



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
**Facultad de Arquitectura. Escuela de Arquitectura.**

**DISEÑO ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA CENTRAL,  
PANAJACHEL, SOLOLÁ**

Proyecto desarrollado por

**FAUSTO AROLDI PÉREZ CANTO**

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**ARQUITECTO**

**GUATEMALA, OCTUBRE, 2017**

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**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón	Decano
Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea	Vocal I
Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini	Vocal II
Msc. Arq. Alice Michele Gómez García	Vocal III
Br. María Fernanda Mejía Matías	Vocal IV
Br. Lila María Fuentes Figueroa	Vocal V
Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos	Secretario Académico

**TRIBUNAL EXAMINADOR**

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón	Decano
Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos	Secretario Académico
Msc. Arq. Héctor Orlando Morales Dávila	Examinador
Arq. Carlos Estuardo Marroquín Morales	Examinador
Arq. Francisco Ronaldo Herrarte González	Examinador



## **DEDICATORIA**

**A DOMINGO PÉREZ Y PÉREZ y ROSA CANTO JERÓNIMO**, mis padres. Gracias infinitas por su cariño, ejemplo y apoyo incondicional en cada etapa de mi vida.

**A WALTER, JD, ALEX y JORGE**. Agradezco su apoyo, cariño y tantas cosas compartidas.

**A JUAN PÉREZ CALEL, ASUNCIÓN PÉREZ RODRÍGUEZ, PEDRO CANTO GONZÁLEZ y ROSA JERÓNIMO CANTO**. Descansen en paz abuelos, siempre los tendré en mi mente y estaré orgulloso de nuestras raíces k'iche's.

**A CÉSAR, ZARINA Y DEINA**. Han sido mi alegría e inspiración, he aprendido mucho de ustedes.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la **UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, FACULTAD DE ARQUITECTURA**, programa **EPSUM USAC** y **MUNICIPALIDAD DE PANAJACHEL**.

A la **LICDA. CRUZ HAYDEE QUIROA GÓMEZ**, a la **LICDA. MARÍA ANTONIETA CASTILLO Y CASTILLO** y al **ARQ. AMÍLCAR FIGUEROA DÁVILA**, por su invaluable ayuda al comienzo de este sueño.

A mis asesores de proyecto, **ARQ. CARLOS MARROQUÍN, ARQ. HÉCTOR MORALES y ARQ. RONALDO HERRARTE**.

A la **FAMILIA POP MACZ, FAMILIA PÉREZ MATEO, COMPAÑEROS DE ESTUDIO Y AMIGOS**.

Al **PUEBLO MAYA K'ICHE'** y **PUEBLO DE GUATEMALA**, que con sus impuestos financió mi educación.



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
1. MARCO CONCEPTUAL.....	3
1.1 ANTECEDENTES .....	4
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	5
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	8
1.4 OBJETIVOS.....	10
1.5 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
1.6 METODOLOGÍA .....	13
2. MARCO TEÓRICO.....	15
2.1 DEFINICIONES .....	16
2.2 CASOS DE ESTUDIO .....	22
3. MARCO LEGAL .....	33
3.1 LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL, DECRETO No. 12-91.....	34
3.2 LEY DE ADMINISTRACIÓN DE EDIFICIOS ESCOLARES, DECRETO No. 58-98 .....	35
3.3 REGLAMENTO DE LAS DESCARGAS Y REÚSO DE AGUAS RESIDUALES Y DE DISPOSICIÓN DE LODOS, ACUERDO GUBERNATIVO No. 236-2006 .....	36
3.4 LEY DE ATENCIÓN PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD, DECRETO No. 135-96 .....	37
3.5 LEY DE EDUCACIÓN ESPECIAL, DECRETO No. 58-2007.....	38
3.6 CÓDIGO MUNICIPAL, DECRETO LEGISLATIVO 12-2002.....	39
3.7 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE PANAJACHEL .	40
3.8 MANUAL DE CRITERIOS NORMATIVOS PARA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE CENTROS EDUCATIVOS OFICIALES .....	41
3.9 NORMA DE REDUCCION DE DESASTRES NÚMERO DOS -NRD2-.....	43
3.10 LEY PARA LA PROTECCIÓN AL PATRIMONIO CUTURAL DE LA NACIÓN, DECRETO No. 26-97 .....	44
4. MARCO CONTEXTUAL .....	47
4.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA .....	48
4.2 CLIMA E HIDROLOGÍA .....	48
4.3 HISTORIA DEL MUNICIPIO .....	51

4.4 ASPECTOS URBANOS.....	53
4.5 LA POBLACIÓN Y EL TURISMO.....	63
4.6 EDUCACIÓN.....	64
4.7 SALUD.....	68
5. DIAGNÓSTICO GENERAL.....	69
5.1 ASPECTO FUNCIONAL.....	70
5.2 VALOR PATRIMONIAL.....	80
5.3 DIAGNÓSTICO DE SEGURIDAD (estructural, no estructural, funcional) ...	104
5.4 USUARIOS Y AGENTES.....	107
5.5 INVERSIÓN POR ALUMNO, PERSONAL Y MANTENIMIENTO.....	113
5.6 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO.....	114
5.7 ÁREAS A CONSERVAR O DEMOLER/DESMONTAR.....	115
6. ANÁLISIS DE SITIO.....	119
6.1 LOCALIZACIÓN.....	120
6.2 UBICACIÓN.....	121
6.3 VIALIDAD Y ACCESOS.....	122
6.4 SERVICIOS.....	123
6.5 DIMENSIONES Y TOPOGRAFÍA DEL TERRENO.....	123
6.6 ANÁLISIS CLIMÁTICO.....	124
6.7 PUNTOS DE CONTAMINACIÓN.....	125
6.8 ANÁLISIS FOTOGRÁFICO DEL SITIO PROPUESTO.....	127
7. PROCESO DE DISEÑO.....	133
7.1 PREMISAS GENERALES DE DISEÑO.....	134
7.2 PROGRAMA DE NECESIDADES.....	137
7.3 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS.....	138
8. ANTEPROYECTO.....	143
8.1 FASES CONSTRUCTIVAS.....	144
8.2 PLAN DE REUBICACIÓN DE USUARIOS Y HABILITACIÓN DE AMBIENTES DURANTE LA DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN.....	145
8.3 PLANOS.....	147
a. RENDERS DEL PROYECTO.....	164

8.5 PRESUPUESTO .....	174
8.6 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....	176
CONCLUSIONES .....	178
RECOMENDACIONES .....	179
BIBLIOGRAFÍA .....	180
ANEXOS .....	183



# INTRODUCCIÓN

El Alcalde del Municipio de Panajachel, Sr. Enio Urizar y el Supervisor Educativo del distrito de Panajachel, Lic. Geremías Par; en 2016 solicitan al área de Investigación y Graduación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, una propuesta de diseño para un nuevo edificio escolar para la Escuela Oficial Urbana Mixta conocida como “Escuela Central”, que cumpla los requerimientos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la población estudiantil actual y futura; la solicitud fue aceptada y se asigna al estudiante Fausto Aroldo Pérez Canto la tarea de desarrollar el estudio.

El edificio más antiguo del actual complejo arquitectónico de la “Escuela Central” es de 1960, en las últimas décadas se ha aumentado el personal docente para atender a la población estudiantil y se ha ampliado su infraestructura sin contar con un plan maestro. Hay hacinamiento, el diseño actual no contempla un segundo nivel y no hay terreno disponible para la construcción de nuevos ambientes.

En los últimos 30 años no se ha realizado algún estudio técnico enfocado específicamente en la “Escuela Central”. En este documento se exponen los resultados de la investigación efectuada y la propuesta de solución arquitectónica para el nuevo edificio escolar. En el primer capítulo se describen los antecedentes, el planteamiento del problema, la justificación, los objetivos, la metodología y la delimitación de la investigación. En el segundo capítulo se considerarán para el estudio, las definiciones y conceptos relacionados a la educación primaria.

En el tercer capítulo se determina que normativas legales tienen incidencia en el proceso de diseño y construcción de edificios escolares. En el cuarto capítulo se analiza el contexto del área, en el quinto capítulo se realiza un diagnóstico sobre la infraestructura existente de la “Escuela Central” y en el sexto capítulo se realiza el análisis del sitio o del terreno disponible. En el séptimo capítulo se detalla el proceso de diseño y en el octavo capítulo se desarrolla la propuesta de diseño arquitectónico para una nueva “Escuela Central”.



CAPÍTULO

# **1. MARCO CONCEPTUAL**

## 1.1 ANTECEDENTES

El centro educativo conocido comúnmente en Panajachel como “Escuela Central” fue fundada en 1867, aunque es en 1960 que se inaugura el edificio más antiguo del actual complejo arquitectónico. La institución es parte del sistema educativo oficial brindando atención en el nivel de educación primaria. Actualmente se ubica en un terreno municipal de 4,130 metros cuadrados.

Dada la problemática con el conjunto arquitectónico actual, el señor Alcalde Municipal de Panajachel, Prof. Enio Roberto Urizar Batres y el Lic. Porfirio Geremías Par Chavajay, Supervisor Educativo del Distrito de Panajachel; solicitan en el mes de Febrero de 2016 al Área de Investigación y Graduación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos, un anteproyecto de propuesta arquitectónica de un nuevo edificio escolar para la “Escuela Central”; dicha solicitud posteriormente es aprobada en Agosto 2016.

Actualmente, en el municipio de Panajachel existen seis centros educativos para el nivel de educación primaria del sector oficial; de los cuales, cuatro se ubican en el casco urbano y dos en el área rural. En el caso del área urbana, dos de estas escuelas se ubican en la zona 2, una en la zona 3 y una en zona 4.

Las instalaciones de la “Escuela Central” se ubican en la 3a. Avenida 3-65 Zona 2 Avenida Santander, atendiendo en su mayoría a niños de las zonas 1 y 2 que corresponden al área más céntrica y turística del municipio. Las instalaciones de la “Escuela Central” son compartidas tanto por la Escuela Oficial Urbana Mixta Jornada Matutina, código 0710-0273-43 y la Escuela Oficial Urbana Mixta Jornada Vespertina, código: 0710-1671-43. Y adicionalmente en el año 2016 para la jornada matutina se ha implementado la atención personalizada a niños con discapacidad auditiva.

Las instalaciones en total suman veintiséis salones de clases, de los cuales diecinueve son construcciones formales en donde se ha utilizado block y láminas de fibrocemento y debido al hacinamiento en 2,013 se han construido siete salones

de forma provisional de madera y lámina galvanizada. El conjunto cuenta con cocina, batería de servicios sanitarios, dirección y dos canchas deportivas.

Entre los proyectos más recientes está el de mejoramiento de los servicios sanitarios para los alumnos de la jornada matutina, que se realizó por medio de la organización de padres de familia. Desde el año 2009 se cuenta con laboratorio de computación gracias a Fondo Unido Guatemala a través de Porta Hotel del Lago.

En el año 2015 la Fundación Tigo donó materiales y con el trabajo de voluntarios se realizaron trabajos de pintura interior y exterior en la Escuela Central.<sup>1</sup> En el año 2016 se inauguró el aula digital de Fundación TIGO para la jornada vespertina.

Desde 1,960 se ha ido ampliando la infraestructura de la escuela para poder dar cobertura a la comunidad educativa que en el año 2016 suma 931 niños.

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El personal docente, administrativo, de servicio y los alumnos realizan sus actividades en condiciones de hacinamiento en los ambientes del conjunto arquitectónico de la Escuela Central de Panajachel.

En los salones de clases, el área mínima requerida por educando debe ser de 1.50 metros cuadrados<sup>2</sup> y en la Escuela Central el promedio es de 1.20 metros cuadrados. En 2016 la falta de área libre en el terreno actual, no permite realizar ninguna ampliación sin tener que demoler o utilizar las áreas de recreación y respecto a las edificaciones existentes, no existe certeza de que hayan sido diseñadas para construir un segundo nivel.

---

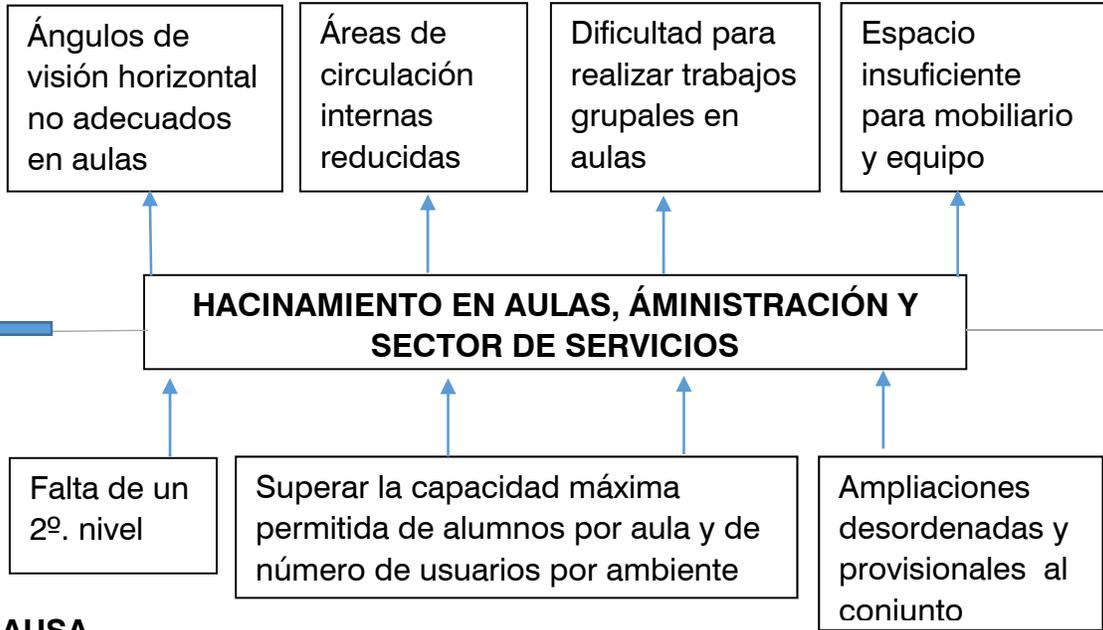
<sup>1</sup> Fundación Tigo, “Voluntariado Escuela Panajachel”, 2015, <http://www.fundaciontigo.org/es/content/voluntariado-escuela-panajachel-solola>.

<sup>2</sup> Ministerio de Educación de Guatemala, *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales* (Guatemala: Ministerio de Educación, Guatemala, 2016), [http://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual de Criterios Normativos para el Diseño arquitectonico de centros educativos oficiales/Manual\\_de\\_Criterios\\_Normativos\\_para\\_el\\_Dise%C3%B1o\\_arquitectonico\\_de\\_centros\\_educativos\\_oficiales.pdf](http://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual%20de%20Criterios%20Normativos%20para%20el%20Dise%C3%B1o%20arquitectonico%20de%20centros%20educativos%20oficiales/Manual_de_Criterios_Normativos_para_el_Dise%C3%B1o_arquitectonico_de_centros_educativos_oficiales.pdf).

**Gráfica No. 1 - Árbol de problemas<sup>3</sup>**

Relación de Causa – Efecto / Proyecto de infraestructura educativa

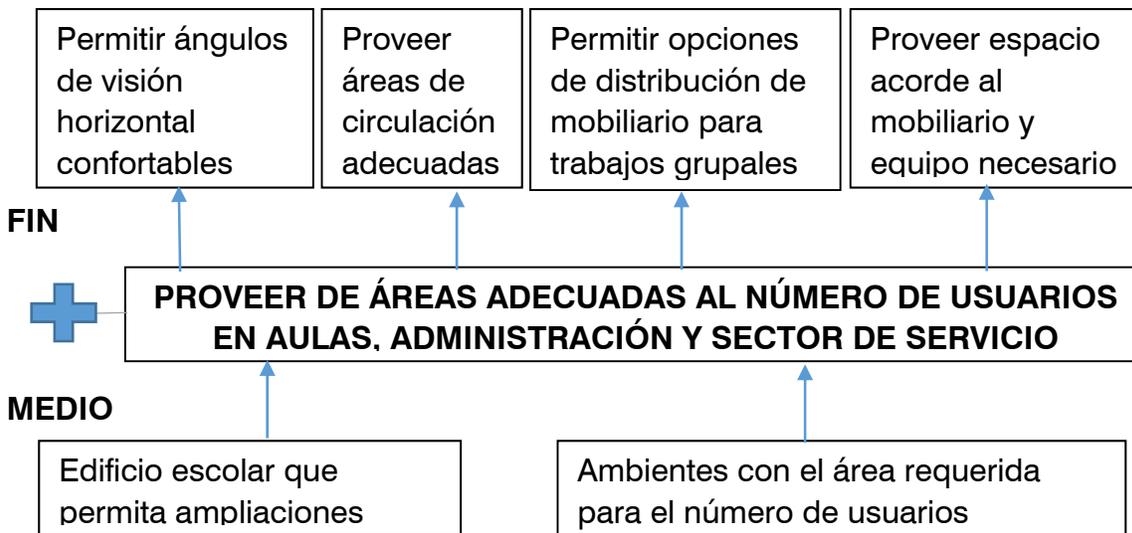
**EFEECTO**



**CAUSA**

**Gráfica No. 2 - Árbol de objetivos**

Relación Medios - Fines / Proyecto de infraestructura educativa



**FIN**

**MEDIO**

<sup>3</sup> Análisis en base a metodología sugerida en; SEGEPLAN, Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos.

Se ha iniciado la atención especializada a niños con discapacidad auditiva y para esto en 2013 se construyó de forma provisional, siete pequeños salones de madera y lámina galvanizada.

En los espacios administrativos hay hacinamiento en ambientes como la oficina de Dirección, que funciona simultáneamente como de sala de espera, salón de maestros, sala de reuniones, oficina de apoyo y como bodega, los maestros no cuentan con espacio para comedor o un salón para reuniones.

Los servicios sanitarios para los alumnos son insuficientes, existen 2 baterías de servicios sanitarios, una para uso de la jornada matutina y otra para la jornada vespertina, el Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales de 2016 del MINEDUC, indica que debe haber 1 inodoro por cada 20 mujeres, en la Escuela Central hay 1 inodoro por cada 57 mujeres. El personal administrativo y de servicio no dispone de servicios sanitarios y deben utilizar el de los alumnos.

En el área recreativa no se cuenta con ningún área verde o de juegos infantiles y no se cuenta con equipamiento para que los niños puedan sentarse y refaccionar en su horario de recreo.

Por la ubicación del ingreso/egreso principal de la Escuela en la Avenida Santander, se genera tráfico y representa riesgo para los niños y padres al momento de ingresar o salir de clases ya que no se cuenta con plazas de parqueo o bahía de estacionamiento que sirva para estacionamiento transitorio de vehículos como motocicletas y tuc-tucs principalmente.

Con el área de aulas provisionales, mientras el Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Educativos Oficiales de 2016 del MINEDUC indica que, para aulas puras el área mínima de ventanas en relación con el área de piso para iluminación natural debe ser de 1/3, estas aulas provisionales han sido construidas sin ventanas lo cual hace que los mismos sean ambientes no recomendables para realizar de forma adecuada el proceso de enseñanza-

aprendizaje. El resto de aulas del conjunto arquitectónico, también tienen techos de lámina lo cual hace que los ambientes también sean calurosos. Algunos salones de clase del edificio construido en 1,960, porque varias aulas provisionales fueron construidas de forma que bloquean la ventilación e iluminación natural de las mismas.

La infraestructura de la Escuela Central no incluye opciones que permitan la accesibilidad para desplazarse en sillas de ruedas. Según datos estadísticos del MINEDUC las inscripciones de alumnos en esta institución han tenido un crecimiento anual del 1% y no existe capacidad de brindar atención a más alumnos.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

#### **1.3.1 Beneficiarios**

Los beneficiarios directos de construir una nueva Escuela son los usuarios de la Escuela Central que en 2016 suman 931 niños de edades comprendidos entre los 7 - 12 años y que representan el 38% de niños inscritos en todo el municipio de Panajachel<sup>4</sup> y beneficiaría a 52 trabajadores del personal docente, administrativo y de servicio. En la jornada matutina se atiende a 561 niños y se brinda atención especializada a 6 niños con discapacidad auditiva. La propuesta arquitectónica contempla la atención en 2038 de una población proyectada de 700 alumnos para la jornada matutina, que corresponde a una vida útil de 22 años máximo, porque para un ciclo de vida mayor se requiere de un terreno con mayor superficie al que se tiene disponible.

#### **1.3.2 Con proyecto**

Se diagnostica técnicamente la situación actual de la Escuela Central y se realiza una propuesta arquitectónica para atender a una población proyectada a 2038 de hasta 700 alumnos en la Jornada Matutina, considerando el contexto histórico, ambiental, urbano, de seguridad, constructivo, funcional y legal. Se brinda una

---

<sup>4</sup> MINEDUC, 2016. [http://estadistica.mineduc.gob.gt/download/Establecimientos\\_y\\_matricula.zip](http://estadistica.mineduc.gob.gt/download/Establecimientos_y_matricula.zip)

nueva propuesta de diseño que cumpla con los requerimientos normativos del Ministerio de Educación de Guatemala, con una mejor sectorización de los espacios dentro del centro educativo, con utilización de materiales adecuados para brindar confort visual, térmico y acústico y tomando en cuenta la accesibilidad dentro del complejo.

Con el anteproyecto se fundamentará los requerimientos de fondos del presupuesto estatal, con lo cual se iniciarán las gestiones administrativas y financieras definidos en los procesos del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), o para gestionar estos recursos ante ONG's.

### **1.3.3 Sin proyecto**

Al no realizar la construcción de lo planteado en el anteproyecto, el Estado de Guatemala incurriría en gastos adicionales para atender el aumento de la población estudiantil de la Escuela Central, como la construcción de más aulas provisionales sin las condiciones arquitectónicas adecuadas utilizando para su construcción las áreas recreativas. De no llevar a cabo el anteproyecto se perderán oportunidades de apoyo financiero de instituciones públicas y privadas.

### **1.3.4 Rentabilidad social**

Con un Índice de Desarrollo Humano de 0.42 en el año 2,000, en 2014 el país ha alcanzado un 0.49, y esa mejoría se debe al gasto público en los sectores de educación y salud, que fueron priorizados en los Acuerdos de Paz de 1996. En 2015 en Guatemala las inscripciones en instituciones educativas públicas correspondieron a un 89% del estrato más pobre de la sociedad, un 76% del estrato medio y un 48% del estrato más rico. En cuanto a etnicidad, la población indígena es la que mayor uso hace de la educación pública con un 83% y la población no indígena con un 79%.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> PNUD, *Más allá del conflicto, luchas por el bienestar. Informe Nacional de Desarrollo Humano 2015/2016.*, 2016.

El Estado debe seguir invirtiendo en la educación pública sin esperar un retorno monetario directo ya que es una inversión en el futuro del país, **un ciudadano con un mayor nivel educativo al emplearse obtiene mejores ingresos y una mayor calidad de vida; cada año adicional de educación se relaciona como promedio, con un aumento del 18% en el PIB per cápita.**<sup>6</sup>

La situación económica del país no permite que la mayoría de familias guatemaltecas puedan costear una escuela privada para sus niños.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo general**

- Desarrollar una propuesta de diseño arquitectónico a nivel de anteproyecto para la “Escuela Central” de Panajachel, que garantice el cumplimiento de requerimientos académicos, de cobertura, de seguridad y de eficiencia en su funcionamiento.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Diagnosticar la situación de la infraestructura actual, determinando el valor patrimonial de las edificaciones, las áreas a conservar y a demoler.
- Realizar una investigación documental y de campo, que permita determinar los usuarios, la oferta y demanda, los requerimientos de diseño y la normativa aplicable.
- Analizar el entorno urbano de la “Escuela Central”, para que la propuesta arquitectónica se integre a la zona.
- Realizar una propuesta arquitectónica desarrollando un anteproyecto, presupuesto y cronograma de ejecución.

---

<sup>6</sup> UNICEF, “Para cada niño, una oportunidad. La promesa de la equidad.”, 2015.

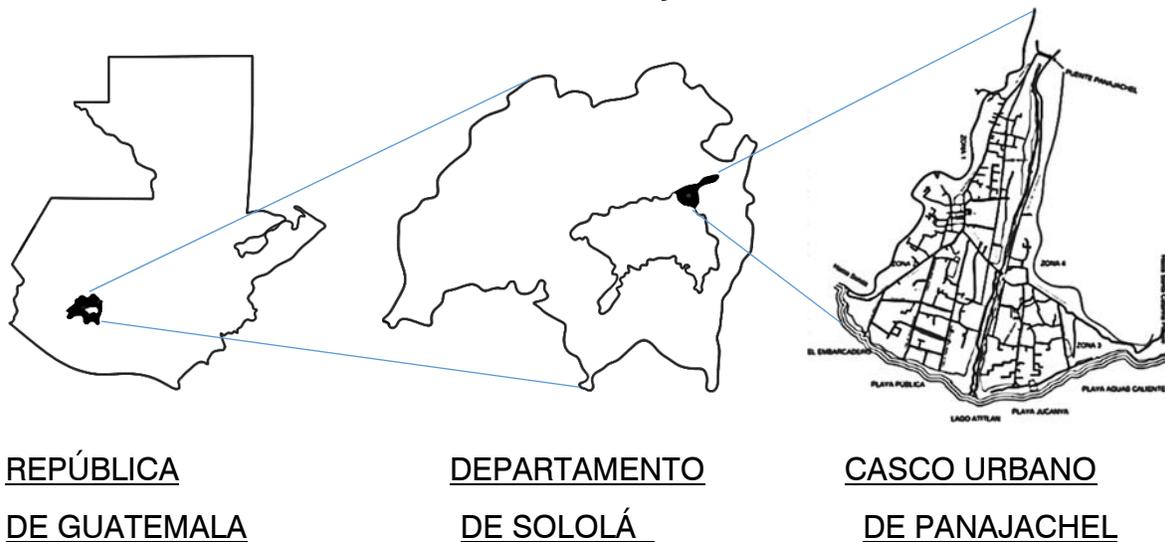
## 1.5 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

### 1.5.1 Delimitación espacial.

El estudio se circunscribe al municipio de Panajachel, que es uno de los 19 municipios del departamento de Sololá, que colinda al Norte con el municipio de Concepción y Sololá, al Este con el municipio de San Andrés Semetabaj y Santa Catarina Palopó al Sur con el Lago de Atitlán y al Oeste con Sololá, todos del departamento de Sololá. La investigación se centrará en el área urbana de Panajachel, que es el área de cobertura del futuro proyecto.

El terreno donde se ubican las instalaciones de la “Escuela Central” y que será el mismo en donde se construiría el nuevo edificio, consiste en un área de 4,130 metros cuadrados, ubicado en las coordenadas: 14° 44' 30.97 Latitud Norte y 91° 09'31.23" Longitud Oeste. Los terrenos se ubican en la zona 2 del casco urbano correspondiente al área céntrica y turística del municipio, sobre la Avenida Santander, que es la más frecuentada por el turismo y que da acceso al lago Atitlán.

**Gráfica No. 3 - Localización del departamento de Sololá a nivel Nacional, localización de Panajachel a nivel Departamental, localización del casco urbano de Panajachel.**



Fuente: Elaboración propia en base a investigación documental.

**Gráfica No. 4 - Localización del terreno de la “Escuela Central”, en el casco urbano de Panajachel.**



MICRO LOCALIZACIÓN  
DE ESCUELA CENTRAL

ZONA 2,  
PANAJACHEL

Fuente: Elaboración propia en base a investigación documental.

### **1.5.2 Delimitación conceptual**

La investigación se guiará en los conceptos y definiciones correspondientes a la educación primaria urbana del sistema nacional de educación. Se estudiará la población educativa del nivel primario del municipio, la oferta y demanda, y las consideraciones específicas para este nivel de educación desde el punto de vista de infraestructura, pedagogía, seguridad y confort.

### **1.5.3 Delimitación Temporal**

El desarrollo de la investigación, el diseño arquitectónico y asesorías se realizarán durante el periodo comprendido entre agosto de 2016 - mayo de 2017. El estudio considerará una propuesta arquitectónica con una vida útil de 22 años, que incluya 2 años como margen para que se efectúen los procesos para su construcción.

## 1.6 METODOLOGÍA

### 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



- Investigación documental:  
Tesis, normativas, censos, libros, informes, artículos
- Investigación de campo:  
Entrevistas con autoridades, personal docente, personal administrativo, personal de servicio, padres de familia.  
Observación de flujos de circulación, del estado de la infraestructura.  
Análisis del terreno.

### 2. ORDENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN



- Referente Teórico:  
Conceptos, definiciones, niveles, categorías, casos análogos
- Referente Contextual:  
Historia, geografía, nivel socio-económico, población estudiantil, contexto urbano
- Referente Legal: normativa aplicable

### 3. DIAGRAMACIÓN



- Análisis del Sitio
- Premisas Generales y Particulares
- Programa de Necesidades
- Cuadro de Ordenamiento de Datos

### 4. DESARROLLO DE ANTEPROYECTO



- Perfil
- Planos de Arquitectura
- Presupuesto y Cronograma de Ejecución



CAPÍTULO

## **2. MARCO TEÓRICO**

## 2.1 DEFINICIONES

### 2.1.1 Educación

Es el conjunto de conocimientos, preceptos y métodos por medio de los cuales se ayuda a la naturaleza en el desarrollo y perfeccionamiento de las facultades intelectuales, morales y físicas del ser humano.<sup>7</sup>

La educación en Guatemala se fundamenta en principios establecidos en la legislación nacional, que indican que es un derecho inherente a la persona y también una obligación del Estado la de brindar educación; se tiene al educando como eje del proceso educativo; está orientada al desarrollo y perfeccionamiento integral de la persona y se realiza en un entorno multilingüe, multiétnico y pluricultural en función de la comunidad en que se imparta.<sup>8</sup>

### 2.1.2 Sistema Educativo Nacional

En Guatemala según la legislación el Sistema Educativo se integra por dos subsistemas, el Subsistema de Educación Escolar y el Subsistema de Educación Extraescolar o Paralela.

#### *Subsistema de Educación Escolar en Guatemala.*

Para la realización del proceso educativo en los establecimientos escolares, está organizado en niveles, ciclos, grados y etapas en educación acelerada para adultos, con programas estructurados en los currícula establecidos y los que se establezcan, en forma flexible, gradual y progresiva para hacer efectivos los fines de la educación nacional.

#### *Niveles del Subsistema de Educación Escolar*

El Subsistema de Educación Escolar, se conforma con los niveles, ciclos, grados y etapas siguientes:

##### 1er. Nivel EDUCACIÓN INICIAL

<sup>7</sup> Alfredo Plazola Cisneros, *Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Volumen 4* (Plazola Editores, 2001).

<sup>8</sup> Congreso de la República de Guatemala, “Ley de educación nacional, Decreto 12-91” (1991).

2do. Nivel EDUCACIÓN PREPRIMARIA (Párvulos 1, 2, 3).

3er. Nivel EDUCACIÓN PRIMARIA (1ro. Al 6to. Grados; Educación acelerada para adultos de 1ra. a la 4ta. Etapas).

4to. Nivel EDUCACIÓN MEDIA (Ciclo de educación básica; Ciclo de educación diversificada).

### ***Nivel de Educación Primaria***

**Educación Primaria de Niños:** en esta modalidad de la educación primaria se atiende a la población comprendida entre las edades de 7 a 12 años y se desarrolla en 6 años consecutivos para los 6 grados respectivos.

**Educación Primaria de Adultos:** en esta modalidad de la educación primaria, se atiende a la población de 13 años y más, que, por diversas razones, principalmente económicas no tuvo la oportunidad de asistir a la escuela en su debido tiempo.

### ***Educación Especial***

La Educación Especial, constituye el proceso educativo que comprende la aplicación de programas adicionales o complementarios, a personas que presentan deficiencias en el desarrollo del lenguaje, intelectual, físico y sensorial y/o que den evidencia de capacidad superior a la normal.

El Ministerio de Educación creará, promoverá y apoyará programas, proyectos y centros educativos tendientes a prevenir, atender e integrar los casos especiales. El Estado asignará y otorgará el financiamiento para el funcionamiento de la dependencia del Ministerio de Educación encargada de la Educación Especial. La Educación Especial que se imparte en centros públicos y privados, estará sujeta a la autorización, supervisión y evaluación del Ministerio de Educación, a través de la dependencia responsable.

### ***Centros educativos públicos***

Los centros educativos públicos, son 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. Los centros educativos públicos funcionan de acuerdo con el ciclo y calendario escolar y jornadas establecidas a efecto de proporcionar a los educandos una educación integral que responda a los fines de la presente ley, su reglamento y a las demandas sociales y características regionales del país.

### **2.1.3 Criterios conceptuales sobre la planificación y construcción de edificios escolares**

#### ***Coordinación modular.***

Debe regirse por una relación dimensional antropométrica basada en un módulo de medida, cuya repetición permita reducir al máximo la cantidad de unidades diferentes, evitándose con ello los recortes y desperdicios.<sup>9</sup>

#### ***Economía.***

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

#### ***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.

---

<sup>9</sup> Ministerio de Educación de Guatemala, *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales.*

#### **2.1.4 Características del establecimiento a proponer**

Las áreas que el diseño de un edificio escolar debe contemplar son: área educativa, administrativa, de apoyo, de servicio y de circulación.<sup>10</sup>

##### ***Área educativa.***

Se integra por los espacios utilizados para el ejercicio del proceso enseñanza aprendizaje, el cual incluye actividades psicomotoras, sociales, conductuales, creadoras, de comportamiento y sensibilidad estética, utilizando técnicas y recursos pedagógicos que generan características propias en cada uno de dichos espacios.

Las áreas pedagógicas contempladas se deben basar en las necesidades físicas tanto de estudiantes como de docentes, tomando en cuenta los requerimientos del desarrollo de las distintas actividades pedagógicas estipuladas en el Currículo Nacional Base (CNB) vigente (Dirección General de Currículo, DIGECUR). La Educación Física es normada por el MINEDUC a través de la Dirección General de Educación Física DIGEF. Las distintas necesidades varían sustantivamente según nivel y ciclo educativo, por lo que los requerimientos específicos de cada establecimiento deben ser analizados con el Área Técnico Pedagógica de la Dirección Departamental correspondiente, la Coordinación Técnica Administrativa a la que pertenece, y la comunidad educativa del propio establecimiento.

##### ***Área administrativa.***

Se integra por los espacios en los que se desarrollan funciones de planeación, integración, organización, dirección, ejecución, coordinación y control de la comunidad educativa, del proceso enseñanza-aprendizaje y de enlace con la comunidad de cada centro escolar oficial.

---

<sup>10</sup> Ibid.

La organización y dimensionamiento de los espacios dentro del área administrativa está determinada por el número de educandos, nivel de educación y maximización del uso de los espacios.

***Área de apoyo.***

Está integrada por todos aquellos espacios utilizados para reforzar el proceso enseñanza-aprendizaje de manera integral (entrenamiento deportivo, orientación, formación, etc.) en la población (educandos, educadores, personal administrativo, técnico y de servicio, padres y madres de familia, juntas escolares), y/o de integración, y/o de servicio a la comunidad que atenderá el centro escolar oficial.

***Área de servicio.***

Está integrada por todos aquellos espacios utilizados como apoyo a la realización de actividades educativas y que presentan un servicio complementario a los usuarios y al funcionamiento del edificio escolar. La localización y la capacidad de los distintos espacios de servicio en los centros educativos oficiales deben estudiarse de manera específica en cada proyecto, con el fin de lograr economía en las instalaciones hidráulicas y sanitarias y dar servicio eficiente al mayor número de usuarios.

***Área de circulación.***

Se integra por los espacios que facilitan el acceso de peatones y vehículos a todas y cada una de las áreas que conforman los centros escolares oficiales; ambas circulaciones no deben interferir su recorrido una con respecto a la otra.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Ibid.

## **2.1.5 Sujetos que interactúan en el proceso educativo**

### ***Las alumnas y alumnos.***

Constituyen el centro del proceso educativo. Se les percibe como sujetos y agentes activos en su propia formación, además de verlos como personas humanas que se despliegan como tales en todas las actividades.

### ***Madres y padres de familia.***

Son los primeros educadores y están directamente involucrados con la educación de sus hijos e hijas. Apoyan a los y las docentes en la tarea de educar. Lo más importante es su integración en la toma de decisiones y su comunicación constante con los y las docentes para resolver juntos los problemas que se presenten.

### ***Los y las docentes.***

Su esfuerzo está encaminado a desarrollar los procesos más elevados del razonamiento y a orientar en la interiorización de los valores que permitan la convivencia armoniosa en una sociedad pluricultural.

### ***La comunidad.***

Participa activamente en el fortalecimiento del proceso educativo propiciando la relación de la comunidad con el Centro Educativo: su idioma, su cultura, sus necesidades y sus costumbres. En otras palabras, promueven el acercamiento de la escuela a la vida.

### ***Los Consejos de educación.***

Son organizaciones estructuradas que establecen la participación permanente de la sociedad civil en la toma de decisiones en lo concerniente a la educación. Están integrados por diversos sectores de la sociedad.

### ***Los (as) administradores (as) educativos.***

Juegan el papel de promotores de la Transformación Curricular. El interés y la actitud que posean acerca del proceso influirá en el diagnóstico de necesidades de formación y actualización en el diseño de los currícula locales y regionales y en su realización en el aula.

### **Los (as) administradores (as) escolares.**

Sus funciones están ligadas al mejoramiento de la calidad educativa y a impulsar la Transformación Curricular desde los procesos pedagógicos que facilitan. <sup>12</sup>

#### **2.1.5 Atención educativa para alumnos y alumnas con discapacidad auditiva**

**Discapacidad auditiva:** término que se refiere a la disminución de la función auditiva en diferentes grados que tiene implicaciones en el desarrollo comunicativo, social y el aprendizaje de la lengua escrita. Aunque existen diferentes clasificaciones en función del grado de pérdida, la localización de la afectación y el momento de aparición, en general suelen establecerse dos subcategorías; la sordera, que implica una pérdida total o muy severa, y la hipoacusia que conlleva una disminución parcial, que puede variar desde leve hasta severa, y que mantiene una audición bastante funcional.

Desde una perspectiva sociocultural las personas sordas constituyen una comunidad que comparte una lengua y un código de conductas y valores que se aprenden y transmiten de una generación a otra. En el caso de las personas sordas es necesario el desarrollo de una educación bilingüe; lenguaje de señas como primera lengua y el aprendizaje de la lengua oral y escrita. Esto requiere contar con recursos humanos y materiales que permitan el aprendizaje de la lengua de señas y el empleo de ayudas técnicas y sistemas complementarios o aumentativos que faciliten el aprendizaje del lenguaje oral. <sup>13</sup>

## **2.2 CASOS DE ESTUDIO**

### **2.2.1 Escuela El Capulín, Panajachel**

La Escuela El Capulín es inaugurada en 2016, está ubicada en la zona 2 del área urbana de Panajachel y forma parte del sistema educativo público del nivel de preprimaria, diseñada para albergar hasta 3 jornadas en un solo nivel. En un terreno

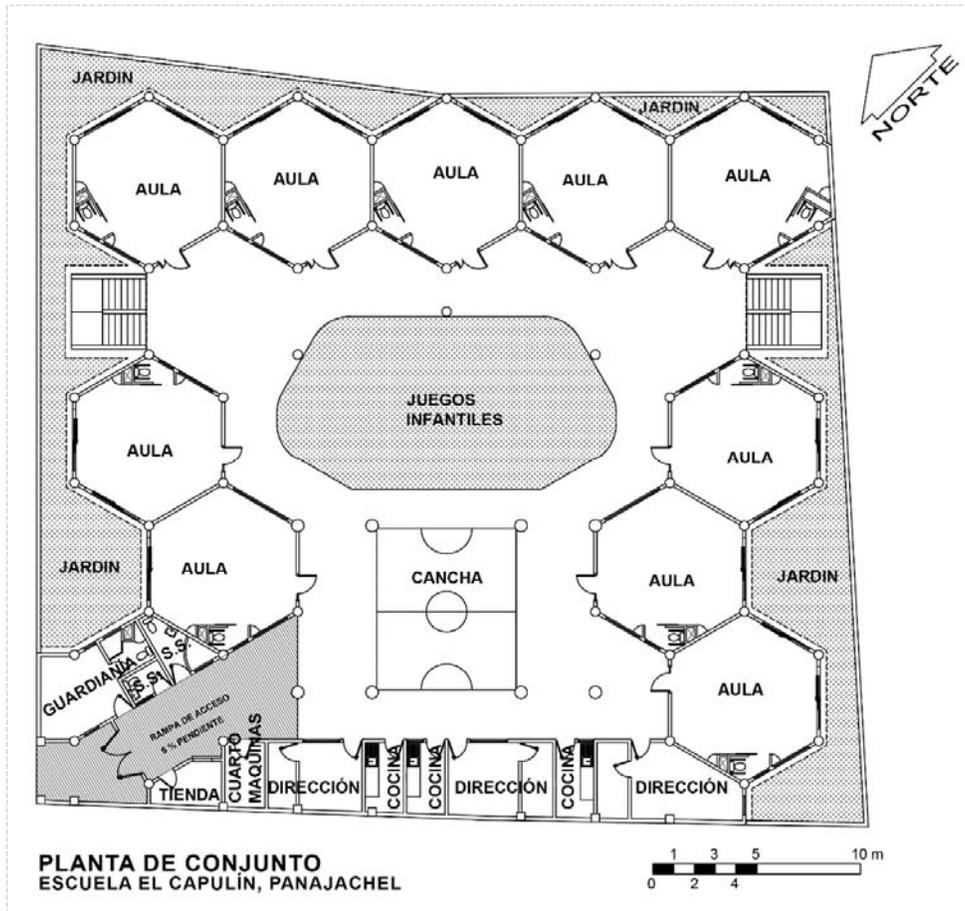
---

<sup>12</sup> Ibid.

<sup>13</sup> OREALC/UNESCO, “Sistema Regional de Información Educativa de los Estudiantes con Discapacidad (SIRIED), Propuesta metodológica”, 2010, <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001909/190974s.pdf>.

de 1,384 metros cuadrados y con un índice de construcción del 79%; el diseño estructural de la escuela, contempla la construcción de un futuro segundo nivel o hasta un máximo de un tercer nivel para los niveles de primaria. El proyecto fue diseñado por la arquitecta guatemalteca Rocío Araujo.

**Gráfica No. 5 - Planta de Conjunto, Escuela El Capulín, Panajachel, Sololá.**

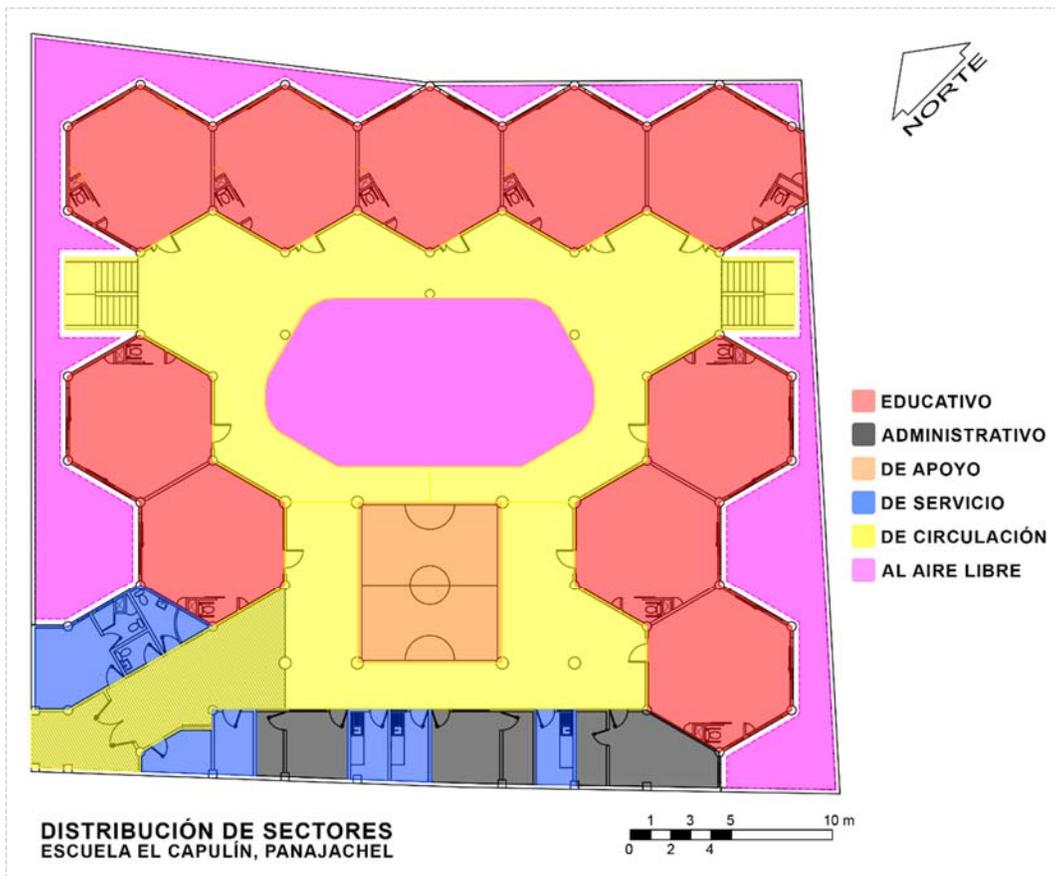


Fuente: Dirección Municipal de Planificación (DMP), Panajachel.

La distribución del sector educativo se da alrededor de un jardín interno central y a su vez cada una de las aulas cuenta con un patio exterior. El sector administrativo consta de 3 oficinas de Dirección, cada una con una bodega. El sector de servicio está formado por Guardianía, servicios sanitarios para docentes y personal administrativo, 3 cocinas, una tienda y 1 cuarto de máquinas.

El sector de circulación lo conforman amplios pasillos y una rampa en el ingreso de la escuela. El área al aire libre lo forman un área de juegos infantiles y los patios de cada aula. El área de apoyo está formada por 1 pequeña cancha techada de fútbol.

**Gráfica No. 6 - Distribución de Sectores, Escuela El Capulín, Panajachel, Sololá.**



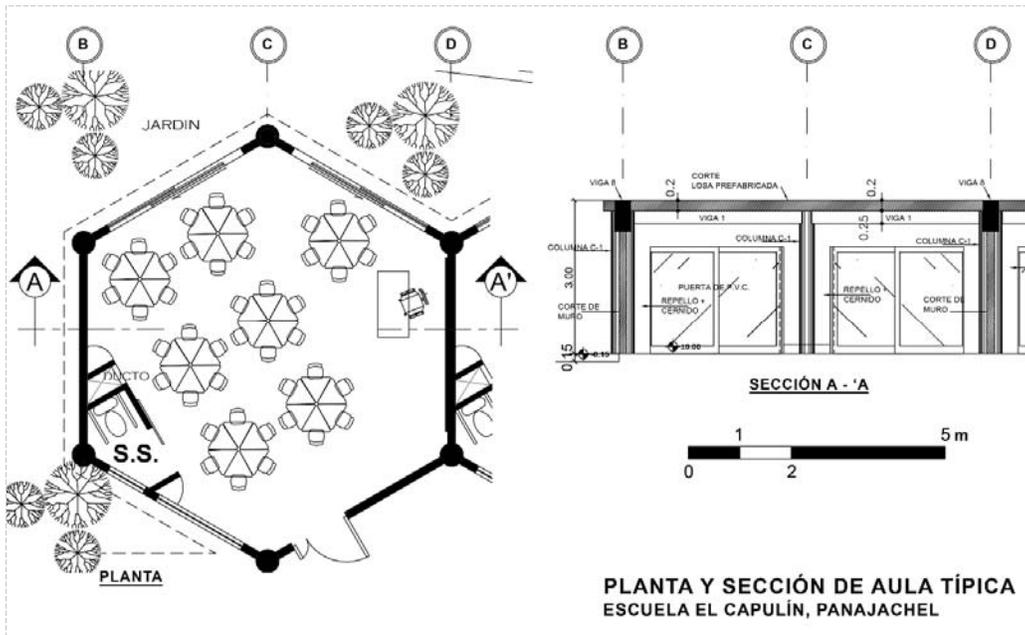
Fuente: Elaboración propia en base a planos de la DMP de Panajachel.

Las aulas tienen una forma hexagonal, cada una con un área total de 42 metros cuadrados, cada salón tiene servicio sanitario, puertas de 1.20 metros de ancho, las ventanas que dan al exterior son de piso a cielo lo que permite abundante iluminación y ventilación natural.

Se diseña para 42 niños en cada aula con un mobiliario modular de forma que los niños puedan realizar de mejor forma los trabajos de equipo y así también fomentar la sociabilidad. Se incluye un inodoro y dos lavamanos colocados a una altura acorde a la estatura de los niños; en cada salón hay acceso a un ducto de instalaciones hidráulicas y sanitarias.

De los 10 salones existentes, un salón cuenta con instalaciones especiales para la atención y seguridad de los niños con sordera.

**Gráfica No. 7 - Planta y Sección de Aula Típica, Escuela El Capulín, Panajachel, Sololá.**



Fuente: Elaboración propia en base a planos de la DMP de Panajachel.

**Fotografías No. 1 y No. 2 - Servicios sanitarios en aula, Escuela El Capulín.**



Fuente: Elaboración propia.

**Fotografías No. 3 y No. 4 - Vista hacia área de juegos, Escuela El Capulín.**



Fuente: Elaboración propia.

**Fotografías No. 5 y No. 6 - Pasillos y exterior de aulas, Escuela El Capulín.**



Fuente: Elaboración propia.

**Fotografía No. 7 y Fotografía No. 8 - Interior de salones de clase y de patios exteriores, Escuela El Capulín.**



Fuente: Elaboración propia.

**2.2.2 Escuela Adentro: Nohemí Morales de Arjona**

Ubicada en la Aldea El Ixcanal del municipio de San Agustín Acasaguastlán, en el departamento de El Progreso, es una escuela privada rural, en modalidad monolingüe; en los niveles de Preprimaria y Primaria, ambas en Jornada Matutina y en jornada Vespertina brinda servicios extracurriculares con una Escuela de Arte, Escuela de Deporte, un Aula de Tecnología y formación de padres de familia. No brinda atención a estudiantes con necesidades educativas especiales.

La escuela fue diseñada por la oficina guatemalteca de arquitectura: Seis Arquitectos<sup>14</sup>, se construyó en un área de 1,035 metros cuadrados, en un terreno con una topografía con leve pendiente y fue inaugurada en 2014.

El conjunto arquitectónico cuenta con 8 aulas radiales alrededor de un patio verde que su vez funciona como un telón de fondo al escenario del auditorio, las aulas albergan 200 estudiantes, se cuenta con una biblioteca, centro de computación, un estudio musical, área administrativa, comedor, guardiana, área de juegos de

<sup>14</sup> Seis Arquitectos, “Escuelas Adentro”, 2014, <http://www.seisarquitectos.com/escuelas-adentro.html>.

primaria, área de juegos de preprimaria, huerto, granja, cancha polideportiva con graderío y área de vestidores.

La escuela atiende a 50 niños en el nivel de párvulos y a 150 niños en el nivel de primaria.

**Gráfica No. 8 - Planta de Conjunto, Escuela Adentro: Nohemí Morales de Arjona, Aldea Ixcanal, San Agustín Acasaguastlán, El Progreso.**



Recuperado de: <http://www.seisarquitectos.com/escuelas-adentro.html>

**Fotografías No. 9 y No. 10 - Estudio musical y auditorio, Escuela Adentro**



Recuperado de: <https://www.facebook.com/FundAdentro/photos>

**Fotografías No. 11 y No. 12 - Cancha y huerto, Escuela Adentro.**



Recuperado de: <https://www.facebook.com/FundAdentro/photos>

**Fotografías No. 13 y No. 14 - Vista interior de aulas, Escuela Adentro.**



Recuperado de: <https://www.facebook.com/FundAdentro/photos>

**Fotografía No. 15 - Vista aérea de la escuela.**



Recuperado de: <https://www.facebook.com/FundAdentro/photos>

2.2.3 Síntesis de características e ideas aplicables al proyecto

Tabla No. 1: Síntesis de aspectos positivos y negativos de casos de estudio.

DISEÑO	CASO	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS A MEJORAR	IDEAS APLICABLES AL PROYECTO
FUNCIONAL	E. Capulín	Cada aula tiene su patio propio.	Ingreso con dimensiones reducidas.	HUERTO: como laboratorio natural para mejorar la enseñanza-aprendizaje y promover una alimentación saludable.
	E. Adentro	Adaptación a la topografía del terreno. Eficiente distribución de sectores. Área de huerto.	Cancha polideportiva mal orientada. Campo de fútbol al otro lado de carretera	
ESTRUCTURAL	E. Capulín	Posibilidad de construcción de hasta un 3er. nivel. Uso de materiales prefabricados.	Elementos masivos.	CONCRETO REFORZADO: para la estructura del edificio escolar con soporte hasta 3 niveles.
	E. Adentro	Elementos estructurales ligeros. Diseño radial.	No es posible la construcción de un segundo nivel.	
FORMAL	E. Capulín	Módulo hexagonal aprovecha al máximo el espacio. Columnas circulares y uso de pintura en tonos pastel a las mismas.	Por la ubicación del terreno y sus colindancias, la fachada a la calle se ve reducida a un portón.	USO DE COLORES CLAROS Y ELEMENTOS RECTANGULARES
	E. Adentro	Formas geométricas circulares y rectangulares. Cerramiento perimetral sobrio.		

Fuente: Elaboración propia en base a investigación documental y de campo.



CAPÍTULO

## **3. MARCO LEGAL**

### 3.1 LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL, DECRETO No. 12-91

El sistema educativo nacional se enmarca en lo establecido en esta ley, se fundamenta en varios principios y principalmente se establece que el acceso a la educación es un derecho inherente a cualquier persona, se considera al educando como el eje del proceso educativo, el cual debe ser progresivo y que debe darse en un entorno acorde a las comunidades.

TÍTULO I, CAPÍTULO I – Principios. Artículo 1º. **Principios.** La educación en Guatemala se fundamenta en principios como los siguientes: es un derecho inherente a la persona humana y una obligación del estado; en el respeto o la dignidad de la persona humana y el cumplimiento efectivo de los derechos humanos; tiene al educando como centro y sujeto del proceso educativo; está orientada al desarrollo y perfeccionamiento integral del ser humano a través de un proceso permanente, gradual y progresivo; en ser un instrumento que coadyuve a la conformación de una sociedad justa y democrática; se define y se realiza en un entorno multilingüe, multiétnico y pluricultural en función de las comunidades que la conforman; es un proceso científico, humanístico, crítico, dinámico, participativo y transformador. <sup>15</sup>

En cuanto a los fines de la educación, se establece que la misma debe formar ciudadanos con conciencia crítica de la realidad del país, impulsar el conocimiento científico y tecnológico, promover la enseñanza de los derechos humanos,

CAPITULO II – Fines. ARTICULO 2º. **Fines.** Los Fines de la Educación en Guatemala son los siguientes: 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

---

<sup>15</sup> Congreso de la República de Guatemala, Ley de educación nacional, Decreto 12-91.

proceso histórico y en los valores de respeto a la naturaleza y a la persona humana.

16

Los principios y fines de la educación son alcanzados por las comunidades educativas que están conformadas por maestros, padres de familia y las instituciones educativas.

TITULO II, **Sistema Educativo Nacional**, CAPITULO III, Comunidades **Educativas**:

ARTICULO 17º. **Definición.** Es la unidad que interrelacionando los diferentes elementos participantes del proceso enseñanza-aprendizaje coadyuva a la consecución de los principios y fines de la educación, conservando cada elemento su autonomía.<sup>17</sup>

ARTICULO 18º. **Integración.** La Comunidad Educativa se integra por educandos, padres de familia, educadores y las organizaciones que persiguen fines eminentemente educativos.<sup>18</sup>

### **3.2 LEY DE ADMINISTRACIÓN DE EDIFICIOS ESCOLARES, DECRETO No. 58-98**

Esta ley regula la administración de los edificios escolares propiedad del Estado o de aquellos edificios que son utilizados por el sector oficial por medio de arrendamiento, usufructo o cualquier otra figura legal. También rige su planificación, dirección, control de su uso, conservación, reparaciones y mantenimiento.

ARTÍCULO 3. **Principios.** Son principios fundamentales de la presente ley: a) Los edificios escolares constituyen escenario idóneo donde los sujetos del proceso educativo desarrollan sus actividades con el fin de procurar el éxito individual y colectivo de la sociedad a la que pertenece: b) En los edificios escolares que son

---

<sup>16</sup> Ibid.

<sup>17</sup> Ibid.

<sup>18</sup> Ibid.

patrimonio inalienable del Estado, ninguna persona o plantel educativo puede arrogarse propiedad o uso exclusivo del mismo; c) El uso de los edificios escolares deberá responder al principio de racionalidad según las necesidades e intereses de la población y de acuerdo a la política del Estado en materia educativa, d) Para la conservación de los edificios escolares se requiere de la solidaridad y participación de la comunidad educativa y demás fuerzas vivas de la sociedad para asegurar su mantenimiento sostenible.<sup>19</sup>

**ARTÍCULO 4. Agente.** El agente de la administración de los edificios escolares señalado en el artículo I de esta ley es el Ministerio de Educación, quién para el efecto elaborará el reglamento respectivo en el cual se contemple la planificación, organización, desarrollo y control de las acciones de uso, preservación conservación, reparación, ampliación y mantenimiento de los edificios escolares.<sup>20</sup>

### **3.3 REGLAMENTO DE LAS DESCARGAS Y REÚSO DE AGUAS RESIDUALES Y DE DISPOSICIÓN DE LODOS, ACUERDO GUBERNATIVO No. 236-2006**

Esta disposición legal regula a todos los entes generadores de aguas residuales, en este caso también al sector educativo y su infraestructura pública y privada.

**ARTÍCULO 55. Prohibición de disposición de aguas residuales.** Se prohíbe terminantemente la disposición de aguas residuales de tipo ordinario a flor de tierra, en canales abiertos y en alcantarillado pluvial.<sup>21</sup>

**ARTÍCULO 56. Prohibición de descarga directa.** Se prohíbe descargar directamente aguas residuales no tratadas al manto freático.<sup>22</sup>

---

<sup>19</sup> Congreso de la República de Guatemala, “Ley de administración de edificios escolares, Decreto 58-98” (1998).

<sup>20</sup> Ibid.

<sup>21</sup> Presidencia de la República de Guatemala, “Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006” (2006).

<sup>22</sup> Ibid.

ARTÍCULO 59. **Prohibición de disposición de lodos.** Se prohíbe terminantemente efectuar la disposición final de lodos en alcantarillados o cuerpos de agua superficiales o subterráneos.<sup>23</sup>

### **3.4 LEY DE ATENCIÓN PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD, DECRETO No. 135-96**

Se declara que es de beneficio social el desarrollo integral de las personas con alguna discapacidad física, para que en igualdad de condiciones participe en el desarrollo del país.

ARTÍCULO 25. La persona con discapacidad tiene derecho a la educación desde la estimulación temprana hasta la educación superior, siempre y cuando su limitación física o mental se lo permita. Esta disposición incluye tanto la educación pública como la privada.<sup>24</sup>

ARTÍCULO 29. Las personas con discapacidad podrán recibir su educación en el sistema educativo regular, con los servicios de apoyo requeridos. Los estudiantes que no puedan satisfacer sus necesidades en las aulas regulares; [sic] contarán con servicios apropiados que garanticen su desarrollo y bienestar, incluyendo los brindados en los centros de enseñanza especial.<sup>25</sup>

ARTÍCULO 54. Las construcciones nuevas, ampliaciones, o remodelaciones de edificios públicos, parques, aceras, plazas, vías, servicios sanitarios y otros espacios de propiedad pública deberán efectuarse conforme a especificaciones técnicas que permitan el fácil acceso y la locomoción de las personas con discapacidad a los lugares que visiten.<sup>26</sup>

ARTÍCULO 57. Los establecimientos públicos y privados de servicio al público, [sic] deberán reservar y habilitar un área específica, dentro del

---

<sup>23</sup> Ibid.

<sup>24</sup> Congreso de la República de Guatemala, “Ley de atención a las personas con discapacidad, Decreto 135-96” (1996).

<sup>25</sup> Ibid.

<sup>26</sup> Ibid.

espacio para estacionamiento, con el fin de permitir el estacionamiento de los vehículos conducidos por personas con discapacidad o por las que las transporten, en lugares inmediatos a las entradas de edificaciones y con las facilidades necesarias para su desplazamiento y acceso.<sup>27</sup>

### **3.5 LEY DE EDUCACIÓN ESPECIAL, DECRETO No. 58-2007**

Esta ley es de aplicación general para instituciones educativas oficiales y privadas dentro del territorio nacional, se establece que centros educativos regulares pueden tener autorización para la atención de educandos con necesidades educativas especiales.

CAPÍTULO II, DEFINICIONES, Artículo 3. **Definiciones.** Para la correcta interpretación de la ley, deben considerarse los siguientes términos:

a. Discapacidad: Es toda restricción o deficiencia física, mental, sensorial, del habla o lenguaje y visceral, ya sea de naturaleza permanente o temporal, que limita la capacidad de las personas a ejercer una o más actividades de la vida diaria y que puede ser causada o agravada por el entorno físico, económico y social. Para efectos de esta ley se entiende como una deficiencia que origine necesidades educativas, permanentes y temporales, en la población.

b. Educación especial: Es un servicio educativo, constituido por un conjunto de técnicas, estrategias, conocimientos y recursos pedagógicos destinados a asegurar, de forma temporal o permanente, un proceso educativo integral, flexible, incluyente y dinámico para las personas con capacidades especiales.

c. Necesidades educativas especiales: Son las experimentadas por aquellas personas que, por circunstancias particulares, están en desventaja y tienen mayores dificultades para beneficiarse del curriculum educativo correspondiente a su edad, por lo que requieren de técnicas o recursos especiales que faciliten su aprendizaje.

---

<sup>27</sup> Ibid.

d. Centros educativos regulares. Aquéllos autorizados a brindar servicios educativos a niños, niñas, adolescentes y adultos y unificar capacidades especiales.

e. Centros educativos especiales. Aquéllos que funcionan para atender a niños, niñas, adolescentes y adultos con capacidades especiales.<sup>28</sup>

### 3.6 CÓDIGO MUNICIPAL, DECRETO LEGISLATIVO 12-2002

El gobierno municipal tiene su base legal en la Constitución Política de la República de Guatemala:

CAPÍTULO II. Ordenamiento territorial y desarrollo integral. ARTÍCULO 145. Obras del Gobierno Central. La realización por parte del Gobierno Central o de otras dependencias públicas, de obras públicas que se relacionen con el desarrollo urbano de los centros poblados, se hará en armonía con el respectivo plan de ordenamiento territorial y conocimiento del Concejo Municipal.<sup>29</sup>

ARTÍCULO 68. **Competencias propias del municipio.** Las competencias propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o más municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios, y son las siguientes:

e) Autorización de las licencias de construcción de obras públicas o privadas, en la circunscripción del municipio;

g) Gestión de la educación pre-primaria y primaria, así como de los programas de alfabetización y educación bilingüe;<sup>30</sup>

ARTÍCULO 147. **Licencia o autorización municipal de urbanización.** La municipalidad está obligada a formular y efectuar planes de ordenamiento territorial y de desarrollo integral de su municipio, en los términos establecidos por

<sup>28</sup> Congreso de la República de Guatemala, “Ley de educación especial, Decreto 58-2007” (2007), [http://www.mineduc.gob.gt/DIGEESP/documents/Ley\\_de\\_Educacion\\_Especial\\_58-2007.pdf](http://www.mineduc.gob.gt/DIGEESP/documents/Ley_de_Educacion_Especial_58-2007.pdf).

<sup>29</sup> Asamblea Nacional Constituyente, “Constitución Política de la República de Guatemala” (1985).

<sup>30</sup> Congreso de la República de Guatemala, “Código Municipal, Decreto 12-2002” (2002).

las leyes. Las lotificaciones, parcelamientos, urbanizaciones y cualesquiera otra forma de desarrollo urbano o rural que pretendan realizar o realicen el Estado o sus entidades o instituciones autónomas y descentralizadas, así como personas individuales o jurídicas, deberán contar con licencia municipal.

Tales formas de desarrollo deben cumplir con los requisitos que señalen otras leyes y, en todo caso, cumplir como mínimo con los servicios públicos siguientes:

e) Áreas recreativas y deportivas, escuelas, mercados, terminales de transporte y de pasajeros, y centros de salud, cuando aplique.<sup>31</sup>

### **3.7 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE PANAJACHEL**

Este reglamento es aprobado en 1991 y es el que rige actualmente en el municipio, para cualquier excavación, nivelación, construcción, ampliación, modificación, reparación y demolición de toda edificación. A continuación, algunos de los artículos más relevantes.

ARTICULO 13°: No se permitirá ningún tipo de edificación o proyecto de urbanización en terrenos con vertientes naturales o con pendientes mayores del 15% ni a menos de 300 metros de las orillas definidas por el Lago de Atitlán.<sup>32</sup>

En este caso el terreno de la “Escuela Central” se encuentra a 480 metros de las orillas del lago Atitlán.

ARTÍCULO 34°: **Gabarito:** Consiste en el perfil límite hasta el cual en el espacio aéreo es permitido construir. Para efectos de este reglamento y a partir de que entre en vigor, se establece como Gabarito permisible mínimo para calles y avenidas nuevas, ocho metros lineales incluyendo aceras; casos especiales será analizado por la Municipalidad.<sup>33</sup>

---

<sup>31</sup> Ibid.

<sup>32</sup> Municipalidad de Panajachel, “Reglamento de construcción” (1991).

<sup>33</sup> Ibid.

ARTICULO 35°: Todo vecino está obligado a construir por su cuenta la acera que circunda el frente y lados de su propiedad, la cual deberá tener un ancho mínimo de 1.00 metro lineal, con una pendiente ascendente del 1% hacia el límite de la alineación municipal. Si cumpliendo el plazo que se fije a cada vecino por medio de notificación escrita, no cumpliere con esta obligación, la Municipalidad procederá a la ejecución del trabajo, cargándose el costo al propietario.<sup>34</sup>

### **3.8 MANUAL DE CRITERIOS NORMATIVOS PARA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE CENTROS EDUCATIVOS OFICIALES**

Considerando que la rectoría de la infraestructura escolar corresponde al Ministerio de Educación de Guatemala, este manual fue aprobado mediante acuerdo ministerial 1233-2016.

#### **Topografía**

La entidad interesada en desarrollar la infraestructura en el terreno debe contar con un levantamiento topográfico georeferenciado. Salvo en terrenos muy planos –con pendiente máxima del 10%–, el levantamiento deberá incluir curvas de nivel a una distancia máxima de 10 m en el sentido transversal y longitudinal. La pendiente máxima de los terrenos debe ser del 10% en cualquier sentido.<sup>35</sup>

#### **Aspectos legales / propiedad del terreno**

ARTÍCULO 30 bis: Construcciones del Estado. Para efectos de ejecución de las obras de infraestructura que el Estado construya y que incrementen el capital fijo, deberán ejecutarse en inmuebles cuya propiedad o posesión sea del Estado, incluyendo municipios y entidades descentralizadas y autónomas. Bajo ningún caso se podrá realizar construcciones en inmuebles que se encuentran inscritos en

---

<sup>34</sup> Ibid.

<sup>35</sup> Ministerio de Educación de Guatemala, *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*.

los registros de la Propiedad a nombre de personas individuales o jurídicas de carácter privado.<sup>36</sup>

### Ingreso al predio

Un centro escolar debe tener accesos preferentemente ubicados en calles de poco tránsito, baja velocidad, con facilidad de afluencia de personas y vehículos de educandos, educadores, personal técnico, administrativo, de servicio, padres y madres de familia, y vecinos. Se recomienda que las calles circundantes sean transitables durante todo el año. Los accesos al centro escolar deben ser en un número reducido para mayor control del ingreso y egreso.<sup>37</sup>

### Superficie de terreno requerida por educando, con base en el nivel educativo

El cálculo se basa en la población máxima de educandos a atender en la jornada crítica proyectada, según nivel educativo. Se debe considerar cierta holgura para futuras ampliaciones. La clasificación territorial (urbano / rural) para la ubicación del predio debe ser consultada en la municipalidad correspondiente.

**Tabla No. 2 - Superficie requerida por educando, en base al nivel educativo**

Nivel de educación		Superficie de terreno por educando (en metros <sup>2</sup> )
<b>Preprimaria</b>		12
<b>Primaria</b>	Urbana	10
	Rural	10
<b>Medio</b>	Básico	13.60
	Diversificado	16.00

Fuente: Manual de Criterios Normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales.

<sup>36</sup> Congreso de la República de Guatemala, “Ley Orgánica del Presupuesto, Decreto 101-97” (1997).

<sup>37</sup> Ministerio de Educación de Guatemala, *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*.

## Forma

Se recomienda que el terreno sea de forma rectangular, con relación largo ancho máxima de 5:3; de topografía plana o regular, con pendientes suaves no mayores que el 10%. Se requiere aprovechar el drenaje natural, no se debe construir edificios en áreas de relleno y todos los cortes deben ser reforzados estructuralmente para evitar riesgo de derrumbes y deslaves. En los terrenos se requiere evitar los cambios fuertes de pendiente, minimizando el uso de gradas y/o rampas. De ser necesarias las rampas, se deben considerar los requisitos para su construcción y funcionalidad.<sup>38</sup>

### 3.9 NORMA DE REDUCCION DE DESASTRES NÚMERO DOS - NRD2-

Esta norma establece los requisitos mínimos de seguridad en edificaciones de uso público, para proteger a las personas de riesgos a su integridad física.

Artículo 10. **Determinación de la Carga de Ocupación.** En la determinación de la Carga de Ocupación se debe presumir que todas las partes de un edificio estarán ocupadas al mismo tiempo.<sup>39</sup>

Artículo 14. **Ancho de las Salidas de Emergencia.** El ancho total de las Salidas de Emergencia, expresado en centímetros, no será menor al de la carga total de ocupación multiplicada por 0.76 para gradas, y por 0.50 para otras Salidas de Emergencia, ni menores de 90 centímetros. El ancho total de las Salidas de Emergencia deberá ser dividido en partes aproximadamente iguales entre todas las Salidas de Emergencia. El ancho máximo de Salidas de Emergencia requeridas para cualquier nivel deberá ser mantenido para todo el edificio.<sup>40</sup>

---

<sup>38</sup> Ibid.

<sup>39</sup> Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres –CONRED, “NORMA DE REDUCCION DE DESASTRES NÚMERO DOS -NRD2-” (2011).

<sup>40</sup> Ibid.

Artículo 15. **Ubicación de las Salidas de Emergencia.** En el caso de que únicamente se requieran dos (2) Salidas de Emergencia, estas deberán estar ubicadas con una separación medida por una línea recta entre ambas salidas cuya longitud no será menor a la mitad de la distancia de la diagonal mayor del edificio o área a ser evacuada.<sup>41</sup>

Artículo 22. **Corredores.** El ancho mínimo de los corredores utilizados en rutas de evacuación será el indicado en el Artículo 14, pero no será menor a noventa (90) centímetros para cargas de ocupación menores a cincuenta (50); o ciento diez (110) centímetros para cargas de ocupación de cincuenta (50) o más. La altura mínima será de doscientos diez (210) centímetros. No podrá haber ninguna obstrucción que reduzca el ancho del corredor.<sup>42</sup>

### **3.10 LEY PARA LA PROTECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN, DECRETO No. 26-97**

(Reformado por el Decreto 81-98 del Congreso de la República de Guatemala)

Artículo 2. **Patrimonio Cultural.** Forman el patrimonio cultural de la nación los bienes e instituciones que por ministerio de ley o por declaratoria de autoridad lo integren y constituyan bienes muebles o inmuebles, públicos y privados, relativos a la paleontología, arqueología, historia, antropología, arte, ciencia y tecnología, y la cultura en general, incluido el patrimonio intangible, que coadyuven al fortalecimiento de la identidad nacional.<sup>43</sup>

Artículo 3. **Clasificación.**

**I. Patrimonio Cultural Tangible:** a) Bienes culturales inmuebles.

1. La arquitectura y sus elementos, incluida la decoración aplicada. 2. Los grupos de elementos y conjuntos arquitectónicos y de arquitectura vernácula. 3. Los

---

<sup>41</sup> Ibid.

<sup>42</sup> Ibid.

<sup>43</sup> Congreso de la República de Guatemala, "Ley para la protección del patrimonio cultural de la nación, Decreto 26-97" (1997).

centros y conjuntos históricos, incluyendo las áreas que le sirven de entorno y su paisaje natural. 4. La traza urbana de las ciudades y poblados. 5. Los sitios paleontológicos y arqueológicos. 6. Los sitios históricos. 7. Las áreas o conjuntos singulares, obra del ser humano o combinaciones de éstas con paisaje natural, reconocidos o identificados por su carácter o paisaje de valor excepcional. 8. Las inscripciones y las representaciones prehistóricas y prehispánicas.

b) Bienes culturales muebles. Bienes culturales muebles son aquellos que por razones religiosas o laicas, sean de genuina importancia para el país, y tengan relación con la paleontología, la arqueología, la antropología, la historia, la literatura, el arte, la ciencia o la tecnología guatemaltecas.<sup>44</sup>

Artículo 5. **Bienes Culturales.** Los bienes culturales podrán ser de propiedad pública o privada. Los bienes culturales de propiedad o posesión pública son imprescriptibles e inalienables. Aquellos bienes culturales de propiedad pública o privada existentes en el territorio nacional, sea quien fuere su propietario o poseedor, forman parte, por ministerio de la Ley del Patrimonio Cultural de la Nación, y estarán bajo la salvaguarda y protección del Estado. Todo acto traslativo de dominio de un bien inmueble declarado como parte del patrimonio cultural de la Nación deberá ser notificado al Registro de Bienes Culturales.<sup>45</sup>

Artículo 6. **Medidas.** Las medidas que aquí se contemplan serán aplicables a los bienes que forman parte del Patrimonio Cultural de la Nación, sin perjuicio que haya o no declaratoria de monumento nacional o de zona arqueológica y de otras disposiciones legales.<sup>46</sup>

Artículo 9. **Protección.** Los bienes culturales protegidos por esta ley no podrán ser objeto de alteración alguna salvo en el caso de intervención debidamente autorizada por la Dirección General del Patrimonio Cultural

---

<sup>44</sup> Ibid.

<sup>45</sup> Ibid.

<sup>46</sup> Ibid.

y Natural. Cuando se trate de bienes inmuebles declarados como Patrimonio Cultural de la Nación o que conforme un Centro, Conjunto o Sitio Histórico, será necesario además, autorización de la Municipalidad bajo cuya jurisdicción se encuentre.<sup>47</sup>

---

<sup>47</sup> Ibid.

CAPÍTULO

## **4. MARCO CONTEXTUAL**

## 4.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de Panajachel se encuentra situado en la parte Este del departamento de Sololá, en la Región VI o Región Sur occidental. Se localiza en la latitud 14° 44' 52" y en la longitud 91° 09' 12". Limita al Norte con los municipios de Concepción y Sololá (Sololá); al Sur con el municipio de Santa Catarina Palopó y el Lago de Atitlán (Sololá); al Este con los municipios de San Andrés Semetabaj y Santa Catarina Palopó (Sololá); y al Oeste con el municipio de Sololá (Sololá). Cuenta con una extensión territorial de 22 kilómetros cuadrados y se encuentra a una altura de 1,573 metros sobre el nivel del mar, por lo que generalmente su clima es frío. La distancia de esta cabecera municipal a la cabecera departamental de Sololá es de 8 kilómetros.<sup>48</sup>

## 4.2 CLIMA E HIDROLOGÍA

### 4.2.1 Clima

La temperatura promedio en Panajachel se sitúa entre 12° y 18° centígrados, el clima es templado con un verano benigno y húmedo y un invierno seco; con una precipitación pluvial entre 1500 a 2500 mm.

La región presenta dos estaciones bien marcadas: la estación seca, entre los meses de noviembre y abril, con escasas precipitaciones y temperaturas elevadas, y la estación húmeda, entre los meses de mayo y octubre, con precipitaciones abundantes y temperaturas más suaves.<sup>49</sup>

### 4.2.2 Hidrología

La cuenca del lago de Atitlán es declarada área protegida y está ubicada al sureste en el Altiplano de Guatemala, abarcando la mayor parte del departamento de Sololá y pequeñas áreas de los departamentos de Totonicapán y Quiché hacia el norte y

<sup>48</sup> Consejo Municipal de Desarrollo de Panajachel y SEGEPLAN, "Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial 2008 -2022", 2008.

<sup>49</sup> Geólogos del Mundo, "Estudio hidrológico y hidráulico de avenida en el río San Francisco (Panajachel, Guatemala). Con el apoyo financiero de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)", 2011.

Suchitepéquez hacia el sur<sup>50</sup>, con una extensión aproximada de 625 Kms<sup>2</sup>, donde el cuerpo lacustre ocupa 130 Kms<sup>251</sup>, con una profundidad máxima de 324 m y una profundidad promedio de 188 m.<sup>52</sup>

Se trata de un lago endorreico formado por el colapso de una caldera volcánica, en cuyo borde sur han surgido tres estratovolcanes andesíticos (Atitlán, Tolimán y San Pedro). Numerosos cursos fluviales, tanto estacionales como permanentes, además de los ríos principales, Quiscab y San Francisco (también llamado Panajachel), depositan sus aguas en el Lago de Atitlán.<sup>53</sup>

La subcuenca del río San Francisco presenta un área cercana a los 70 km<sup>2</sup>. El punto más alto de la subcuenca tiene una altitud de 2686 m., mientras que en la desembocadura es de 1544 m. El cauce tiene una pendiente media aproximada del 6.5%, mientras que la pendiente media de la subcuenca es del orden del 40%, alcanzando valores del 80 % localmente.

El caudal medio anual del río San Francisco es del orden de 0.5 m<sup>3</sup>/s (INSIVUMEH). El perfil longitudinal del río San Francisco, tratándose de un río joven en un área con elevadas pendientes, está lejos de este perfil ideal, motivo por el cual se dan importantes procesos de erosión en la parte alta de la subcuenca y de sedimentación en la parte baja. La modificación del nivel de base del río influye, así, en una mayor o menor proporción de estos procesos fluviales.

Se desconoce con certeza la causa de la variación del nivel del lago Atitlán, aunque se apunta a un comportamiento cíclico en la variación del nivel del lago (entre 50 y 60 años).

<sup>50</sup> Congreso de la República de Guatemala, “Ley que declara área protegida de reserva de uso múltiple cuenca del lago de Atitlán, Decreto 64-97” (1997).

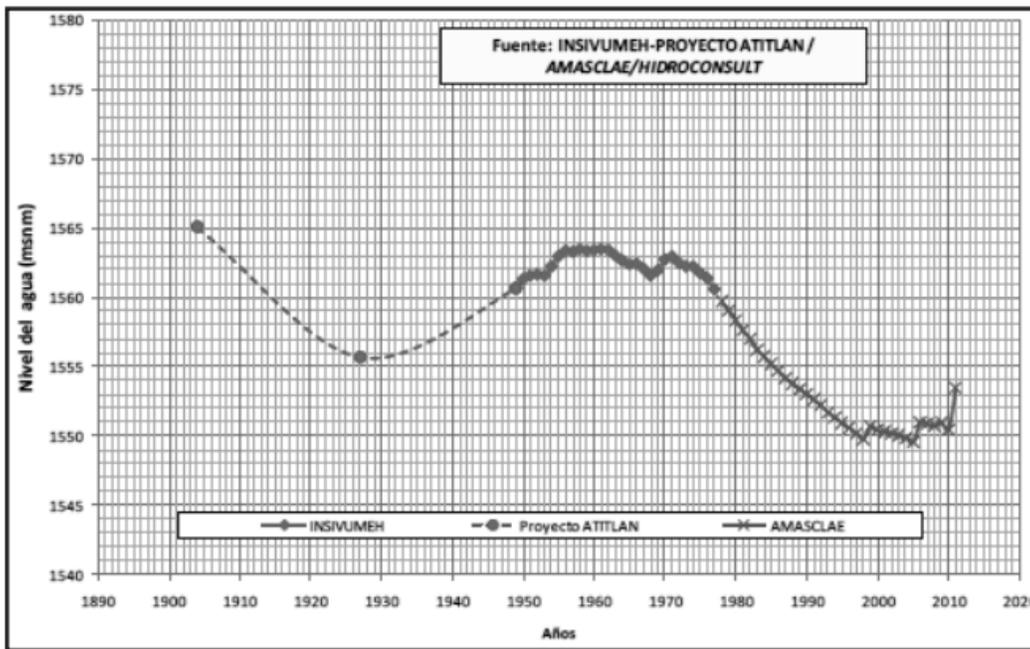
<sup>51</sup> INSIVUMEH, “Lagos de Guatemala”, 2015, <http://www.insivumeh.gob.gt/lagosdeguatemala.html>.

<sup>52</sup> CONAP y CODEDE Sololá, “Plan Maestro de la Reserva de Uso Múltiple La Cuenca del Lago de Atitlán y el Departamento de Sololá. Guatemala. The Nature Conservancy” (2007), [http://www.silene.es/documentos/Plan\\_Maestro\\_Atitalan\\_2006.pdf](http://www.silene.es/documentos/Plan_Maestro_Atitalan_2006.pdf).

<sup>53</sup> Geólogos del Mundo, “Estudio hidrológico y hidráulico de avenida en el río San Francisco (Panajachel, Guatemala). Con el apoyo financiero de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)”.

Se apunta que este comportamiento cíclico, aunque no hay evidencia de ello, se debe a un proceso de fallamiento y fracturación de la zona, la cual se abre por la actividad sísmica provocando el descenso del nivel del lago. Posteriormente, la colmatación y sellado de fracturación, a consecuencia de la sedimentación, conduce a una recuperación progresiva nivel. Esta hipótesis coincidiría, al menos, con los años donde se produjeron terremotos primero 1902 y 1914 y, después, 1976; con los consiguientes descensos del nivel del lago partir de esos años.

**Gráfica No. 9 - Comportamiento cíclico en la variación del nivel del Lago Atitlán.**



Fuente: INSIVUMEH-Proyecto Atitlán/AMSCLAE/HIDROCONSULT

Como se mencionaba anteriormente, estas variaciones del nivel del lago repercuten en de la dinámica del río San Francisco. Así, una disminución del nivel del lago ocasionará una mayor pendiente en el perfil longitudinal del río, provocando un aumento de la energía del agua y, por consiguiente, de su velocidad

y capacidad erosiva del cauce, incluida la erosión remontante, lo que se traduce en un encajamiento y profundización del río.

Por su parte, un aumento del nivel de base (nivel del lago), ocasiona que el perfil longitudinal del río se “suavice”, disminuyendo la energía y la velocidad del agua, lo que repercutirá en un mayor grado de sedimentación en la llanura aluvial y en una pérdida de altura de la sección del cauce, lo que puede facilitar el desbordamiento del río en caso de avenida y que cambie su curso dentro del abanico aluvial.

#### **4.2.3 Vulnerabilidad**

Sin duda alguna uno de los principales riesgos de Panajachel es el desbordamiento del río San Francisco. Río que ha amenazado y causado daños humanos y materiales en distintas épocas.

Según estudios, el río se ha desbordado por lo menos cinco veces en el siglo pasado. El adecuado manejo de los recursos naturales y de sus cuencas y sub cuencas representa una necesidad fundamental para disminuir los riesgos en Panajachel.<sup>54</sup>

### **4.3 HISTORIA DEL MUNICIPIO**

Mayas kaqchikeles que provenían de Iximché huyendo de los invasores españoles fundan Panajachel probablemente en 1,547.

La etimología Cakchiquel proviene de Pa= indicativo de lugar; n= letra formativa; aj= caña y achel=matasano (casimiroa edulis). “Lugar de cañas y matasanos”.<sup>55</sup>

En el Memorial de Sololá es mencionado Ahachel como uno de los pueblos a la orilla del lago de Atitlán. En el mismo documento se señala que en 1,579 los

<sup>54</sup> Consejo Municipal de Desarrollo de Panajachel y SEGEPLAN, “Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial 2008 -2022”.

<sup>55</sup> Yolanda Patricia y Anleu Escobar, “Propuesta de restauración y revalorización de la Iglesia San Francisco Panajachel y su entorno inmediato, Sololá” (USAC, 2005), [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02\\_1342.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_1342.pdf).

españoles probaron una embarcación, la cual fue botada al agua en la punta de Panajachel. Es probable que fuera fundado a mediados del siglo XVI, por la época en que se fundaron los pueblos de Sololá y Santiago Atitlán (1,547). El Atlas geográfico nacional describe que el área destinada a la vivienda fue el Barrio Jucanyá. Actualmente no se localizan restos de esta arquitectura en el lugar.

En 1643 se instala en el pueblo un Convento Franciscano y para 1689 hay documentación que hace referencia al pueblo como San Francisco Panajachel, nombre en honor a San Francisco de Asís, religioso italiano fundador de la Orden Franciscana.

Este curato en ese entonces tenía a su cargo cuatro pueblos sololatecos: Concepción Paquixalá, que hoy es el municipio de Concepción; San Andrés Semetabaj, San Antonio Palopó y Santa Catalina de La Laguna, el actual municipio de Santa Catarina Palopó.

El Atlas Geográfico Nacional registra que el primer hotel que se construyó fue el “Tzanjuyú” en el año de 1885 y el primer barco para excursionistas en el lago de Atitlán fue el “General Barillas” en el año de 1888.

En 1890 la finca Santa Victoria fuerza a indígenas quichés de Totonicapán a trabajar en la extracción de madera, formando así la actual y única aldea del municipio, la aldea Patanatic, que en quiché significa “lugar del peñasco”.

En el año 1930 la infraestructura turística del municipio es ampliada con el funcionamiento del hotel Casa Contenta, propiedad de una ciudadana norteamericana.

En la década de 1970, principalmente luego del fin de la guerra de Vietnam, se recibe la visita de grupos de turistas jóvenes estadounidenses que inicialmente acampan en las playas del lago Atitlán o en las riveras del Río San Francisco; posteriormente algunos de estos se asientan en el municipio.

En la década de 1980 Panajachel recibe una cantidad importante de guatemaltecos migrantes provenientes de Chichicastenango, Quiché y Totonicapán, que huían de la represión militar de aquellos años.

#### **4.4 ASPECTOS URBANOS**

##### **4.4.1 Accesos**

El acceso principal del municipio se localiza al Sur-Oeste del mismo, siendo esta la carretera que conecta con la cabecera departamental de Sololá. Otro acceso es al Norte por medio de la carretera que comunica con el municipio de San Andrés Semetabaj. Y al Sur por vía lacustre se puede conectar con varios municipios de Sololá.

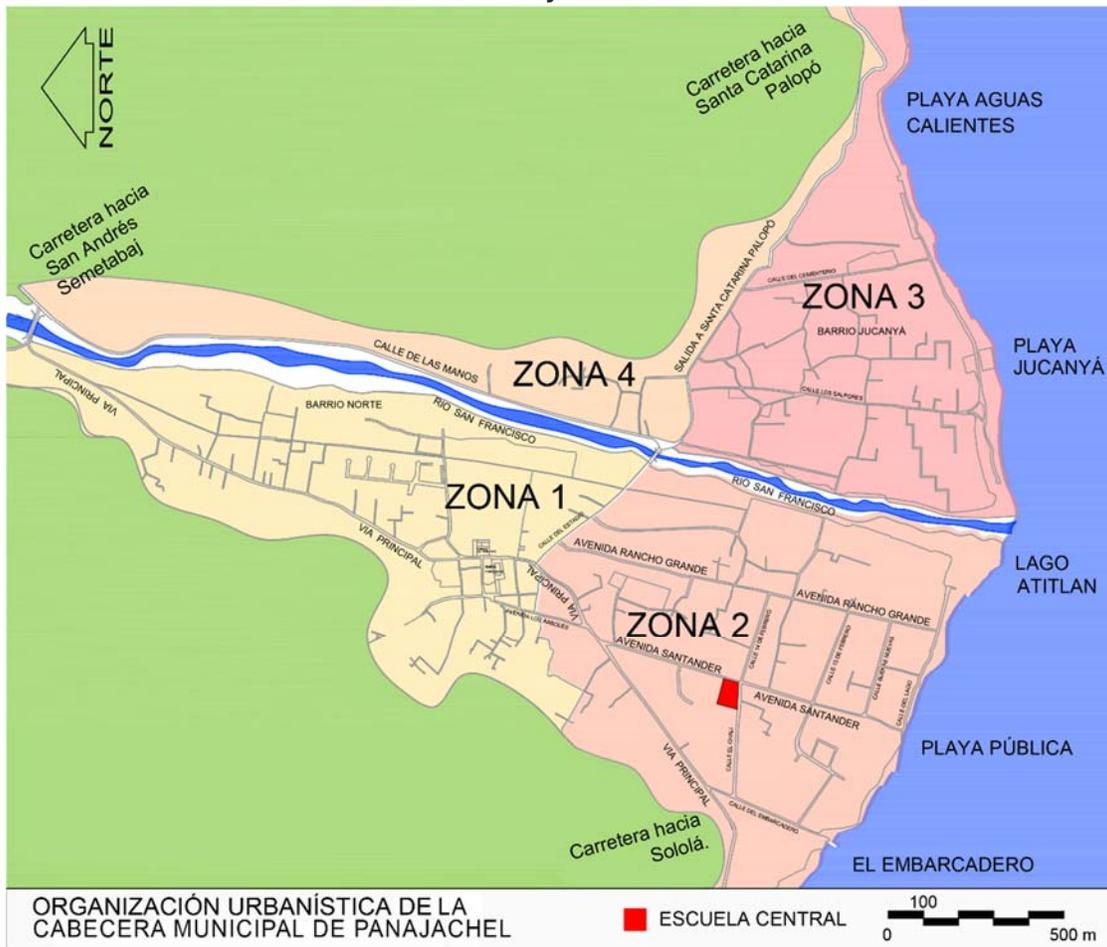
##### **4.4.2 Organización urbanística**

La organización urbanística de la cabecera municipal panajachelense está distribuida en cuatro zonas. Al Norte está la zona 1 que es el área histórica y más antigua del municipio; la zona 2 se ubica al Sur y es el área más cercana al lago y la zona más frecuentada por turistas; el barrio Jucayá Sur forma la zona 3 al Este del Río San Francisco y el barrio Jucanyá Norte forma la zona 4.

El terreno de la “Escuela Central” de propiedad municipal, se ubica en el área central de la zona 2 de Panajachel.

Los ejes viales principales lo conforman la Avenida Santander, la Avenida Rancho Grande, la Calle del Estadio y la Vía Principal o carreteras que interconectan la cabecera departamental de Sololá con las cabeceras municipales de Panajachel, San Andrés Semetabaj al Norte y Santa Catarina Palopó al Este.

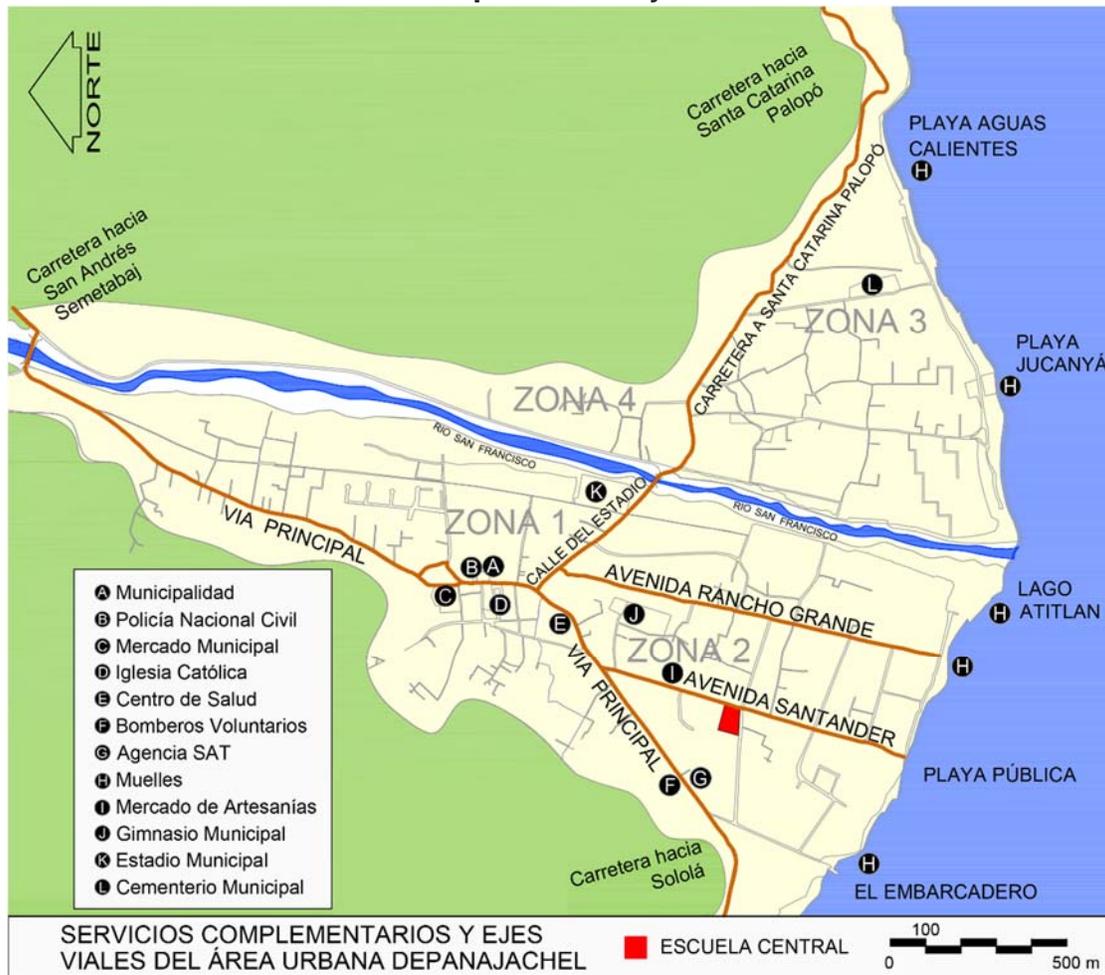
**Gráfica No. 10 - Organización Urbanística de la cabecera municipal de Panajachel.**



Fuente: Elaboración propia en base a planos de la DMP de Panajachel.

El río San Francisco como un eje longitudinal Norte-Sur divide en dos el casco urbano de Panajachel y el lago Atitlán lo delimita al sur.

**Gráfica No. 11 - Servicios complementarios y ejes viales en la cabecera municipal de Panajachel.**



Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo.

#### 4.4.3 Uso de la tierra y desarrollo comercial y turístico.

El área comercial y la infraestructura para el turismo, en Panajachel se concentra principalmente en la zona 2, y en menor medida en la zona 1 que es en donde se encuentra el área histórica; esto refleja cómo se ha dado el cambio de uso de suelo porque en años anteriores estas zonas estaban destinadas para uso habitacional. En la actualidad son las zonas 3 y 4 las que reflejan el mayor uso de la tierra para uso habitacional.

La playa pública que se encuentra en la zona 2, en la riera Oeste del río San Francisco, muestra el mayor desarrollo turístico; mientras que en la zona 3 las playas Jucanyá y Aguas Calientes en el lado Este del río San Francisco, no son frecuentadas por turistas dado que en la zona 4 predomina el uso habitacional.

Los locales comerciales, hoteles y los sitios más frecuentemente visitados por los turistas y excursionistas, se concentran en la Avenida o Vía Principal, en la Avenida de los Árboles, la Avenida Santander, la Avenida Rancho Grande, la Calle del Estadio, la Calle del Lago y la playa pública.

**Gráfica No. 12 - Uso de la tierra en la cabecera municipal de Panajachel.**



Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo.

#### 4.4.4 Imagen Urbana

**Calles:**

Las calles y avenidas principales tienen dos carriles para la circulación vehicular, el 50% de las mismas está pavimentada de concreto, adoquín o asfalto y un 50% corresponde a calles empedradas. Otro detalle interesante con este municipio es que, exceptuando las vías principales, todo lo demás lo forman callejones estrechos de entre 1.20 metros a 2.00 metros, un 90% de los cuales está pavimentado.

Solo un 10% de las calles cuenta con drenaje pluvial debidamente canalizado. El trazo de las calles es irregular en algunos puntos y muchas calles no cuentan con aceras, la Avenida Santander si cuenta con aceras, pero no es posible utilizarlas porque han sido ocupadas por los puestos comerciales.

**Fotografías No. 16 y No. 17 - Vista de calles de Panajachel.**



Fuente: Elaboración propia.

**Hoteles:**

Con más de 50 hoteles, el municipio cuenta con gran variedad de opciones para hospedar a turistas y excursionistas que visitan el pueblo y la cuenca del lago Atitlán. La arquitectura de estos hoteles a su vez es tan variada que no predomina alguna tipología; así como hay edificios altos de tres o más niveles, también hay

conjuntos de bungalows y también residencias con grandes patios que fueron convertidas en hoteles; las cubiertas algunas son planas o de terraza y otras lo son a dos o cuatro aguas de madera y teja.

**Fotografías No. 18 y No. 19 - Hotel Porta del Lago y Hotel Regis, Panajachel.**



Fuente: Elaboración propia.

**Restaurantes:**

En general en los mismos predomina el uso de mobiliario artesanal de madera, el uso de textiles mayas para la mantelería. Los ambientes en general tienen bastante iluminación natural al tener fachadas abiertas. Los restaurantes se ubican a lo largo de la Avenida Santander y por el área de la playa pública.

**Fotografías No. 20 y No. 21 - Restaurante Bahía del Lago y Restaurante Las Palmas, Panajachel.**



Fuente: Elaboración propia.

**Avenida Santander:**

Conocida también como Calle Santander, es la que atrae el mayor flujo de turistas por ser la vía que conecta con la playa pública del Lago Atitlán y la que concentra la mayor cantidad de locales comerciales, hoteles, cafeterías, bares, agencias de viajes, restaurantes, venta de artesanías y textiles mayas, etc.

**Fotografías No. 22 y No. 23 - Vista de calle y edificaciones, Avenida Santander, Panajachel.**



Fuente: Elaboración propia.

**Fotografías No. 24 y No. 25 – Vista de calle, edificaciones y comercio en Avenida Santander, Panajachel.**



Fuente: Elaboración propia.

En la Avenida Santander es permitida la circulación vehicular, ésta se da en una sola vía de Norte a Sur y debido a que gran parte de las aceras han sido ocupadas por ventas de todo tipo, los peatones utilizan la calle y deben compartir el espacio con los automóviles, tuc-tucs, motocicletas, camiones, etc. No existen semáforos y es la Policía Municipal de Tránsito que regula parcialmente el tránsito.

***El Edificio Municipal y parque.***

Este edificio de la Municipalidad se ubica en la zona 1, consta de un solo nivel y el área es tan reducida que varias dependencias municipales utilizan otros espacios como el segundo nivel en el edificio de la Biblioteca Municipal. Frente al edificio hay varias áreas jardinizadas, esculturas metálicas y bancas, y el espacio libre también es reducido de forma que no permite una alta concentración de personas.

**Fotografías No. 26 y No. 27- Vista de la Municipalidad y sus áreas jardinizadas, Panajachel.**



Fuente: Elaboración propia.

***Viviendas:***

En la arquitectura habitacional de Panajachel no se puede identificar una tipología común, así como se encuentran viviendas con el sistema tradicional de block y losa plana, hay algunas con muros de ladrillo y algunas viviendas aún conservan techos de teja.

**Fotografías No. 28, No. 29 y No. 30 - Fachadas de viviendas, Panajachel.**



Fuente: Elaboración propia.

***Uso de la piedra.***

En cuanto a materiales de construcción, en Panajachel la piedra es el material que más se observa en calles, en muros, en plazas.

**Fotografías No. 31, No. 32 y No. 33 - Uso de la piedra en plazas, calles y muros, Panajachel.**



Fuente: Elaboración propia.

***Iglesia San Francisco de Asís***

Construida a finales del siglo XVII, es la edificación más antigua que se conserva en el municipio. En 2015 se realizó la restauración de su cubierta.

**Fotografías No. 34 y No. 35 - Iglesia San Francisco de Asís, Panajachel.**



Fuente: Elaboración propia.

***Tradiciones.***

Las manifestaciones culturales de la mayoría de la población panajachelense que es kaqchikel se han ido perdiendo por la transculturización debido a la influencia del turismo. El uso del idioma se está perdiendo y como el uso de trajes mayas.

Los turistas que visitan Panajachel no buscan la experiencia cultural del sitio, sino que vienen a relajarse con los paisajes del lago Atitlán y los volcanes, y como punto de partida hacia los poblados de los alrededores.

**Fotografías No. 36 y No. 37 - Baile folklórico y artesanías mayas, Panajachel.**



Fuente: Elaboración propia.

Esto ha provocado que gran parte de la población se haya enfocado en la atención al turista, trabajando como guías, lancheros, meseros, cocineros, bartenders, tuctuqueros, etc. En el pueblo hay pocos pintores y tejedores, los productos que se comercializan vienen principalmente de municipios cercanos.

#### 4.5 LA POBLACIÓN Y EL TURISMO

Con un 72% de población de ascendencia indígena, en el municipio de Panajachel la población es en su mayoría de la etnia maya Kaqchiquel, Quiche' y Tz'utujil, según datos del Censo Poblacional y Habitacional del INE, 2002.

En 2016 el municipio de Panajachel según las proyecciones del INE (Instituto Nacional de Estadística) tiene una población de 19,769 habitantes. Del total de habitantes, 9,858 habitantes (49.9%) corresponde a hombres y 9,910 (50.1% corresponde a mujeres.

A lo anterior se suma una población flotante de trabajadores y principalmente de turistas nacionales y extranjeros. Según cifras del INGUAT durante el año 2014 se registró la llegada a Guatemala de 2.142,398 visitantes no residentes<sup>56</sup>, de los cuales el 4.5% visitó Panajachel, esto significa un total de 96,407 turistas extranjeros.

**Tabla No. 3 - Población Masculina y Femenina, Panajachel, Sololá.**

MUNICIPIO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Hombres</b>	9,229	9,541	9,858	10,180	10,505	10,833	11,162
<b>Mujeres</b>	9,324	9,616	9,910	10,207	10,505	10,805	11,104
<b>TOTAL</b>	<b>18,552</b>	<b>19,157</b>	<b>19,769</b>	<b>20,387</b>	<b>21,011</b>	<b>21,638</b>	<b>22,266</b>

Fuente: Datos en base a proyecciones del INE.

<sup>56</sup> INGUAT, "Boletín Estadístico de Turismo. Enero - Diciembre 2014.", 2014, <http://www.inguat.gob.gt/media/boletines/boletin-anual-2014.pdf>.

**Tabla No. 4 - Población, grupo de edad de 7 a 14 años, municipio de Panajachel, Sololá.**

MUNICIPIO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Niños</b>	1,968	2,035	2,103	2,171	2,240	2,311	2,380
<b>Niñas</b>	1,989	2,051	2,114	2,177	2,240	2,304	2,368
<b>TOTAL</b>	<b>3,957</b>	<b>4,086</b>	<b>4,217</b>	<b>4,348</b>	<b>4,480</b>	<b>4,615</b>	<b>4,748</b>

Fuente: Datos en base a proyecciones del INE.

## 4.6 EDUCACIÓN

### 4.6.1 Cobertura educativa actual en el Nivel Primaria de Niño en Panajachel

En los últimos años 10 años se observa que en el municipio de Panajachel se ha incrementado el número de instituciones educativas de Nivel Primaria, y aunque el sector privado se ha estancado, el sector público ha crecido levemente.

**Tabla No. 5 - Cantidad de Establecimientos en un Año, del Nivel Primaria por sector, en el municipio de Panajachel, Sololá.**

SECTOR	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Público</b>	6	6	7	7	8	8	8	8	8	8
<b>Privado</b>	11	11	10	9	10	10	10	11	11	11
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>19</b>

Fuente: Datos en base a las estadísticas del MINEDUC.

Según los datos del 2015 del Ministerio de Educación de Guatemala, en Panajachel el área urbana concentra la mayoría de niños inscritos en el nivel de Primaria con un 69.38%, el número de repitentes inscritos es dos veces mayor en el área urbana que en el área rural y vemos que de los niños promovidos, los del área urbana tienen un mejor desempeño al superar al área rural en un 9%.

**Tabla No. 6 - Educación Nivel Primaria; Inscripción Inicial, Repitentes y Promovidos, por ÁREA, en el municipio de Panajachel, Sololá (2015).**

AREA	INSCRIPCIÓN INICIAL		INSCRIPCIÓN REPITENTES		PROMOVIDOS	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
<b>Urbana</b>	1609	69.68%	121	7.52%	1510	93.85%
<b>Rural</b>	700	30.32%	29	4.14%	592	84.57%
<b>Total</b>	2309	100%	150	6.49%	2102	91.03%

Fuente: Datos en base a las estadísticas del MINEDUC.

El sector público educativo en Panajachel atiende a la mayoría de niños de Primaria en un 70.37%. En el caso de número de repitentes inscritos, esta situación se da casi dos veces más en el sector privado que en el sector público; en contexto, con un promedio municipal de 6.49%, la tasa fue superior a la menor tasa de repitencia en el país en 2013 que fue un 4.6% en el departamento de Guatemala, e inferior a la tasa de 10.5% que fue el promedio del departamento de Sololá.

También vemos que, de los niños promovidos, los del sector privado tienen un mejor desempeño al superar al sector público en un 4%. La tasa de promoción del 91.03% refleja que Panajachel está en un nivel aceptable, considerando que en 2013 la tasa de aprobación de Sololá a nivel departamental estuvo en 87.1%, la tasa más baja en el país fue Alta Verapaz en 77.1%, y 93.7% para el departamento de Guatemala.

En todo el municipio existen 19 instituciones que atienden el Nivel Primario de Educación; la mayoría de estas corresponden del área urbana, el número de instituciones privadas es mayor que las públicas, predomina la jornada Matutina, el ciclo anual es el que rige en la mayoría y en todo el municipio solo una es de modalidad Bilingüe.

**Tabla No. 7 - Educación Nivel Primaria; Inscripción Inicial, Repitentes y Promovidos, por SECTOR en el municipio de Panajachel, Sololá (2015).**

SECTOR	INSCRIPCIÓN INICIAL		INSCRIPCIÓN REPITENTES		PROMOVIDOS	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
<b>Público</b>	1625	70.37%	84	5.17%	1460	89.85%
<b>Privado</b>	684	29.63%	66	9.65%	642	93.86%
<b>Total</b>	2309	100%	150	6.49%	2102	91.03%

Fuente: Datos en base a las estadísticas del MINEDUC.

**Tabla No. 8 - Instituciones de Educación Nivel Primaria; por Área, Sector, Jornada, Ciclo y Modalidad, en el municipio de Panajachel, Sololá (2016).**

AREA		SECTOR		JORNADA			CICLO		MODALIDAD	
Urbana	Rural	Oficial	Privado	Matutina	Vespertina	Doble	Anual	Americano	Monolingüe	Bilingüe
14	5	8	11	16	2	1	17	2	18	1

Fuente: Datos en base a información del MINEDUC.

En el siguiente cuadro se observa que, de los 2,392 niños inscritos en las 19 instituciones educativas del nivel Primario, la “Escuela Central” es la que atiende a la mayor cantidad de alumnos en el municipio, 560 niños en la jornada Matutina y 367 niños en la jornada Vespertina, que suman 927 niños que representan un 38.7% del total de niños inscritos de Panajachel.

**Tabla No. 9 - Instituciones de Educación Nivel Primaria; por Ubicación, Área, Sector, Jornada, Ciclo, Modalidad e Inscritos, en Panajachel, Sololá (2016).**

CÓDIGO	NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	UBICACIÓN ZONA	* ÁREA	* SECTOR	* JORNADA	* CICLO	* MODALIDAD	NIÑOS INSCRITOS - JUNIO 2016	
								Total	%
07-10-0010-43	EORM San Luis	Caserío San Luis	R	O	M	A	M	43	1.8%
07-10-0015-43	EOUM de Educación Especial	2	U	O	M	A	M	34	1.4%
07-10-0020-43	Centro Educativo Josué	1	U	P	M	A	M	34	1.4%
07-10-0022-43	Colegio Panakids	2	U	P	M	A	M	28	1.2%
07-10-0026-43	PAMI	1	U	P	D	A	M	115	4.8%
07-10-0273-43	<b>EOUM</b>	<b>2</b>	<b>U</b>	<b>O</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>560</b>	<b>23.4 %</b>
07-10-0274-43	EORM	Aldea Patanatic	R	O	M	A	B	154	6.4%
07-10-0275-43	EORM	3	R	O	M	A	M	213	8.9%
07-10-0276-43	COLEGIO 'El Caminito'	4	U	P	M	A	M	29	1.2%
07-10-0277-43	Liceo Evangélico 'Eben-Ezer'	1	U	P	M	A	M	174	7.3%
07-10-0703-43	CPMI EDUCASA	2	U	P	M	A	M	24	1.0%
07-10-1671-43	<b>EOUM</b>	<b>2</b>	<b>U</b>	<b>O</b>	<b>V</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>367</b>	<b>15.3 %</b>
07-10-1675-43	EORM	3	R	O	V	A	M	88	3.7%
07-10-2178-43	EORM 'El Tzala'	4	R	O	M	A	M	212	8.9%
07-10-2474-43	Colegio Experimental 'Robert Muller' L.I.F.E. International School	2	U	P	M	A M	M	67	2.8%
07-10-2698-43	Colegio Bilingüe 'Elim'	2	U	P	M	A	M	114	4.8%
07-10-2709-43	Colegio Evangélico Príncipe de Paz	1	U	P	M	A	M	52	2.2%
07-10-2935-43	Centro Comunitario Educativo 'San Francisco de Asís'	1	U	P	M	A	M	39	1.6%
07-10-3087-43	Colegio Academia Multicultural Atitlán	2	U	P	M	A M	M	45	1.9%
								<b>2392</b>	<b>100%</b>

\* Área: (R) Rural, (U) Urbana; Sector: (O) Oficial, (P) Público; Jornada: (M) Matutina, (V) Vespertina, (D) Doble; Ciclo: (A) Anual, (AM) Americano; Modalidad: (M) Monolingüe, (B) Bilingüe

Fuente: Datos en base a información del MINEDUC.

#### 4.7 SALUD

Los servicios de salud pública en Panajachel los brinda el Centro de Salud de Panajachel ubicada en la zona 2 del municipio. La estadística de nacimientos de los últimos años muestra un promedio de 311 niños por año.

**Tabla No. 10 - Nacidos vivos durante los años 2004-2014 en Panajachel, Sololá.**

AÑO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Nacidos Vivos</b>	328	325	294	281	310	356	315	308	278	318	309

Fuente: Datos en base a información del MSPAS.

En los últimos años, la mortalidad en niños en edad escolar es baja a nivel departamental.

**Tabla No. 11 - Mortalidad en Niños de 5 a 14 años, en el departamento de Sololá, en los años 2014-2015.**

DIAGNÓSTICO	5 a 9 AÑOS	10 a 14 AÑOS	TOTAL
<b>Neumonía y bronconeumonías</b>	7	3	10
<b>Traumatismos múltiples, no especificados</b>	3	2	5
<b>Asfixia</b>	1	3	4
<b>Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso</b>	3	1	4
<b>Septicemia, no especificada</b>	2	2	4
<b>Anemia de tipo no especificado</b>	1	1	2
<b>Bronconeumonía, no especificada</b>	0	2	2
<b>Fiebre, no especificada</b>	1	1	2
<b>Paro cardíaco, no especificado</b>	1	1	2
<b>Epilepsia, tipo no especificado</b>	1	0	1

Fuente: Datos en base a información del MSPAS.

CAPÍTULO

## **5. DIAGNÓSTICO GENERAL**

## **5.1 ASPECTO FUNCIONAL**

### **5.1.1 Reseña histórica**

El 8 de abril de 1867 por iniciativa del párroco Fray Pedro Camas, don Manuel Ralón, la señora Gertrudis Díaz y con el apoyo de las autoridades municipales, fundan lo que sería el primer Centro de Instrucción Pública en el pueblo de Panajachel.<sup>57</sup> La fundación de la escuela es un hecho histórico de mucho orgullo para los panajachelenses ya que esto se dio antes de la revolución de 1871 en donde se impulsó la educación gratuita, laica y obligatoria.

La institución a lo largo de casi 150 años ocupó diferentes terrenos y edificios. El conjunto arquitectónico actual consta de edificaciones construidas entre los años 1,960 y 2,015. Con cada nueva fase constructiva de ampliación de las instalaciones se han replicado algunas características de diseño de las edificaciones de 1,960.

### **5.1.2 Distribución de áreas e índice de construcción**

El complejo arquitectónico de la “Escuela Central” se encuentra ubicado en una propiedad municipal de 4,130.59 metros cuadrados. La sectorización de los espacios dentro del centro escolar muestra los siguientes ambientes: educativo, administrativo, de apoyo, de servicio, recreativa, verde y área de circulación

El sector educativo lo componen 26 aulas puras de las cuales 7 aulas fueron construidas de emergencia en 2013 con madera y lámina. Estas aulas temporales sirven para atender a niños con discapacidad auditiva de forma especializada.

El área administrativa lo componen 2 direcciones y 2 bodegas, la Dirección de la Jornada Matutina funciona también como Bodega y como Sala de Educadores, aunque no se cuenta con el mobiliario adecuado ni el espacio suficiente. En el sector de apoyo consiste en una cancha polideportiva techada que cuenta con un escenario; ésta a su vez funciona como plaza cívica/salón de usos múltiples.

---

<sup>57</sup> Junta de Instrucción Pública de Panajachel, “Libro de Sesiones Municipales” (1867).

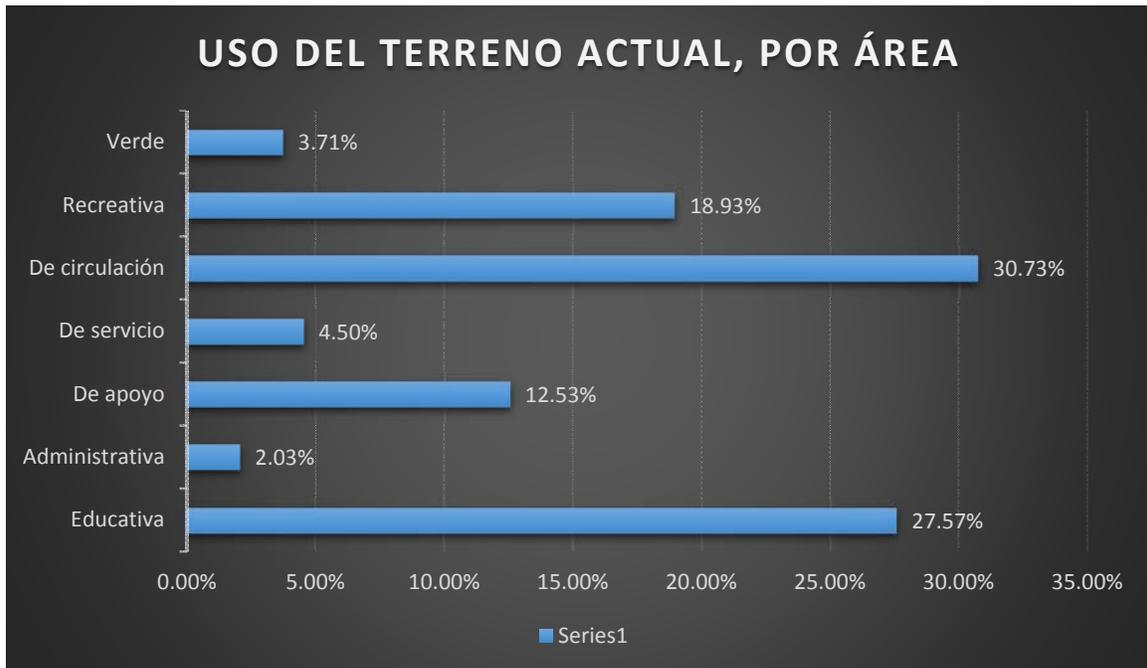
En el sector de servicio están las bodegas, área de pilas, basurero, en cuanto a los servicios sanitarios hay uno para la jornada Matutina y otro para la Vespertina, y la misma situación se da con las cocinas; también hay una caseta que funciona como tienda escolar, aunque es de hacer notar que, en horario de recreo, en otro de los corredores se permite que algunas vendedoras de refacciones coloquen su puesto.

En el área de circulación, esta se da medio de corredores y caminamientos; y es principalmente peatonal, la circulación vehicular se da en casos especiales como cuando el camión cisterna debe llenar los depósitos de agua.

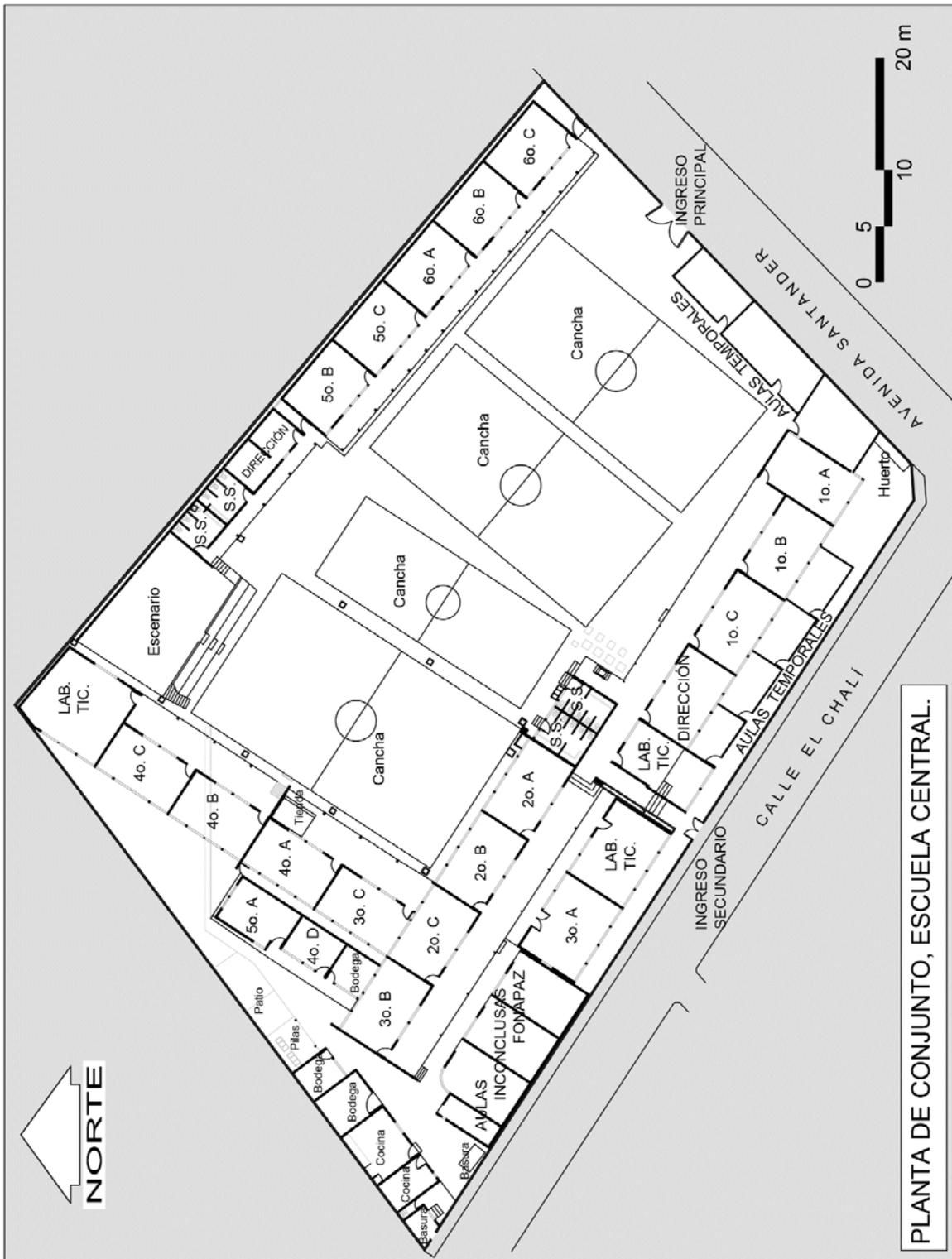
El área recreativa consta de 3 canchas polideportivas, el área verde consta de un pequeño huerto y un área de vegetación mínima que ha estado en abandono.

Con un **índice de construcción del 96%**, la escuela ya no puede ampliar sus servicios con más edificaciones porque ya no existe más disponibilidad de espacio y porque la estructura actual solo permite un nivel.

**Gráfica No. 13 - Uso actual del terreno de la Escuela Central, 2016**



Fuente: Elaboración propia en base a investigación documental y de campo.



Gráfica No. 14 - Planta de Conjunto, Escuela Central.  
Fuente: Elaboración propia.



**Gráfica No. 15 - Distribución de Sectores, Escuela Central.**  
Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.3 Verificación de cumplimiento de normativas

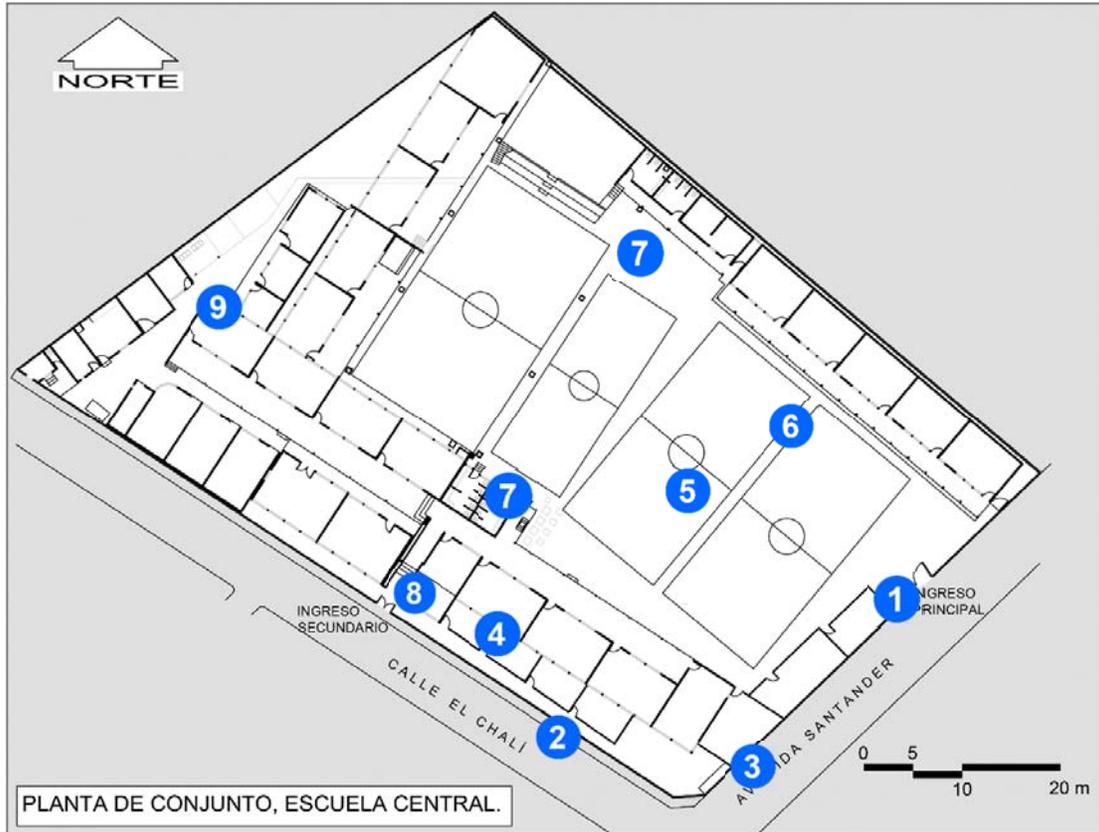
**Tabla No. 12 - Cumplimiento de Normativas MINEDUC y NRD2 de CONRED**

VARIABLE	NORMATIVA MINEDUC / CONRED, NIVEL PRIMARIA	SITUACIÓN ACTUAL ESCUELA CENTRAL	CUMPLE SÍ / NO	
Número máx alumnos	960	560	✓	
Acceso principal al predio	En calle terciaria o de poco tránsito	En calle principal de alto tránsito		✗
Ingreso peatonal	Independiente del ingreso vehicular	Ingreso peatonal y vehicular simultáneo		✗
Forma del terreno	Rectangular, con relación largo-ancho máxima de 5:3	Rectangular, con relación largo-ancho de 3:2.5	✓	
Topografía del terreno	Plana o regular, con pendiente no mayor del 10%	Plana con pendiente máxima del 5%	✓	
Área mín. requerida por aula / educando	1.5 m <sup>2</sup> / educando	1.2 m <sup>2</sup> / educando		✗
Áreas complementarias	Aula de proyecciones, Lab., Salas: de Expresión Artística, de Espera, de Maestros, Biblioteca, Cafetería, Conserjería, Guardianía.	No existe		✗
Área de cocina (refacción escolar)	36 m <sup>2</sup> para una población entre 481 - 960 usuarios	24 m <sup>2</sup>		✗
Dirección	Vista a todas las zonas del centro educativo	Solo parcialmente		✗
Ancho mín. puertas	1.20 m	0.90 m		✗
Artefactos sanitarios	Lavamanos: 1 x c/20 Inodoros: 1 x c/20 Mujeres 1 x c/40 Hombres Mingitorios: 1 x c/20	Lavamanos: 1 x c/56 Inodoros: 1 x c/57 Mujeres 1 x c/55 Hombres Mingitorios: 1 x c/91		✗
Abatimiento de puertas	180° hacia el exterior	90° hacia el interior		✗
Extinguidor de incendios	1 extinguidor de 10lb. por cada 3 aulas	No existen		✗
Tomacorrientes dobles por aula	4	1		✗
S.S. para personal de Admón. y de servicio.	Número base: 1 lavamanos, 1 inodoro y 1 mingitorio	No existe		✗
Estacionamiento	Máx. 10% del terreno y 1 plaza para discapacitados.	No existe		✗
Salidas de Emergencia	Al menos 1 Salida de emergencia por cada edificio o parte utilizable del mismo	No existe		✗
Iluminación natural	Área ventanas, igual a 1/3 de área de piso	50% de aulas con área de ventanas igual a 1/3 de área de piso, otro 50% con 1/5 de área de piso		✗
Ancho útil mínimo en corredores	Para 320 alumnos en Bloque A = 3.10 metros Para 160 alumnos en Bloque D = 2.30 metros	3.00 metros  1.80 metros		✗

Fuente: Elaboración propia en base a investigación documental y de campo.

5.1.4 Problemas de funcionamiento a nivel de conjunto

Gráfica No. 16 - Problemas de funcionamiento, Conjunto, Escuela Central.



Fuente: Elaboración propia.

1. Ingreso principal en calle principal de alto tránsito.
2. Aulas provisionales bloquean la iluminación de otras aulas.
3. Aulas provisionales sin iluminación y ventilación natural mínima.
4. Hacinamiento y visibilidad parcial del conjunto desde la Dirección.
5. Uso de canchas como parqueo de servicio para camión-cisterna.
6. Estacionamiento de motocicletas y bicicletas en pasillos o frente a aulas.
7. Artefactos sanitarios insuficientes para suplir la demanda.
8. Falta de rampas para facilitar accesibilidad.
9. Área de servicio dentro del área educativa y con circulación compartida.
10. Aulas con área insuficiente para atender a la población estudiantil.

**Fotografía No. 38 - Ingreso Principal, Escuela Central.**



Ingreso principal en una calle principal de alto tránsito genera aglomeración de personas en las horas de entrada/salida, vehículos y peatones ingresan de forma simultánea al complejo, poniendo en riesgo a los niños.

Fuente: Elaboración propia.

**Fotografía No. 39 – Aulas provisionales y Edificio original, Escuela Central.**



Cinco de siete aulas provisionales bloquean la iluminación natural proveniente del sur para 5 aulas.

Fuente: Elaboración propia.

**Fotografía No. 40 - Aulas provisionales de madera y lámina, Escuela Central.**



Aulas con mínima iluminación y ventilación natural, algunos paralelos de madera se ubican a la mitad del salón, las cubiertas de lámina de zinc no restringen el paso del calor.

Fuente: Elaboración propia.

**Fotografía No. 41 - Vista interior de oficina de Dirección, Escuela Central.**



Fuente: Elaboración propia.

Se observa hacinamiento en la oficina de la Dirección es utilizada como Sala de Maestros, Archivo, Bodega, Sala de espera, y Sala de reuniones.

**Fotografía No. 42 - Vista de camión cisterna, Escuela Central.**



Fuente: Elaboración propia.

Los camiones cisternas ingresan atravesando las canchas deportivas para surtir el depósito de agua del centro educativo 3 veces por día, 3 veces a la semana.

**Fotografía No. 43 - Vista de motocicletas y bicicletas estacionadas en pasillos y patios, Escuela Central.**



Fuente: Elaboración propia.

Falta de área específica para estacionar motocicletas o bicicletas; esto genera que se utilicen pasillos y patios para ese fin, lo que genera desorden e inseguridad para los niños.

**Fotografía No. 44 - Sanitarios, de Jornada Vespertina, Escuela Central.**



Fuente: Elaboración propia.

Se tiene un déficit de artefactos sanitarios y en el caso de la batería de servicios sanitarios de la jornada vespertina tiene escasa iluminación y ventilación natural.

**Fotografía No. 45 - Vista de gradas del Bloque A, Escuela Central.**



Fuente: Elaboración propia.

Falta de área específica para estacionar motocicletas o bicicletas; esto genera que se utilicen pasillos y patios para ese fin, lo que genera desorden e inseguridad para los niños

**Fotografía No. 46 - Vista del área de bodegas, pilas y aula, Escuela Central.**

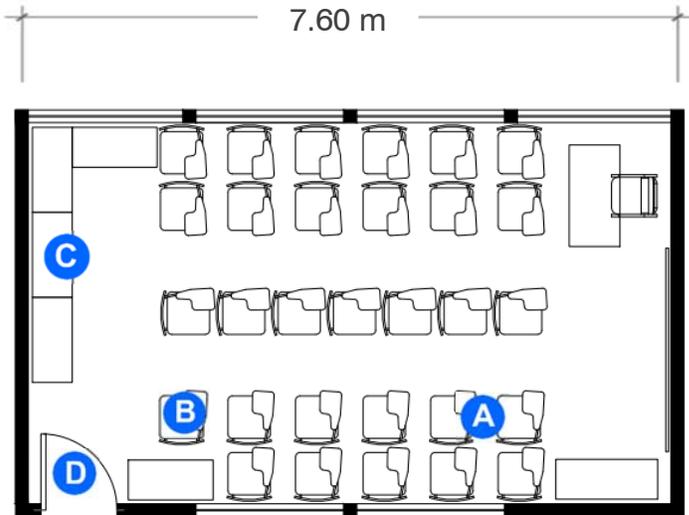


Fuente: Elaboración propia.

Falta de área específica para estacionar motocicletas o bicicletas; esto genera que se utilicen pasillos y patios para ese fin, lo que genera desorden e inseguridad para los niños.

5.1.5 Problemas de funcionamiento en aula típica.

Gráfica No. 17 - Planta arquitectónica 4º. Primaria, Sec. "A", Escuela Central.



A. Espacio insuficiente, pasillos angostos, dificultad para trabajar en grupos. 17 de 19 aulas cuentan con 36 m<sup>2</sup>., las aulas tienen capacidad para atender 20 niños y son utilizadas por 30 niños.

Fuente: Elaboración propia.

Fotografía No. 47 - Aula de 4º. Primaria, sección "A", Escuela Central.



B. Ángulos de visión horizontal no recomendables para la mayoría de alumnos.

C. Las estanterías son insuficientes, dispersas y no están ancladas lo cual representa riesgo.

D. Puerta abatible al interior.

Fuente: Elaboración propia.

## 5.2 VALOR PATRIMONIAL

### 5.2.1 Valor patrimonial a nivel del conjunto arquitectónico

En consulta realizada a la Dirección de Bienes Culturales del Instituto de Antropología e Historia, del Ministerio de Cultura y Deportes, se obtiene la certificación No. 133-2017/BI del 21 de febrero de 2017 (ver Anexo), que indica que el conjunto de **la Escuela Central de Panajachel no ha sido declarada como patrimonio cultural.**

Sin embargo; se aclara que se debe tomar en consideración que **todos aquellos elementos e inmuebles que posean un valor histórico, artístico o arquitectónico, o que su antigüedad sea mayor de cincuenta años, deberán contar con autorización por parte de la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural para cualquier trabajo de intervención que se desee realizar.**

Considerando al objeto arquitectónico como un fenómeno cultural en el tiempo, el análisis histórico de los valores que le dieron razón de ser al edificio deberá aportar una valoración histórica irreplicable, independientemente de los valores intrínsecos materiales, como son los elementos constructivos, morfológicos y espaciales.<sup>58</sup>

### 5.2.2 Análisis: fases y grupos constructivos del conjunto arquitectónico

La parte más antigua de la Escuela se construyó en 1960 y las posteriores edificaciones que ampliaron el conjunto se basaron en el concepto y características de esa construcción original. Para este estudio se han clasificado los elementos agrupándolos por edificios y por su año de construcción. Se le ha asignado a cada grupo la denominación de “Bloque A”, “B”, etc. para una mejor identificación y análisis.

---

<sup>58</sup> Eva Margarita Arechederra Sauvage, *Método de Valuación de Inmuebles Históricas*, 2010.

Para determinar el valor patrimonial de las edificaciones que componen la Escuela Central se utiliza una herramienta de evaluación desarrollada en un proyecto de edificios escolares para del Banco Interamericano de Desarrollo.<sup>59</sup>

**Se excluye del análisis de valor patrimonial al bloque “F” porque es una construcción inconclusa y al bloque “G” por tratarse de un área construida de forma precaria y provisional.**

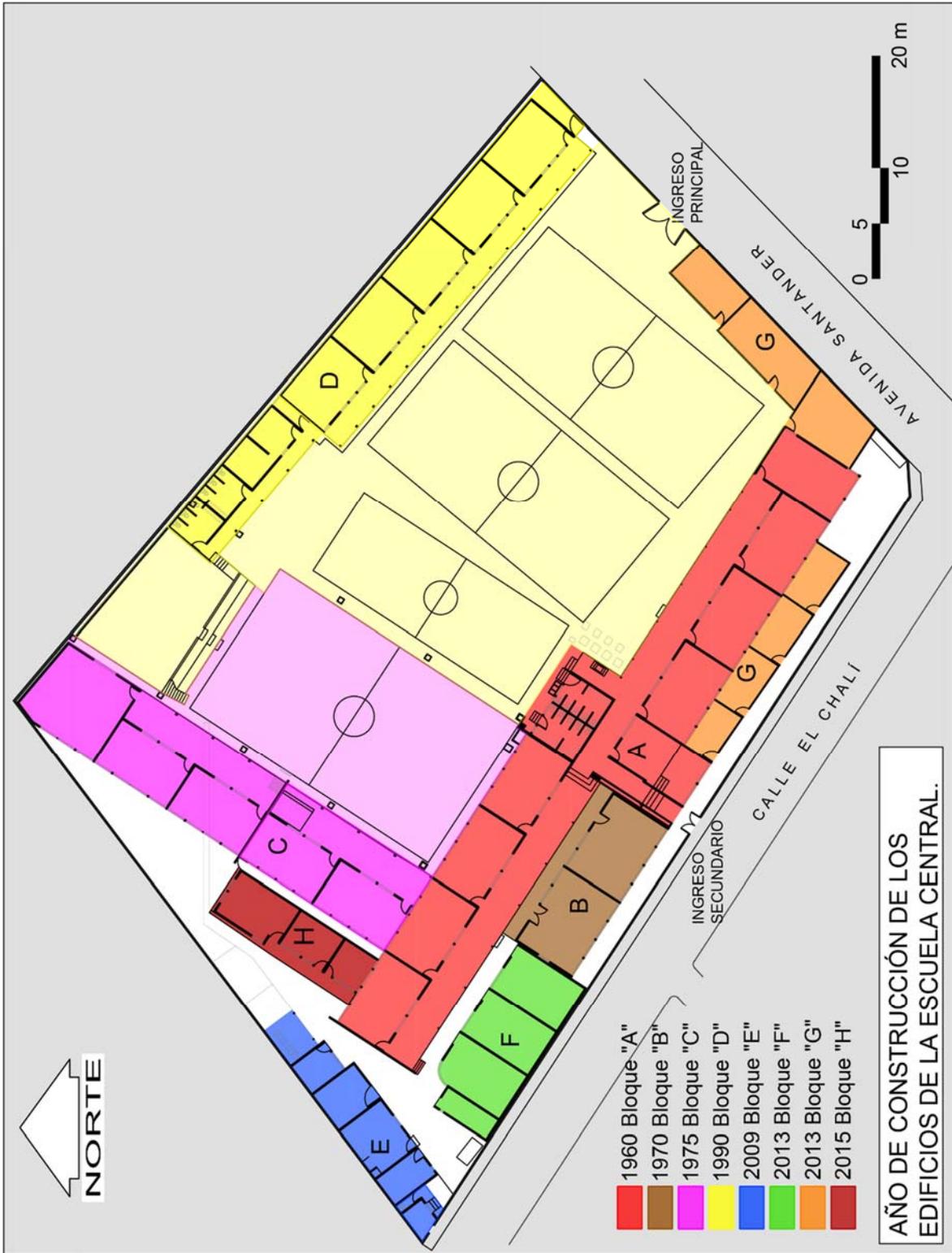
**Tabla No. 13 - Fases constructivas de Edificaciones de la Escuela Central.**

CONSTR.	EDAD	EDIFICACIONES Y USO ACTUAL
1,960	57 años	Bloque “A”: 7 Aulas, 1 Laboratorio de computación, 1 Dirección y 1 Batería de Servicios Sanitarios.
1,970	47 años	Bloque “B”: 1 Aula y 1 Laboratorio de Computación.
1,975	42 años	Bloque “C”: 4 Aulas y 1 Laboratorio de Computación.
1,990	27 años	Bloque “D”: 5 Aulas, 1 Dirección, 1 Bodega, 1 Batería de S.S.
2,009	8 años	Bloque “E”: 2 Bodegas, 2 Cocinas, 1 Depósito de basura, 1 Área de pilas
2,013	4 años	Bloque “F”: Edificación inconclusa de 3 ambientes.
2,013	4 años	Bloque “G”: Construcción de Aulas provisionales
2,015	2 años	Bloque “H”: 1 Bodega, 2 Aulas.

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo.

En la siguiente gráfica se visualiza la forma y distribución de los edificios en el conjunto de la Escuela Central.

<sup>59</sup> UCCE Unidad de Construcción de Edificios del Estado, “Evaluación de escuelas sin características patrimoniales a desclasificar.”, 2013, <https://www.dropbox.com/s/jdszu6bk6p816t7/EVALUACIÓN ESCUELAS A DESCLASIFICAR.pdf?dl=0>.



Gráfica No. 18 - Año de construcción de los edificios de la Escuela Central.  
Fuente: Elaboración propia.

## **BLOQUE “A” – ESCUELA CENTRAL.**

Este edificio de 606 metros cuadrados se inaugura en 1,960 y es la parte más antigua de todo el conjunto arquitectónico. Consta actualmente de siete aulas puras de 36 metros cuadrados cada una, un laboratorio de computación, una batería de servicios sanitarios y la Dirección que utiliza la Jornada Matutina.

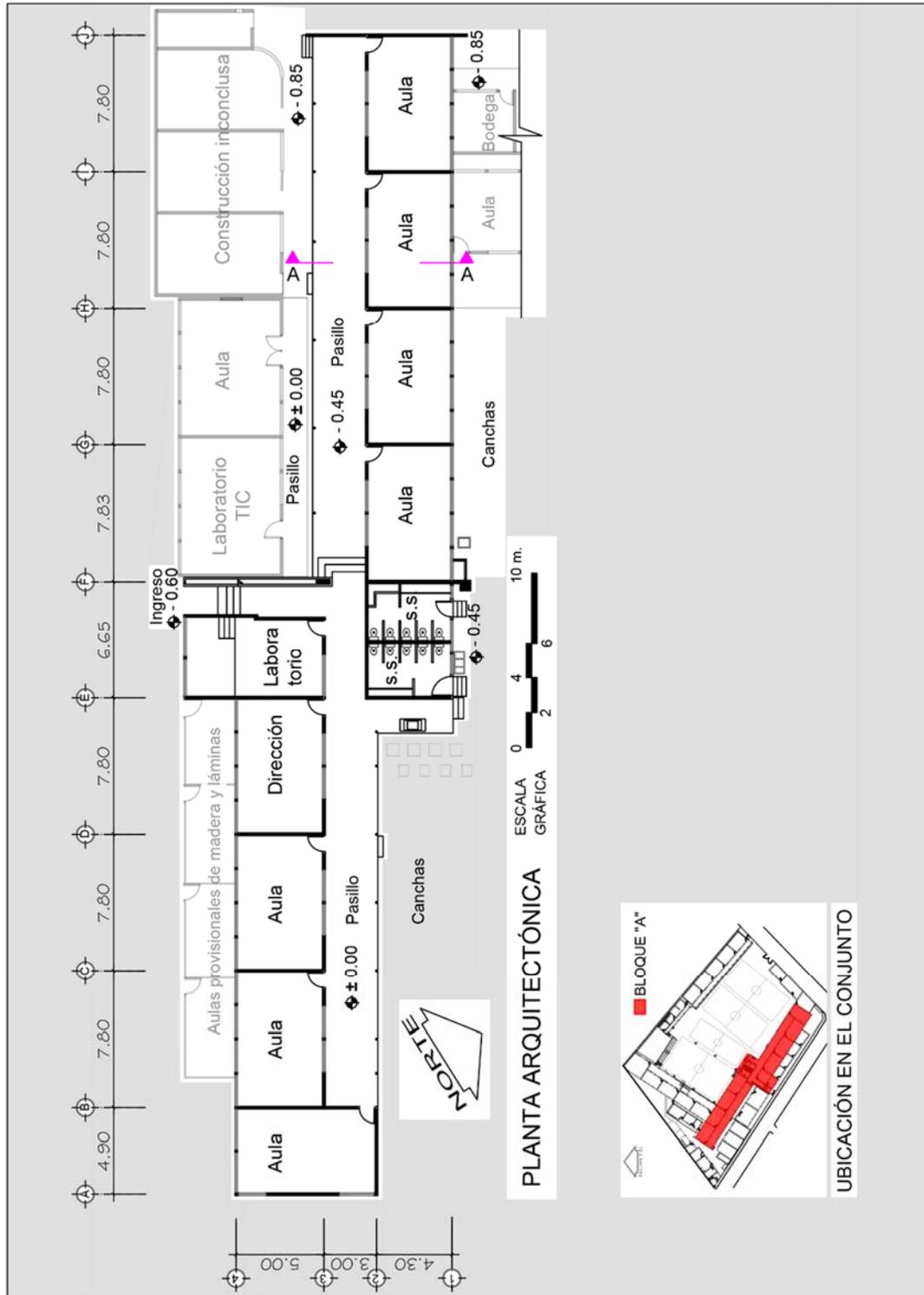
Aunque no ha sido oficialmente declarado como patrimonio cultural, por ser un inmueble con más de 50 años de antigüedad, de acuerdo a la legislación guatemalteca este inmueble se encuentra afecta a la Ley para la protección del patrimonio cultural de la nación, por tanto, cualquier intervención deberá ser autorizada por el Instituto de Antropología e Historia de Guatemala.

Entre los aspectos evaluados del edificio resalta lo siguiente:

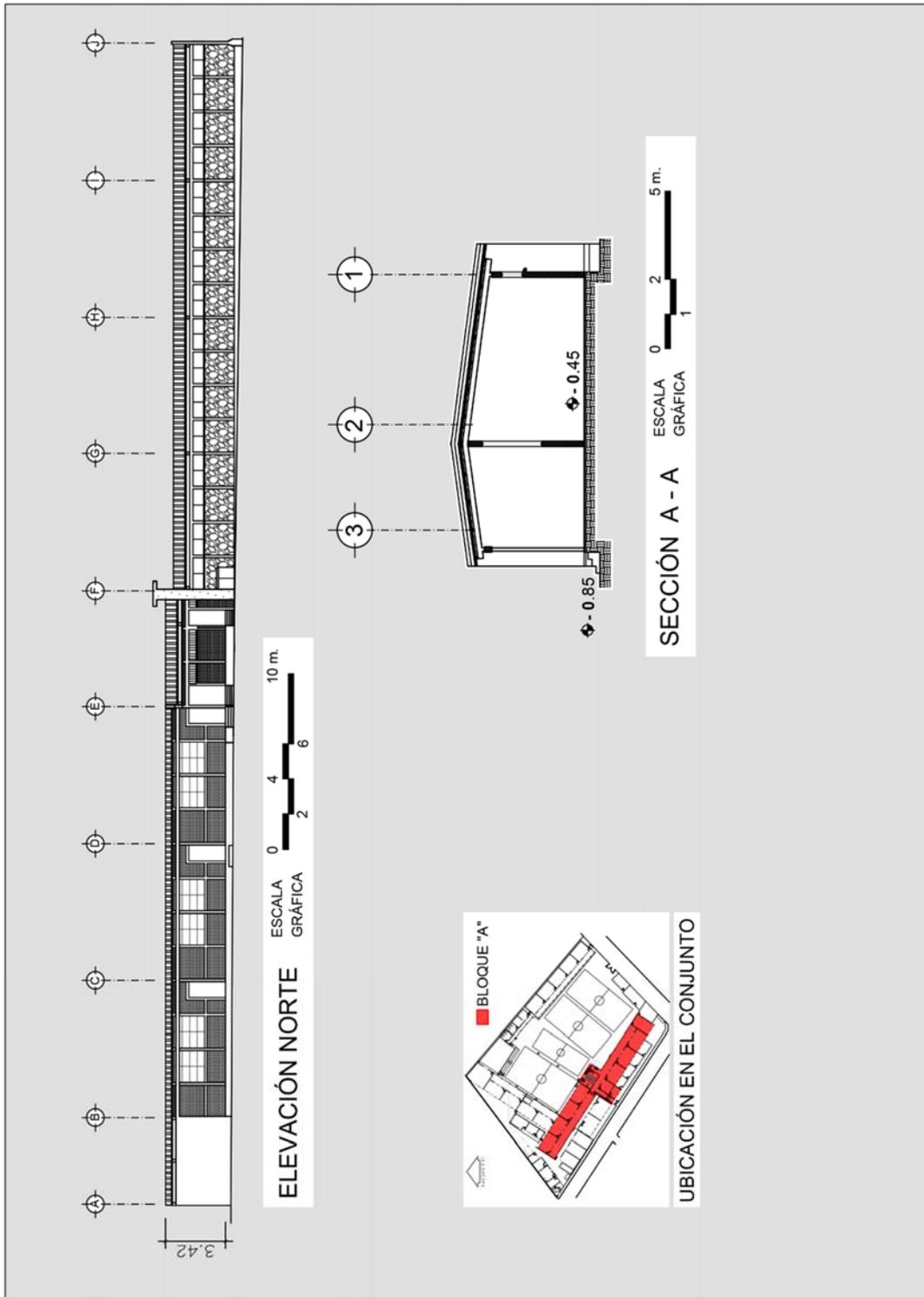
- Valor Artístico - Expresivo:  
Elementos sin valores artísticos.
- Valor Histórico:  
El inmueble sí posee valor histórico, dada la fecha de su construcción, también debido a que su construcción se dio por medio de la colaboración de los vecinos, la Municipalidad de Panajachel, el Gobierno de Guatemala y el Gobierno de Estados Unidos; y que además el edificio ha tenido mínimas intervenciones.
- Valor Constructivo - Estructural:  
Sistema constructivo estructural moderno.
- Valor Funcional:  
Se ha mantenido en general la función para los espacios construidos.

El edificio se encuentra en buen estado.

FICHA DE EVALUACIÓN: BLOQUE “A” – ESCUELA CENTRAL		
A-ANÁLISIS EN SÍ MISMO		
<b>A-1 ARTÍSTICO - EXPRESIVO</b>		
<b>A.1.1 MORFOLOGÍA: CONFIGURACIÓN</b>		
<b>A.1.1.1</b>	Geometría	2 edificios rectangulares, con eje longitudinal NorOeste /
<b>A.1.1.2</b>	Volumetría	2 volúmenes de 1 Nivel con cubiertas inclinadas a 2 aguas. Horizontalidad
<b>A.1.1.3</b>	Trazos Reguladores y Armónicos	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.1.4</b>	Estilo Arquitectónico	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.1.5</b>	Principios de Composición	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<b>A.1.2 MÉTRICA</b>		
<b>A.1.2.1</b>	Dimensión	Sistema métrico decimal
<b>A.1.2.2</b>	Escala	Doméstica o Normal
<b>A.1.2.3</b>	Proporción	4.5 : 1
<b>A.1.3 CROMÁTICA</b>		
<b>A.1.3.1</b>	Cromaticidad	Soleras y columnas de azul y blanco, muros con ladrillos rojos, azul en puertas, gris en láminas, verde en costaneras de la estructura de la cubierta, rojo en pisos, gris en acabado de piedra en muros exteriores, café, beige y
<b>A.1.4 HÁPTICA</b>		
<b>A.1.4.1</b>	Textura Visual	Rústica
<b>A.1.4.2</b>	Textura Táctil	Rústica
<b>A.1.5 ICONOLOGÍA</b>		
<b>A.1.5.1</b>	Decoración	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.5.2</b>	Pintura Mural	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.5.3</b>	Escultura	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> (Estatua de mujer maya en pasillo).
<b>A.1.5.4</b>	Vitrales	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A-2 HISTÓRICO</b>		
<b>A.2.1</b>	Fecha de Construcción y temporalidad	1960 (57 años)
<b>A.2.2</b>	Certificación del Reg. Bienes Culturales	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.2.3</b>	Placas Conmemorativas, Escudos,	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> (Placa conmemorativa de inauguración).
<b>A.2.4</b>	Nombre de arquitecto y/o constructor reconocido	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A-3 CONSTRUCTIVO - ESTRUCTURAL</b>		
<b>A.3.1</b>	Materiales	Ladrillo, piedra, metal, concreto, hierro, lámina
<b>A.3.2</b>	Sistema Estructural y Constructivo	Columnas de concreto reforzado + Mampostería + Estructura Metálica en cubierta
<b>A.3.3</b>	Mano de Obra	Calificada
<b>A.3.4</b>	Tecnología	Ninguna
<b>A.3.5</b>	Complementos	Sin decoración, sin valor artístico
B-ANÁLISIS EN SUS ELEMENTOS		
<b>B-1 FUNCIONAL</b>		
<b>B.1.1</b>	Partido Arquitectónico	Aulas puras, laboratorio, dirección, batería servicios sanitarios
<b>B.1.2</b>	Mobiliario	Utilitario, moderno, sin valor artístico ni histórico
<b>B.1.3</b>	Actividades Humanas	Enseñanza – aprendizaje, administración, dirección, higiene
C-ANÁLISIS EN RELACIÓN AL AMBIENTE DONDE ESTÁ		
<b>C-1- AMBIENTAL</b>		
<b>C.1.1</b>	Ventilación e Iluminación Naturales	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<b>C.1.2</b>	Sistemas de Adecuación (Inst. Hidráulicas, Eléctricas y Sanitarias)	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<b>C-2 MEDIO FÍSICO NATURAL</b>		Vista hacia cerros y cercanía con el Lago Atitlán
<b>C-3 MEDIO FÍSICO URBANO</b>		Calles de adoquín y piedra, postes con cableado eléctrico, puestos informales de ventas, alta circulación vehicular/peatonal.



**Gráfica No. 19 - Estado actual bloque "A", planta.**  
 Fuente: Elaboración propia.



**Gráfica No. 20 - Estado actual bloque "A", elevación y corte**  
Fuente: Elaboración propia.

**Fotografía No. 48 - Corredor Noreste, Bloque “A”, Escuela Central**



Fuente: Elaboración propia.

Uso de materiales y de sistemas constructivos contemporáneos, con múltiples ejemplos de este tipo de arquitectura en el país.

**Fotografía No. 49 - Interior de aula, Bloque “A”, Escuela Central**



Fuente: Elaboración propia.

Muros de ladrillo rojo visto, y muros interiores con acabado final de pintura café, beige, azul y blanco. Pisos de cemento líquido, ventanería de vidrio y hierro forjado, mobiliario utilitario, moderno, sin valor artístico.

**Fotografía No. 50 - Laboratorio TIC, Bloque “A”, Escuela Central**



Fuente: Elaboración propia.

El laboratorio de computación es el único ambiente que tiene un cielo suspendido de fibra.

**Fotografía No. 51 - Placa conmemorativa, Bloque A”, Escuela Central.**



El edificio se encuentra afecto a la temporalidad estipulada en la Ley para la protección del patrimonio de la nación. La obra fue construida con aportes de la comunidad y los gobiernos de Guatemala y Estados Unidos.

Fuente: Elaboración propia.

**Fotografía No. 52 - Vista Sureste, Bloque “A”, Escuela Central.**



Deterioro de algunas paredes exteriores por desprendimiento de acabados o por humedad.

Aulas provisionales de madera afectan la iluminación desde el Sur.

Fuente: Elaboración propia.

**Fotografía No. 53 - Corredor Noreste, Bloque “A”, Escuela Central.**



Uno de los volúmenes presenta corredor al Noreste, y el otro con corredor al Sur Oeste. Este bloque A, es el único en el conjunto arquitectónico que presenta columnas circulares en pasillos. Ausencia de elementos decorativos.

Fuente: Elaboración propia.

**BLOQUE “B” – ESCUELA CENTRAL.**

Esta edificación de 117 metros cuadrados se construye en 1,970 y es el segundo bloque que se construyó en el conjunto arquitectónico. Consta actualmente de dos ambientes, un aula amplia y un laboratorio de computación.

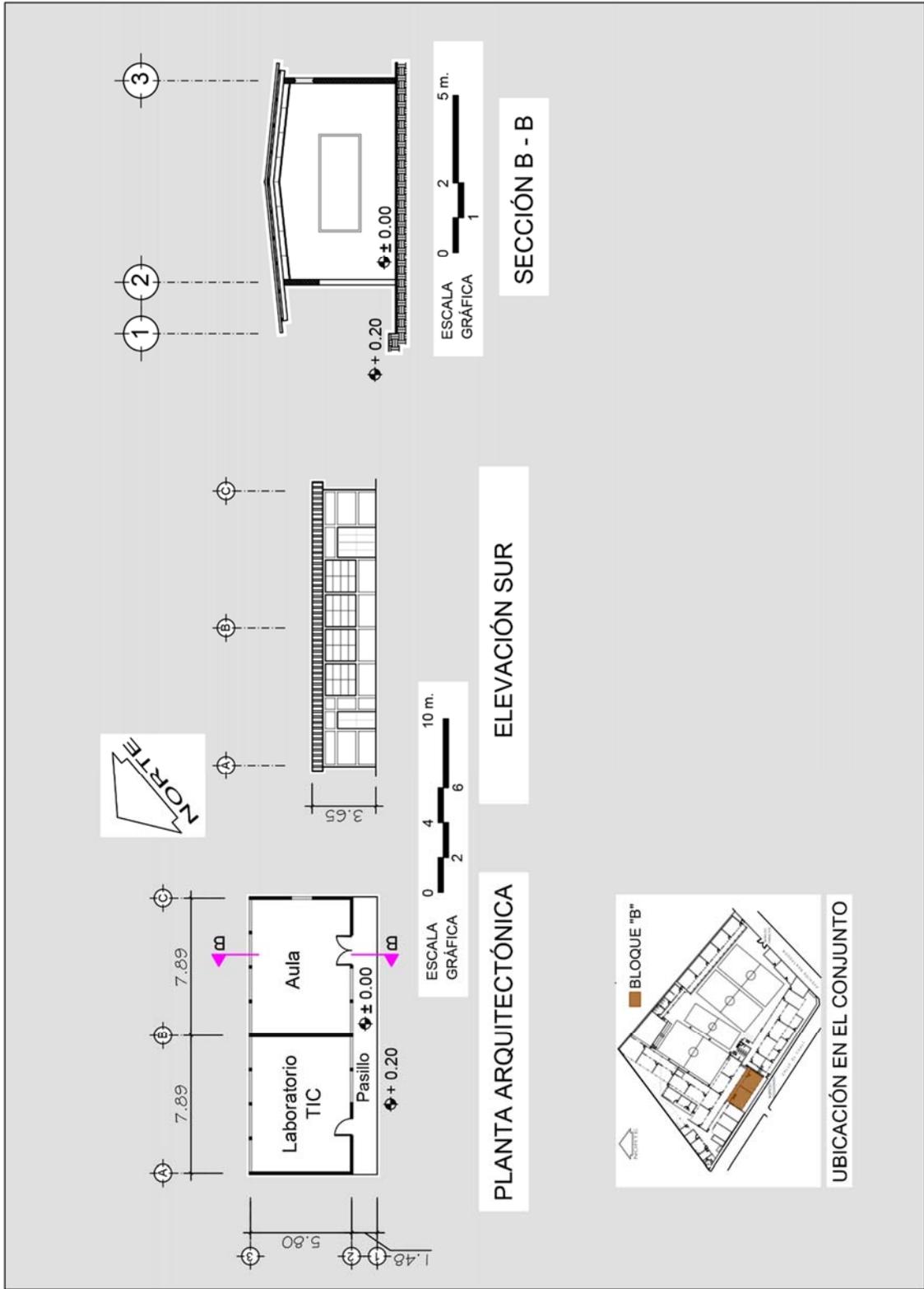
La evaluación indica que el edificio carece de elementos con valores artísticos, no posee valor histórico y presenta un sistema constructivo estructural moderno, en general la función para los espacios construidos se ha mantenido. La edificación se encuentra en buen estado.

**Fotografía No. 54 - Pasillo de acceso y salones, Bloque “B”, Escuela Central.**



Fuente: Elaboración propia.

FICHA DE EVALUACIÓN: BLOQUE “B” – ESCUELA CENTRAL		
A-ANÁLISIS EN SÍ MISMO		
<b>A-1 ARTÍSTICO – EXPRESIVO</b>		
<b>A.1.1 MORFOLOGÍA: CONFIGURACIÓN</b>		
<b>A.1.1.1</b>	Geometría	1 edificios rectangular, con eje longitudinal Noroeste /
<b>A.1.1.2</b>	Volumetría	1 volumen de 1 Nivel con cubiertas inclinadas a 2 aguas. Horizontalidad.
<b>A.1.1.3</b>	Trazos Reguladores y Armónicos	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.1.4</b>	Estilo Arquitectónico	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.1.5</b>	Principios de Composición	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.2 MÉTRICA</b>		
<b>A.1.2.1</b>	Dimensión	Sistema métrico decimal
<b>A.1.2.2</b>	Escala	Doméstica o Normal
<b>A.1.2.3</b>	Proporción	2.5 : 1
<b>A.1.3 CROMÁTICA</b>		
<b>A.1.3.1</b>	Cromaticidad	Azul y blanco en muros exteriores Noroeste, azul en puertas, gris en láminas, verde en costaneras de la estructura de la cubierta, rojo en pisos; café y beige, en muros interiores, verde en muro exterior Sureste.
<b>A.1.4 HÁPTICA</b>		
<b>A.1.4.1</b>	Textura Visual	Rústica
<b>A.1.4.2</b>	Textura Táctil	Rústica
<b>A.1.5 ICONOLOGÍA</b>		
<b>A.1.5.1</b>	Decoración	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.5.2</b>	Pintura Mural	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.5.3</b>	Escultura	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.5.4</b>	Vitrales	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A-2 HISTÓRICO</b>		
<b>A.2.1</b>	Fecha de Construcción y temporalidad	1970 (47 años)
<b>A.2.2</b>	Certificación del Reg. Bienes Culturales	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.2.3</b>	Placas Conmemorativas, Escudos,	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.2.4</b>	Nombre de arquitecto y/o constructor reconocido	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A-3 CONSTRUCTIVO – ESTRUCTURAL</b>		
<b>A.3.1</b>	Materiales	Ladrillo de barro cocido, piedra, metal, concreto, hierro, lámina
<b>A.3.2</b>	Sistema Estructural y Constructivo	Columnas de concreto reforzado + Mampostería + Estructura Metálica en cubierta
<b>A.3.3</b>	Mano de Obra	Calificada
<b>A.3.4</b>	Tecnología	Ninguna
<b>A.3.5</b>	Complementos	Sin decoración, sin valor artístico
B-ANÁLISIS EN SUS ELEMENTOS		
<b>B-1 FUNCIONAL</b>		
<b>B.1.1</b>	Partido Arquitectónico	1 aulas, pura y 1 laboratorio de computación.
<b>B.1.2</b>	Mobiliario	Utilitario, moderno, sin valor artístico ni histórico
<b>B.1.3</b>	Actividades Humanas	Enseñanza – aprendizaje.
C-ANÁLISIS EN RELACIÓN AL AMBIENTE DONDE ESTÁ		
<b>C-1- AMBIENTAL</b>		
<b>C.1.1</b>	Ventilación e Iluminación Naturales	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<b>C.1.2</b>	Sistemas de Adecuación (Inst. Hidráulicas, Eléctricas y Sanitarias)	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<b>C-2 MEDIO FÍSICO NATURAL</b>		Vista hacia cerros y cercanía con el Lago Atitlán
<b>C-3 MEDIO FÍSICO URBANO</b>		Calles de adoquín y piedra, postes con cableado eléctrico, puestos informales de ventas, alta circulación vehicular/peatonal.



Gráfica No. 21 - Estado actual bloque "B", planta y elevación.  
Fuente: Elaboración propia.

**BLOQUE “C” – ESCUELA CENTRAL.**

Este bloque de 307 metros cuadrados se construye en 1,975 y es el tercer bloque que se construyó en el conjunto arquitectónico. Consta actualmente de cuatro aulas y un laboratorio de computación.

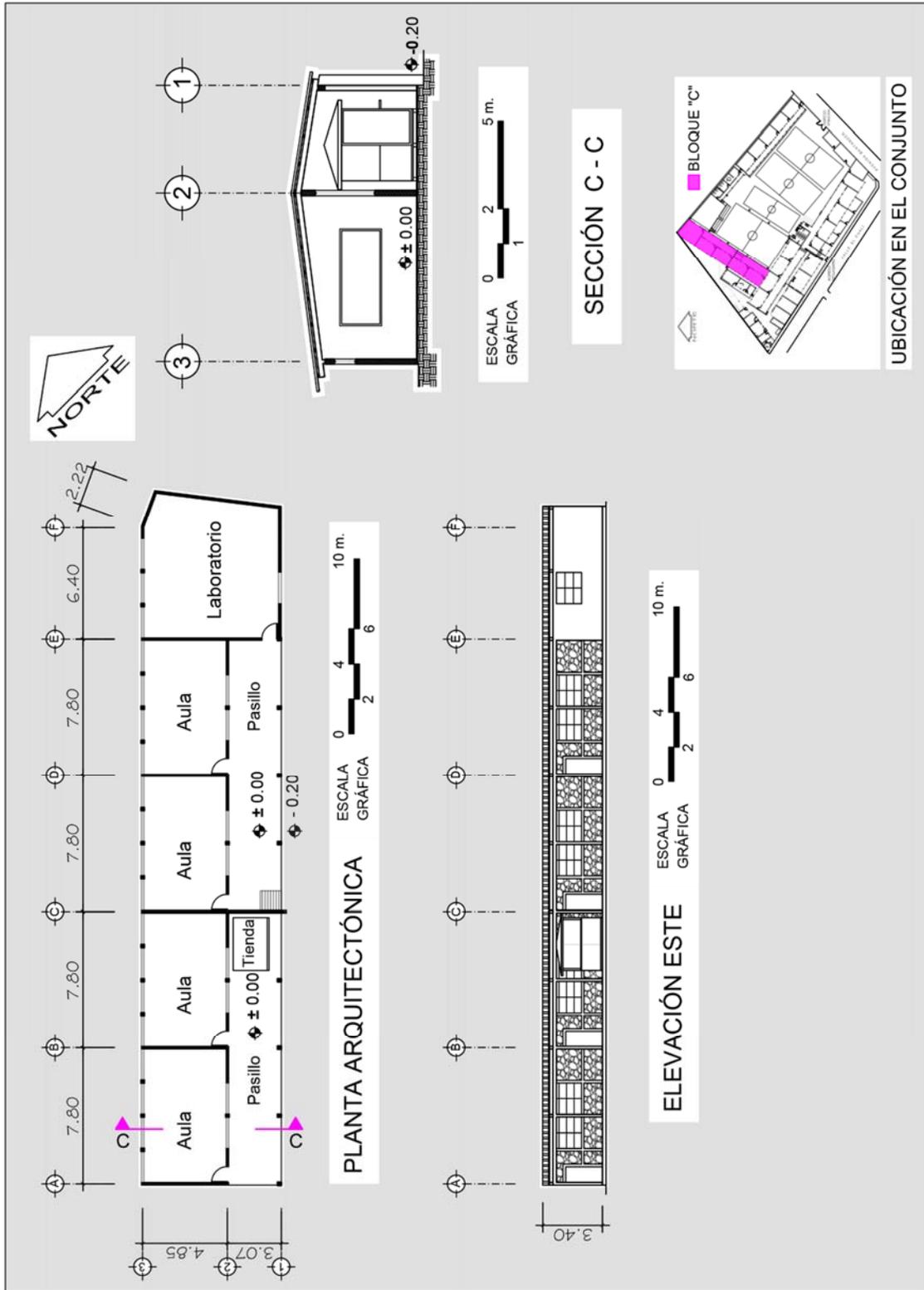
La evaluación indica que el edificio carece de elementos con valores artísticos, no posee valor histórico y presenta un sistema constructivo estructural moderno, en general la función para los espacios construidos se ha mantenido. La edificación se encuentra en buen estado.

**Fotografía No. 55 - Vista exterior de aula, Bloque “C”, Escuela Central.**



Fuente: Elaboración propia.

FICHA DE EVALUACIÓN: BLOQUE “C” – ESCUELA CENTRAL		
A-ANÁLISIS EN SÍ MISMO		
<b>A-1 ARTÍSTICO – EXPRESIVO</b>		
<b>A.1.1 MORFOLOGÍA: CONFIGURACIÓN</b>		
A.1.1.1	Geometría	1 edificios rectangular, con eje longitudinal Noreste /
A.1.1.2	Volumetría	1 volumen de 1 Nivel con cubiertas inclinadas a dos aguas. Horizontalidad.
A.1.1.3	Trazos Reguladores y Armónicos	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
A.1.1.4	Estilo Arquitectónico	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
A.1.1.5	Principios de Composición	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<b>A.1.2 MÉTRICA</b>		
A.1.2.1	Dimensión	Sistema métrico decimal
A.1.2.2	Escala	Doméstica o Normal
A.1.2.3	Proporción	5 : 1
<b>A.1.3 CROMÁTICA</b>		
A.1.3.1	Cromaticidad	Soleras y columnas de azul y blanco, azul en puertas, gris en láminas, verde en costaneras de la estructura de la cubierta, rojo en pisos, gris en acabado de piedra en muros exteriores, café y beige, en muros interiores.
<b>A.1.4 HÁPTICA</b>		
A.1.4.1	Textura Visual	Rústica
A.1.4.2	Textura Táctil	Rústica
<b>A.1.5 ICONOLOGÍA</b>		
A.1.5.1	Decoración	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
A.1.5.2	Pintura Mural	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
A.1.5.3	Escultura	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
A.1.5.4	Vitrales	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A-2 HISTÓRICO</b>		
A.2.1	Fecha de Construcción y temporalidad	1975 (42 años)
A.2.2	Certificación del Reg. Bienes Culturales	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
A.2.3	Placas Conmemorativas, Escudos,	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
A.2.4	Nombre de arquitecto y/o constructor reconocido	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A-3 CONSTRUCTIVO – ESTRUCTURAL</b>		
A.3.1	Materiales	Block de concreto, piedra, metal, concreto, hierro, lámina
A.3.2	Sistema Estructural y Constructivo	Columnas de concreto reforzado + Mampostería + Estructura Metálica en cubierta
A.3.3	Mano de Obra	Calificada
A.3.4	Tecnología	Ninguna
A.3.5	Complementos	Sin decoración, sin valor artístico
B-ANÁLISIS EN SUS ELEMENTOS		
<b>B-1 FUNCIONAL</b>		
B.1.1	Partido Arquitectónico	4 aulas, puras y laboratorio de computación.
B.1.2	Mobiliario	Utilitario, moderno, sin valor artístico ni histórico
B.1.3	Actividades Humanas	Enseñanza – aprendizaje.
C-ANÁLISIS EN RELACIÓN AL AMBIENTE DONDE ESTÁ		
<b>C-1- AMBIENTAL</b>		
C.1.1	Ventilación e Iluminación Naturales	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
C.1.2	Sistemas de Adecuación (Inst. Hidráulicas, Eléctricas y Sanitarias)	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<b>C-2 MEDIO FÍSICO NATURAL</b>		
Vista hacia cerros y cercanía con el Lago Atitlán		
<b>C-3 MEDIO FÍSICO URBANO</b>		
Calles de adoquín y piedra, postes con cableado eléctrico, puestos informales de ventas, alta circulación vehicular/peatonal.		



**Gráfica No. 22 - Estado actual bloque "C", planta, elevación y sección.**  
 Fuente: Elaboración propia.

**BLOQUE “D” – ESCUELA CENTRAL.**

Este bloque de 339 metros cuadrados se construye en 1,970 y es el cuarto bloque que forma parte del conjunto arquitectónico. Consta actualmente de cinco aulas puras, una batería de servicios sanitarios, bodega y una oficina de Dirección.

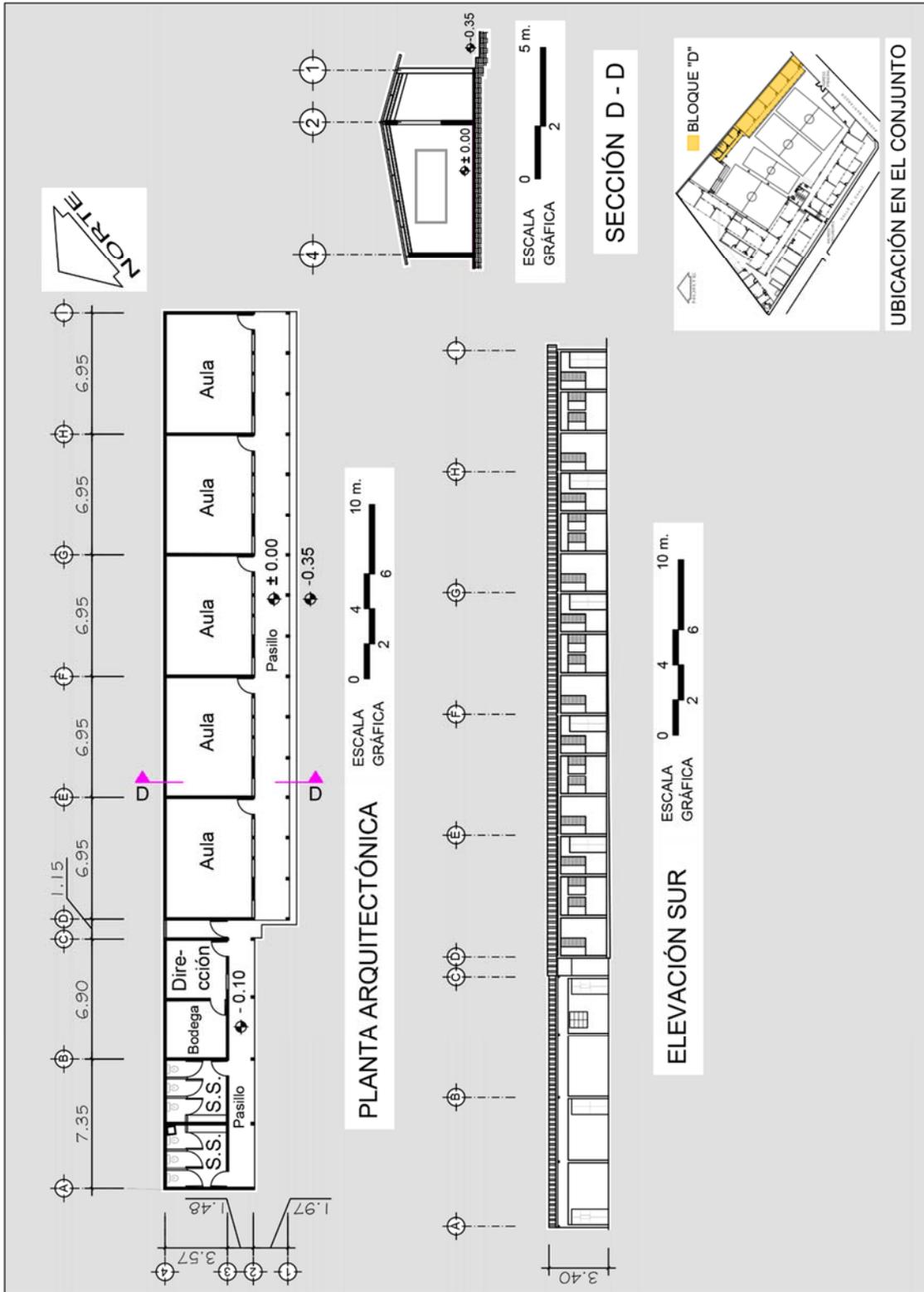
La evaluación indica que el edificio carece de elementos con valores artísticos, no posee valor histórico y presenta un sistema constructivo estructural moderno, en general la función para los espacios construidos se ha mantenido. La edificación se encuentra en regular estado.

**Fotografía No. 56 - Vista Sur del Bloque “D”, Escuela Central.**



Fuente: Elaboración propia.

FICHA DE EVALUACIÓN: BLOQUE “D” – ESCUELA CENTRAL		
A-ANÁLISIS EN SÍ MISMO		
<b>A-1 ARTÍSTICO – EXPRESIVO</b>		
<b>A.1.1 MORFOLOGÍA: CONFIGURACIÓN</b>		
<b>A.1.1.1</b>	Geometría	2 edificios rectangulares, con eje longitudinal NorOeste /
<b>A.1.1.2</b>	Volumetría	2 volúmenes de 1 Nivel con cubiertas inclinadas a 2 aguas. Horizontalidad.
<b>A.1.1.3</b>	Trazos Reguladores y Armónicos	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.1.4</b>	Estilo Arquitectónico	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.1.5</b>	Principios de Composición	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<b>A.1.2 MÉTRICA</b>		
<b>A.1.2.1</b>	Dimensión	Sistema métrico decimal
<b>A.1.2.2</b>	Escala	Doméstica o Normal
<b>A.1.2.3</b>	Proporción	4.5 : 1 y 2.5:1
<b>A.1.3 CROMÁTICA</b>		
<b>A.1.3.1</b>	Cromaticidad	Muros interiores y exteriores de azul y blanco, azul en puertas, gris en láminas, verde en costaneras de la estructura de la cubierta, rojo en pisos.
<b>A.1.4 HÁPTICA</b>		
<b>A.1.4.1</b>	Textura Visual	Rústica
<b>A.1.4.2</b>	Textura Táctil	Rústica
<b>A.1.5 ICONOLOGÍA</b>		
<b>A.1.5.1</b>	Decoración	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.5.2</b>	Pintura Mural	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.5.3</b>	Escultura	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.5.4</b>	Vitrales	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A-2 HISTÓRICO</b>		
<b>A.2.1</b>	Fecha de Construcción y temporalidad	1990 (27 años)
<b>A.2.2</b>	Certificación del Reg. Bienes Culturales	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.2.3</b>	Placas Conmemorativas, Escudos,	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.2.4</b>	Nombre de arquitecto y/o constructor reconocido	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A-3 CONSTRUCTIVO – ESTRUCTURAL</b>		
<b>A.3.1</b>	Materiales	Block de concreto, piedra, metal, concreto, hierro, lámina
<b>A.3.2</b>	Sistema Estructural y Constructivo	Columnas de concreto reforzado + Mampostería + Estructura Metálica en cubierta
<b>A.3.3</b>	Mano de Obra	Calificada
<b>A.3.4</b>	Tecnología	Ninguna
<b>A.3.5</b>	Complementos	Sin decoración, sin valor artístico
B-ANÁLISIS EN SUS ELEMENTOS		
<b>B-1 FUNCIONAL</b>		
<b>B.1.1</b>	Partido Arquitectónico	Aulas, dirección y batería servicios sanitarios.
<b>B.1.2</b>	Mobiliario	Utilitario, moderno, sin valor artístico ni histórico.
<b>B.1.3</b>	Actividades Humanas	Enseñanza – aprendizaje, administración, dirección, higiene.
C-ANÁLISIS EN RELACIÓN AL AMBIENTE DONDE ESTÁ		
<b>C-1- AMBIENTAL</b>		
<b>C.1.1</b>	Ventilación e Iluminación Naturales	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<b>C.1.2</b>	Sistemas de Adecuación (Inst. Hidráulicas, Eléctricas y Sanitarias)	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<b>C-2 MEDIO FÍSICO NATURAL</b>		
Vista hacia cerros y cercanía con el Lago Atitlán		
<b>C-3 MEDIO FÍSICO URBANO</b>		
Calles de adoquín y piedra, postes con cableado eléctrico, puestos informales de ventas, alta circulación vehicular/peatonal.		



Gráfica No. 23 - Estado actual bloque "D", planta, elevación y sección.  
Fuente: Elaboración propia

**BLOQUE “E” – ESCUELA CENTRAL.**

Este bloque de 94 metros cuadrados se construye en 2,009 y es el quinto bloque que forma parte del conjunto arquitectónico. Consta actualmente de un área de depósito de basura, servicio sanitario, dos cocinas, dos bodegas y un área de pilas.

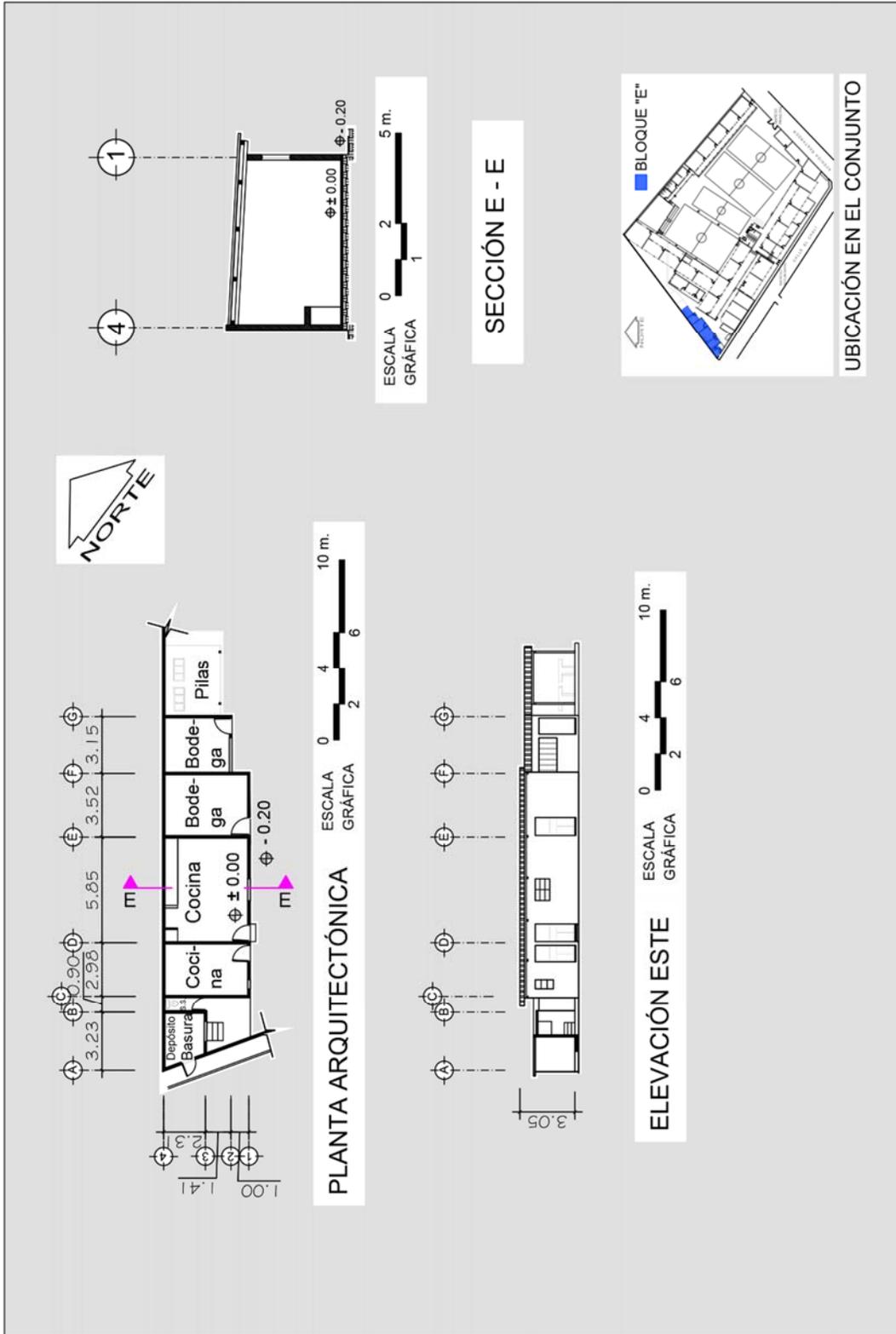
La evaluación indica que el edificio carece de elementos con valores artísticos, no posee valor histórico y presenta un sistema constructivo estructural moderno, en general la función para los espacios construidos se ha mantenido. La edificación se encuentra en buen estado.

**Fotografía No. 57 - Vista Este del Bloque “E”, Escuela Central.**



Fuente: Elaboración propia.

FICHA DE EVALUACIÓN: BLOQUE “E” – ESCUELA CENTRAL		
A-ANÁLISIS EN SÍ MISMO		
<b>A-1 ARTÍSTICO – EXPRESIVO</b>		
<b>A.1.1 MORFOLOGÍA: CONFIGURACIÓN</b>		
<b>A.1.1.1</b>	Geometría	1 edificio rectangular, con eje longitudinal SurOeste /
<b>A.1.1.2</b>	Volumetría	1 volumen de 1 Nivel con cubierta inclinada a 1 agua. Horizontalidad.
<b>A.1.1.3</b>	Trazos Reguladores y Armónicos	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.1.4</b>	Estilo Arquitectónico	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.1.5</b>	Principios de Composición	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.2 MÉTRICA</b>		
<b>A.1.2.1</b>	Dimensión	Sistema métrico decimal
<b>A.1.2.2</b>	Escala	Doméstica o Normal
<b>A.1.2.3</b>	Proporción	5 : 1
<b>A.1.3 CROMÁTICA</b>		
<b>A.1.3.1</b>	Cromaticidad	Muros interiores y exteriores de azul y blanco, azul en puertas, gris en láminas y costaneras de la estructura de la cubierta, rojo en pisos.
<b>A.1.4 HÁPTICA</b>		
<b>A.1.4.1</b>	Textura Visual	Rústica
<b>A.1.4.2</b>	Textura Táctil	Rústica
<b>A.1.5 ICONOLOGÍA</b>		
<b>A.1.5.1</b>	Decoración	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.5.2</b>	Pintura Mural	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.5.3</b>	Escultura	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.5.4</b>	Vitrales	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A-2 HISTÓRICO</b>		
<b>A.2.1</b>	Fecha de Construcción y temporalidad	2009 (8 años)
<b>A.2.2</b>	Certificación del Reg. Bienes Culturales	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.2.3</b>	Placas Conmemorativas, Escudos,	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.2.4</b>	Nombre de arquitecto y/o constructor reconocido	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A-3 CONSTRUCTIVO – ESTRUCTURAL</b>		
<b>A.3.1</b>	Materiales	Block de concreto, metal, concreto, hierro, lámina
<b>A.3.2</b>	Sistema Estructural y Constructivo	Columnas de concreto reforzado + Mampostería + Estructura Metálica en cubierta
<b>A.3.3</b>	Mano de Obra	Calificada
<b>A.3.4</b>	Tecnología	Ninguna
<b>A.3.5</b>	Complementos	Sin decoración, sin valor artístico
B-ANÁLISIS EN SUS ELEMENTOS		
<b>B-1 FUNCIONAL</b>		
<b>B.1.1</b>	Partido Arquitectónico	Servicios sanitarios, 2 Cocinas, 2 Bodegas, Depósito de basura.
<b>B.1.2</b>	Mobiliario	Utilitario, moderno, sin valor artístico ni histórico.
<b>B.1.3</b>	Actividades Humanas	Almacenamiento, Cocina, Higiene.
C-ANÁLISIS EN RELACIÓN AL AMBIENTE DONDE ESTÁ		
<b>C-1- AMBIENTAL</b>		
<b>C.1.1</b>	Ventilación e Iluminación Naturales	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<b>C.1.2</b>	Sistemas de Adecuación (Inst. Hidráulicas, Eléctricas y Sanitarias)	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<b>C-2 MEDIO FÍSICO NATURAL</b>		Vista hacia cerros y cercanía con el Lago Atitlán
<b>C-3 MEDIO FÍSICO URBANO</b>		Calles de adoquín y piedra, postes con cableado eléctrico, puestos informales de ventas, alta circulación vehicular/peatonal.



Gráfica No. 24 - Estado actual bloque "E", planta, elevación y sección.  
Fuente: Elaboración propia.

**BLOQUE “H” – ESCUELA CENTRAL.**

Este bloque de 72 metros cuadrados se construye en 2,015 y es el quinto bloque que forma parte del conjunto arquitectónico. Consta actualmente de un área de depósito de basura, servicio sanitario, dos cocinas, dos bodegas y un área de pilas.

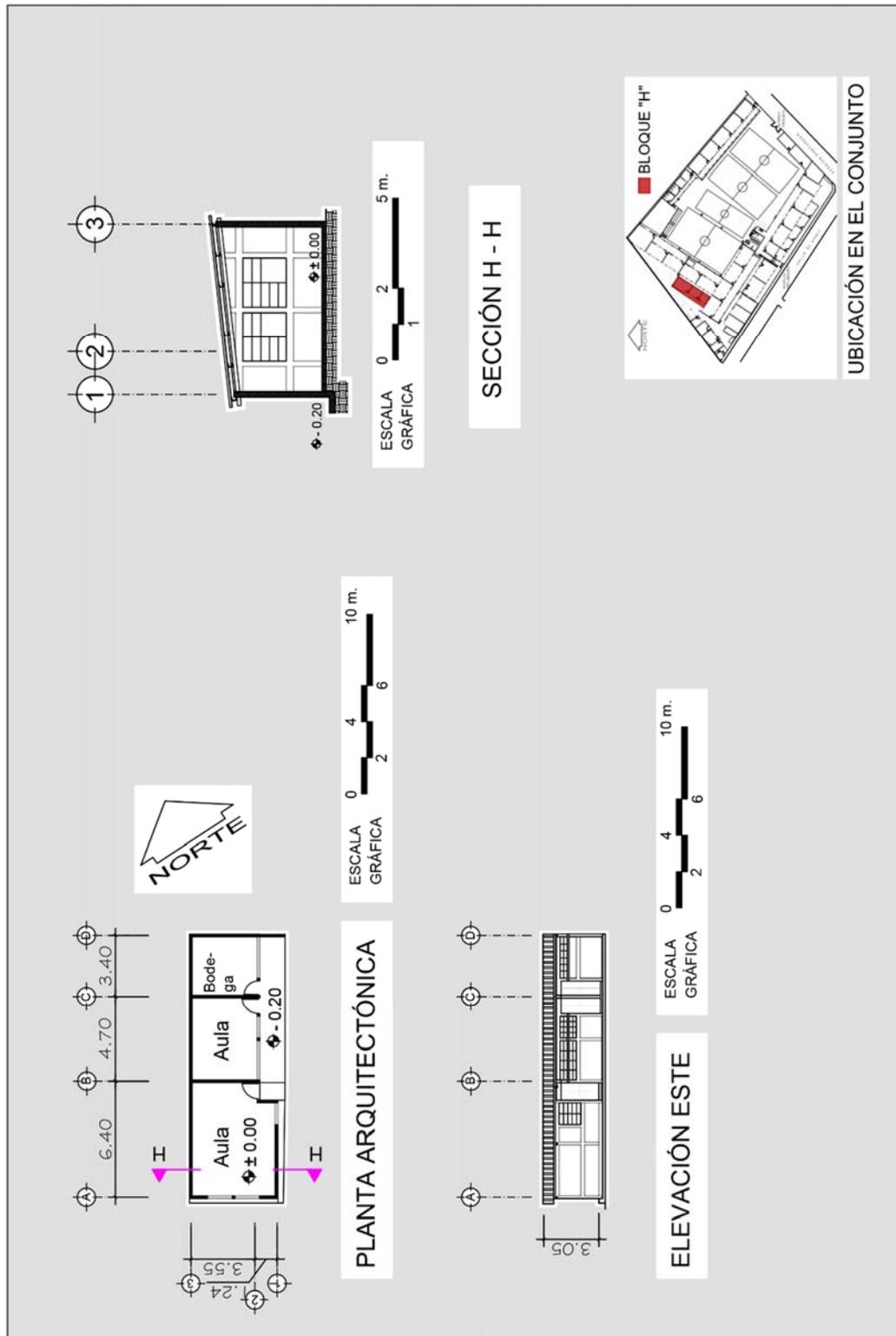
La evaluación indica que el edificio carece de elementos con valores artísticos, no posee valor histórico y presenta un sistema constructivo estructural moderno, en general la función para los espacios construidos se ha mantenido. La edificación se encuentra en buen estado.

**Fotografía No. 58 - Vista Exterior de Aula del Bloque “H”, Escuela Central.**



Fuente: Elaboración propia.

FICHA DE EVALUACIÓN: BLOQUE “H” – ESCUELA CENTRAL		
A-ANÁLISIS EN SÍ MISMO		
<b>A-1 ARTÍSTICO – EXPRESIVO</b>		
<b>A.1.1 MORFOLOGÍA: CONFIGURACIÓN</b>		
A.1.1.1	Geometría	1 edificio rectangular, con eje longitudinal SurOeste /
A.1.1.2	Volumetría	1 volumen de 1 Nivel con cubierta inclinada a 1 agua. Horizontalidad.
A.1.1.3	Trazos Reguladores y Armónicos	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
A.1.1.4	Estilo Arquitectónico	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
A.1.1.5	Principios de Composición	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A.1.2 MÉTRICA</b>		
A.1.2.1	Dimensión	Sistema métrico decimal
A.1.2.2	Escala	Doméstica o Normal
A.1.2.3	Proporción	2.5 : 1
<b>A.1.3 CROMÁTICA</b>		
A.1.3.1	Cromaticidad	Muros interiores y exteriores de azul y blanco, azul en puertas, gris en láminas y costaneras de la estructura de la cubierta, beige en pisos.
<b>A.1.4 HÁPTICA</b>		
A.1.4.1	Textura Visual	Rústica
A.1.4.2	Textura Táctil	Rústica
<b>A.1.5 ICONOLOGÍA</b>		
A.1.5.1	Decoración	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
A.1.5.2	Pintura Mural	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
A.1.5.3	Escultura	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
A.1.5.4	Vitrales	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A-2 HISTÓRICO</b>		
A.2.1	Fecha de Construcción y temporalidad	2015 (2 años)
A.2.2	Certificación del Reg. Bienes Culturales	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
A.2.3	Placas Conmemorativas, Escudos,	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
A.2.4	Nombre de arquitecto y/o constructor reconocido	SÍ <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
<b>A-3 CONSTRUCTIVO – ESTRUCTURAL</b>		
A.3.1	Materiales	Block de concreto, metal, concreto, hierro, lámina, piso cerámico
A.3.2	Sistema Estructural y Constructivo	Columnas de concreto reforzado + Mampostería + Estructura Metálica en cubierta
A.3.3	Mano de Obra	Calificada
A.3.4	Tecnología	Ninguna
A.3.5	Complementos	Sin decoración, sin valor artístico
B-ANÁLISIS EN SUS ELEMENTOS		
<b>B-1 FUNCIONAL</b>		
B.1.1	Partido Arquitectónico	2 aulas, 1 Bodega.
B.1.2	Mobiliario	Utilitario, moderno, sin valor artístico ni histórico.
B.1.3	Actividades Humanas	Enseñanza – Aprendizaje, Almacenamiento.
C-ANÁLISIS EN RELACIÓN AL AMBIENTE DONDE ESTÁ		
<b>C-1- AMBIENTAL</b>		
C.1.1	Ventilación e Iluminación Naturales	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
C.1.2	Sistemas de Adecuación (Inst. Hidráulicas, Eléctricas y Sanitarias)	SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
<b>C-2 MEDIO FÍSICO NATURAL</b>		
Vista hacia cerros y cercanía con el Lago Atitlán		
<b>C-3 MEDIO FÍSICO URBANO</b>		
Calles de adoquín y piedra, postes con cableado eléctrico, puestos informales de ventas, alta circulación vehicular/peatonal.		



Gráfica No. 25 - Estado actual bloque "H", planta, elevación y sección.

Fuente: Elaboración propia.

### 5.3 DIAGNÓSTICO DE SEGURIDAD (estructural, no estructural, funcional)

El Gobierno de Guatemala por medio de la Mesa Nacional de Diálogo en Gestión para la Reducción de Riesgo a Desastres, desarrolló en el año 2010 un instrumento de evaluación denominado Índice de Seguridad de Centros Educativos (ISCE), que permite identificar el estado actual de los centros educativos para la toma de decisiones que permitan reducir el riesgo a desastres a edificios existentes y futuros.<sup>60</sup>

La primera parte de la evaluación no tiene ponderación y sirve básicamente para determinar si existe la necesidad de realizar estudios posteriores para profundizar en los temas examinados. En este sentido al realizar la evaluación se determina que la ubicación geográfica actual de la “Escuela Central” presenta un **nivel bajo de susceptibilidad a amenazas** y por tanto no es necesario efectuar estudios más detallados.

**Tabla No. 14: Índice de Seguridad de la “Escuela Central” en función de su Ubicación Geográfica, Panajachel, Sololá (Sept. 2016).**

1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA		No aplicable	Nivel de susceptibilidad de la amenaza		
			bajo	medio	alto
<b>1.1 Amenazas</b>	1.1.1 Fenómenos geológicos			X	
	1.1.2 Fenómenos hidrometeorológicos		X		
	1.1.3 Fenómenos socio-organizativos		X		
	1.1.4 Fenómenos sanitario-ecológicos			X	
	1.1.5 Fenómenos químico-tecnológicos		X		
	1.1.6 Otras infraestructuras que representan riesgo			X	
<b>1.2 Propiedades geotécnicas del suelo</b>				X	

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo utilizando el instrumento de evaluación “Índice de Seguridad de Centros Educativos” (ISCE) de CONRED.

<sup>60</sup> “Índice de Seguridad de Centros Educativos: Guía del evaluador de centros educativos seguros” (2010), <https://conred.gov.gt/site/documentos/guias/ISCE.pdf>.

**Tabla No. 15 - Índice de Seguridad, “Escuela Central”, Sept. 2016.**

ISCE - Factores evaluados		No aplicable	Grado de seguridad		
			bajo	medio	alto
<b>2. SEGURIDAD ESTRUCTURAL</b>	2.1 Antecedentes estructurales del centro educativo			X	
	2.2 Estado de la estructura y materiales				X
	2.3 Configuración estructural			X	
<b>3. SEGURIDAD NO ESTRUCTURAL</b>	3.1 Sector General	3.1.1. Sistema eléctrico		X	
		3.1.2. Sistema de telecomunicaciones			X
		3.1.3. Sistema de aprovisionamiento de agua		X	
		3.1.4. Sistema de drenajes pluvial y aguas negras		X	
		3.1.5. Cilindro de gas propano		X	
	3.2 Sector Educativo	3.2.1. Mobiliario y equipo de aulas, laboratorios, talleres		X	
		3.2.2. Equipo especial y maquinaria especial para talleres	X		
		3.2.3. Elementos arquitectónicos de aulas, laboratorios, talleres			X
	3.3 Sector Administrativo	3.3.1. Mobiliario y equipo de áreas de dirección, sala de dirección		X	
		3.3.2. Elementos arquitectónicos de áreas de dirección, sala de dirección			X
	3.4 Sector de Apoyo	3.4.1. Mobiliario y equipo de áreas de SUM, Gimnasio, biblioteca	X		
		3.4.2. Elementos arquitectónicos de áreas de SUM, Gimnasio, biblioteca	X		
	3.5 Sector de Servicio	3.5.1. Mobiliario y equipo de áreas de s.s., vestidores, bodas			X
		3.5.2. Equipo especial y maquinaria especial para sector de servicio		X	
		3.5.3. Elementos arquitectónicos		X	
3.6 Sector de Circulación	3.6.1. Elementos arquitectónicos de circulación peatonal, rampas			X	
3.7 Sector Al Aire Libre	3.7.1. Elementos arquitectónicos de patio, canchas			X	
<b>4. CAPACIDAD FUNCIONAL</b>	4.1 Capacidad instalada: hacinamiento, previsión en instalaciones para personas		X		
	4.2 Planes para el funcionamiento, mantenimiento continuo, preventivo y correctivo		X		
	4.3 Organización del comité escolar para desastres y centro de operaciones de emergencia		X		
	4.4 Plan operativo para desastres internos o externos.		X		
	4.5 Planes de contingencia para implementar en diferentes tipos de desastres.		X		

Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo utilizando el instrumento de evaluación “Índice de Seguridad de Centros Educativos” (ISCE) de CONRED.

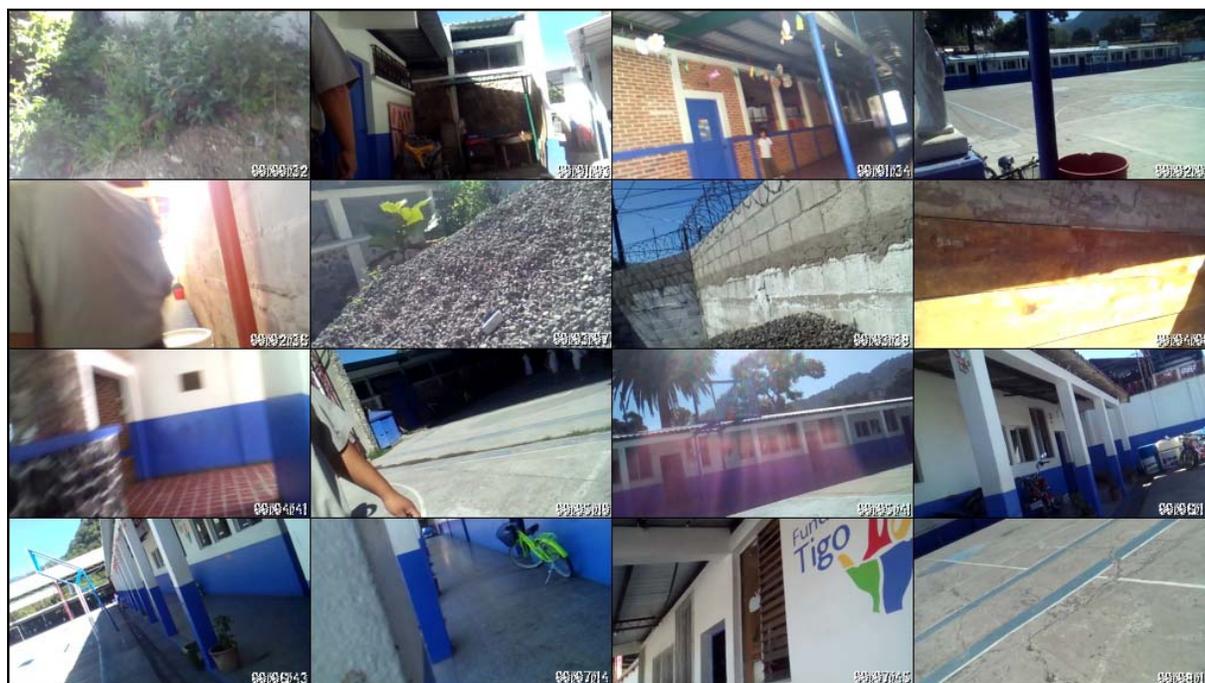
¿Cómo se aplica este instrumento? El Ministerio de Educación coordina el proceso, el equipo evaluador usualmente está integrado por un ingeniero civil, arquitecto u otro especialista en equipamiento educativo, pedagogía o gestión de riesgo y la evaluación debe hacerse en compañía de autoridades del centro educativo.

Esta evaluación se realizó mediante una inspección de campo junto al Director de la Escuela Central, Jornada Matutina, en septiembre 2016. Analizando la seguridad estructural se determina que la escuela a pesar de su antigüedad, tiene un grado alto de seguridad obteniendo 39 puntos de 50. En cuanto a seguridad no estructural, se obtiene una ponderación de 21 puntos de un total de 30, mostrando un grado de seguridad medio.

Y en cuanto a la capacidad funcional se obtiene 7 sobre 20 puntos, indicando un grado de seguridad bajo, debido a las condiciones de hacinamiento; la construcción de los salones temporales y la falta de organización interna para cuando haya que enfrentar desastres.

Los resultados de la evaluación indican que el Índice de Seguridad para la “Escuela Central” es de 66 puntos sobre 100.

**Fotografía No. 59 – Secuencia de imágenes del video grabado durante recorrido para evaluación del Índice de Seguridad de la Escuela Central, Sept. 2016.**



Fuente: Elaboración propia.

## 5.4 USUARIOS Y AGENTES

### 5.4.1 Instituciones que utilizan la Escuela Central

La infraestructura de la “Escuela Central” de Panajachel alberga dos instituciones públicas del nivel de educación primaria, una brinda atención en jornada Matutina y la otra en jornada Vespertina, ambas bajo la supervisión distrital del Lic. Porfirio Geremías Par Chavajay.

La Escuela Oficial Urbana Mixta con código de establecimiento del Ministerio de Educación de Guatemala, número: 07-10-0273-43, atiende en jornada Matutina, en nivel Primaria, del área Urbana, modalidad Monolingüe, plan Diario, ciclo Anual, de tipo Mixta; siendo su director el Profesor José Leonardo Buch Marroquín.

Gráfica No. 26 - Ficha Escolar Jornada Matutina, Escuela Central, Panajachel

 <b>Mi establecimiento</b>		Estado: <b>ABIERTA</b>	
<b>Código:</b>	07-10-0273-43	<b>Nivel:</b>	PRIMARIA
<b>Nombre:</b>	ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA	<b>Director:</b>	JOSÉ LEONARDO BUCH MARROQUÍN
<b>Dirección:</b>	3AV. 3-65 ZONA 2	<b>Correo:</b>	LEONARDOBUCH@GMAIL.COM
<b>Municipio:</b>	PANAJACHEL	<b>Teléfono:</b>	77622027
<b>Departamento:</b>	SOLOLA		
<b>Departamental:</b>	SOLOLA		
<b>Sector:</b>	OFICIAL	<b>Área:</b>	URBANA
<b>Plan:</b>	DIARIO(REGULAR)	<b>Modalidad:</b>	MONOLINGUE
<b>Tipo:</b>	MIXTA	<b>Categoría:</b>	PURA
<b>Junta Escolar:</b>	Si	<b>Jornada:</b>	MATUTINA
<b>Gobierno Escolar:</b>	Si	<b>Ciclo:</b>	ANUAL
<b>Supervisor:</b>	07-011-PORFIRIO GEREMIAS PAR CHAVAJAY		
<b>Sede:</b>	CALLE DEL MERCADO MUNICIPAL DE PANAJACHEL		
<b>Teléfono:</b>	42160194-77620672		
<b>Correo:</b>	geremiaspar12@gmail.com		

Recuperado de: <http://estadistica.mineduc.gob.gt/fichaescolar/>

La otra institución que utiliza las instalaciones de la “Escuela Central” es la Escuela Oficial Urbana Mixta con código número: 07-10-1671- 43, atiende en jornada Vespertina, en nivel Primaria, del área Urbana, modalidad Monolingüe, plan Diario,

ciclo Anual, de tipo Mixta; siendo su directora la Profesora María Eugenia Hernández Mata.

**Gráfica No. 27 - Ficha Escolar Jornada Vespertina, Escuela Central, Panajachel**

 <b>Mi establecimiento</b>		<b>Estado:</b> ABIERTA	
<b>Código:</b>	07-10-1671-43	<b>Nivel:</b>	PRIMARIA
<b>Nombre:</b>	ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA	<b>Director:</b>	MARÍA EUGENIA HERNÁNDEZ MATA
<b>Dirección:</b>	3AV. 3-65 ZONA 2 AVENIDA SANTANDER	<b>Correo:</b>	CAMINITOMARY@HOTMAIL.COM
<b>Municipio:</b>	PANAJACHEL	<b>Teléfono:</b>	57667914
<b>Departamento:</b>	SOLOLA		
<b>Departamental:</b>	SOLOLA		
<b>Sector:</b>	OFICIAL	<b>Área:</b>	URBANA
<b>Plan:</b>	DIARIO(REGULAR)	<b>Modalidad:</b>	MONOLINGUE
<b>Tipo:</b>	MIXTA	<b>Categoría:</b>	PURA
<b>Junta Escolar:</b>	Si	<b>Jornada:</b>	VESPERTINA
<b>Gobierno Escolar:</b>	Si	<b>Ciclo:</b>	ANUAL
<b>Supervisor:</b>	07-011-PORFIRIO GEREMIAS PAR CHAVAJAY		
<b>Sede:</b>	CALLE DEL MERCADO MUNICIPAL DE PANAJACHEL		
<b>Teléfono:</b>	42160194-77620672		
<b>Correo:</b>	geremiaspar12@gmail.com		

Recuperado de: <http://estadistica.mineduc.gob.gt/fichaescolar/>

**5.4.2 Población estudiantil actual**

En 2016 se ha tenido una matrícula total de 927 alumnos. La distribución de la población estudiantil refleja que un 60% de alumnos inscritos corresponde a la Jornada Matutina y un 40% corresponde a la Jornada Vespertina.

En 2016 la inscripción por grado para la jornada Matutina, refleja un promedio de 93 alumnos por grado, la distribución es uniforme con excepción del Cuarto Grado en donde hay 115 alumnos. En la jornada Vespertina en donde hay un promedio de 61 alumnos por grado, la distribución muestra grandes diferencias, por ejemplo, en Quinto Grado hay 38 alumnos y en Primer Grado hay 84 alumnos; dado que la jornada Vespertina tiene un número menor de alumnos que la jornada Matutina, estas variaciones no repercuten en la distribución de salones de clases que la jornada Matutina tiene definidas.

**Tabla No. 16 - Matrícula 2016 e Indicadores de Eficiencia Interna 2015, por Establecimiento y Jornada, “Escuela Central”, Panajachel, Sololá.**

CÓDIGO	NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO	JORNADA	NIÑOS INSCRITOS 2016		INDICADORES EFICIENCIA INTERNA 2015	
			Total	%	FRACASO ESCOLAR	REPITENCIA
07-10-0273-43	Escuela Oficial Urbana Mixta	Matutina	560	60.4%	7.2%	3.6%
07-10-1671-43	Escuela Oficial Urbana Mixta	Vespertina	367	39.6%	5.6%	11.8%
			<b>927</b>	<b>100%</b>		

Fuente: Elaboración propia en base a información del MINEDUC.

**Tabla No. 17 - Niños Inscritos por Grado y Jornada, “Escuela Central”, 2016.**

Jornada	Primer Grado		Segundo Grado		Tercer Grado		Cuarto Grado		Quinto Grado		Sexto Grado		Promedio de Alumnos por Grado
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	
Matutina	47	44	40	51	43	44	58	57	39	42	47	48	<b>93</b>
Vespertina	46	38	36	35	24	22	31	28	20	18	40	29	<b>61</b>
H= Hombres, M= Mujeres													

Fuente: Elaboración propia en base a información del MINEDUC.

En el tema de pertenencia étnica, la información disponible corresponde a la jornada Vespertina; se constata que la mayoría de niños son mayas kaqchiqkeles. En las visitas a la Escuela se notan pocos niños que utilizan el traje maya o que hablen algún idioma maya, debido a la transculturización.

**Tabla No. 18 - Pertenencia Étnica de Alumnos en la Jornada Vespertina de la “Escuela Central”, Panajachel, Sololá.**

PERTENENCIA ÉTNICA	2006	2007	2008
MAYA TZ'UTUJIL	0	0	1
MAYA K'ICHE'	17	11	6
MAYA KAQCHIKEL	193	222	246
LADINO O NO INDIGENA	59	65	94

Fuente: Elaboración propia en base a información del MINEDUC.

### 5.4.3 Proyección de población estudiantil de la “Escuela Central” a 22 años

#### Tasa de crecimiento anual (TC):

Fórmula:  $TC = 100 * (\sqrt[n]{\frac{\text{Población final}}{\text{Población inicial}}} - 1)$  SEGEPLAN, “Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos” (2013),  
[http://snip.segeplan.gob.gt/sche\\$sinip/documentos/Manual\\_de\\_Formulacion.pdf](http://snip.segeplan.gob.gt/sche$sinip/documentos/Manual_de_Formulacion.pdf).

Población inicial

Población estudiantil inscrita 2,013: 910

Población estudiantil inscrita 2,016: 927

Número de años: 3

$$TC = 100 * (\sqrt[3]{\frac{927}{910}} - 1) = 0.61\% \approx 1.00\%$$

#### Proyección de la población estudiantil (P):

Para este cálculo se considerará para el proyecto la población correspondiente a la Jornada Matutina ya que de las dos jornadas es la que tiene la mayor cantidad de alumnos.

Población Jornada Matutina 2,016: 560

Tasa de crecimiento anual: 1.00%

Vida útil del proyecto: 22 años (2,038)

Fórmula:  $P_x = P_0 * (1 + \frac{TC}{100})^x$  Ibid.

Población proyectada a 2,038:

$$P_{2038} = 560 * (1 + \frac{1.00}{100})^{22} = 697 \approx 700 \text{ alumnos en Jornada Matutina.}$$

#### 5.4.4 Docentes y personal administrativo

En la jornada Matutina con un total de 19 secciones, se utilizan respectivamente 19 salones de clase con un promedio de 30 alumnos por salón. Adicionalmente hay un programa de atención a niños con discapacidad, que es financiado por la organización Senderos de Maíz, y para esto se cuenta con 4 profesores de educación especial. El cuerpo docente lo conforman 23 profesores y el Director.

**Tabla No. 19 - Secciones, Docentes y Niños Inscritos en la Jornada Matutina, por Grado, “Escuela Central”, Panajachel, Sololá (junio 2016).**

GRADO	SECCIÓN	DOCENTE	NIÑOS INSCRITOS	SUB-TOTAL
PRIMER GRADO	A	Marvin Martínez	30	91
	B	Susy Mejía	31	
	C	Roxana Ovalle	30	
SEGUNDO GRADO	A	Yesenia Tánchez	30	91
	B	Rubén Chumil	31	
	C	Neftis Aguilar	30	
TERCER GRADO	A	Julián Xoquic	31	87
	B	Lorena Barrera	27	
	C	Lileana Tobías	29	
CUARTO GRADO	A	Raquel Méndez	29	115
	B	Alma Letona	30	
	C	Edna Robles	29	
	D	Walter Lima	27	
QUINTO GRADO	A	Llorama Avendaño	27	81
	B	Lorena García	29	
	C	Migdalia Anléu	25	
SEXTO GRADO	A	Vivian Coshaj	36	95
	B	Olinda Chay	29	
	C	Pedro Tuy	30	
<b>TOTAL</b>				<b>560</b>

Fuente: Datos proporcionados por el Director José Leonardo Buch Marroquín.

**Tabla No. 20 - Secciones, Docentes y Niños Inscritos en la Jornada Vespertina, por Grado, “Escuela Central”, Panajachel, Sololá (junio 2016).**

GRADO	SECCIÓN	DOCENTE	NIÑOS INSCRITOS	TOTAL
PRIMER GRADO	A	Catarina Chumil	29	85
	B	María Chávez	33	
	C	Brenda Yoj	23	
SEGUNDO GRADO	A	Alma De León	27	73
	B	Esther Cosme	27	
	C	Leidy Rosales	19	
TERCER GRADO	A	Mirna Vásquez	19	42
	B	Marta Mucun	23	
CUARTO GRADO	A	Floralma Miranda	32	58
	B	Luis Samines	26	
QUINTO GRADO	A	Carmen Churunel	19	37
	B	Alma Anléu	18	
SEXTO GRADO	A	Edy Par	26	47
	B	Lesly Camajá	21	
I ETAPA		Marta Mucun	3	
II ETAPA		Luis Samines	19	
KAQCHIK'EL		Sandra Ramos		
EDUCACIÓN FÍSICA		Luis Salpor		
TECNOLOGÍA		César Mateos		
INGLÉS		Sandra Flores		
EXPRESIÓN ARTÍSTICA		Evelyn Ordóñez		

Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por la Directora María Eugenia Hernández Mata.

En la jornada Vespertina están habilitadas 16 secciones, se utilizan respectivamente 16 salones de clase con un promedio de 24 alumnos por salón, el cuerpo docente lo conforman 19 profesores y la Directora. Sumando las dos jornadas la “Escuela Central” tiene un personal docente conformado por 42 profesores y 2 directores.

#### 5.4.5 Personal de servicio y mantenimiento

Se cuenta con personal de conserjería, cocina y guardianía para ambas jornadas; el salario de cada uno dependiendo de la plaza, es pagada ya sea por el Ministerio de Educación, la Municipalidad de Panajachel o la organización de los padres de familia.

**Tabla No. 21 - Personal de servicio y mantenimiento en la “Escuela Central”, Panajachel, Sololá.**

JORNADA	Conserje	Cocinera	Guardián
Matutina	2	1	1
Vespertina	1	1	

Fuente: Datos proporcionados por los profesores directores María Eugenia Hernández Mata y José Leonardo Buch Marroquín.

#### 5.5 INVERSIÓN POR ALUMNO, PERSONAL Y MANTENIMIENTO

En el año 2,016 la Jornada Matutina recibió Q169,500.00 que se utilizaron para alimentación y útiles escolares para los alumnos, valija didáctica para los docentes y para remozamiento y reparaciones mínimas de las instalaciones. En 2,015 se recibió Q115,000.00 lo que fue una asignación menor a las necesidades a cubrir.

**Tabla No. 22 - Recursos financieros ejecutados por la Escuela Jornada Matutina de la “Escuela Central” año 2,016**

PROGRAMA	BENEFICIARIO	MONTO
Alimentación escolar	Alumno	Q 112,800.00
Gratuidad de la educación	Alumno	Q22,560.00
Útiles escolares	Alumno	Q28,200.00
Materiales y recursos de enseñanza	Docente	Q 5,940.00

Fuente: Ministerio de Educación de Guatemala.

Los recursos del MINEDUC son suficientes y los salarios de parte del personal son pagados por la Municipalidad y la organización de padres de familia y por la ONG Senderos de Maíz.

**Tabla No. 23 - Personal cuyo salario no es pagado por el MINEDUC.**

<b>PERSONAL</b>	<b>MUNICIPALIDAD</b>	<b>PADRES FAMILIA</b>	<b>ONG: SENDEROS DE MAIZ</b>
<b>Conserjes</b>	1	2	
<b>Guardián</b>	1		
<b>Maestros de Educación Especial</b>			4

Fuente: Ministerio de Educación de Guatemala.

## 5.6 CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

**Estado de la estructura y materiales:** Deterioro moderado por exposición al ambiente en los bloques “A”, “B” y “C” y sin presencia de deterioro en los bloques “D”, “E” y “H”. Esto indica un grado de seguridad medio y alto.

**Valor patrimonial:** El bloque “A” que corresponde al área más antigua del complejo arquitectónico presenta algunas características de valor histórico y por su fecha de construcción está protegida por la Ley para la protección del patrimonio cultural de la nación. Las edificaciones restantes no presentan elementos de valor artístico o histórico.

**Capacidad funcional:** La capacidad instalada no es suficiente, hay hacinamiento en las aulas y los servicios sanitarios son insuficientes. No hay certeza de que la estructura de las edificaciones haya sido diseñada para soportar un segundo nivel. Las ampliaciones se realizaron si contar con un plan maestro de referencia.

**Necesidad de recursos financieros:** No existe suficiente presupuesto para pagar salarios y para las labores de mantenimiento del edificio. **Se propone la incorporación de 4 locales comerciales en el diseño del proyecto en el área de la Avenida Santander, para que con los ingresos obtenidos con el alquiler de dichos locales se pueda tener recursos económicos para sufragar gastos de personal y de mantenimiento del edificio.**

**Tabla No. 24 - Resumen Diagnóstico General, Escuela Central**

EDIFICIOS	AÑO CONSTR.	ESTADO DE ESTRUCTURA Y MATERIALES	VALOR PATRIMONIAL	CAPACIDAD FUNCIONAL
<b>Bloque "A"</b>	1960	Medio	Sí (valor histórico)	Bajo
<b>Bloque "B"</b>	1970	Medio	No	Bajo
<b>Bloque "C"</b>	1975	Medio	No	Bajo
<b>Bloque "D"</b>	1990	Alto	No	Bajo
<b>Bloque "E"</b>	2009	Alto	No	Bajo
<b>Bloque "F"</b>	2013	Obra inconclusa	No aplica	No aplica
<b>Bloque "G"</b>	2013	Obra provisional	No aplica	Bajo
<b>Bloque "H"</b>	2015	Alto	No	Bajo

Fuente: Elaboración propia en base a investigación documental y de campo.

## **5.7 ÁREAS A CONSERVAR O DEMOLER/DESMONTAR**

### **5.7.1 Objetivo**

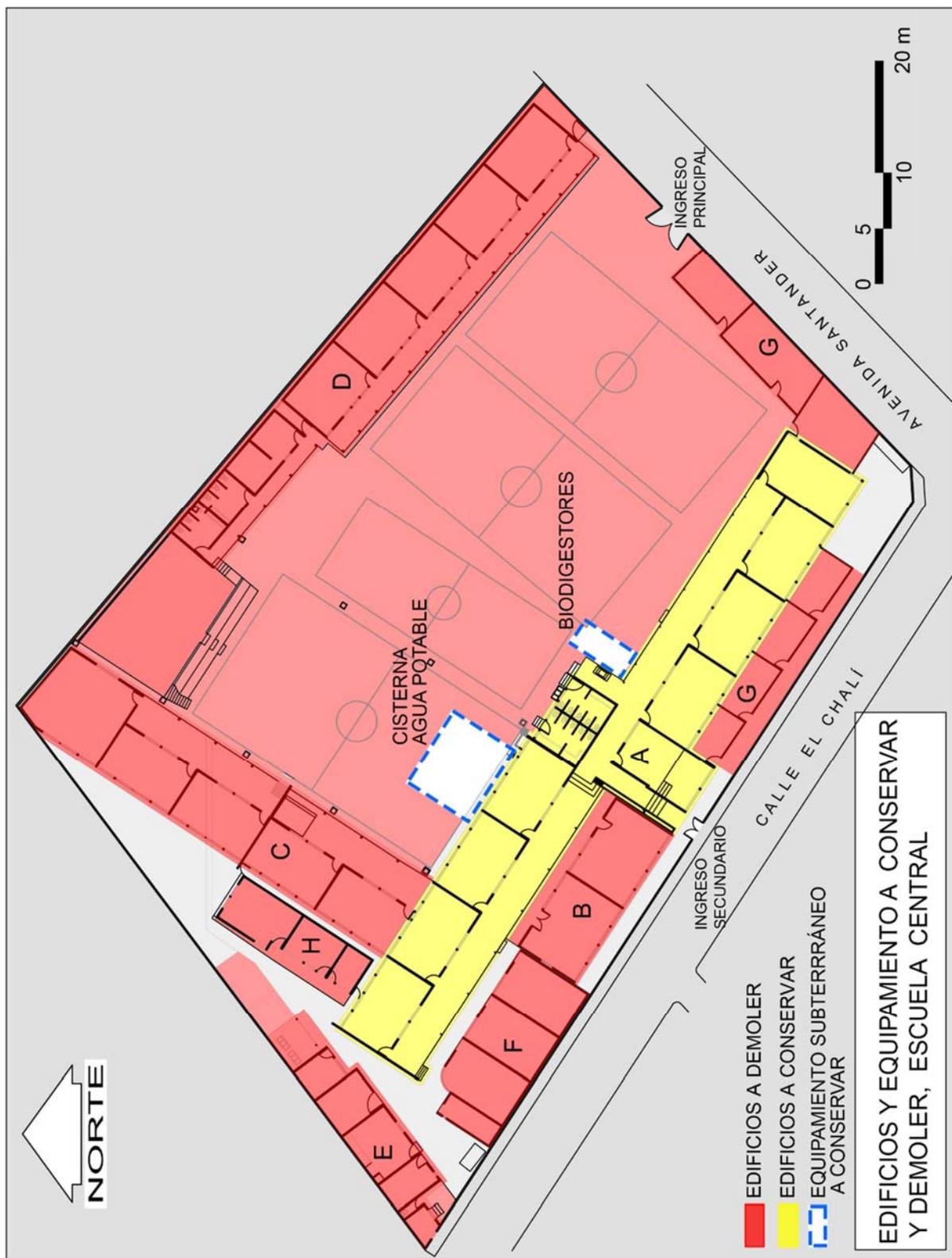
Definir las áreas que, por las condiciones identificadas en el diagnóstico, reúnan las características que justifiquen su conservación o demolición, para posteriormente dejar el terreno apto para una nueva Escuela.

### **5.7.2 Identificación de áreas a conservar o demoler/desmontar**

**Tabla No. 25 - Áreas a conservar, demoler o desmontar, Escuela Central**

<b>EDIFICIOS, AÑO CONSTR.</b>	<b>CONSERVAR</b>	<b>DEMOLER/ DESMONTAR</b>	<b>JUSTIFICACIÓN</b>
<b>Bloque "A", 1960</b>	✓		Posee valor histórico y está afecta a la Ley para la protección del patrimonio cultural de la nación. Con intervención mínima los ambientes podrían ser utilizados para aulas y oficinas de administración.
<b>Bloque "B", 1970</b>		✓	Sin valor patrimonial, bloquea iluminación natural de 2 aulas del bloque "A", hacinamiento de alumnos.
<b>Bloque "C", 1975</b>		✓	Sin valor patrimonial, bloquea iluminación de 1 aula del bloque "A" y sin certeza de que el diseño permita la construcción de un 2º. Nivel, hacinamiento de alumnos.
<b>Bloque "D", 1990</b>		✓	Sin valor patrimonial, iluminación natural reducida y sin certeza de que haya sido diseñado para soportar un 2º. Nivel, hacinamiento de alumnos.
<b>Bloque "E", 2009</b>		✓	Sin valor patrimonial, iluminación natural mínima y sin certeza de que haya sido diseñado para la construcción de un 2º. Nivel, hacinamiento de alumnos.
<b>Bloque "F", 2013</b>		✓	Construcción inconclusa y abandonada.
<b>Bloque "G", 2013</b>		✓	Construcción precaria provisional de madera y lámina.
<b>Bloque "H", 2015</b>		✓	Sin características que permitan su integración al edificio original.

Fuente: Elaboración propia en base a investigación documental y de campo.



ESCUELA CENTRAL, PANAJACHEL

Gráfica No. 28 - Edificios y equipamiento a conservar/demoler, E. Central.  
Fuente: Elaboración propia.

### 5.7.3 Presupuesto de demolición

Tabla No. 26 - Presupuesto de demolición de áreas de la Escuela Central.

Presupuesto de demolición de áreas de la Escuela Central.														
SUB RENG LÓN	DESMTAJE DE TECHOS			DEMOLICIÓN DE MUROS			DEMOLICIÓN DE PISOS			DESMONTAJE DE PUERTAS (P) / VENTANAS (V)			SUBTO TAL	
	M	C.U.*	SUB-TOTAL	M	C.U.*	SUB-TOTAL	M3	C.U.*	SUB-TOTAL	P	V.	C.U.*		SUB-TOTAL
EDIFICIOS / ÁREAS	13	Q300	Q3,780	23	Q250	Q5,867	18	Q250	Q4,388	3	13	Q100	Q1,600	Q15,634
Bloque B	33	Q300	Q9,900	53	Q250	Q13,261	46	Q250	Q11,513	5	28	Q100	Q3,300	Q37,974
Bloque C	37	Q300	Q10,950	67	Q250	Q16,743	51	Q250	Q12,713	9	21	Q100	Q3,000	Q43,405
Bloque D	11	Q300	Q3,240	22	Q250	Q5,580	14	Q250	Q3,525	6	3	Q100	Q900	Q13,245
Bloque E	0	Q300	Q0	18	Q250	Q4,388	0	Q250	Q0	0	0	Q100	Q0	Q4,388
Bloque F	21	Q75	Q1,575	17	Q75	Q1,260	25	Q75	Q1,896	7	0	Q25	Q175	Q4,906
Bloque G **	7.2	Q300	Q2,156	7	Q250	Q1,725	11	Q250	Q2,694	2	6	Q100	Q800	Q7,375
Bloque H			Q31,600.50			Q48,823.49			Q36,727.50				Q9,775.00	Q126,926.49
SUBTOTAL														
<b>RESUMEN RENG LÓN: DEMOLICIÓN</b>														
*Costo Unitario: incluye maquinaria y mano de obra														
TECHOS														
MUROS														
PISOS														
PUERTAS Y VENTANAS														
COSTOS DIRECTOS														
COSTOS INDIRECTOS (30%)														
<b>COSTO TOTAL</b>														
Pisos de cemento líquido.														
Q31,600.50														
Q48,823.49														
Q36,727.50														
Q9,775.00														
Q126,926.49														
Q31,600.50														
Q48,823.49														
Q36,727.50														
Q9,775.00														
Q126,926.49														
Q38,077.95														
Q165,004.44														

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO

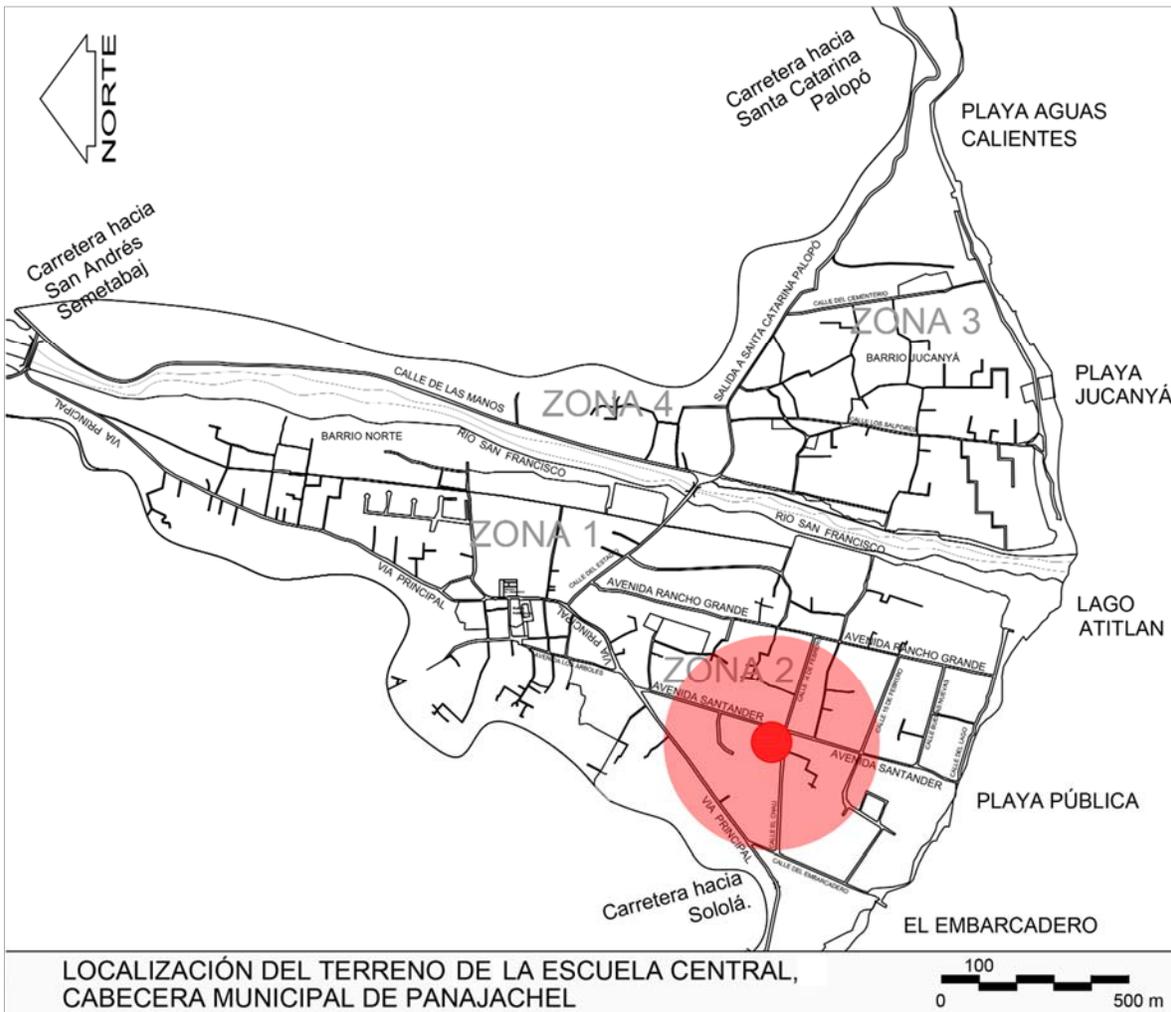
## **6. ANÁLISIS DE SITIO**

### 6.1 LOCALIZACIÓN

El terreno donde actualmente se ubican las edificaciones que componen de la “Escuela Central” y que será el mismo en donde se construiría el nuevo edificio previa demolición de algunas áreas, se localiza en la zona 2 de la cabecera municipal de Panajachel, Sololá.

Este terreno es de propiedad municipal.

Gráfica No. 29 - Localización del terreno propuesto.



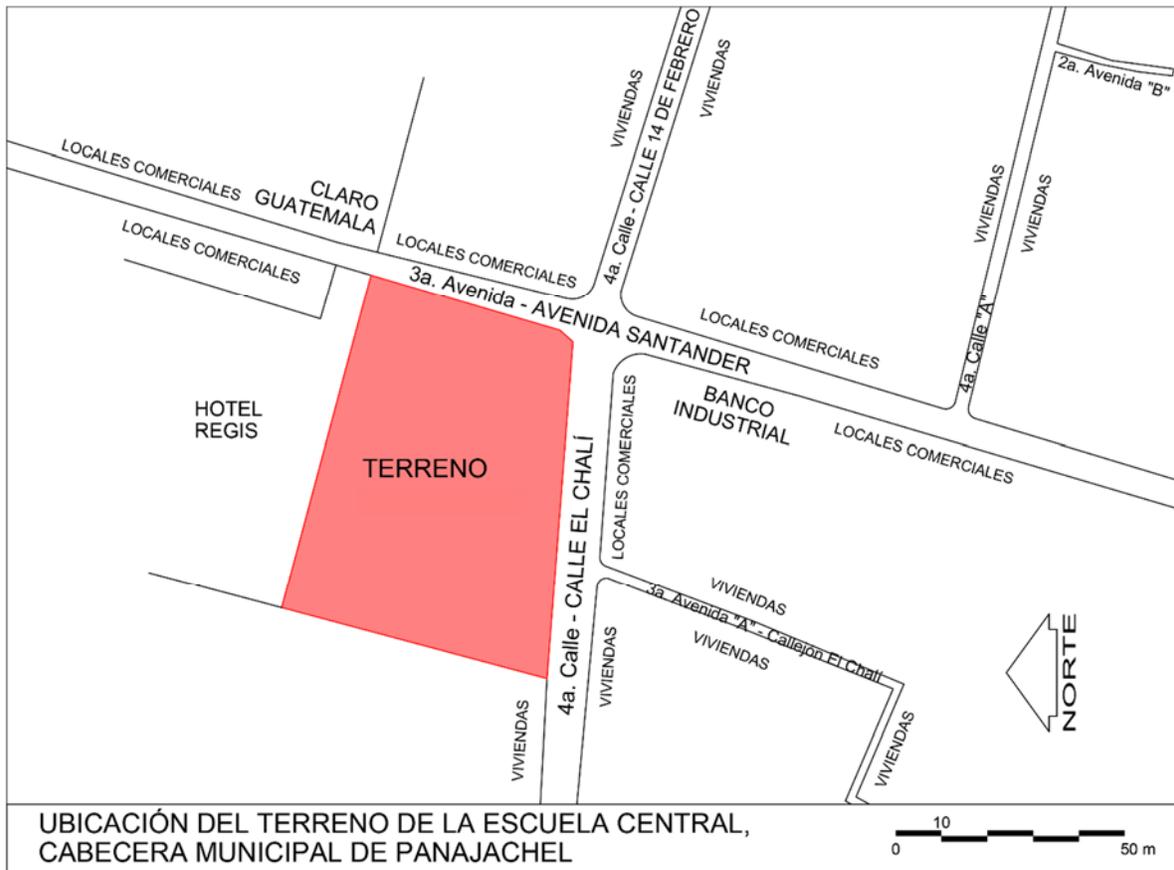
Fuente: Elaboración propia en base a planos de la DMP de Panajachel e investigación de campo.

## 6.2 UBICACIÓN

El sector donde se ubica el terreno prevale el uso de suelo comercial, con viviendas en callejones y calles secundarias, el terreno propuesto consiste en un área de 4,130 metros cuadrados, ubicado en las coordenadas: 14 44' 30.97 Latitud Norte y 91 09' 31.23" Longitud Oeste.

El ingreso principal a la propiedad está en la 3ª. Avenida o Avenida Santander, el acceso secundario está en la 4ª. Calle ó Calle El Chalí. En el perímetro del terreno se han colocado ventas informales de artesanías y textiles mayas, principalmente en la Avenida Santander que es la calle más transitada del municipio de Panajachel.

**Gráfica No. 30 - Ubicación del terreno propuesto.**



Fuente: Elaboración propia en base a planos de la DMP de Panajachel e investigación de campo.

### 6.3 VIALIDAD Y ACCESOS

La 3ª. Avenida o Avenida Santander permite acceder al terreno de la “Escuela Central”, es la calle principal del área, se encuentra adoquinada, con dos carriles vehiculares en un solo sentido Norte-Sur y con un alto flujo de circulación peatonal, esta calle es la más visitada por los turistas para llegar hacia la playa del lago Atitlán y porque en esta calle se ubican las principales tiendas, restaurantes, bares, cafeterías, etc.

El terreno también tiene acceso desde la 4ª. Calle o Calle El Chalí, esta se encuentra empedrada, de dos carriles, y con un solo sentido Este-Oeste.

**Gráfica No. 31 - Vialidad y accesos al terreno propuesto.**



Fuente: Elaboración propia en base a planos de la DMP de Panajachel e investigación de campo.

## **6.4 SERVICIOS**

### **6.4.1 Agua potable**

El terreno cuenta con servicio de agua potable, aunque en el sector no existe un caudal constante del líquido y solo hay disponibilidad del servicio por unas horas al día, esto no permite llenar la cisterna subterránea actual de 12 metros cúbicos y los cuatro depósitos aéreos de 1 metro cúbico cada uno.

### **6.4.2 Electricidad**

El servicio está disponible en el sector, el mismo es regular y en los muros exteriores del terreno hay incluso contadores de varios puestos de ventas informales en los muros que dan a la Avenida Santander y en parte de la Calle El Chalí.

### **6.4.3 Drenaje Sanitario**

Se tiene acceso a la red de drenaje sanitario municipal, aunque casi no se hace uso del mismo ya que en el terreno se cuenta con 4 biodigestores para los servicios sanitarios de la jornada matutina y se cuenta con una fosa séptica para los servicios sanitarios de la jornada vespertina.

### **6.4.4 Drenaje Pluvial**

En la Avenida Santander no existe un sistema de drenaje pluvial, por tanto, cuando llueve el agua corre por todo el gabarito en sentido Norte-Sur en dirección hacia la playa pública, inundando parcialmente las instalaciones de la “Escuela Central” cuando la lluvia es intensa. En el caso de la Calle El Chalí a ambos lados de la calle existen canales al aire libre para drenar el agua pluvial y es allí por donde se drena el agua en sentido Este-Oeste.

## **6.5 DIMENSIONES Y TOPOGRAFÍA DEL TERRENO**

Se cuenta con un terreno de 4,130.59 metros cuadrados, con áreas con porcentajes de pendientes de entre el 1 y 3% lo cual lo hace apto para la edificación de un centro educativo.

Gráfica No. 32 - Dimensiones y topografía del terreno.



Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo.

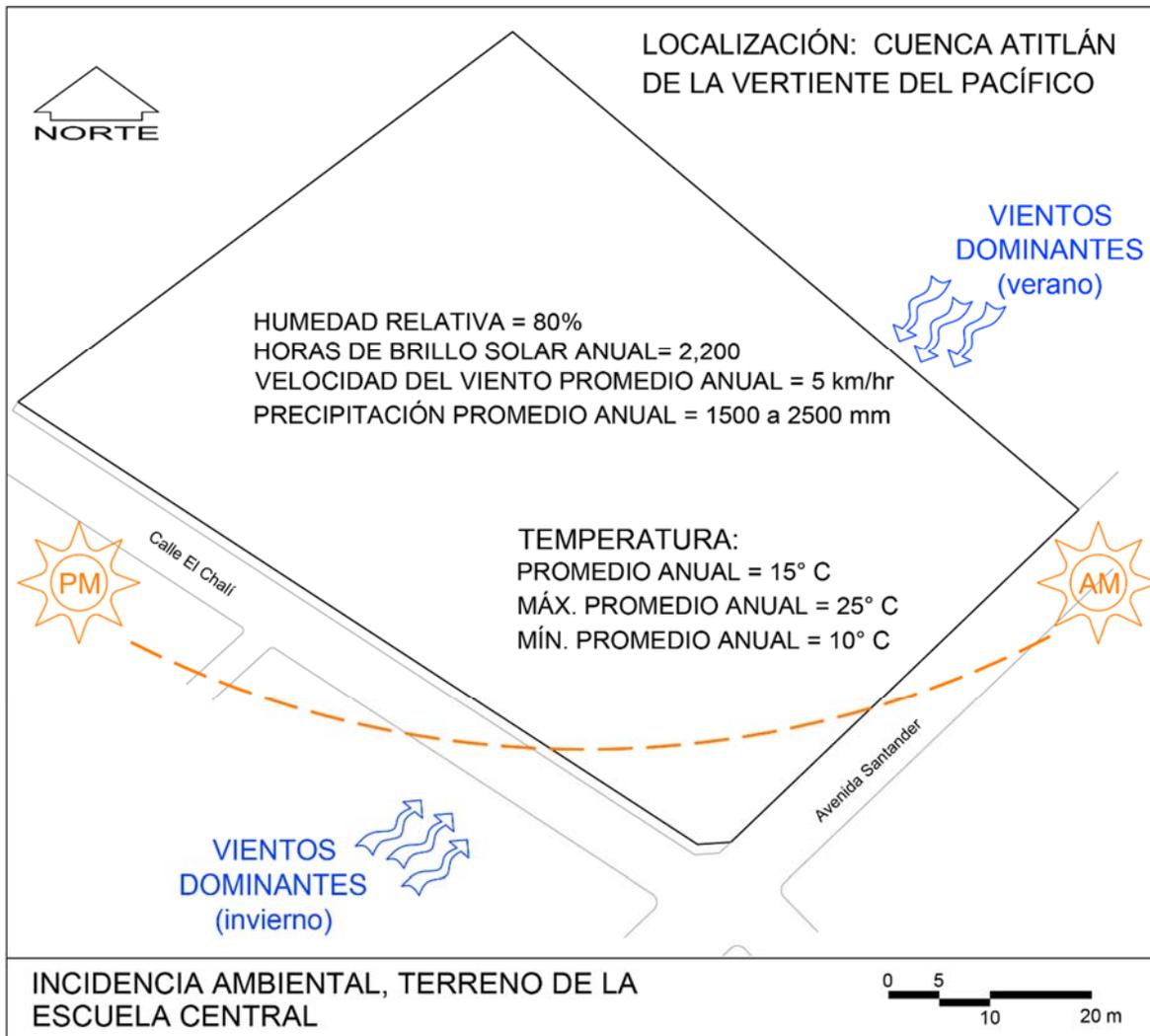
## 6.6 ANÁLISIS CLIMÁTICO

El clima es templado en la mayor parte del año, se tiene una humedad relativa del 80%, el soleamiento se da en el sentido longitudinal del terreno con 2,200 horas de brillo solar anual.

El viento predominante en verano es con dirección Noreste y con dirección Suroeste invierno; la velocidad del viento promedio anual es de 5 km/hora que se

clasifica como ventolina es decir un viento leve y variable, cuyos efectos visibles en tierra consisten en que el humo indica la dirección del viento, pero no la veleta.

**Gráfica No. 33 - Incidencia ambiental en el terreno propuesto.**



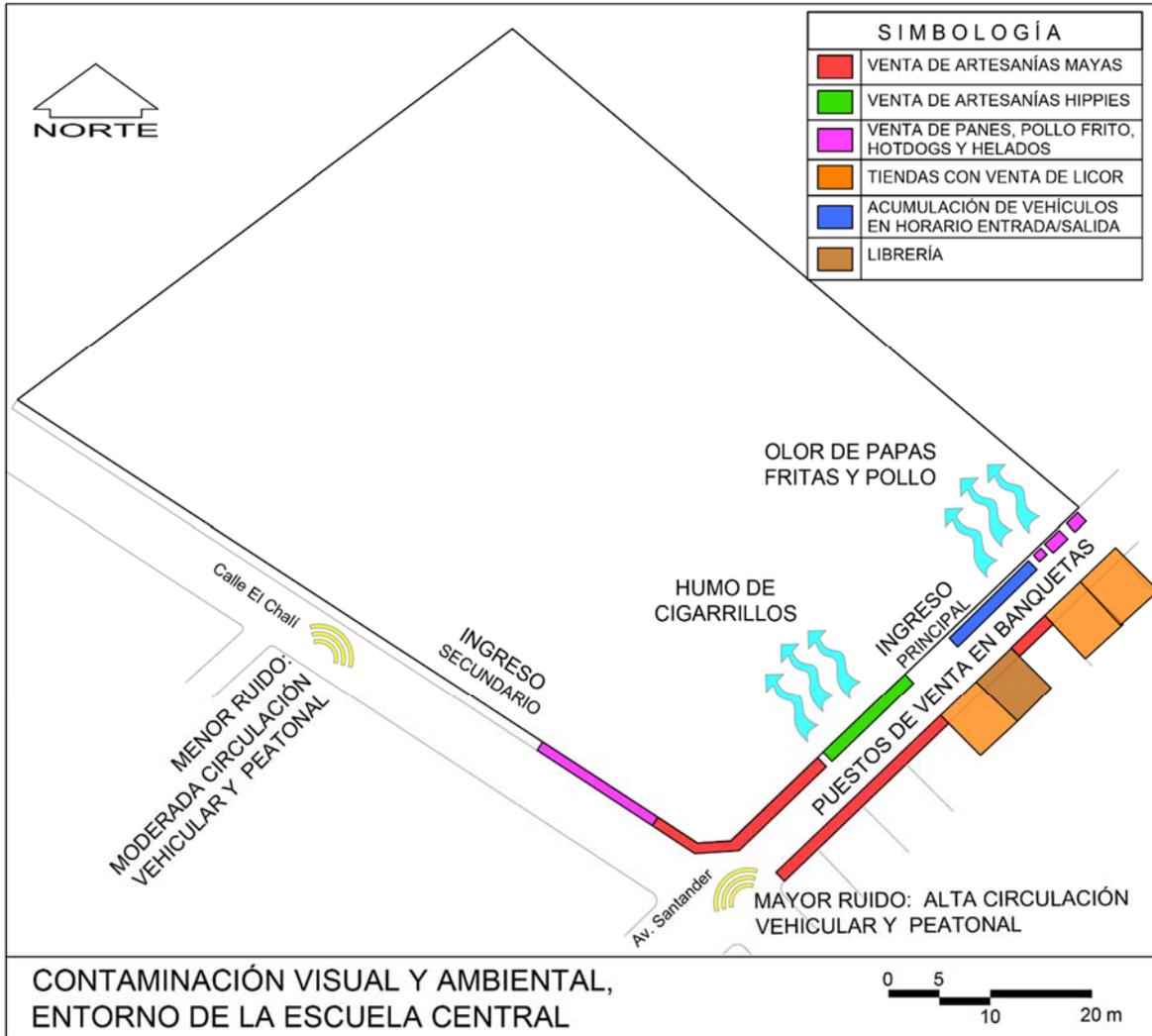
Fuente: Elaboración propia a datos del Atlas Climatológico del INSIVUMEH.

### 6.7 PUNTOS DE CONTAMINACIÓN

El área Este y Sur del terreno es la más afectada por diversos tipos de contaminación, como la contaminación acústica con el ruido del tráfico vehicular, la contaminación visual con el desorden e informalidad de los puestos de ventas

colocados en el perímetro y la contaminación por el olor de los alimentos de las carretas de comida y eventualmente por el humo de cigarrillos de tabaco e incluso marihuana. Frente al ingreso principal hay 2 tiendas que expenden licor.

**Gráfica No. 34 - Contaminación visual y ambiental en el terreno propuesto.**



Fuente: Elaboración propia en base a investigación de campo.

## 6.8 ANÁLISIS FOTOGRÁFICO DEL SITIO PROPUESTO

### Fotografía No. 60 - Exterior de la “Escuela Central”, Calle El Chalí



- a. Perímetro con Razor Ribbon.
- b. Puerta de basurero.
- c. Banqueta.
- d. Cuneta mínima de piedra.
- e. Muro perimetral con agujero para drenar el agua pluvial.

Fuente: Elaboración propia.

### Fotografía No. 61 - Exterior de la “Escuela Central”, Calle El Chalí



- a. Acometida eléctrica
- b. Ingreso Secundario o de acceso al área administrativa, sin timbre ni personal cercano para atención.
- c. Muro perimetral de block recientemente pintado.

Fuente: Elaboración propia.

### Fotografía No. 62 - Exterior de la “Escuela Central”, Calle El Chalí



- a. Poste de alumbrado público.
- b. Un carril para circulación vehicular y otro para estacionamiento.
- c. Puestos de ventas de artesanías y de comida, ocupando la banqueta.

Fuente: Elaboración propia.

**Fotografía No. 63 - Exterior de la “Escuela Central”, Avenida Santander**



a. Algunos de los puestos de ventas informales, ya cuentan con contadores de energía eléctrica, y la estructura de esas tiendas está adosada al muro perimetral de la Escuela.

b. En esta calle no se cuenta con banquetas.

Fuente: Elaboración propia.

**Fotografía No. 64 - Ingreso principal de “Escuela Central”, Avenida Santander**



a. Al ingreso y salida, padres de familia se reúnen en el ingreso principal, en este punto no se cuenta con banquetas y se producen embotellamientos.

b. Vendedores ambulantes se ubican en este punto y en este horario para ofrecer sus productos.

Fuente: Elaboración propia.

**Fotografía No. 65 - Establecimientos comerciales frente a “Escuela Central”**



a. Tienda de alimentos y vinos.

b. Abarrotería con venta de bebidas alcohólicas, fachada pintada con la marca de una empresa cervecera.

c. Restaurante en segundo nivel, sobre los dos establecimientos.

d. Banqueta bloqueada.

Fuente: Elaboración propia.

**Fotografía No. 66 - Ingreso principal a “Escuela Central”, Avenida Santander**



a. Puesto de artesanías, adosado al muro perimetral de la Escuela, y ocupando el espacio de lo que sería la banqueta.

b. Motocicletas parqueadas de padres de familia en espera de que sus hijos salgan de la Escuela.

Fuente: Elaboración propia.

**Fotografía No. 67 - Esquina Noreste del terreno, Avenida Santander**



a. Ventas de comida, que bloquean la circulación peatonal, generan olores que ingresan a la escuela.

b. Muro perimetral Norte colinda con el Hotel Regis, cuyas instalaciones son de un solo nivel.

Fuente: Elaboración propia.

**Fotografía No. 68 - Interior del terreno, área que no puede demolerse**



a. Construcción inconclusa de 2014 de 3 ambientes, proyecto abandonado por el cerrado Fondo Nacional para la Paz.

b. Bloque de aulas, construcción de 1960.

Fuente: Elaboración propia.

**Fotografía No. 69 - Área verde en esquina Norte interior de “Escuela Central”**



- a. Aulas, construcción de 1960.
- b. Aula construida en 2015 por la Fundación Tigo.
- c. Área verde sin jardinizar.
- d. Muro perimetral, de piedra y block de concreto.

Fuente: Elaboración propia.

**Fotografía No. 70 - Cisterna surtiendo de agua potable a la Escuela Central.**



- a. Cisterna surtiendo de agua potable, se hace a cada 2 días y con 3 despachos se llena la cisterna subterránea; en área deportiva.
- b. Bomba y cisterna subterránea en el área del polideportivo techado.

Fuente: Elaboración propia.

**Fotografía No. 71 - Vista al Sur desde el terreno de la Escuela Central.**



- a. Bloque de aulas de un nivel, construida en 1960, a demoler.
- b. Edificación privada y externa en la Calle El Chalí.
- c. Vista del Volcán San Pedro

Fuente: Elaboración propia.

**Fotografía No. 72 - Vista al Este desde el terreno de la Escuela Central.**



Fuente: Elaboración propia.

- a. Antena de telefonía
- b. Vista del 2º. nivel de los locales comerciales en Avenida Santander.
- c. Montaña desde donde despegan vuelos en parapente, también se desarrollan actividades agrícolas. Salones de clase de madera y lámina.

**Fotografía No. 73 - Vista al Norte desde el terreno de la Escuela Central.**



Fuente: Elaboración propia.

- a. Palmeras en terrenos del Hotel Regis.
- b. Bloque de aulas de un nivel, construida en 1990, a demoler.



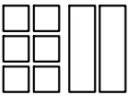
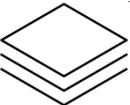
CAPÍTULO

## **7. PROCESO DE DISEÑO**

## 7.1 PREMISAS GENERALES DE DISEÑO

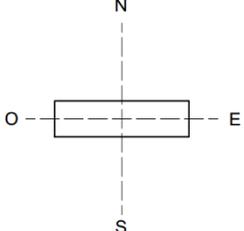
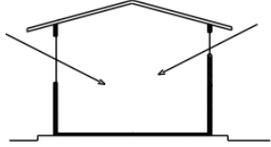
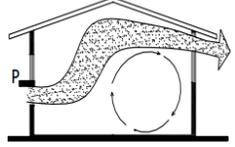
Son lineamientos que guiarán el proceso de diseño arquitectónico, formulados en base a, las necesidades detectadas, a lo estipulado en la legislación vigente, a conceptos de diseño y a los materiales disponibles y tecnología apropiada.

**Tabla No. 27 - Premisas Funcionales**

DESCRIPCIÓN DE PREMISA	GRÁFICA
<b>Revalorizar el bloque “A” de carácter patrimonial.</b> El nuevo edificio deberá integrarse a la parte antigua y se liberará de cualquier elemento que bloquee la visibilidad hacia el mismo y que limite la iluminación natural.	
<b>Ingreso principal.</b> Se ubicará en una calle secundaria de menor tráfico vehicular.	
<b>Aulas.</b> Se asignará un área mínima de 1.5m <sup>2</sup> por alumno y para una capacidad óptima las aulas tendrán una capacidad entre 30 - 40 alumnos.	
<b>Distribución de ambientes.</b> Se agruparán áreas con funciones comunes, frecuencia y secuencia de uso.	
<b>Niveles (pisos).</b> Se proyectarán dos niveles, cada uno con una altura de piso a cielo de 3.0 metros. Y se contemplarán las condiciones estructurales para una futura ampliación a un tercer nivel.	
<b>Áreas complementarias.</b> Se proyectarán algunas áreas indicadas en el Manual de Criterios Normativos para el Diseño Arquitectónico de Centros Escolares Oficiales.	

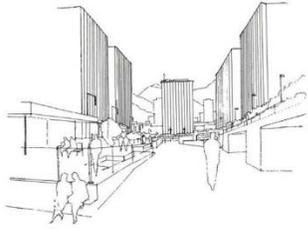
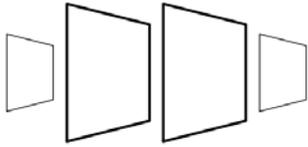
Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 28 - Premisas Ambientales

DESCRIPCIÓN DE PREMISA	GRÁFICA
<p><b>Orientación.</b> El diseño del conjunto estará orientado Norte-Sur (corredor al Sur) para obtener una buena iluminación natural. Y para obtener una buena ventilación natural se considerará que el viento predominante es del Nor-Este.</p>	
<p><b>Luz natural.</b> Se minimizará la dependencia de la luz artificial. Las ventanas proporcionarán iluminación natural de forma uniforme en todo el ambiente, evitando la penetración directa de los rayos solares. La iluminación será bilateral al ubicar ventanas en muros paralelos. Área mínima de ventanas en relación con el área de piso: 1/3.</p>	
<p><b>Ventilación.</b> Área mínima de apertura (ventilas) en ventanas en relación al área de piso: 1/4 por ser clima templado. En el interior de los ambientes, la ventilación deberá ser constante, cruzada y sin corriente directa hacia los usuarios.</p>	
<p><b>Vegetación.</b> Para mitigar el impacto del ruido proveniente de la Calle Santander y Calle El Chali, se creará una barrera vegetal.</p>	
<p><b>Huerto.</b> Se incluirá un huerto como laboratorio natural vivo, para mejorar la enseñanza aprendizaje y para promover una alimentación sana entre los alumnos.</p>	

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla No. 29 - Premisas formales**

DESCRIPCIÓN DE PREMISA	GRÁFICA
<p><b>Integración al entorno.</b> Se integrará el proyecto a la imagen urbana y se integrará al edificio antiguo (“Bloque A”) a conservar. Por su costo más alto, no se hará uso de losas inclinadas. Con una losa plana para un segundo nivel, quedará la posibilidad de ampliar el edificio a un tercer nivel.</p>	
<p><b>Jerarquización áreas / fachadas.</b> Se jerarquizará volumétricamente las áreas educativas, administrativas, complementarias, de apoyo y de servicio. La fachada con dirección a la calle de ingreso principal será la de mayor jerarquía.</p>	

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla No. 30 - Premisas tecnológicas y constructivas**

DESCRIPCIÓN DE PREMISA	GRÁFICA
<p><b>Estructura.</b> Uso de concreto reforzado en la estructura de todo el complejo arquitectónico, el cuál inicialmente será de hasta dos niveles, con opción de ampliar a futuro a un tercer nivel.</p>	
<p><b>Pisos.</b> Uso de baldosas de barro o adoquín de uso peatonal para las áreas exteriores y/o caminamientos.</p>	

Fuente: Elaboración propia.

## 7.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

**Tabla No. 31 - Programa de Necesidades**

ÁREA/SECTOR	AMBIENTES	JUSTIFICACIÓN
<b>EDUCATIVA</b>	20 Aulas teóricas puras 1 Lab. TIC 1 Taller de Productividad 1 Taller de Expresión Artística	17 aulas nuevas con capacidad para 628 alumnos, más 3 aulas del bloque A patrimonial con capacidad para 72 alumnos, para atender un total de 700 alumnos de la población proyectada a 2038. 1 laboratorio y 2 talleres para las clases complementarias incluidas en el Currículo Nacional Base.
<b>RECREATIVA</b>	1 Cancha deportiva 1 Patio de juegos infantiles	Cancha deportiva más área de juegos infantiles con caminamientos, bancas y vegetación.
<b>ADMINISTRATIVA</b>	2 Dirección 1 Salón de Maestros 2 Archivo y Bodega de M. Didáctico 1 S. Sanitario	Oficina de Dirección con espacio para Subdirección y Sala de espera. El salón de Maestros permitirá tener un área para descansar, refaccionar o reunirse. El servicio sanitario de uso exclusivo evitará que se use servicios sanitarios de los alumnos.
<b>APOYO</b>	1 Cancha techada	Cancha polideportiva que además permitirá la celebración de actos cívicos.
<b>LOCALES COMERCIALES</b>	4 locales comerciales.	Se rentarán para que con esos ingresos complementen el presupuesto de la Escuela
<b>VERDE</b>	1 Huerto y otras áreas verdes.	El huerto permitirá que los alumnos experimenten y valoren la sana alimentación
<b>SERVICIO</b>	S. Sanitarios 3 Bodegas de Mobiliario y Equipo 1 Conserjería 1 Guardianía 1 Cocina 1 Tienda Escolar Cuarto de Tableros Bahía parqueo p/discapacitados Depósito de basura	2 nuevas baterías de S. Sanitarios por confort, salud y cumplimiento de normativa vigente. Bodega de mobiliario y cocina para cada una de las jornadas matutina y vespertina. Guardianía en área inmediata a ingreso principal. Bahía para estacionamiento de vehículos para discapacitados. Depósito de basura con puerta que da acceso al área de calle para la recolección de la misma.

Fuente: Elaboración propia.

### 7.3 CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

Tabla No. 32 - Cuadro de ordenamiento de datos, propuesta para área educativa y recreativa.

<b>ÁREA EDUCATIVA</b>							
Ambiente	Función	Actividad	Mobiliario y Equipo	Capacidad Máx. Mineduc	Usuarios a 2,038	m2 por alumno	Área Propuesta
20 Aulas teóricas puras	Enseñanza Aprendizaje	Sentarse Leer, Escribir Trabajar en grupo Exponer	Pizarrones Sillas, Mesas bipersonales Librera, Cátedra	24 Aulas / Escuela 960 alumnos / Escuela 40 alumnos/Aula	700	MINEDUC = 1.5 m2 MEXICO = 1.73m2 COLOMBIA = 1.65m2-1.8m2	1.80 m2 p/usuario = 1,140 m2
3 Laboratorios TIC, Productividad y E. Artística	Enseñanza Aprendizaje	Imprimir, trabajar en PC, practicar música	Mesas Cátedra Sillas Pizarrón Computadoras	36 alumnos / Lab.	36 en cada ambiente	MINEDUC = 2.4 m2 COLOMBIA = 2.2 m2	2.4 m2 p/usuario = 240 m2
<b>Subtotal Área:</b>							<b>1,380 m2</b>
<b>ÁREA RECREATIVA</b>							
1 Cancha basquetbol	Recreación activa	Práctica Básquetbol	Porterías, Aros, Tableros, Redes	-	10	COLOMBIA = 2 Canchas	Cancha de 17x11 = 187m <sup>2</sup>
1 Patio de juegos infantiles	Recreación pasiva	Saltar, Correr Escalar, Deslizarse	Juegos Infantiles.	-	350	-	1.3 m2 p/usuario = 455m2
<b>Subtotal Área:</b>							<b>642 m2</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 33 - Cuadro de ordenamiento de datos, propuesta para área administrativa

ÁREA ADMINISTRATIVA							
Ambiente	Función	Actividad	Mobiliario y Equipo	Capacidad Máx. Mineduc	Usuarios a 2,038	m2 por Usuario	Área Propuesta
2 Oficinas de Dirección y Subdirección	Administrar	Sentarse Escribir Usar computadora Imprimir Sacar fotocopias Atender a visitantes Archivar	Archivador Pizarrón Librera Computadora Impresora Escritorio + Silla Urna p/bandera y pabellón Sillas para visitas	6 usuarios por Oficina	12	MINEDUC = 2 m2 MÉXICO = 10 m2 por Oficina	6.25 p/usuario = 75 m2
1 Salón de Maestros	Reunir	Sentarse Ingerir alimentos Conversar Guardar pertenencias	Mesa de reunión + sillas Lockers Cocineta Pizarrón	-	24	MINEDUC = 26 a más usuarios: 1.55 m2	1.55 p/usuario = 37.5 m2
2 Archivos y Bodega de Material Didáctico	Almacenar	Archivar Almacenar materiales	Archivador Escalera de aluminio Estantería	-	4	MINEDUC = De 721 - 960 alumnos: 20 m2 MÉXICO = 23 m2	37.5 p/oficina = 75 m2
Servicio Sanitario	Higiene	Realizar necesidades fisiológicas	Inodoros Lavamanos Mingitorio	-	1	-	3.7 p/usuario = 3.5 m2
<b>Subtotal Área:</b>							<b>191 m2</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 34 - Cuadro de ordenamiento de datos, propuesta para área de apoyo, locales comerciales y área verde

<b>ÁREA DE APOYO</b>						
<b>Ambiente</b>	<b>Función</b>	<b>Actividad</b>	<b>Mobiliario y Equipo</b>	<b>Capacidad Máx. d Mineduc</b>	<b>Usuarios a 2,038</b>	<b>m2 por alumno</b>
<b>1 Cancha multifuncional techada</b>	Albergar actividades deportivas y actividades cívicas	Sentarse, Observar presentaciones Ver o practicar deporte	Sillas Esteras Escenario Inodoros Lavamanos	-	700	MINEDUC = 0.63 m2 MÉXICO = 0.98 m2 + Área mín. de Escenario = 35 m2
<b>Subtotal Área:</b>						<b>291 m2</b>
<b>ÁREA LOCALES COMERCIALES</b>						
<b>Ambiente</b>	<b>Función</b>	<b>Actividad</b>	<b>Mobiliario y Equipo</b>	<b>Usuarios</b>	<b>Área propuesta</b>	
<b>4 Locales comerciales</b>	Brindar espacio para actividades comerciales, para generar fondos económicos para gastos de mantenimiento y de personal de la Escuela.	Compra / Venta de servicios y/o productos.	Mostrador, Estantería, Sillas, Inodoro, Lavamanos.	2 personas para atención de clientes por local	Locales de 17 m2 - 22 m2 = Total área = 82 m2	
<b>Subtotal Área:</b>						<b>82 m2</b>
<b>ÁREA VERDE</b>						
<b>Huerto</b>	<b>Función</b>	<b>Actividad</b>	<b>Mobiliario y Equipo</b>	<b>Usuarios</b>	<b>Área propuesta</b>	
<b>Áreas verdes</b>	Producir Alimentos  Barrera vegetal contra ruidos y polvo, protección solar y función paisajística.	Limpiar, Sembrar, Cosechar  Esparcimiento	Recipientes Herramientas  Bancas	170  700	1.5 m2 p/usuario = 254 m2  285 m2	
<b>Subtotal Área:</b>						<b>539 m2</b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 35 - Cuadro de ordenamiento de datos, propuesta para área de servicio

ÁREA DE SERVICIO						
Ambiente	Función	Actividad	Mobiliario y Equipo	Usuarios a 2,038	m <sup>2</sup> por alumno	Área Propuesta
Servicios Sanitarios	Higiene	Realizar actividades fisiológicas	Lavamanos (L) Inodoros (I) Mingitorios (MI)	Hombres = 340 Mujeres = 360	L = 1x c/ 20 H/M I = 1 x c/40H/20 M. MI=1 por c/20 H.	L = 35, I = 27 M = 17 Área = 151 m <sup>2</sup>
3 Bodegas de Mobiliario y Equipo	Almacenaje	Colocar y retirar mobiliario como sillas, mesas, etc.	-	2	MINEDUC = 17% adicional del área a servir	41 m <sup>2</sup>
1 Conserjería + Sanitario + Patio de Servicio	Almacenaje.	Realizar labores de reparación. Guardar productos y utensilios de limpieza.	Escritorio + Silla. Estantería. Pila, Archivo. Banco de Trabajo.	4	MINEDUC = 26 m <sup>2</sup> p/Conserjería MÉXICO = 26 m <sup>2</sup> p/Conserjería	37 m <sup>2</sup>
Guardiania	Vigilancia	Dar seguridad en horario nocturno	Mesa + Silla Inodoro.	1	MINEDUC = 12 m <sup>2</sup>	12 m <sup>2</sup>
1 Cocina (Refacción Escolar)	Alimentación	Preparar, guardar alimentos, implementos de servicio, de equipo y utensilios de cocina.	Mesa, Lavatrazos. Estufa. Pila. Estantería. Utensilios	2	MINEDUC = De 481 - 960 = 36 m <sup>2</sup>	36 m <sup>2</sup>
1 Tienda de Cuarto de Tableros	Proporcionar Control Instalaciones	Compra/Venta Activar, Desactivar Sistemas	Casetas. Paneles de Control.	2 2	- -	15 m <sup>2</sup> 2 m <sup>2</sup>
Bahía parqueo para discapacitados	Espacio para estacionar vehículos.	Brindar un área y acceso inmediato a discapacitados.				38 m <sup>2</sup>
Depósito de Basura	Almacenaje	Recolectar, Retirar basura	Recipientes	-	MÉXICO = 8 m <sup>2</sup>	9 m <sup>2</sup>
<b>Subtotal Área:</b>						<b>341 m<sup>2</sup></b>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla No. 36 – Resumen Cuadro de ordenamiento de datos, área y porcentaje de propuesta arquitectónica y comparativa con situación actual.

<b>PROPUESTA PARA ESCUELA CENTRAL</b>			<b>SITUACIÓN ACTUAL (2016)</b>	
<b>ÁREA</b>	<b>M2</b>	<b>%</b>	<b>M2</b>	<b>%</b>
Educativa	1,380	26.34 %	1.138.84	27.57 %
Recreativa	642	12.25 %	781.81	18.93 %
Administrativa	191	3.64 %	83.67	2.03 %
De Apoyo	291	5.56 %	517.29	12.53 %
Locales comerciales	82	1.57 %	No existe	No existe
Verde	539	10.29 %	153.05	3.71%
De Servicio	341	6.51 %	186.07	4.50 %
De circulación	1,773	33.84 %	1,269.86	30.73 %
<b>TOTAL</b>	<b>5,239</b>	<b>100 %</b>	<b>4,130.59</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

El terreno de la Escuela Central tiene un área de 4,130.59 metros cuadrados, con esta nueva propuesta se utilizará la totalidad del área del terreno sumando 1,109 metros cuadrados que corresponden al área que estará en segundo nivel, totalizando entonces 5,239 metros cuadrados para los dos niveles.

El área educativa con la nueva propuesta tendrá un incremento de 241 metros cuadrados para poder efectivamente brindar una mejor atención a los usuarios y obtener un mejor rendimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje. También el área administrativa, el área verde, el área de servicio y el área de circulación, se incrementan para brindar un mejor confort y dar cumplimiento a los criterios de diseño para edificios escolares del MINEDUC y otras normativas ya indicadas.

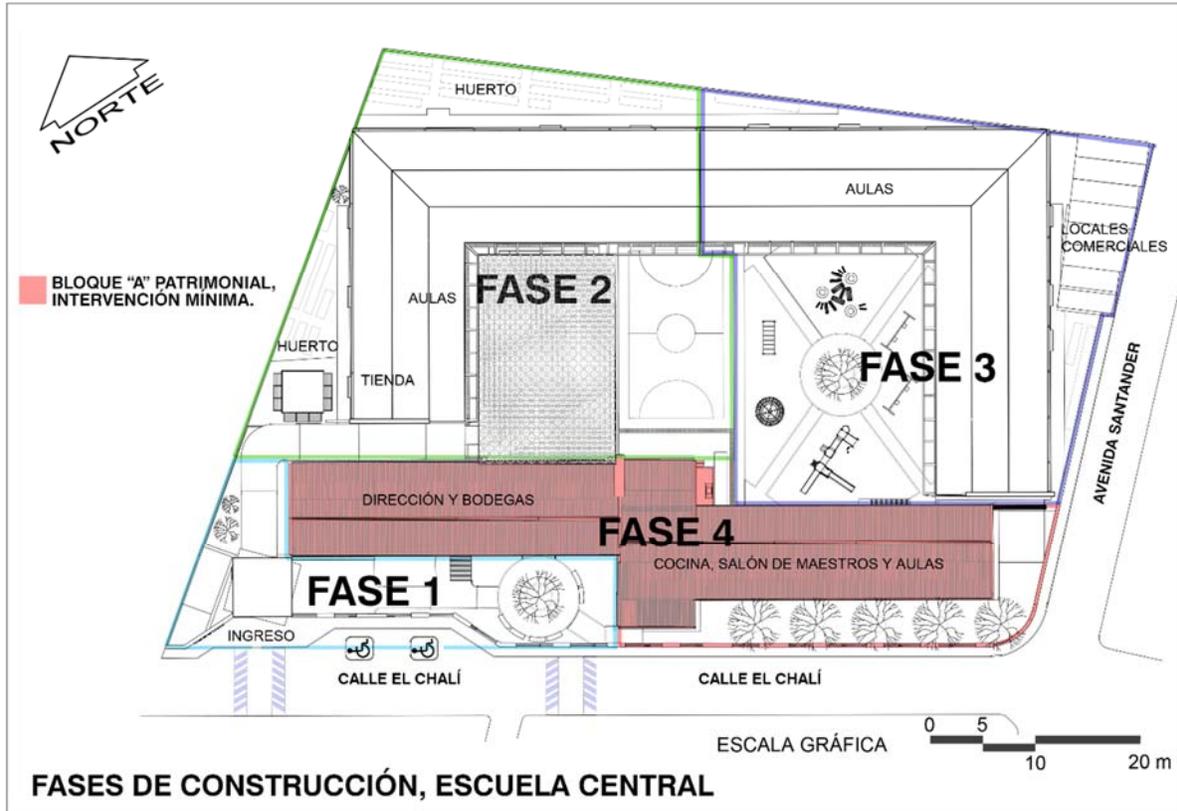
CAPÍTULO

## **8. ANTEPROYECTO**

### 8.1 FASES CONSTRUCTIVAS

Se definen las fases constructivas considerando la mejor opción para las condiciones del área, uso actual y características de las edificaciones a demoler.

**Gráfica No. 35 – Fases constructivas para la ejecución de proyecto**



Fuente: Elaboración propia.

FASE 1: ingreso principal, guardianía, depósito de basura, servicio sanitario, jardinería y caminamientos.

FASE 2: 10 aulas, 2 baterías de S.S., bodega, 2 canchas polideportivas y tienda.

FASE 3: 7 aulas, 1 laboratorio, 2 talleres, 2 baterías de servicios sanitarios, 2 bodegas, conserjería y cuarto de tableros.

FASE 4: el laboratorio se readecuará para funcionar como cocina, 4 salones de clase se convertirán en 2 oficinas de dirección y 2 bodegas, las 3 aulas restantes continuarán con la misma función agregándosele únicamente alarmas visuales.

## 8.2 PLAN DE REUBICACIÓN DE USUARIOS Y HABILITACIÓN DE AMBIENTES DURANTE LA DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN

Tabla No. 37 - Fase 1 y 2, bloques a demoler/ reubicación de ambientes

FASE	BLOQUE	AMBIENTES A DEMOLER	USUARIOS AFECTADOS	LUGAR DE REUBICACIÓN/ AMBIENTE
FASE 1	B	1 Salón de clases 1 Laboratorio TIC de J. Matutina	30 alumnos 30 alumnos	Para los alumnos de 1 salón de clases afectado, se sugiere que sean reubicados temporalmente en la Escuela Oficial Urbana Mixta Preprimaria El Capulín en horario vespertino para no afectar las actividades de dicha escuela en jornada matutina (a 300 metros de la Escuela Central).
	F	Construcción inconclusa.	Inhabitable	
	E	1 Servicio Sanitario		Para el Laboratorio TIC afectado, se sugiere el uso temporal compartido del otro Laboratorio de Jornada Matutina en el Bloque A.
		2 Cocinas 2 Bodegas Depósito de basura, Área pilas, Patio de servicio	2 cocineras 2 conserjes	Las 4 Aulas temporales del bloque G se habilitarán temporalmente para las 2 Cocinas y 2 Bodegas
FASE 2	H	2 Salones de clase 1 Bodega	60 alumnos	Para los alumnos de 6 salones de clases afectados, se sugiere que sean reubicados temporalmente en la Escuela Oficial Urbana Mixta Preprimaria El Capulín en horario vespertino para no afectar las actividades de dicha escuela que opera en jornada matutina (a 300 metros de la Escuela Central).
	C	4 Salones de clase 1 Laboratorio TIC de J. Vespertina	120 alumnos 30 alumnos	
		1 Oficina Dirección de la Jornada Vespertina	1 director	Para Laboratorio TIC y Bateria de S.S. afectados, se sugiere el uso temporal compartido del Laboratorio y Bateria de S.S. de la Jornada Matutina en el Bloque A.
	D	1 Bateria de S.S. de Jornada Vespertina 1 Bodega	367 alumnos Número indefinido	Para la Dirección de Jornada Vespertina afectada, se sugiere el uso temporal compartido de la Dirección de la Jornada Matutina en bloque A.

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla No. 38 – Fase 3 y 4, bloques a demoler/ reubicación de ambientes**

<b>FASE</b>	<b>BLOQUE</b>	<b>AMBIENTES A DEMOLER</b>	<b>USUARIOS AFECTADOS</b>	<b>LUGAR DE REUBICACIÓN/ AMBIENTE</b>
<b>FASE 3</b>	D	5 Salones de clases	150 alumnos	Para los alumnos de 5 salones de clases afectados, se sugiere que sean reubicados de forma permanente en 5 nuevos salones de clase de los construidos en la Fase 2.
	G	2 Salones de clases temporales de Jornada Vespertina 2 Cocinas 2 Bodegas	150 alumnos  2 Cocineras 2 Conserjes	De los 7 salones ubicados en la Escuela El Capulín en fases 1 y 2, se reubicarán 5 salones de forma permanente en 5 nuevos salones de los construidos en la Fase 2.
<b>FASE 4</b>	A	<b>CON CAMBIO DE USO:</b> 4 Salones de clase 1 Laboratorio TIC 1 O. de Dirección <b>A DEMOLER:</b> 5 Salones de clases temporales de Jornada Vespertina	120 alumnos	Para los alumnos de los 4 salones de clase afectados, se sugiere que sean reubicados de forma permanente en 4 nuevos salones de clase de los construidos en la Fase 3.  Los 2 restantes salones de clase ubicados temporalmente en Escuela El Capulín, deberán retornar y ocupar 2 salones de clase de los construidos en la Fase 3.  La Oficina de Dirección compartida por Jornada Matutina y Vespertina será reubicada temporalmente en 2 salones de clase de los construidos en la Fase 3. El laboratorio TIC se reubicará de forma permanente al nuevo laboratorio construido en la Fase 3.  Las 2 cocinas y 2 bodegas se reubicarán previa readecuación a los ambientes del bloque A.

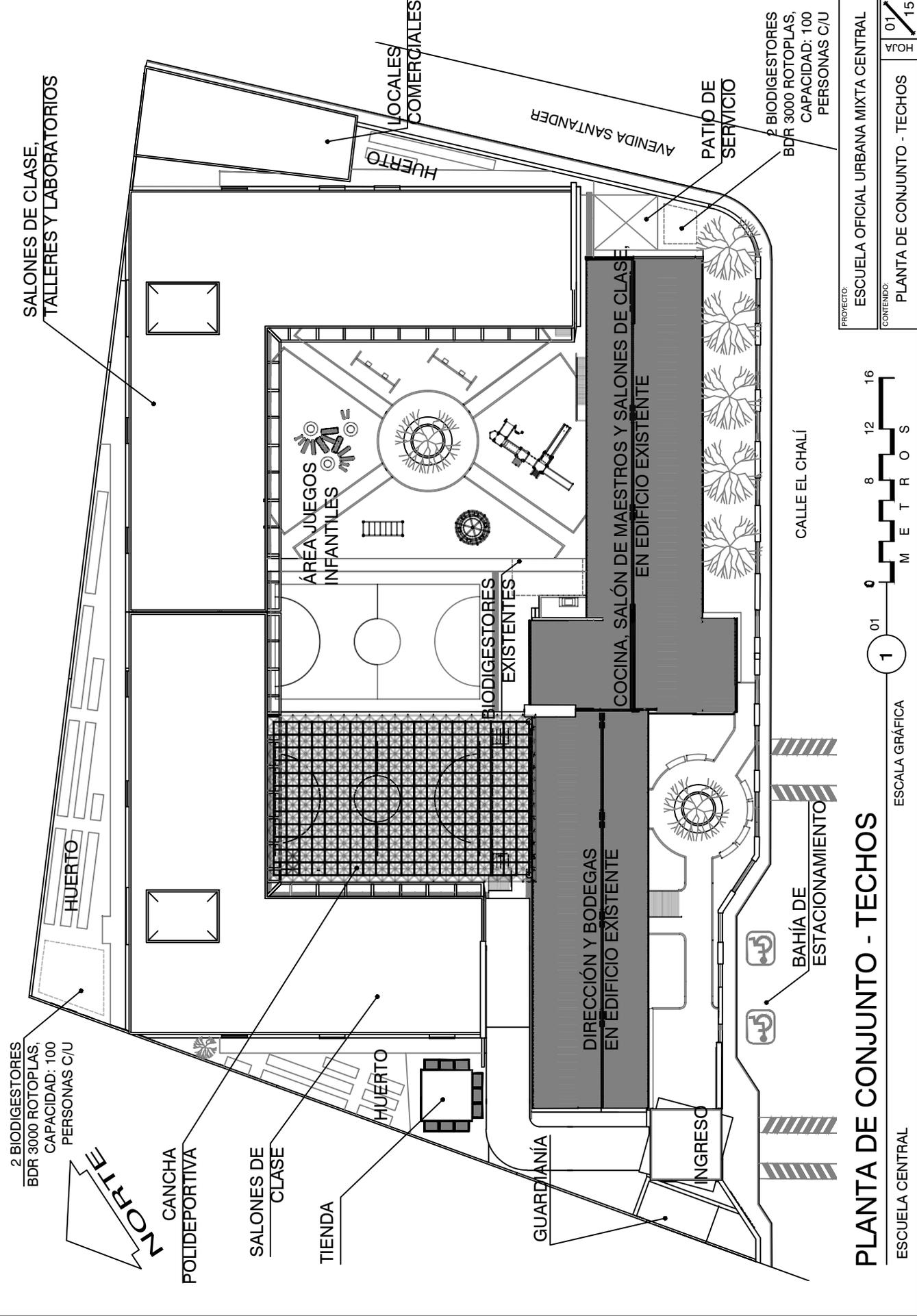
Fuente: Elaboración propia.

### 8.3 PLANOS

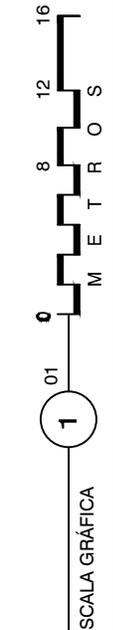
#### **CONTENIDO DE PLANOS:**

- HOJA 01 - PLANTA DE CONJUNTO (TECHOS)
- HOJA 02 – PLANTA DE CONJUNTO PRIMER NIVEL
- HOJA 03 – PLANTA DE CONJUNTO SEGUNDO NIVEL
- HOJA 04 – ELEVACIÓN SUR Y SECCIÓN A-A' DE CONJUNTO
- HOJA 05 – ELEVACIÓN ESTE Y SECCIÓN B-B' Y C-C' DE CONJUNTO
- HOJA 06 - SECCIÓN D-D', E-E' Y F-F' DE CONJUNTO
- HOJA 07 – SECCIÓN G-G', H-H', E I-I' DE CONJUNTO
- HOJA 08 – PLANTA DE ARQUITECTURA DE FASE 1 NIVEL 1 Y SECCIÓN J-J'
- HOJA 09 – PLANTA DE ARQUITECTURA DE FASE 2 NIVEL 1
- HOJA 10 – ELEVACIÓN ESTE DE FASE 2 Y SECCIÓN L-L' Y M-M'
- HOJA 11 – PLANTA DE ARQUITECTURA DE FASE 3 NIVEL 1
- HOJA 12 – ELEVACIÓN OESTE FASE 3 Y SECCIÓN N-N' Y O-O'
- HOJA 13 – PLANTA DE ARQUITECTURA DE FASE 4 NIVEL 1 Y SECCIÓN P-P'
- HOJA 14 – NORMATIVAS NRD2 APLICADA EN NIVEL 1
- HOJA 15 – NORMATIVAS NRD2 APLICADA EN NIVEL 2



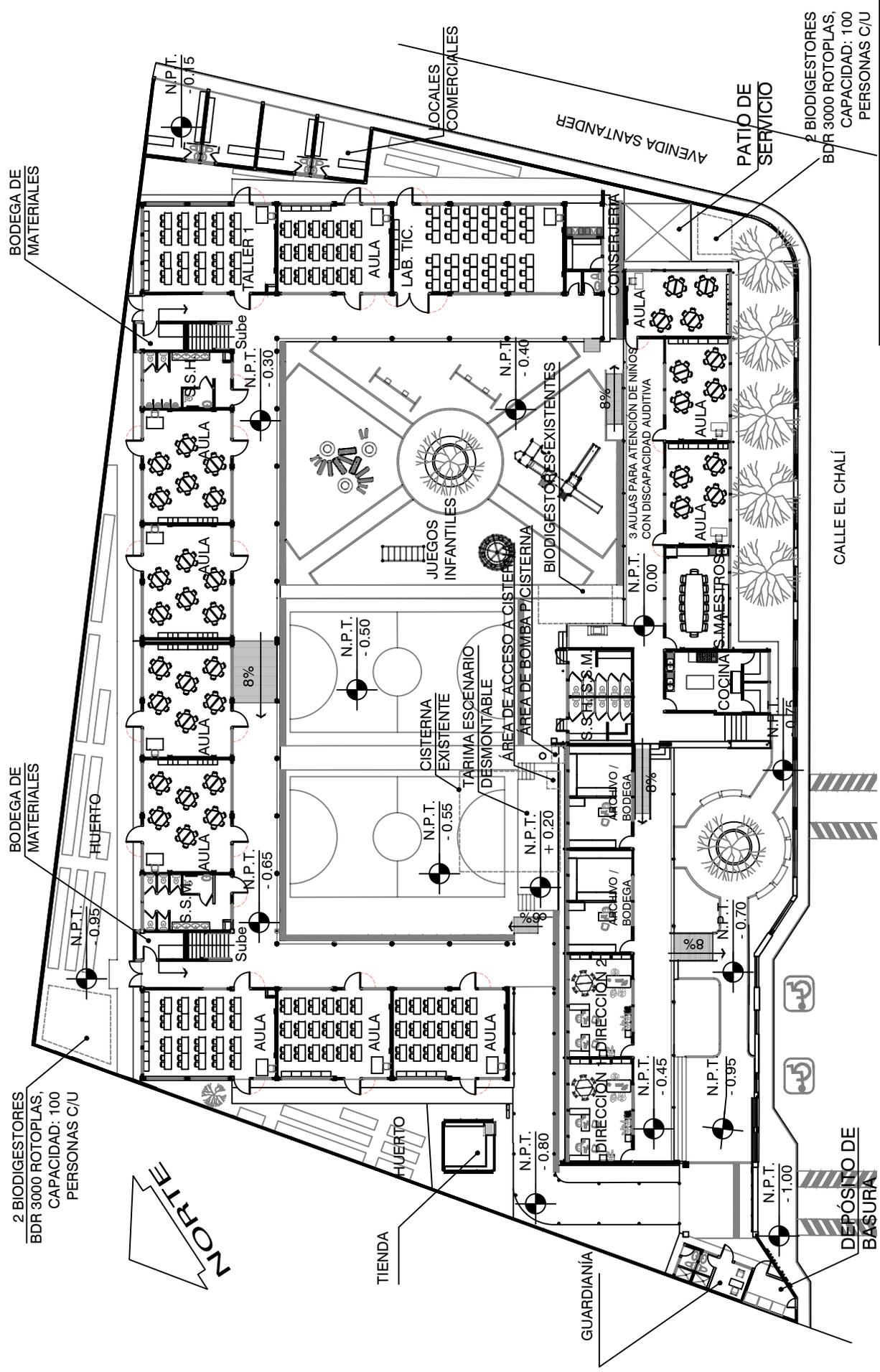


PROYECTO: ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA CENTRAL  
 CONTENIDO: PLANTA DE CONJUNTO - TECHOS



ESCALA GRÁFICA

**PLANTA DE CONJUNTO - TECHOS**  
 ESCUELA CENTRAL

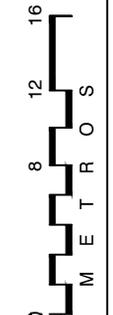


2 BIODIGESTORES  
BDR 3000 ROTOPLAS,  
CAPACIDAD: 100  
PERSONAS C/U

BODEGA DE  
MATERIALES

BODEGA DE  
MATERIALES

PROYECTO: ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA CENTRAL  
CONTENIDO: PLANTA DE CONJUNTO DE PRIMER NIVEL



PLANTA DE CONJUNTO - PRIMER NIVEL  
ESCALA GRÁFICA

ESCUELA CENTRAL

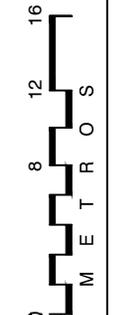
02 / 15

2 BIODIGESTORES  
BDR 3000 ROTOPLAS,  
CAPACIDAD: 100  
PERSONAS C/U

BODEGA DE  
MATERIALES

BODEGA DE  
MATERIALES

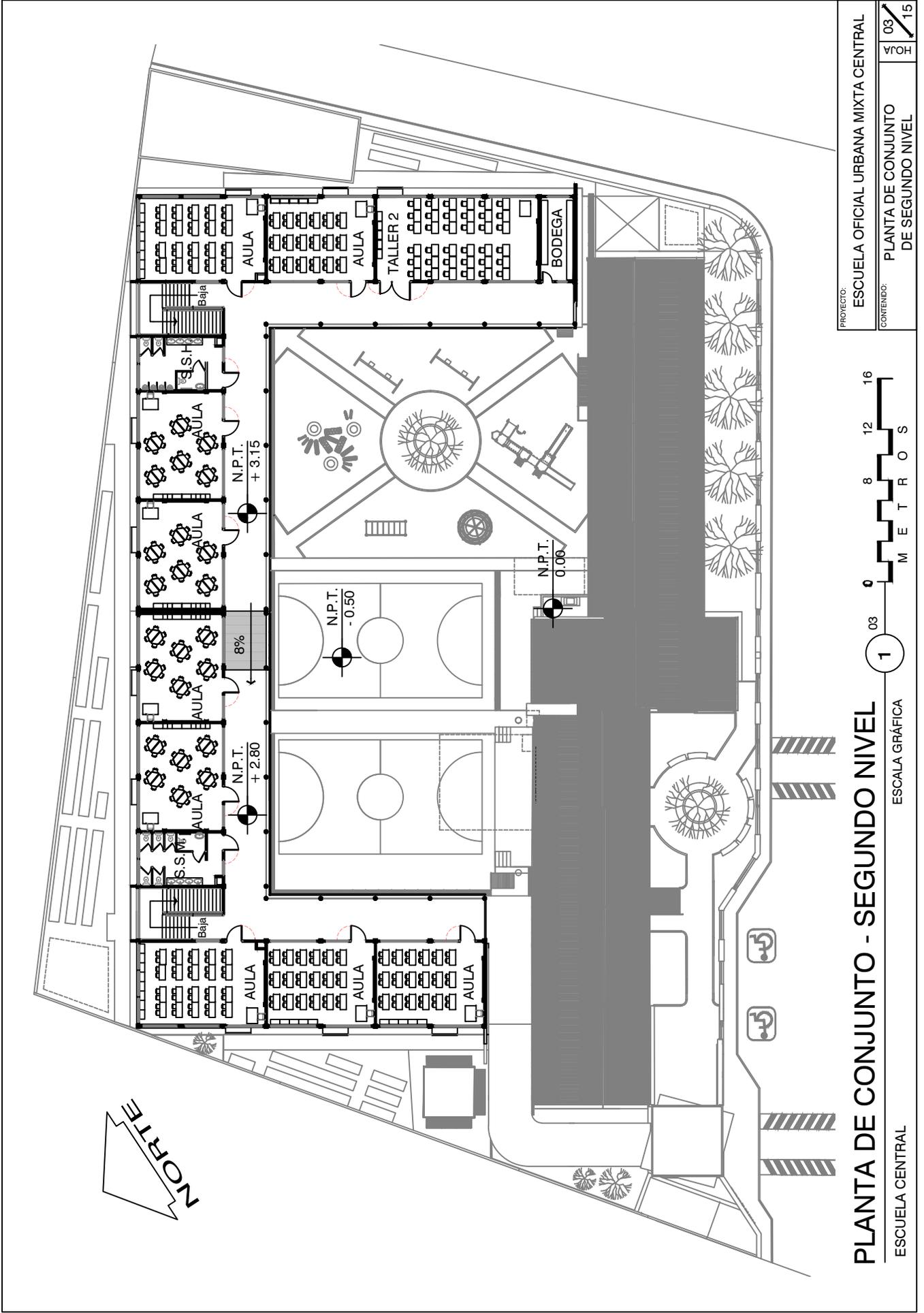
PROYECTO: ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA CENTRAL  
CONTENIDO: PLANTA DE CONJUNTO DE PRIMER NIVEL



PLANTA DE CONJUNTO - PRIMER NIVEL  
ESCALA GRÁFICA

ESCUELA CENTRAL

02 / 15

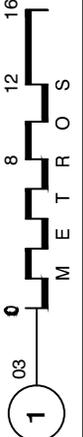


NORTE

PLANTA DE CONJUNTO - SEGUNDO NIVEL

ESCUELA CENTRAL

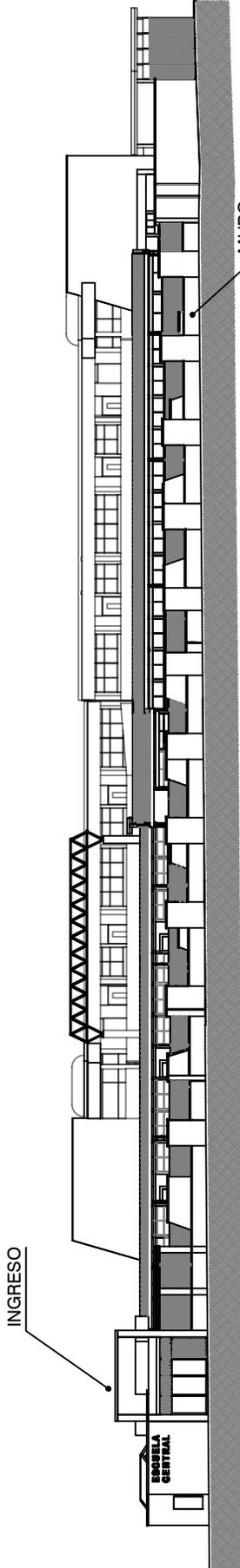
ESCALA GRÁFICA



PROYECTO: ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA CENTRAL

CONTENIDO: PLANTA DE CONJUNTO DE SEGUNDO NIVEL

03 / 15

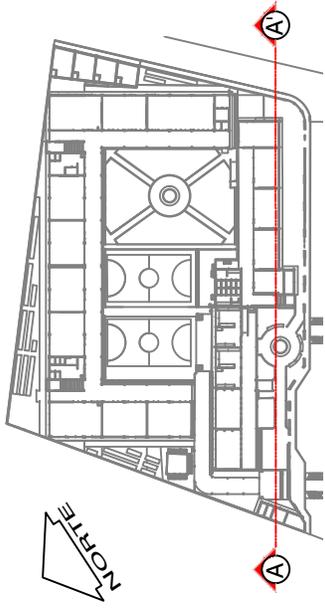


# ELEVACIÓN SUR

ESCUELA CENTRAL



ESCALA GRÁFICA

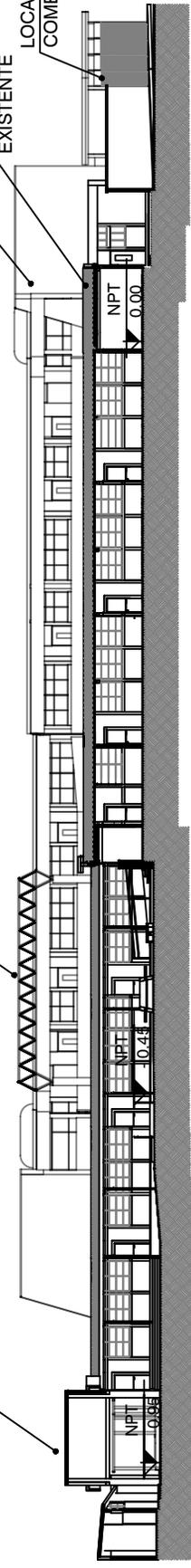


ESQUEMA  
UBICACION EN CONJUNTO  
ESCUELA CENTRAL PANAJACHEL

NUEVA  
EDIFICACION  
EDIFICIO  
EXISTENTE  
LOCALES  
COMERCIALES

ESTEREOESTRUCTURA  
SOBRE CANCHA  
POLIDEPORTIVA

INGRESO



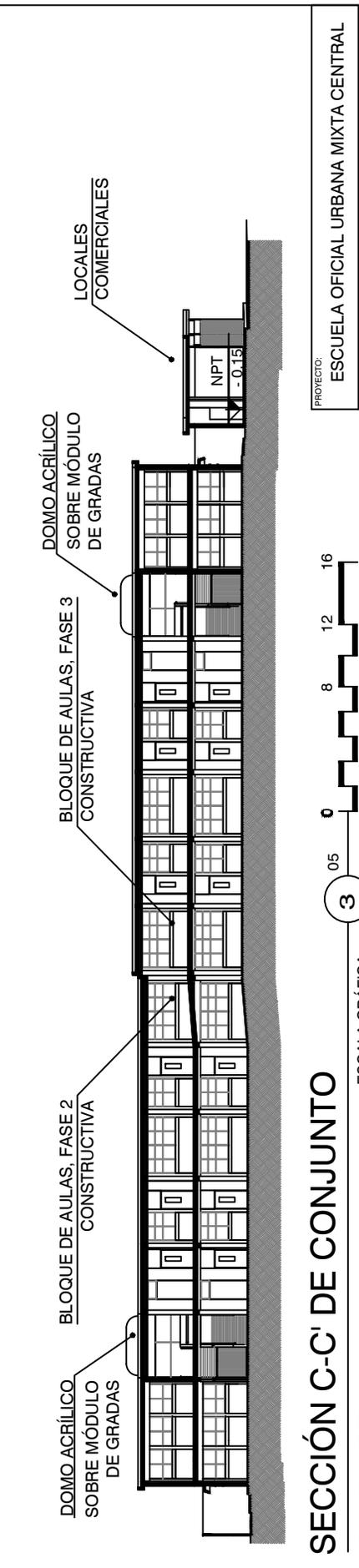
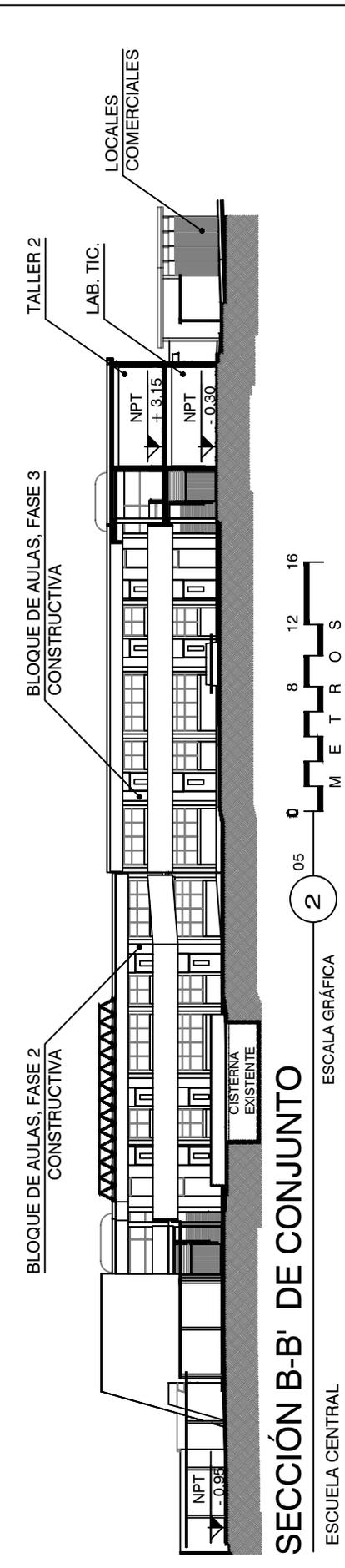
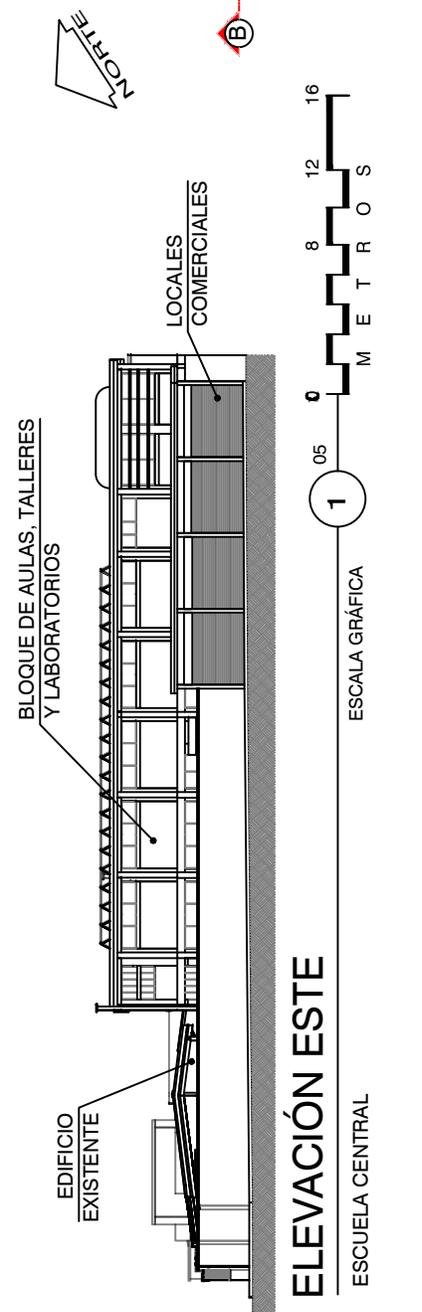
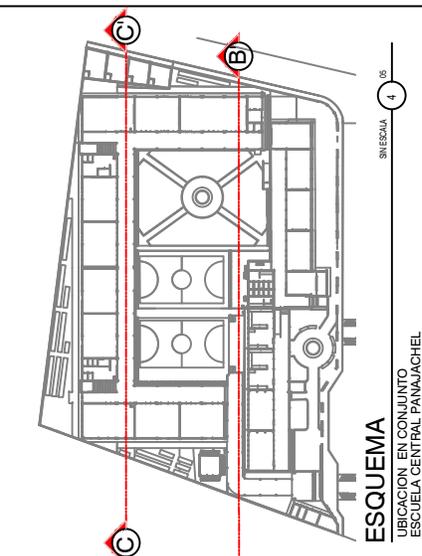
# SECCIÓN A-A' DE CONJUNTO

ESCUELA CENTRAL



ESCALA GRÁFICA

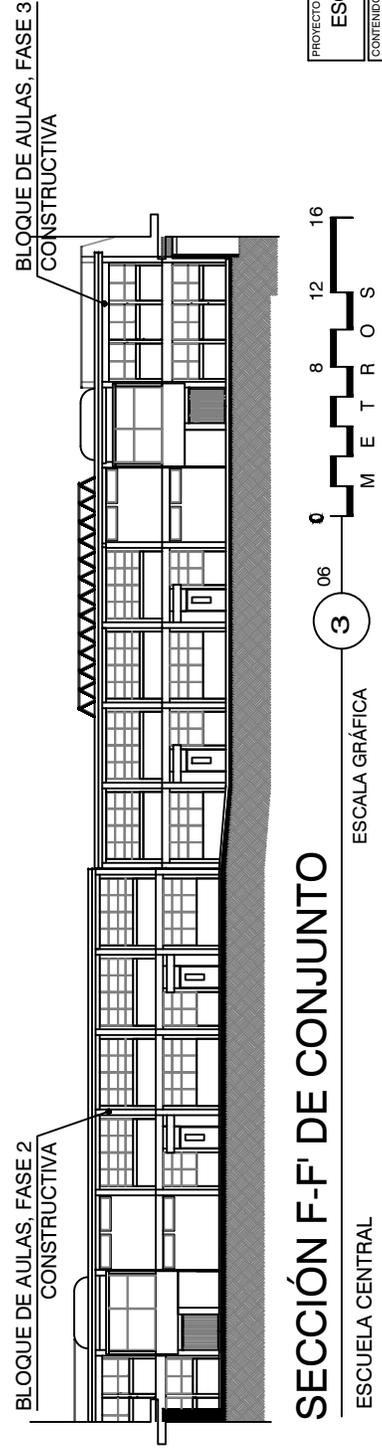
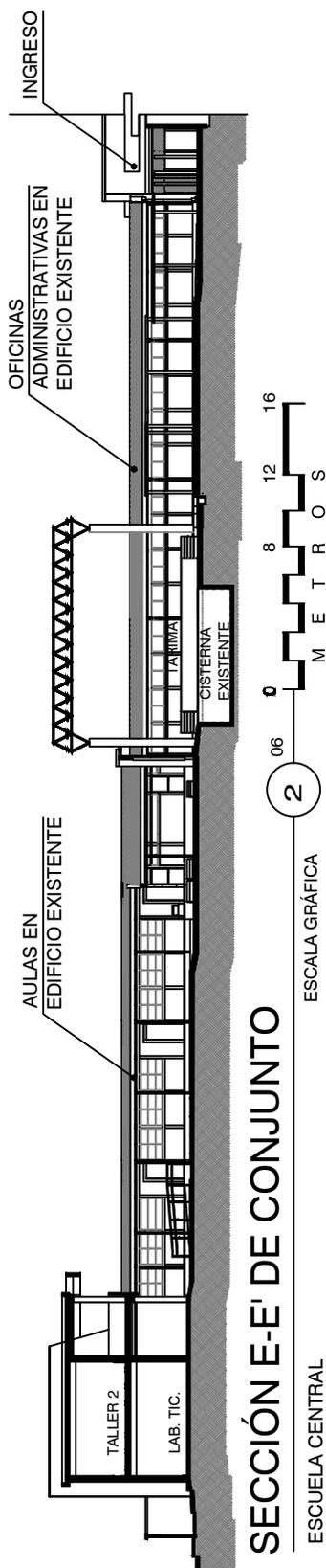
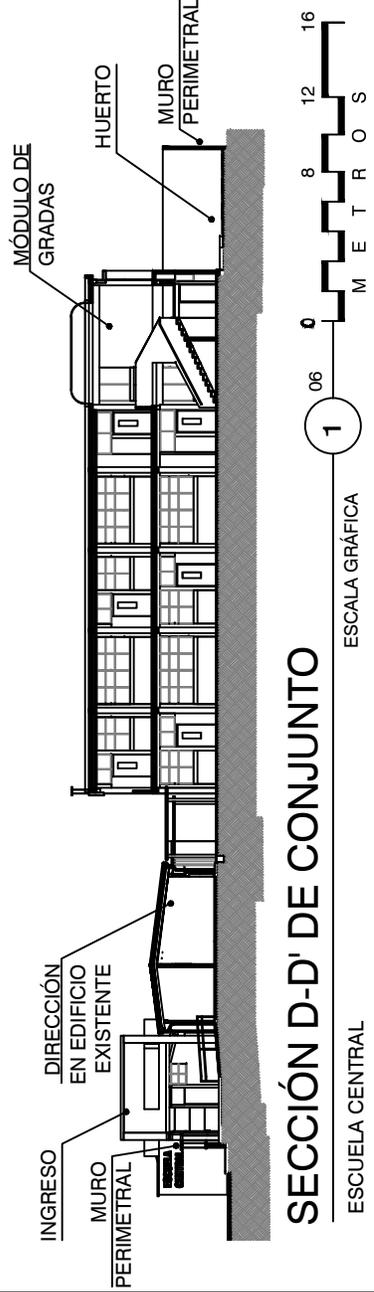
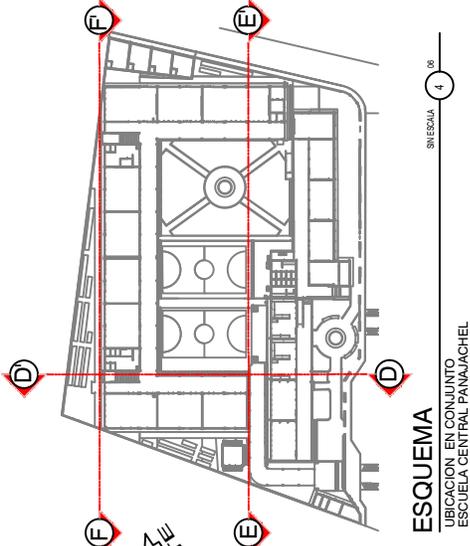
PROYECTO:	ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA CENTRAL
CONTENIDO:	ELEVACIÓN SUR Y SECCIÓN A-A' DE CONJUNTO
	04 / 15

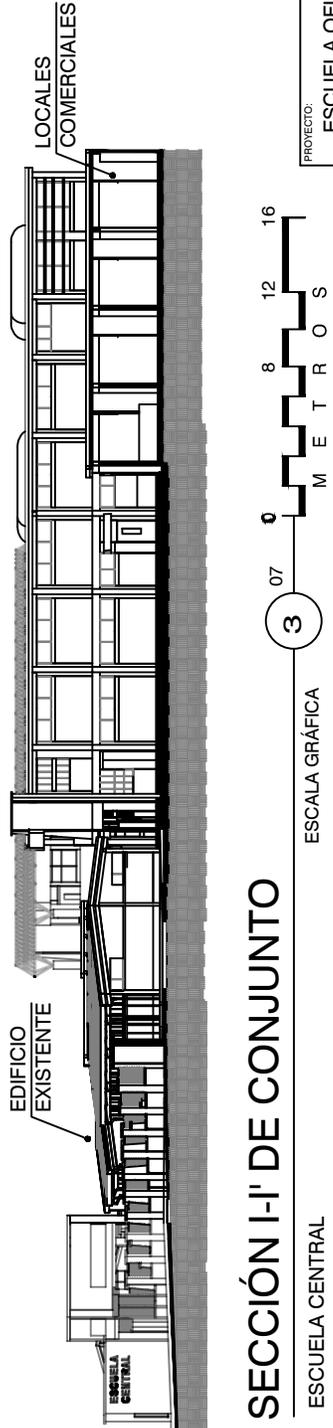
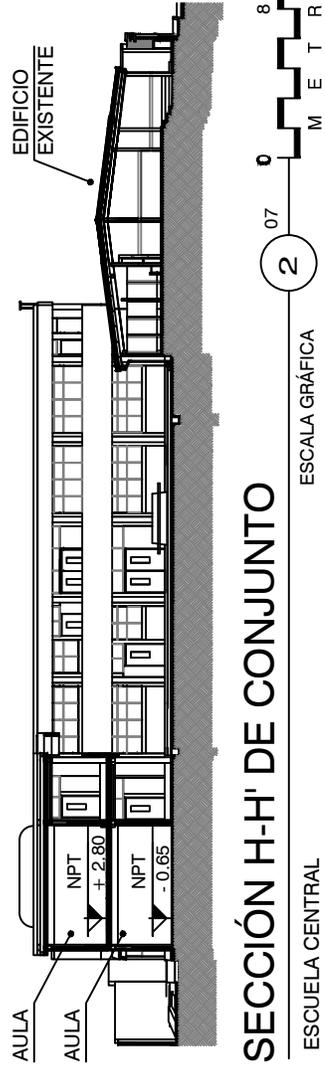
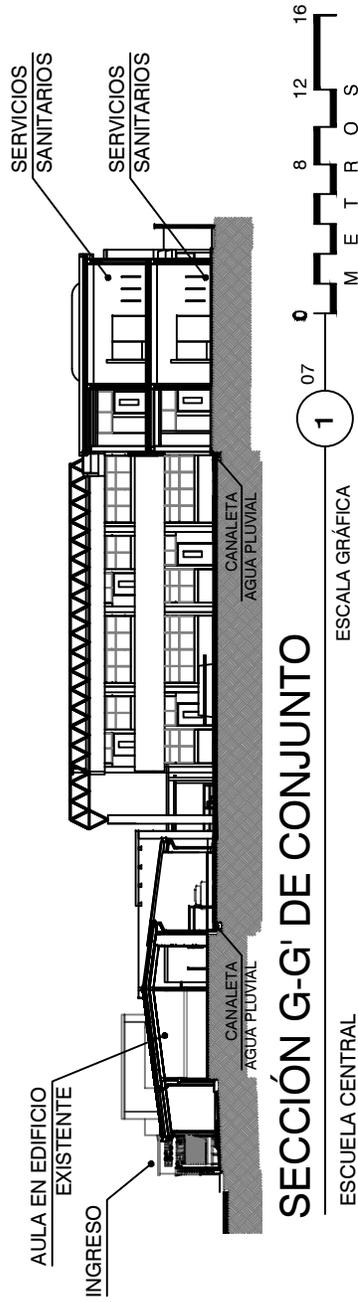
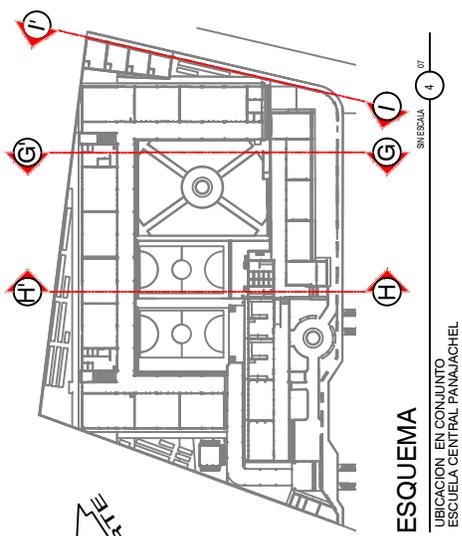


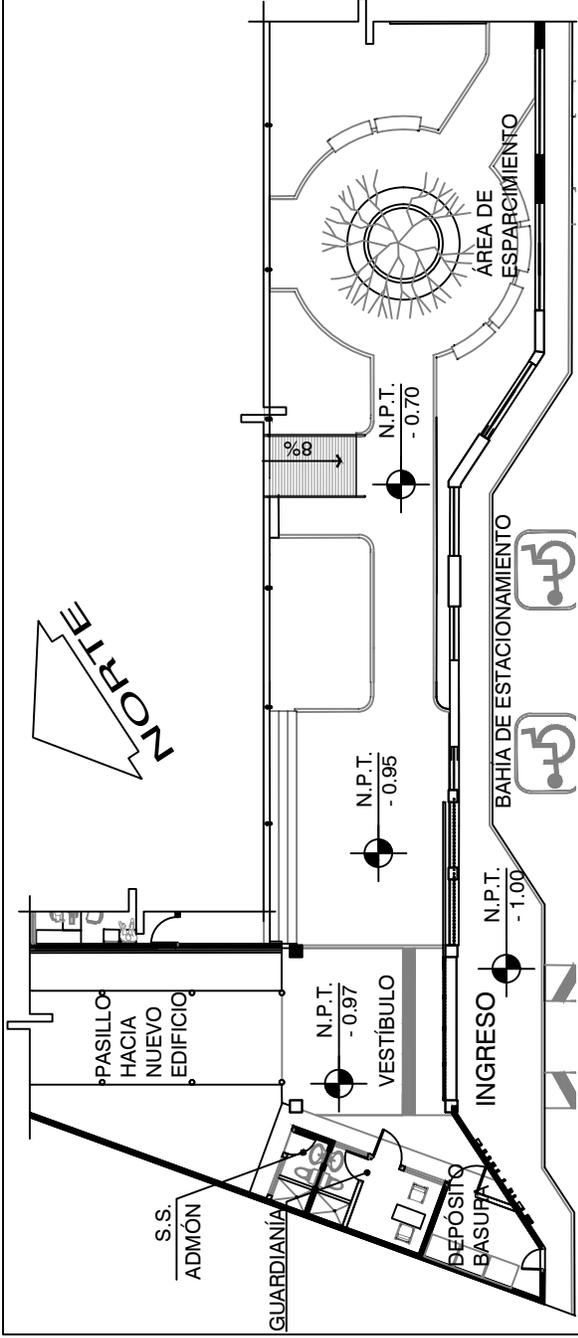
PROYECTO:  
**ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA CENTRAL**

CONTENIDO:  
**ELEVACIÓN ESTE Y SECCIÓN B-B' Y C-C' DE CONJUNTO**

05 / 15



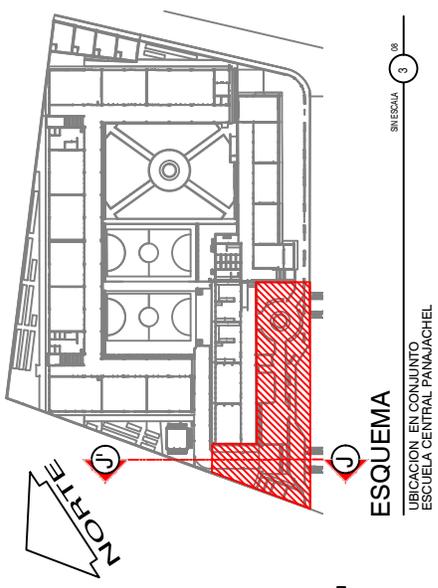




### PLANTA DE ARQUITECTURA - FASE 1

ESCUELA CENTRAL

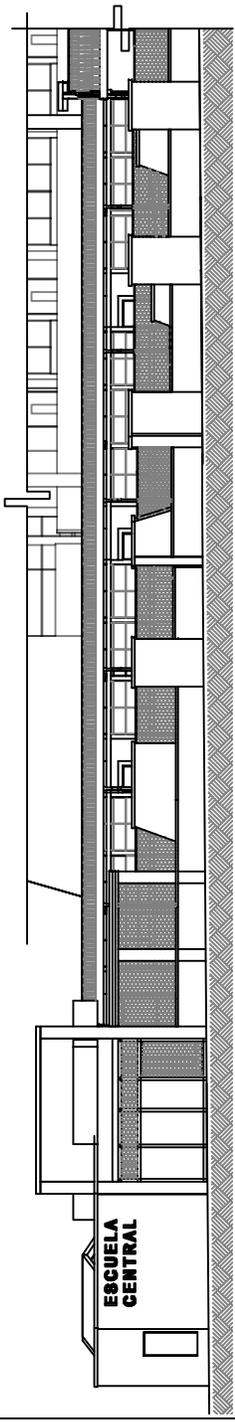
ESCALA GRÁFICA



### ESQUEMA

UBICACION EN CONJUNTO  
ESCUELA CENTRAL PANAJACHEL

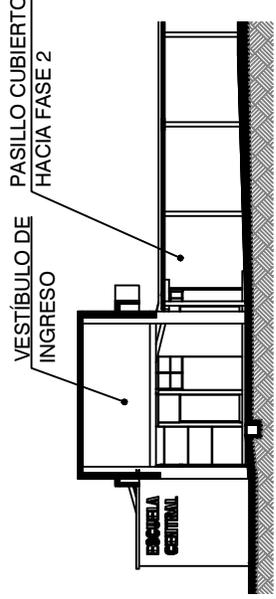
ESCALA 1/500



### ELEVACIÓN SUR - FASE 1

ESCUELA CENTRAL

ESCALA GRÁFICA



### SECCIÓN J-J' - FASE 1

ESCUELA CENTRAL

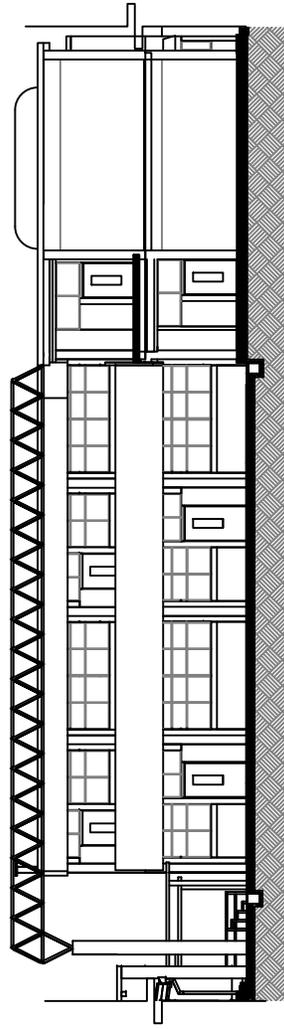
ESCALA GRÁFICA

ESCALA 1/500



PROYECTO:	ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA CENTRAL
CONTENIDO:	FASE 1, PLANTA, ELEVACIÓN Y SECCIÓN J-J'
	5 / 08 / 15

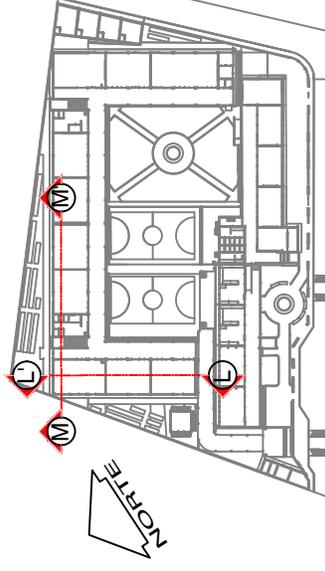




### ELEVACIÓN ESTE - FASE 2

ESCUELA CENTRAL

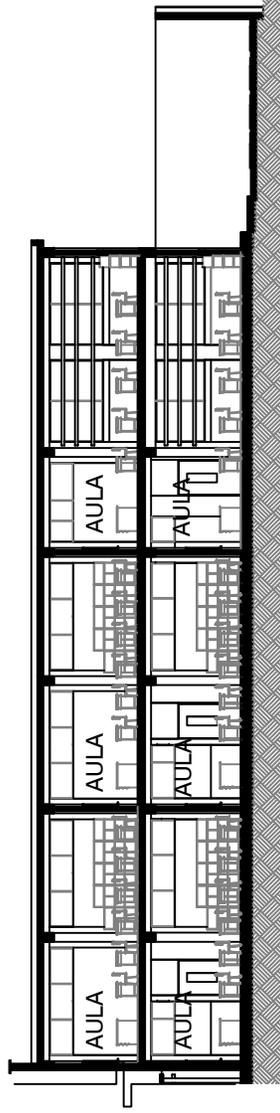
ESCALA GRÁFICA



### ESQUEMA

UBICACION EN CONJUNTO  
ESCUELA CENTRAL PANAJACHEL

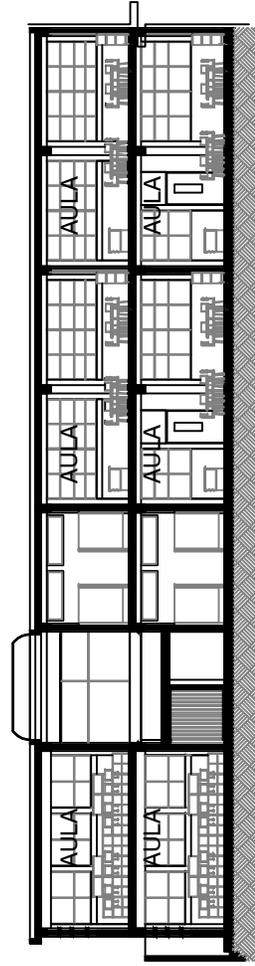
SE ESCALA 1/4



### SECCIÓN L-L' - FASE 2

ESCUELA CENTRAL

ESCALA GRÁFICA



### SECCIÓN M-M' - FASE 2

ESCUELA CENTRAL

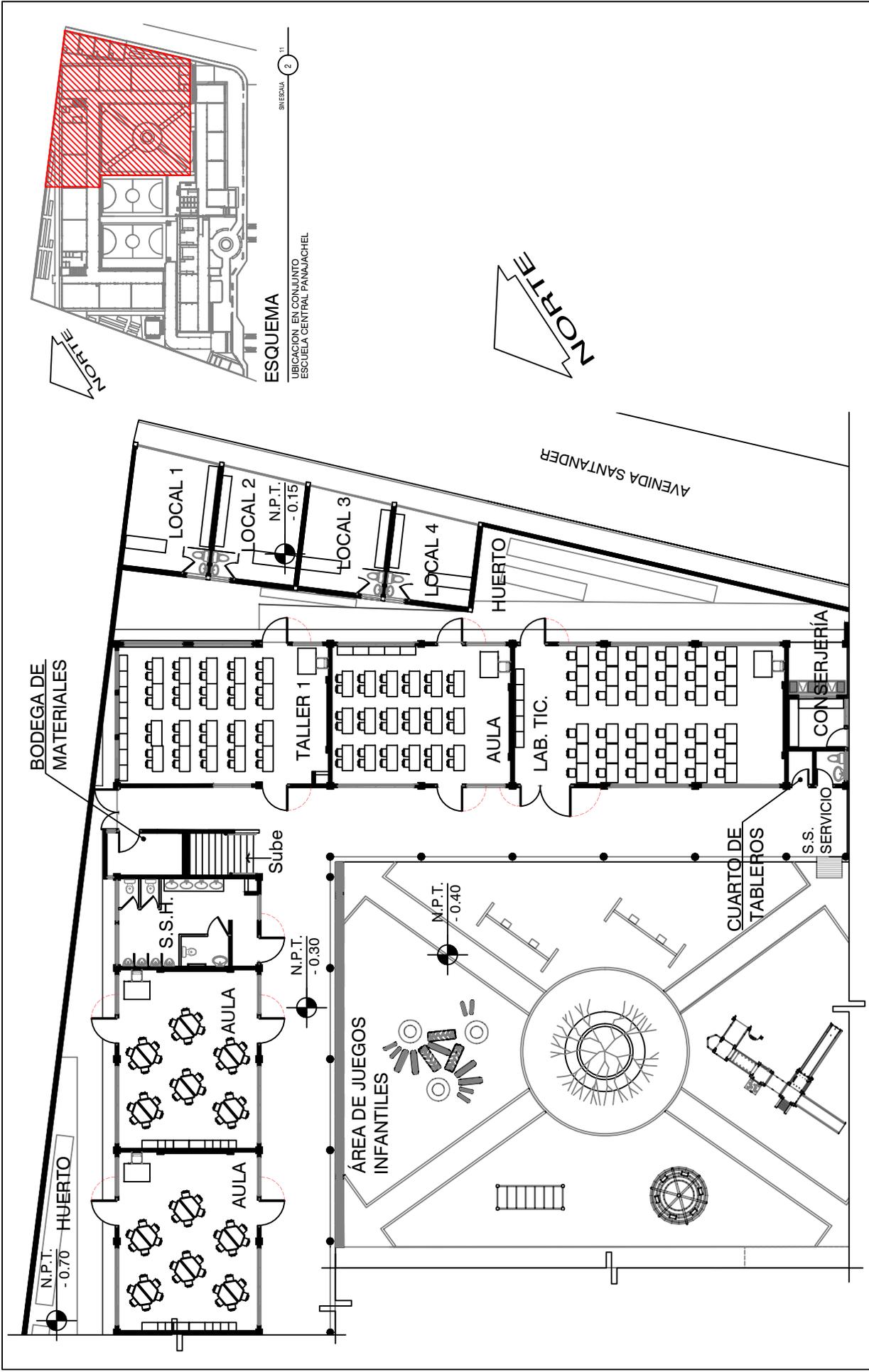
ESCALA GRÁFICA



PROYECTO: ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA CENTRAL

CONTENIDO: FASE 2, ELEVACIÓN Y SECCIONES

10/15



**PLANTA DE ARQUITECTURA - FASE 3 - NIVEL 1**

ESCUELA CENTRAL

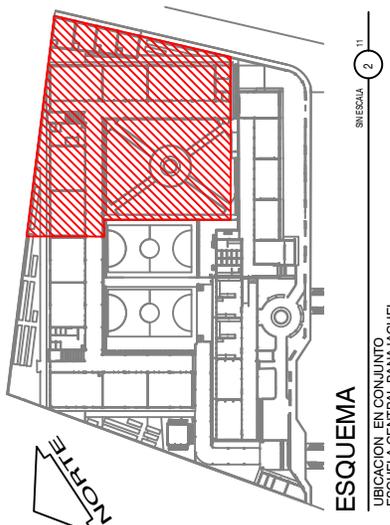
ESCALA GRÁFICA



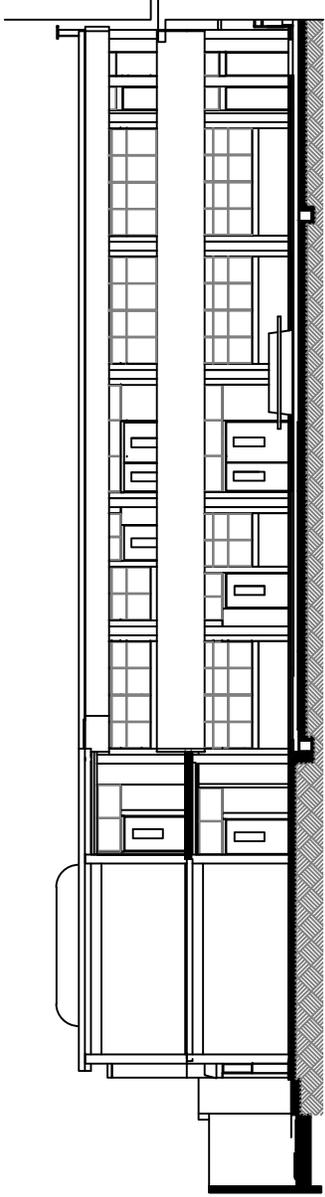
PROYECTO: ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA CENTRAL

CONTENIDO: FASE 3, PLANTA DE ARQUITECTURA, NIVEL 1

11 / 15

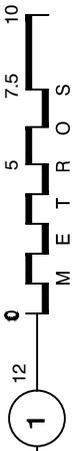


ESQUEMA  
UBICACION EN CONJUNTO  
ESCUELA CENTRAL PANAJACHEL



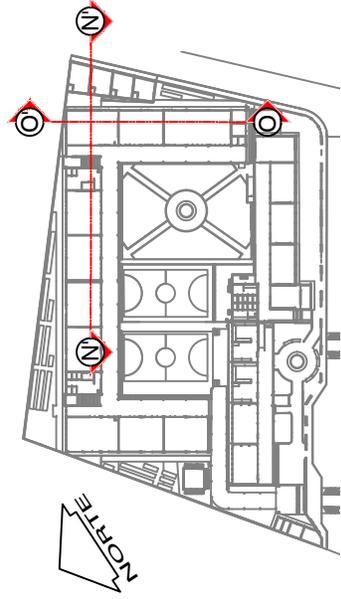
**ELEVACIÓN OESTE - FASE 3**

ESCUELA CENTRAL



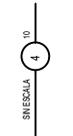
ESCALA GRÁFICA

1

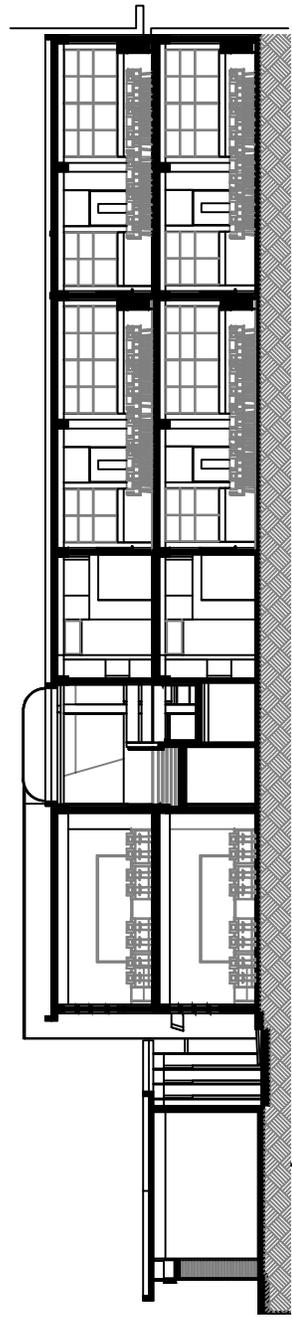


**ESQUEMA**

UBICACIÓN EN CONJUNTO  
ESCUELA CENTRAL PANAJACHEL

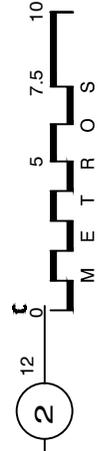


1



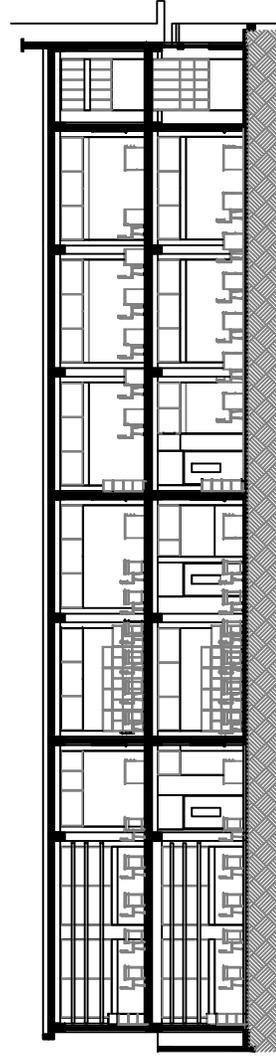
**SECCIÓN N-N' - FASE 3**

ESCUELA CENTRAL



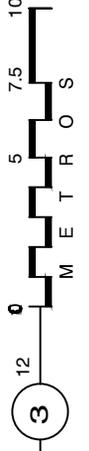
ESCALA GRÁFICA

2



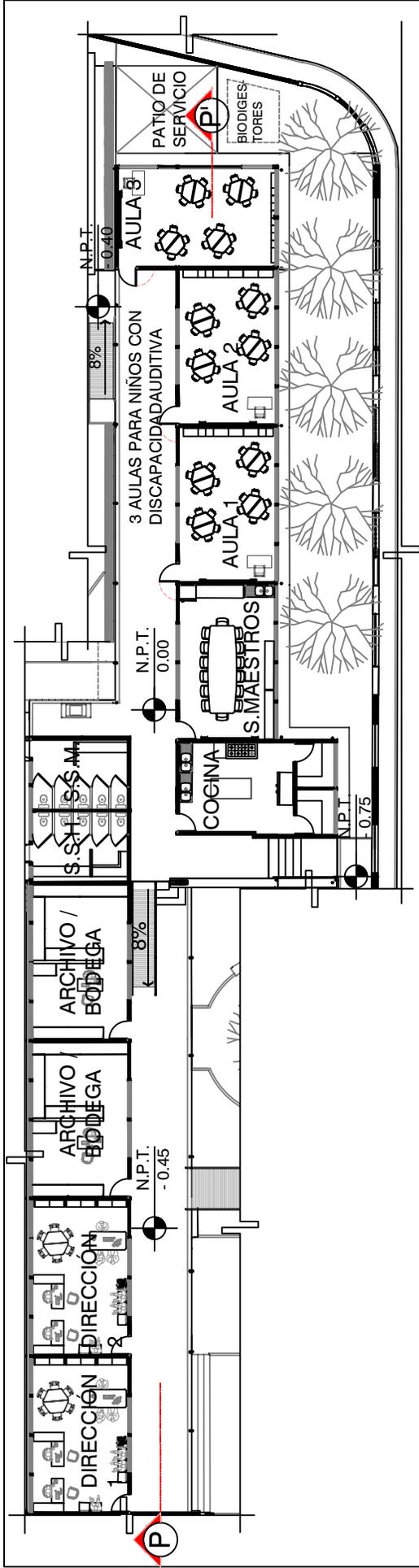
**SECCIÓN O-O' - FASE 3**

ESCUELA CENTRAL



ESCALA GRÁFICA

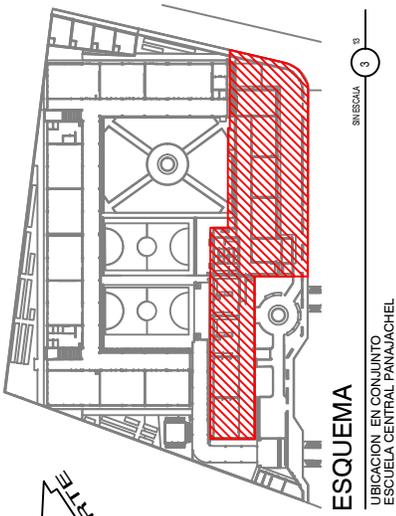
3



### PLANTA DE ARQUITECTURA - FASE 4

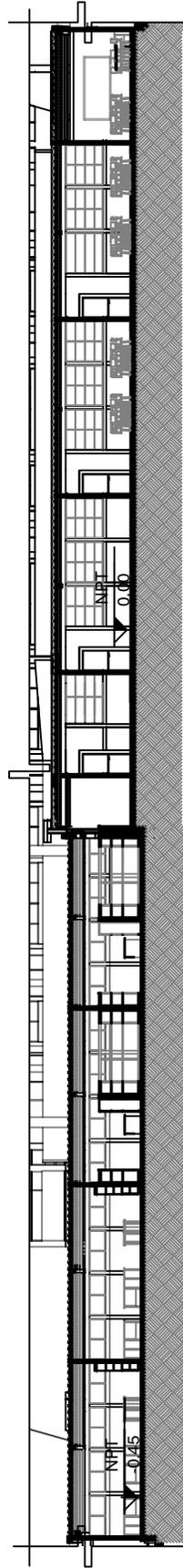
ESCUELA CENTRAL

ESCALA GRÁFICA



### ESQUEMA

UBICACION EN CONJUNTO  
ESCUELA CENTRAL PANAJACHEL



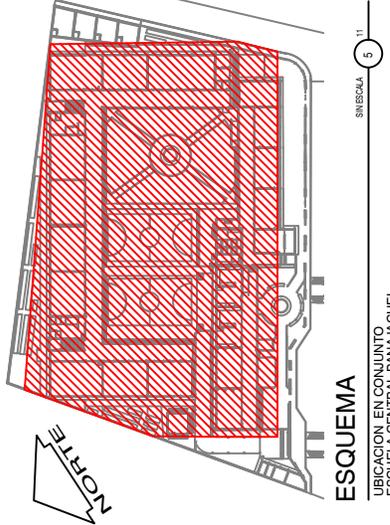
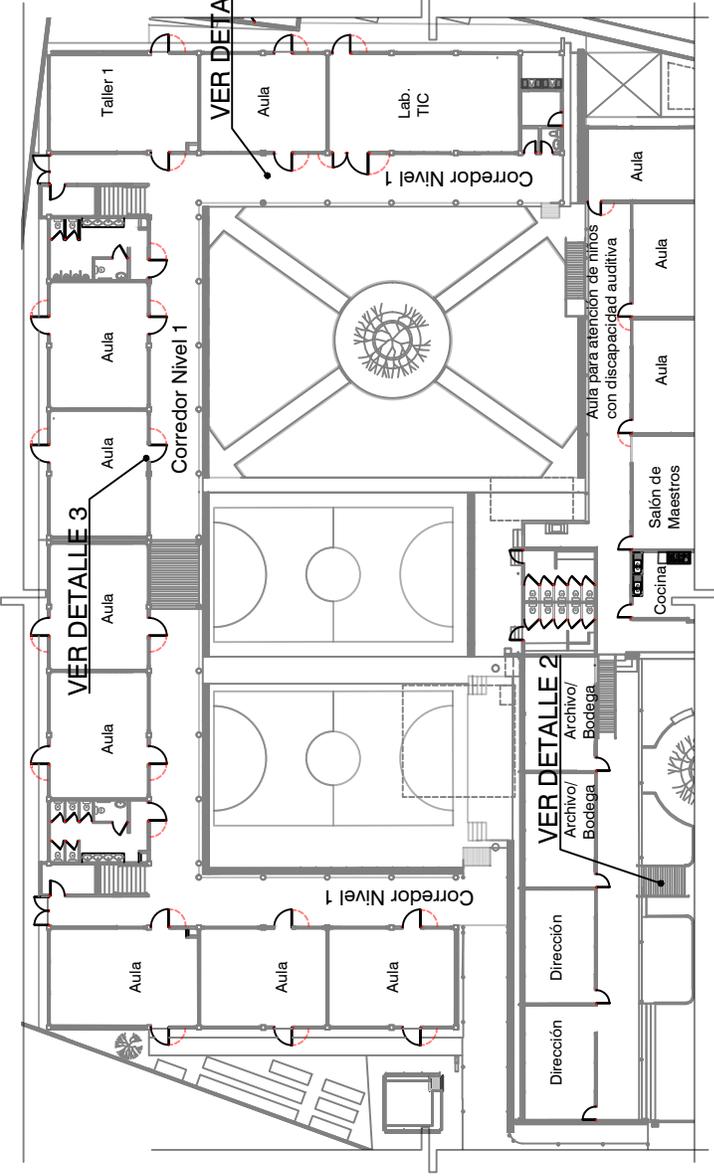
### SECCIÓN P-P' - FASE 4

ESCUELA CENTRAL

ESCALA GRÁFICA



PROYECTO:	ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA CENTRAL
CONTENIDO:	FASE 4, PLANTA DE ARQUITECTURA Y SECCIÓN P-P'
	13 / 15

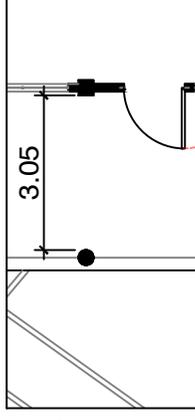


**ESQUEMA**

UBICACION EN CONJUNTO  
ESCUELA CENTRAL PANAJACHEL

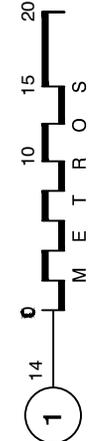
IV. Carga de Ocupación			
NIVEL	Sector	Área (m <sup>2</sup> )	Factor
Nivel 1	Educativo	640.75	1.85
			<b>Carga de Ocupación</b>
			346

VI. Corredores			
Nivel	Identificación del Corredor	Carga de Ocupación	Ancho de los Corredores Propuesto/ Existente
1	CORREDOR NIVEL 1	346.00	1.73 / 3.05



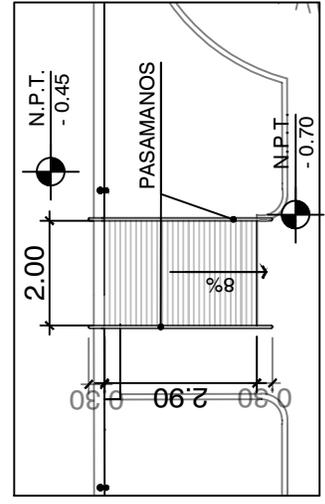
**DETALLE**

CORREDOR EN NIVEL 1 Y 2



**NORMATIVA NRD2 APLICADA EN NIVEL 1**

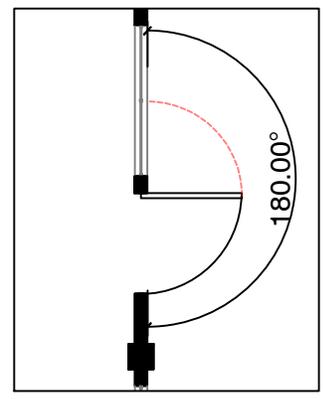
ESCUELA CENTRAL ESCALA GRÁFICA



**DETALLE**

ESCUELA CENTRAL

NRD2/RAMPAS: ANCHO MÍN.: 1M. PENDIENTE MÁX.: 8.33%, PASAMANOS EN LOS 2 COSTADOS, EXTENSIÓN DE LOS PASAMANOS 30 CM.



**DETALLE**

PUERTAS EN AULAS DE NIVEL 1 Y 2

NRD2/PUERTAS EN ÁREA EDUCATIVA: DEBEN ABATIR HACIA EL EXTERIOR 180 GRADOS.

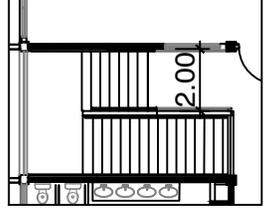
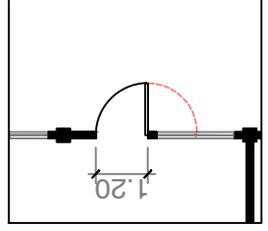
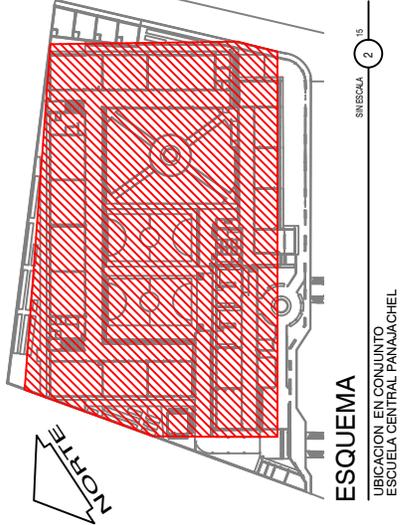
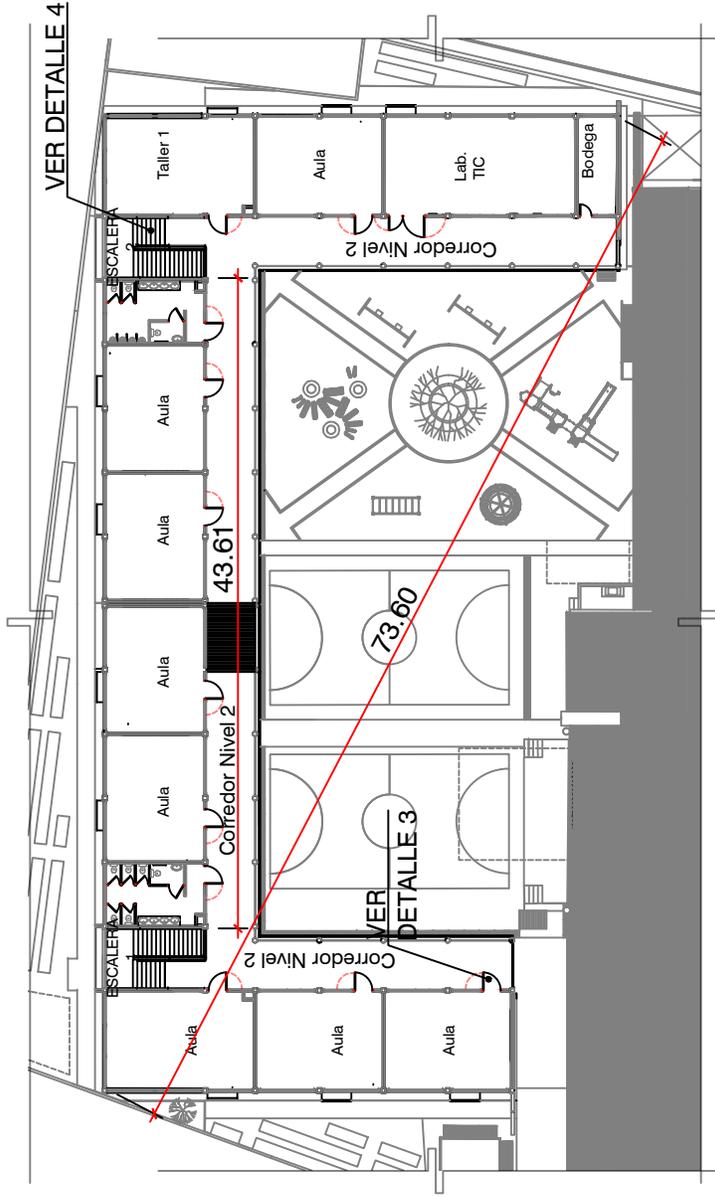
V. Salidas de Emergencia			
Nivel	Medida de la diagonal mayor del edificio (m)	Distancia en línea recta que separa las salidas de emergencia (m)	Cantidad de personas
1	73.6	43.61	346.00

**SE PROPONE SALIDAS DE EMERGENCIA EN CADA AULA, TALLER Y LABORATORIO DEL PRIMER NIVEL.**

Cantidad de salidas de emergencia			
Requerido	Propuestas	Ancho total de Salidas de Emergencia (m)	Salidas a Través de otros salones
5	3	10	12
			<b>Requerido</b>
			3.94
			<b>Propuesto</b>
			12
			<b>Si</b>
			No
			X

PROYECTO:  
ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA CENTRAL

CONTENIDO:  
NORMATIVA NRD2 APLICADA EN NIVEL 1



## NORMATIVA NRD2 APLICADA EN NIVEL 2

ESCUELA CENTRAL

ESCALA GRÁFICA



V. Salidas de Emergencia																	
Nivel	Medida de la diagonal mayor del edificio (m)	Distancia en línea recta que separa las salidas de emergencia (m)	Cantidad de personas	Cantidad de emergencias	Cantidad de salidas de emergencia	Ancho total de Salidas de Emergencia (m)	Salidas a Traves de otros salones	Requerida	Propuestas	Requerido	Propuesto	Si	No				
2	73.6	43.61	346.00	2	2	2.63	4	X									

VIII. Gradas																	
No.	Ancho (cm)	Medida de la huella (cm)	Medida de la diagonal (cm)	Distancia vertical entre descansos (cm)	Distancia entre muros en ambos lados?	¿Cuenta con pasamanos en ambos lados?	¿Cuenta con pasamanos en ambos lados?	Altura de los pasamanos (cm)	Extensión de los pasamanos (cm)	Medida del descanso superior (Largo/Ancho)	Medida del descanso inferior (Largo/Ancho)	Medida del descanso intermedio (Largo/Ancho)	Medida del descanso triangular (Largo/Ancho)				
1	200	30	17	345	SI	SI	SI	90	30	276/200	120/200	400/200	200				
2	200	30	17	345	SI	SI	SI	90	30	276/200	120/200	400/200	200				

### DETALLE

PUERTAS EN AULAS NIVEL 1 Y 2

### DETALLE

ESCUELA CENTRAL

## NRD2/PUERTAS EN SALIDAS DE EMERGENCIA:

ANCHO MÍNIMO: 0.90 M.

NRD2/NÚMERO DE ESCALERAS REQUERIDAS = 2

NRD2/ANCHO MÍNIMO DE ESCALERA: 2.63/2 = 1.31

IV. Carga de Ocupación						
NIVEL	Sector	Area (m2)	Uso	Factor	Carga de Ocupación	
Nivel 2	Educativo	640.75	Aulas	1.85	346	
Carga de Ocupación Total del Nivel					346.00	

VI. Corredores				
Nivel	Identificación del Corredor	Carga de Ocupación	Ancho de los Corredores	Ancho de los Corredores Propuesto/Existente
1	CORREDOR NIVEL 2	346.00	1.73	3.05

PROYECTO:

ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA CENTRAL

CONTENIDO:

NORMATIVA NRD2 APLICADA EN NIVEL 2

**a. RENDERS DEL PROYECTO**



VISTA SUR DEL CONJUNTO.



VISTA SUR DEL CONJUNTO



INGRESO A ESCUELA CENTRAL, ACCESO DESDE CALLE EL CHALÍ



INGRESO A ESCUELA CENTRAL, ACCESO DESDE CALLE EL CHALÍ



VISTA DE MURO PERIMETRAL, EDIFICIO ACTUAL DE ESCUELA CENTRAL Y AL FONDO LA NUEVA EDIFICACIÓN PROPUESTA



VISTA DEL PROYECTO DESDE EL SURESTE, DESDE LA ESQUINA ENTRE CALLE EL CHALÍ Y AVENIDA SANTANTER



ÁREA RECUPERADA FRENTE A EDIFICIO ACTUAL (“BLOQUE A”) DE ESCUELA CENTRAL, SE INCORPORAN BANCAS, VEGETACIÓN Y CAMINAMIENTOS.



ÁREA RECUPERADA FRENTE A EDIFICIO ACTUAL (BLOQUE A) DE ESCUELA CENTRAL, SE IMPLEMENTAN RAMPAS Y PASAMANOS.



ÁREA VERDE RECUPERADA FRENTE A EDIFICIO ACTUAL (“BLOQUE A”) DE ESCUELA CENTRAL



INTERIOR DE OFICINA DE DIRECCIÓN EN EDIFICIO ACTUAL (“BLOQUE A”) DE ESCUELA CENTRAL



SALÓN DE CLASE EN EDIFICIO ACTUAL (“BLOQUE A”) DE ESCUELA CENTRAL



VISTA DESDE AVENIDA SANTANDER DE 4 LOCALES COMERCIALES.



VISTA DESDE EDIFICIO ACTUAL (BLOQUE A) HACIA LA NUEVO EDIFICIO ESCOLAR (NORTE) Y ÁREAS DEPORTIVAS Y RECREATIVAS.



VISTA DE CANCHAS POLIDEPORTIVAS Y ESTEREOESTRUCTURA SOBRE UNA DE LAS CANCHAS.



VISTA DE CANCHA POLIDEPORTIVA, ESTEROSTRUCTURA Y EDIFICIO ACTUAL (“BLOQUE A”) DE ESCUELA CENTRAL



VISTA DE PASILLOS, CANCHAS DEPORTIVAS Y TARIMA DESMONTABLE PARA ACTIVIDADES CÍVICAS.



VISTA DE UNO DE LOS DOS MÓDULOS DE GRADAS PARA ACCEDER AL SEGUNDO NIVEL.



VISTA DE RAMPA Y AL FONDO EL ÁREA DEPORTIVA, RECREATIVA Y EL NUEVO EDIFICIO ESCOLAR.



VISTA DESDE EL ESTE HACIA LAS ÁREAS LIBRES, A LA IZQUIERDA EL EDIFICIO ACTUAL (“BLOQUE A”), A LA DERECHA EL NUEVO EDIFICIO ESCOLAR.



VISTA DE HUERTO Y PUERTA DE ACCESO HACIA EL MISMO, BAJO EL MÓDULO DE GRADAS.

## 8.5 PRESUPUESTO

### FASE 1

ÁREAS DEL PROYECTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL
DEMOLICIÓN BLOQUES B, E, F	1	Global	Q46,267.00	Q46,267.00
MÓDULO DE INGRESO PRINCIPAL	1	Global	Q105,300.00	Q105,300.00
GUARDIANÍA	1	Global	Q39,000.00	Q39,000.00
DEPÓSITO DE BASURA	1	Global	Q23,400.00	Q23,400.00
SERVICIO SANITARIO	1	Global	Q12,675.00	Q12,675.00
JARDINIZACIÓN, CAMINAMIENTOS Y EQUIPAMIENTO URBANO	352.98	M2	Q975.00	Q344,155.50
MURO PERIMETRAL	23.22	ML	Q1,625.00	Q37,732.50
<b>TOTAL FASE 1</b>				<b>Q608,530.00</b>

### FASE 2

ÁREAS DEL PROYECTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL
DEMOLICIÓN BLOQUES H,C,D	1	Global	Q101,711.00	Q101,711.00
SALONES DE CLASE DE 57 M2 NIV. 1	8	Global	Q296,400.00	Q2,371,200.00
SALÓN DE CLASE DE 67 M2	2	Global	Q348,400.00	Q696,800.00
BATERÍA DE SERVICIO SANITARIO	2	Global	Q168,480.00	Q336,960.00
BODEGA MOBILIARIO	1	Global	Q26,728.00	Q26,728.00
CANCHAS POLIDEPORTIVAS	446	M2	Q715.00	Q318,890.00
ESTEROESTRUCTURA/CUBIERTA	248	M2	Q3,031.60	Q751,836.80
TIENDA	1	Global	Q49,725.00	Q49,725.00
PASILLOS	378	M2	Q2,600.00	Q982,800.00
ESCENARIO ACTIVIDADES CÍVICAS	1	Global	Q32,500.00	Q32,500.00
MÓDULO DE GRADAS	1	Global	Q70,200.00	Q70,200.00
BIODIGESTORES	1	Global	Q30,000.00	Q30,000.00
<b>TOTAL FASE 2</b>				<b>Q5,769,350.80</b>

### FASE 3

ÁREAS DEL PROYECTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL
DEMOLICIÓN BLOQUES D, G	1	Global	Q79,233.70	Q79,233.70
SALONES DE CLASE DE 57 M2 NIV. 1	6	Global	Q303,828.57	Q1,822,971.43
SALÓN DE CLASE DE 67 M2	1	Global	Q348,400.00	Q348,400.00
TALLER DE EXPRESIÓN ARTISTICA NIV. 1	1	Global	Q391,950.00	Q391,950.00
LABORATORIO TIC 86 M2 NIV. 1	1	Global	Q503,100.00	Q503,100.00
TALLER DE PRODUCTIVIDAD 86 M2 NIV. 2	1	Global	Q503,100.00	Q503,100.00
BATERÍA DE SERVICIO SANITARIO	2	Global	Q168,480.00	Q336,960.00
BODEGA MOBILIARIO	2	Global	Q26,728.00	Q53,456.00
AREA JUEGOS INFANTILES	1	Global	Q117,000.00	Q117,000.00
CONSEJERÍA	1	Global	Q104,000.00	Q104,000.00
PASILLOS	308	M2	Q2,600.00	Q800,800.00
CUARTO DE TABLEROS	1	Global	Q5,980.00	Q5,980.00
MÓDULO DE GRADAS	1	Global	Q70,200.00	Q70,200.00
LOCALES COMERCIALES	1	Global	Q479,700.00	Q479,700.00
MURO PERIMETRAL	67	ML	Q1,625.00	Q108,875.00
BIODIGESTORES	1	Global	Q30,000.00	Q30,000.00
<b>TOTAL FASE 3</b>				<b>Q5,755,726.13</b>

### FASE 4

ÁREAS DEL PROYECTO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL
RAMPAS	10	M2	Q1,300.00	Q13,000.00
READECUACION DE LABORATORIO TIC EN COCINA	1	Global	Q7,800.00	Q7,800.00
READECUACION 3 SALONES DE CLASE	1	Global	Q9,750.00	Q9,750.00
DEMOLICIÓN DE BLOQUE G	1	Global	Q6,377.80	Q6,377.80
<b>TOTAL FASE 4</b>				<b>Q36,927.80</b>

<b>COSTO TOTAL: Doce millones ciento setenta mil, quinientos treinta y cuatro con 73/100</b>	<b>Q12,170,534.73</b>
--	-----------------------

M2 DE CONSTRUCCIÓN	<b>3,283</b>	COSTO POR M2 DE CONSTRUCCIÓN	<b>Q 3,707.14</b>
--------------------	--------------	------------------------------	-------------------

## 8.6 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

TIEMPO DE EJECUCIÓN FASE 1

ÁREA DEL PROYECTO	CANTIDAD	UNIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	TOTAL
DEMOLICIÓN Y TRABAJ	1	Global	■					Q46,267.00
GUARDIANÍA	1	Global	■	■				Q39,000.00
DEPÓSITO BASURA	1	Global	■	■				Q23,400.00
SERVICIO SANITARIO	1	Global	■	■				Q12,675.00
INGRESO PRINCIPAL	1	Global		■	■			Q105,300.00
MURO PERIMETRAL	23.22	ML		■	■			Q37,732.50
JARDINIZACIÓN, CAMINAMIENTOS	352.98	M2		■	■			Q344,155.50
<b>DESEMBOLSO ESTIMADO</b>								
<b>INVERSIÓN MENSUAL</b>			Q96,317.00	Q263,909.75	Q248,303.25			<b>Q608,530.00</b>
<b>INVERSIÓN MENSUAL ESTIMADA (%)</b>			15.83%	43.37%	40.80%			<b>100.00%</b>
<b>COSTO TOTAL</b>								<b>Q608,530.00</b>

TIEMPO DE EJECUCIÓN FASE 2

ÁREA DEL PROYECTO	CANTIDAD	UNIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	TOTAL
DEMOLICIÓN Y TRABAJ	1	Global	■					Q101,711.00
AULAS DE 57 M2	8	Global		■	■	■		Q2,371,200.00
AULAS DE 67 M2	2	Global		■	■			Q696,800.00
BATERÍA DE S.S.	2	Global			■	■		Q336,960.00
BODEGA MOBILIARIO	1	Global				■		Q26,728.00
C. POLIDEPORTIVAS	446	M2				■	■	Q318,890.00
ESTERIOESTRUCTURA	248	M2				■	■	Q751,836.80
TIENDA	1	Global					■	Q49,725.00
PASILLOS	378	M2		■	■	■		Q982,800.00
ESCENARIO ACTIVIDAD	1	Global				■		Q32,500.00
MÓDULO DE GRADAS	1	Global			■			Q70,200.00
BIODIGESTORES	1	Global					■	Q30,000.00
<b>DESEMBOLSO ESTIMADO</b>								
<b>INVERSIÓN MENSUAL</b>			Q101,711.00	Q1,118,000.00	Q1,622,642.67	Q1,935,990.33	Q991,006.80	<b>Q5,769,350.80</b>
<b>INVERSIÓN MENSUAL ESTIMADA (%)</b>			1.76%	19.38%	28.13%	33.56%	17.18%	<b>100.00%</b>
<b>COSTO TOTAL</b>								<b>Q5,769,350.80</b>

TIEMPO DE EJECUCIÓN FASE 3

ÁREA DEL PROYECTO	CANTIDAD	UNIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	TOTAL
DEMOLICIÓN Y TRABAJ	1	Global	■					Q79,233.70
AULAS DE 57 M2	6	Global		■	■	■		Q1,822,971.43
AULAS DE 67 M2	1	Global		■	■			Q348,400.00
TALLER 67 M2	1	Global			■	■		Q391,950.00
LAB. TIC 86 M2	1	Global			■	■		Q503,100.00
TALLER 86 M2	1	Global			■	■		Q503,100.00
BATERÍA DE S.S.	2	Global			■	■		Q336,960.00
BODEGA MOBILIARIO	2	Global				■		Q53,456.00
A. JUEGOS INFANTILES	1	Global					■	Q117,000.00
CONSEJERÍA	1	Global				■		Q104,000.00
PASILLOS	308	M2		■	■	■		Q800,800.00
CUARTO DE TABLEROS	1	Global				■		Q5,980.00
MÓDULO DE GRADAS	1	Global			■			Q70,200.00
L. COMERCIALES	1	Global					■	Q479,700.00
MURO PERIMETRAL	67	ML					■	Q108,875.00
BIODIGESTORES	1	Global					■	Q30,000.00
<b>DESEMBOLSO ESTIMADO</b>								
<b>INVERSIÓN MENSUAL</b>			Q79,233.70	Q874,590.48	Q1,542,729.81	Q2,523,597.14	Q735,575.00	<b>Q5,755,726.13</b>
<b>INVERSIÓN MENSUAL ESTIMADA (%)</b>			1.38%	15.20%	26.80%	43.84%	12.78%	<b>100.00%</b>
<b>COSTO TOTAL</b>								<b>Q5,755,726.13</b>

TIEMPO DE EJECUCIÓN FASE 4									
ÁREA DEL PROYECTO	CANTIDAD	UNIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	TOTAL	
RAMPAS	10	M2	■	■					Q13,000.00
READECUACION DE LAB. TIC EN COCINA	1	Global	■	■					Q7,800.00
READECUACION 3 AULAS	1	Global	■	■					Q9,750.00
DEMOLICIÓN BLOQUE G	1	Global			■				Q6,377.80
<b>DESEMBOLSO ESTIMADO</b>									
<b>INVERSIÓN MENSUAL</b>			Q36,927.80						<b>Q36,927.80</b>
<b>INVERSIÓN MENSUAL ESTIMADA (%)</b>			100.00%						<b>100.00%</b>
<b>COSTO TOTAL</b>									<b>Q36,927.80</b>

En total, la ejecución del proyecto se proyecta desarrollarse en 13.5 meses.

TIEMPO DE EJECUCIÓN														
FASES	MESES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>FASE 1</b>	■	■	■											
<b>FASE 2</b>				■	■	■	■	■	■					
<b>FASE 3</b>									■	■	■	■	■	■
<b>FASE 4</b>														■

# CONCLUSIONES

- Se diagnostica la situación actual de la infraestructura de la Escuela Central, determinando que físicamente se encuentra en un estado aceptable, la mayor parte del conjunto arquitectónico no presenta valor patrimonial y hay incumplimiento de algunas normativas de diseño para edificios escolares. Del conjunto arquitectónico actual se establece que por su valor patrimonial histórico el edificio construido en 1960 se recomienda conservar.
- Tomando como base a la población estudiantil de la jornada matutina, se determina que la oferta actual de la Escuela Central consiste en 560 alumnos y se establece una demanda y requerimientos normativos de diseño para una población de 700 alumnos para el año 2038.
- Se analiza el entorno urbano y se diseña un edificio con las principales características del área integrándose al edificio que deberá conservarse.
- Se desarrolla y presenta un anteproyecto de arquitectura, presupuesto y cronogramas de ejecución.

# RECOMENDACIONES

- Las instituciones gubernamentales y los vecinos del municipio de Panajachel deben desarrollar e implementar un plan de ordenamiento territorial ya que algunas actividades sociales o económicas se desarrollan en áreas no recomendables o cercanas a instituciones educativas.
- Las tres aulas que se habilitarán en el edificio antiguo y que serán utilizadas por los niños con discapacidad auditiva, deberán ser equipadas con alarmas visuales. Este edificio en general deberá ser protegido para evitar alteraciones sin previa autorización del Instituto de Antropología e Historia de Guatemala por ser parte del patrimonio histórico nacional.
- Se debe realizar un estudio de suelos y un replanteo topográfico previo a realizar los planos constructivos del presente anteproyecto. La planificación del proyecto no debe incluir cambios, se debe considerar que el diseño arquitectónico aquí planteado está sustentado en la investigación realizada.
- En cuanto al proceso de demolición de las edificaciones identificadas para este proyecto, se recomienda que se reutilice, done o se vendan los materiales que aún estén en buen estado. Los pisos por ejemplo podrían ser reutilizados en los patios exteriores de la nueva construcción.
- La planificación deberá considerar las condiciones estructurales para que en el futuro se pueda ampliar la escuela con un tercer nivel.

# BIBLIOGRAFÍA

## LIBROS

- Cisneros, Alfredo Plazola. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Volumen 4*. Plazola Editores, 2001.
- Arechederra Sauvage, Eva Margarita. *Método de Valuación de Inmuebles Históricos*, 2010.
- Geólogos del Mundo. “Estudio hidrológico - hidráulico de avenida en el río San Francisco (Panajachel, Guatemala). Con el apoyo financiero de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)”, 2011.
- UNICEF. “Para cada niño, una oportunidad. La promesa de la equidad.”, 2015.

## LEYES, REGLAMENTOS / NORMAS / MANUALES

- CONRED, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. NORMA DE REDUCCION DE DESASTRES NÚMERO DOS -NRD2- (2011).
- . Índice de Seguridad de Centros Educativos: Guía del evaluador de centros educativos seguros, (2010),  
<https://conred.gob.gt/site/documentos/guias/ISCE.pdf>
- Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de la República de Guatemala (1985).
- Congreso de la República de Guatemala. Código Municipal, Decreto 12-2002 (2002).
- . Ley de administración de edificios escolares, Decreto 58-98 (1998).
- . Ley de atención a las personas con discapacidad, Decreto 135-96 (1996).
- . Ley de educación especial, Decreto 58-2007 (2007).  
[http://www.mineduc.gob.gt/DIGEESP/documents/Ley\\_de\\_Educacion\\_Especial\\_58-2007.pdf](http://www.mineduc.gob.gt/DIGEESP/documents/Ley_de_Educacion_Especial_58-2007.pdf).
- . Ley de educación nacional, Decreto 12-91 (1991).
- . Ley Orgánica del Presupuesto, Decreto 101-97 (1997).
- . Ley para la protección del patrimonio cultural de la nación, Decreto 26-97 (1997).
- . Ley que declara área protegida de reserva de uso múltiple cuenca del lago de Atitlán, Decreto 64-97 (1997).

Ministerio de Educación de Guatemala. “Algunas características de las Escuelas del Futuro”, 2005.

———. “Concreción de la planificación curricular nivel regional del pueblo maya Nivel de Educación Primaria Primer Grado”, 2012.

———. “Escuelas del futuro”, 2016.

———. *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*. Guatemala: Ministerio de Educación, Guatemala, 2016. [http://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual de Criterios Normativos para el Diseño arquitectonico de centros educativos oficiales/Manual\\_de\\_Criterios\\_Normativos\\_para\\_el\\_Diseño\\_arquitectonico\\_de\\_centros\\_educativos\\_oficiales.pdf](http://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual de Criterios Normativos para el Diseño arquitectonico de centros educativos oficiales/Manual_de_Criterios_Normativos_para_el_Diseño_arquitectonico_de_centros_educativos_oficiales.pdf).

Municipalidad de Panajachel. Reglamento de construcción (1991).

Presidencia de la República de Guatemala. Reglamento de las descargas y reúso de aguas residuales y de la disposición de lodos, Acuerdo Gubernativo 236-2006 (2006).

## TESIS

Patricia, Yolanda, y Anleu Escobar. “Propuesta de restauración y revalorización de la Iglesia San Francisco Panajachel y su entorno inmediato, Sololá”. USAC, 2005. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02\\_1342.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_1342.pdf).

## FUENTES ELECTRÓNICAS

CONAP y CODEDE Sololá. Plan Maestro de la Reserva de Uso Múltiple La Cuenca del Lago de Atitlán y el Departamento de Sololá. Guatemala. The Nature Conservancy (2007). [http://www.silene.es/documentos/Plan\\_Maestro\\_Atitlan\\_2006.pdf](http://www.silene.es/documentos/Plan_Maestro_Atitlan_2006.pdf)

INGUAT. “Boletín Estadístico de Turismo. Enero - Diciembre 2014.”, 2014. <http://www.inguat.gob.gt/media/boletines/boletin-anual-2014.pdf>

INSIVUMEH. “Lagos de Guatemala”, 2015. <http://www.insivumeh.gob.gt/lagosdeguatemala.html>

Fundación Tigo. “Voluntariado Escuela Panajachel”, 2015. <http://www.fundaciontigo.org/es/content/voluntariado-escuela-panajachel-solola>

OREALC/UNESCO. “Sistema Regional de Información Educativa de los Estudiantes con Discapacidad (SIRIED), Propuesta metodológica”, 2010.

<http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001909/190974s.pdf>

SEGEPLAN. Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos (2013).

[http://snip.segeplan.gob.gt/sche\\$sinip/documentos/Manual\\_de\\_Formulacion.pdf](http://snip.segeplan.gob.gt/sche$sinip/documentos/Manual_de_Formulacion.pdf)

Seis Arquitectos. “Escuelas Adentro”, 2014.

<http://www.seisarquitectos.com/escuelas-adentro.html>.

## OTROS

Consejo Municipal de Desarrollo de Panajachel y SEGEPLAN. “Plan de Desarrollo Municipal con enfoque territorial 2008 -2022”, 2008.

“Evaluación de escuelas sin características patrimoniales a desclasificar.”, 2013.

Junta de Instrucción Pública de Panajachel. Libro de Sesiones Municipales (1867).

PNUD. *Más allá del conflicto, luchas por el bienestar. Informe Nacional de Desarrollo Humano 2015/2016.*, 2016.

## **ANEXOS**

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>GRÁFICA No. 1 - ÁRBOL DE PROBLEMAS</b> .....	6
<b>GRÁFICA No. 2 - ÁRBOL DE OBJETIVOS</b> .....	6
<b>GRÁFICA No. 3 - LOCALIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ A NIVEL NACIONAL, LOCALIZACIÓN DE PANAJACHEL A NIVEL DEPARTAMENTAL, LOCALIZACIÓN DEL CASCO URBANO DE PANAJACHEL.</b> .....	11
<b>GRÁFICA No. 4 - MICROLOCALIZACIÓN DEL TERRENO DE LA “ESCUELA CENTRAL”, EN EL CASCO URBANO DE PANAJACHEL.</b> .....	12
<b>GRÁFICA No. 5 - PLANTA DE CONJUNTO, ESCUELA EL CAPULÍN, PANAJACHEL, SOLOLÁ...</b>	23
<b>GRÁFICA No. 6 - DISTRIBUCIÓN DE SECTORES, ESCUELA EL CAPULÍN, PANAJACHEL, SOLOLÁ.</b> .....	24
<b>GRÁFICA No. 7 - PLANTA Y SECCIÓN DE AULA TÍPICA, ESCUELA EL CAPULÍN, PANAJACHEL, SOLOLÁ.</b> .....	25
<b>GRÁFICA No. 8 - PLANTA DE CONJUNTO, ESCUELA ADENTRO: NOHEMÍ MORALES DE ARJONA, ALDEA IXCANAL, SAN AGUSTÍN ACASAGUASTLÁN, EL PROGRESO.</b> .....	28
<b>GRÁFICA No. 9 - COMPORTAMIENTO CÍCLICO EN LA VARIACIÓN DEL NIVEL DEL LAGO ATITLÁN.</b> .....	50
<b>GRÁFICA No. 10 - ORGANIZACIÓN URBANÍSTICA DE LA CABECERA MUNICIPAL DE PANAJACHEL.</b> .....	54
<b>GRÁFICA No. 11 - SERVICIOS COMPLEMENTARIOS Y EJES VIALES EN LA CABECERA MUNICIPAL DE PANAJACHEL.</b> .....	55
<b>GRÁFICA No. 12 - USO DE LA TIERRA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE PANAJACHEL.</b> .....	56
<b>GRÁFICA No. 13 - USO ACTUAL DEL TERRENO DE LA ESCUELA CENTRAL, 2016</b> .....	71
<b>GRÁFICA No. 14 - PLANTA DE CONJUNTO, ESCUELA CENTRAL.</b> .....	72
<b>GRÁFICA No. 15 - DISTRIBUCIÓN DE SECTORES, ESCUELA CENTRAL</b> .....	73
<b>GRÁFICA No. 16 - PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO, CONJUNTO, ESCUELA CENTRAL.</b> ...	75
<b>GRÁFICA No. 18 - PLANTA ARQUITECTÓNICA 4º. PRIMARIA, SEC. “A”, ESCUELA CENTRAL.</b>	79
<b>GRÁFICA No. 18 - AÑO DE CONSTRUCCIÓN DE LOS EDIFICIOS DE LA ESCUELA CENTRAL.</b> ..	82
<b>GRÁFICA No. 19 - ESTADO ACTUAL BLOQUE “A”, PLANTA.</b> .....	85
<b>GRÁFICA No. 20 - ESTADO ACTUAL BLOQUE “A”, ELEVACIÓN Y CORTE</b> .....	86
<b>GRÁFICA No. 21 - ESTADO ACTUAL BLOQUE “B”, PLANTA Y ELEVACIÓN.</b> .....	91
<b>GRÁFICA No. 22 - ESTADO ACTUAL BLOQUE “C”, PLANTA, ELEVACIÓN Y SECCIÓN.</b> .....	94
<b>GRÁFICA No. 23 - ESTADO ACTUAL BLOQUE “D”, PLANTA, ELEVACIÓN Y SECCIÓN.</b> .....	97
<b>GRÁFICA No. 24 - ESTADO ACTUAL BLOQUE “E”, PLANTA, ELEVACIÓN Y SECCIÓN.</b> .....	100
<b>GRÁFICA No. 25 - ESTADO ACTUAL BLOQUE “H”, PLANTA, ELEVACIÓN Y SECCIÓN.</b> .....	103
<b>GRÁFICA No. 26 - FICHA ESCOLAR JORNADA MATUTINA, ESCUELA CENTRAL, PANAJACHEL .....</b>	107
<b>GRÁFICA No. 27 - FICHA ESCOLAR JORNADA VESPERTINA, ESCUELA CENTRAL, PANAJACHEL.</b> .....	108
<b>GRÁFICA No. 28 – EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTO A CONSERVAR/DEMOLER, E. CENTRAL.</b> ...	117

GRÁFICA No. 29 - LOCALIZACIÓN DEL TERRENO PROPUESTO. ....	120
GRÁFICA No. 30 - UBICACIÓN DEL TERRENO PROPUESTO. ....	121
GRÁFICA No. 31 - VIALIDAD Y ACCESOS AL TERRENO PROPUESTO. ....	122
GRÁFICA No. 32 - DIMENSIONES Y TOPOGRAFÍA DEL TERRENO. ....	124
GRÁFICA No. 33 - INCIDENCIA AMBIENTAL EN EL TERRENO PROPUESTO. ....	125
GRÁFICA No. 34 - CONTAMINACIÓN VISUAL Y AMBIENTAL EN EL TERRENO PROPUESTO. ....	126
GRÁFICA No. 35 - CONTAMINACIÓN .....	144

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍAS No. 1 y No. 2 - SERVICIOS SANITARIOS EN AULA, ESCUELA EL CAPULÍN. ....	26
FOTOGRAFÍAS No. 3 y No. 4 - VISTA HACIA ÁREA DE JUEGOS, ESCUELA EL CAPULÍN. ....	26
FOTOGRAFÍAS No. 5 y No. 6 – PASILLOS Y EXTERIOR DE AULAS, ESCUELA EL CAPULÍN. ....	26
FOTOGRAFÍA No. 7 y FOTOGRAFÍA No. 8 - INTERIOR DE SALONES DE CLASE Y DE PATIOS EXTERIORES, ESCUELA EL CAPULÍN. ....	27
FOTOGRAFÍAS No. 9 y No. 10 - ESTUDIO MUSICAL Y AUDITORIO, ESCUELA ADENTRO .....	29
FOTOGRAFÍAS No. 11 y No. 12 - CANCHA Y HUERTO, ESCUELA ADENTRO. ....	29
FOTOGRAFÍAS No. 13 y No. 14 - VISTA INTERIOR DE AULAS, ESCUELA ADENTRO. ....	29
FOTOGRAFÍA No. 15 - VISTA AÉREA DE LA ESCUELA. ....	30
FOTOGRAFÍAS No. 16 y No. 17 - VISTA DE CALLES DE PANAJACHEL. ....	57
FOTOGRAFÍAS No. 18 y No. 19 - HOTEL PORTA DEL LAGO Y HOTEL REGIS, PANAJACHEL. ....	58
FOTOGRAFÍAS No. 20 y No. 21 - RESTAURANTE BAHÍA DEL LAGO Y RESTAURANTE LAS PALMAS, PANAJACHEL. ....	58
FOTOGRAFÍAS No. 22 y No. 23 - VISTA DE CALLE Y EDIFICACIONES, AVENIDA SANTANDER, PANAJACHEL. ....	59
FOTOGRAFÍAS No. 24 y No. 25 – VISTA DE CALLE, EDIFICACIONES Y COMERCIO EN AVENIDA SANTANDER, PANAJACHEL. ....	59
FOTOGRAFÍAS No. 26 y No. 27- VISTA DE LA MUNICIPALIDAD Y SUS ÁREAS JARDINIZADAS, PANAJACHEL. ....	60
FOTOGRAFÍAS No. 28, No. 29 y No. 30 - FACHADAS DE VIVIENDAS, PANAJACHEL. ....	61
FOTOGRAFÍAS No. 31, No. 32 y No. 33 - USO DE LA PIEDRA EN PLAZAS, CALLES Y MUROS, PANAJACHEL. ....	61
FOTOGRAFÍAS No. 34 y No. 35 - IGLESIA SAN FRANCISCO DE ASÍS, PANAJACHEL. ....	62
FOTOGRAFÍAS No. 36 y No. 37 - BAILE FOLKLÓRICO Y ARTESANÍAS MAYAS, PANAJACHEL. ....	62
FOTOGRAFÍA No. 38 - INGRESO PRINCIPAL, ESCUELA CENTRAL. ....	76
FOTOGRAFÍA No. 39 – AULAS PROVISIONALES Y EDIFICIO ORIGINAL, ESCUELA CENTRAL. ..	76
FOTOGRAFÍA No. 40 - AULAS PROVISIONALES DE MADERA Y LÁMINA, ESCUELA CENTRAL. ...	76
FOTOGRAFÍA No. 41 - VISTA INTERIOR DE OFICINA DE DIRECCIÓN, ESCUELA CENTRAL. ....	77
FOTOGRAFÍA No. 42 - VISTA DE CAMIÓN CISTERNA, ESCUELA CENTRAL. ....	77

FOTOGRAFÍA NO. 43 - VISTA DE MOTOCICLETAS Y BICICLETAS ESTACIONADAS EN PASILLOS Y PATIOS, ESCUELA CENTRAL.....	77
FOTOGRAFÍA NO. 44 - SANITARIOS, DE JORNADA VESPERTINA, ESCUELA CENTRAL.....	78
FOTOGRAFÍA NO. 45 - VISTA DE GRADAS DEL BLOQUE A, ESCUELA CENTRAL.....	78
FOTOGRAFÍA NO. 46 - VISTA DEL ÁREA DE BODEGAS, PILAS Y AULA, ESCUELA CENTRAL. ...	78
FOTOGRAFÍA NO. 47 - AULA DE 4º. PRIMARIA, SECCIÓN “A”, ESCUELA CENTRAL.....	79
FOTOGRAFÍA NO. 48 - CORREDOR NORESTE, BLOQUE “A”, ESCUELA CENTRAL.....	87
FOTOGRAFÍA NO. 49 - INTERIOR DE AULA, BLOQUE “A”, ESCUELA CENTRAL.....	87
FOTOGRAFÍA NO. 50 - LABORATORIO TIC, BLOQUE “A”, ESCUELA CENTRAL.....	87
FOTOGRAFÍA NO. 51 - PLACA CONMEMORATIVA, BLOQUE A”, ESCUELA CENTRAL.....	88
FOTOGRAFÍA NO. 52 - VISTA SURESTE, BLOQUE “A”, ESCUELA CENTRAL.....	88
FOTOGRAFÍA NO. 53 - CORREDOR NORESTE, BLOQUE “A”, ESCUELA CENTRAL.....	88
FOTOGRAFÍA NO. 54 - PASILLO DE ACCESO Y SALONES, BLOQUE “B”, ESCUELA CENTRAL.....	89
FOTOGRAFÍA NO. 55 - VISTA EXTERIOR DE AULA, BLOQUE “C”, ESCUELA CENTRAL.....	92
FOTOGRAFÍA NO. 56 - VISTA SUR DEL BLOQUE “D”, ESCUELA CENTRAL.....	95
FOTOGRAFÍA NO. 57 - VISTA ESTE DEL BLOQUE “E”, ESCUELA CENTRAL.....	98
FOTOGRAFÍA NO. 58 - VISTA EXTERIOR DE AULA DEL BLOQUE “H”, ESCUELA CENTRAL..	101
FOTOGRAFÍA NO. 59 – SECUENCIA DE IMÁGENES DEL VIDEO GRABADO DURANTE RECORRIDO PARA EVALUACIÓN DEL ÍNDICE DE SEGURIDAD DE LA ESCUELA CENTRAL, SEPT. 2016. .....	106
FOTOGRAFÍA NO. 60 - EXTERIOR DE LA “ESCUELA CENTRAL”, CALLE EL CHALÍ.....	127
FOTOGRAFÍA NO. 61 - EXTERIOR DE LA “ESCUELA CENTRAL”, CALLE EL CHALÍ.....	127
FOTOGRAFÍA NO. 62 - EXTERIOR DE LA “ESCUELA CENTRAL”, CALLE EL CHALÍ.....	127
FOTOGRAFÍA NO. 63 - EXTERIOR DE LA “ESCUELA CENTRAL”, AVENIDA SANTANDER.....	128
FOTOGRAFÍA NO. 64 - INGRESO PRINCIPAL DE “ESCUELA CENTRAL”, AVENIDA SANTANDER .....	128
FOTOGRAFÍA NO. 65 - ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES FRENTE A “ESCUELA CENTRAL” .....	128
FOTOGRAFÍA NO. 66 - INGRESO PRINCIPAL A “ESCUELA CENTRAL”, AVENIDA SANTANDER	129
FOTOGRAFÍA NO. 67 - ESQUINA NORESTE DEL TERRENO, AVENIDA SANTANDER.....	129
FOTOGRAFÍA NO. 68 - INTERIOR DEL TERRENO, ÁREA QUE NO PUEDE DEMOLERSE.....	129
FOTOGRAFÍA NO. 69 - ÁREA VERDE EN ESQUINA NORTE INTERIOR DE “ESCUELA CENTRAL” .....	130
FOTOGRAFÍA NO. 70 - CISTERNA SURTIENDO DE AGUA POTABLE A LA ESCUELA CENTRAL.	130
FOTOGRAFÍA NO. 71 - VISTA AL SUR DESDE EL TERRENO DE LA ESCUELA CENTRAL. ....	130
FOTOGRAFÍA NO. 72 - VISTA AL ESTE DESDE EL TERRENO DE LA ESCUELA CENTRAL. ....	131
FOTOGRAFÍA NO. 73 - VISTA AL NORTE DESDE EL TERRENO DE LA ESCUELA CENTRAL.....	131

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA No. 1: SÍNTESIS DE ASPECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE CASOS DE ESTUDIO. ....	31
TABLA No. 2 - SUPERFICIE REQUERIDA POR EDUCANDO, EN BASE AL NIVEL EDUCATIVO .....	42
TABLA No. 3 - POBLACIÓN MASCULINA Y FEMENINA, MUNICIPIO DE PANAJACHEL, SOLOLÁ.63	
TABLA No. 4 - POBLACIÓN, GRUPO DE EDAD DE 7 A 14 AÑOS, MUNICIPIO DE PANAJACHEL, SOLOLÁ.....	64
TABLA No. 5 - CANTIDAD DE ESTABLECIMIENTOS EN UN AÑO, DEL NIVEL PRIMARIA POR SECTOR, EN EL MUNICIPIO DE PANAJACHEL, SOLOLÁ.....	64
TABLA No. 6 - EDUCACIÓN NIVEL PRIMARIA; INSCRIPCIÓN INICIAL, REPITENTES Y PROMOVIDOS, POR ÁREA, EN EL MUNICIPIO DE PANAJACHEL, SOLOLÁ (2015). ....	65
TABLA No. 7 - EDUCACIÓN NIVEL PRIMARIA; INSCRIPCIÓN INICIAL, REPITENTES Y PROMOVIDOS, POR SECTOR EN EL MUNICIPIO DE PANAJACHEL, SOLOLÁ (2015). ....	66
TABLA No. 8 - INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN NIVEL PRIMARIA; POR ÁREA, SECTOR, JORNADA, CICLO Y MODALIDAD, EN EL MUNICIPIO DE PANAJACHEL, SOLOLÁ (2016)..	66
TABLA No. 9 - INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN NIVEL PRIMARIA; POR UBICACIÓN, ÁREA, SECTOR, JORNADA, CICLO, MODALIDAD E INSCRITOS, EN PANAJACHEL, SOLOLÁ (2016). ....	67
TABLA No. 10 - NACIDOS VIVOS DURANTE LOS AÑOS 2004-2014 EN PANAJACHEL, SOLOLÁ. .....	68
TABLA No. 11 - MORTALIDAD EN NIÑOS DE 5 A 14 AÑOS, EN EL DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ, EN LOS AÑOS 2014-2015. ....	68
TABLA No. 12 - CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS MINEDUC Y NRD2 DE CONRED .....	74
TABLA No. 13 - FASES CONSTRUCTIVAS DE EDIFICACIONES DE LA ESCUELA CENTRAL. ....	81
TABLA No. 14: ÍNDICE DE SEGURIDAD DE LA “ESCUELA CENTRAL” EN FUNCIÓN DE SU UBICACIÓN GEOGRÁFICA, PANAJACHEL, SOLOLÁ (SEPT. 2016).....	104
TABLA No. 15 - ÍNDICE DE SEGURIDAD, “ESCUELA CENTRAL”, SEPT. 2016.....	105
TABLA No. 16 - MATRÍCULA 2016 E INDICADORES DE EFICIENCIA INTERNA 2015, POR ESTABLECIMIENTO Y JORNADA, “ESCUELA CENTRAL”, PANAJACHEL, SOLOLÁ. ....	109
TABLA No. 17 - NIÑOS INSCRITOS POR GRADO Y JORNADA, “ESCUELA CENTRAL”, 2016. .....	109
TABLA No. 18 - PERTENENCIA ÉTNICA DE ALUMNOS EN LA JORNADA VESPERTINA DE LA “ESCUELA CENTRAL”, PANAJACHEL, SOLOLÁ.....	109
TABLA No. 19 - SECCIONES, DOCENTES Y NIÑOS INSCRITOS EN LA JORNADA MATUTINA, POR GRADO, “ESCUELA CENTRAL”, PANAJACHEL, SOLOLÁ (JUNIO 2016). ....	111
TABLA No. 20 - SECCIONES, DOCENTES Y NIÑOS INSCRITOS EN LA JORNADA VESPERTINA, POR GRADO, “ESCUELA CENTRAL”, PANAJACHEL, SOLOLÁ (JUNIO 2016). ....	112
TABLA No. 21 - PERSONAL DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO EN LA “ESCUELA CENTRAL”, PANAJACHEL, SOLOLÁ. ....	113
TABLA No. 22 - RECURSOS FINANCIEROS EJECUTADOS POR LA ESCUELA JORNADA MATUTINA DE LA “ESCUELA CENTRAL” AÑO 2,016.....	113

TABLA No. 23 - PERSONAL CUYO SALARIO NO ES PAGADO POR EL MINEDUC.....	114
TABLA No. 24 - RESUMEN DIAGNÓSTICO GENERAL, ESCUELA CENTRAL .....	115
TABLA No. 25 - ÁREAS A CONSERVAR, DEMOLER O DESMONTAR, ESCUELA CENTRAL .....	116
TABLA No. 26 - PRESUPUESTO DE DEMOLICIÓN DE ÁREAS DE LA ESCUELA CENTRAL, PANAJACHEL.....	118
TABLA No. 27 - PREMISAS FUNCIONALES.....	134
TABLA No. 28 - PREMISAS AMBIENTALES .....	135
TABLA No. 29 - PREMISAS FORMALES.....	136
TABLA No. 30 - PREMISAS TECNOLÓGICAS Y CONSTRUCTIVAS.....	136
TABLA No. 31 - PROGRAMA DE NECESIDADES.....	137
TABLA No. 32 - CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS, PROPUESTA PARA ÁREA EDUCATIVA Y RECREATIVA.....	138
TABLA No. 33 - CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS, PROPUESTA PARA ÁREA ADMINISTRATIVA .....	139
TABLA No. 34 - CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS, PROPUESTA PARA ÁREA DE APOYO, LOCALES COMERCIALES Y ÁREA VERDE.....	140
TABLA No. 35 - CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS, PROPUESTA PARA ÁREA DE SERVICIO .....	141
TABLA No. 36 – RESUMEN CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS, ÁREA Y PORCENTAJE DE PROPUESTA ARQUITECTÓNICA Y COMPARATIVA CON SITUACIÓN ACTUAL.....	142



MINISTERIO DE CULTURA Y DEPORTES  
DIRECCION GENERAL DEL PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL  
REGISTRO DE BIENES CULTURALES



Exconvento de Sto. Domingo  
12 Av. 11-11, Zona 1 Guatemala, C.A.  
E-mail: registrodebienes@yahoo.es

Teléfono: 2208-6600 ext. 262  
Telefax: 2208-6600 ext. 263

**CERTIFICACIÓN No.133-2017/BI**

El infrascrito auxiliar de la Sección de Bienes Inmuebles, del Registro de Bienes Culturales, de la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, del Ministerio de Cultura y Deportes, CERTIFICA: Haber tenido a la vista la Nómina de Bienes Culturales Inmuebles del Registro de Bienes Culturales, correspondiente al Departamento de **Sololá**, que **NO** incluye dentro de los bienes culturales inmuebles del período Hispánico y Republicano: **La escuela "Central" de Panajachel**, ubicado en la **3ª avenida 3-65 zona 2**. Se debe tomar en consideración que **todos aquellos elementos e inmuebles que posean un valor histórico, artístico o arquitectónico, o que su antigüedad sea mayor de cincuenta (50) años**, deberán contar con autorización por parte de la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural para cualquier trabajo de intervención que se desee realizar. -----

Y para los usos que al interesado convenga, se extiende la presente CERTIFICACIÓN, en una hoja de papel membretado de la Institución, en la Nueva Guatemala de la Asunción, a los veintiún días del mes de FEBRERO, del año DOS MIL DIECISIETE. -----

La presente certificación por ser para fines investigativos NO es valida para tramites municipales y la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural. -----

  
Arq. Carlos Enrique López Pineda  
Auxiliar de Registro  
Sección de Bienes Inmuebles



  
Vo. Bo.  
Luis Fernando Paniagua Armas



SUB-JEFE DE  
REGISTRO DE  
BIENES CULTURALES

c.c. archivo





**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Doctor  
Byron Alfredo Rabe Rendón  
Decano Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Por este medio hago constar que he realizado la revisión de estilo del Proyecto de Graduación "**DISEÑO ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA CENTRAL, PANAJACHEL, SOLOLÁ.**", del estudiante **FAUSTO AROLD O PÉREZ CANTO** perteneciente a la Facultad de Arquitectura, **CUI 2320 79692 0101** y registro académico **9711138**, al conferírsele el Título de Arquitecto.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad requerida.

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 nueve días de octubre de dos mil diecisiete.

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

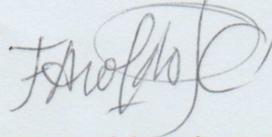
Atentamente,

Lic. Luis Eduardo Escobar Hernández  
Profesor Titular Facultad de Arquitectura  
CUI 2715 41141 0101  
Colegiado de Humanidades. No. 4509

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

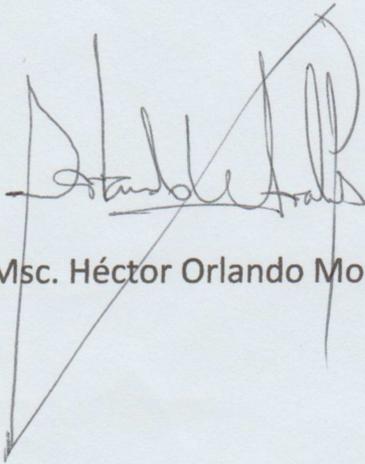


**“DISEÑO ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA CENTRAL, PANAJACHEL, SOLOLÁ”**  
Proyecto de Graduación desarrollado por:

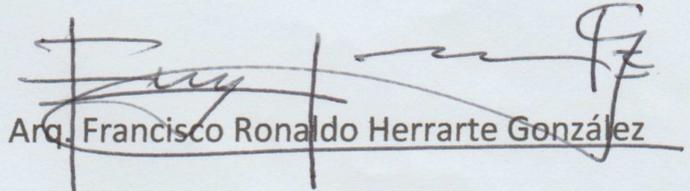


Fausto Aroldo Pérez Canto

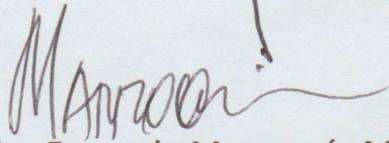
Asesorado por:



Msc. Héctor Orlando Morales Dávila



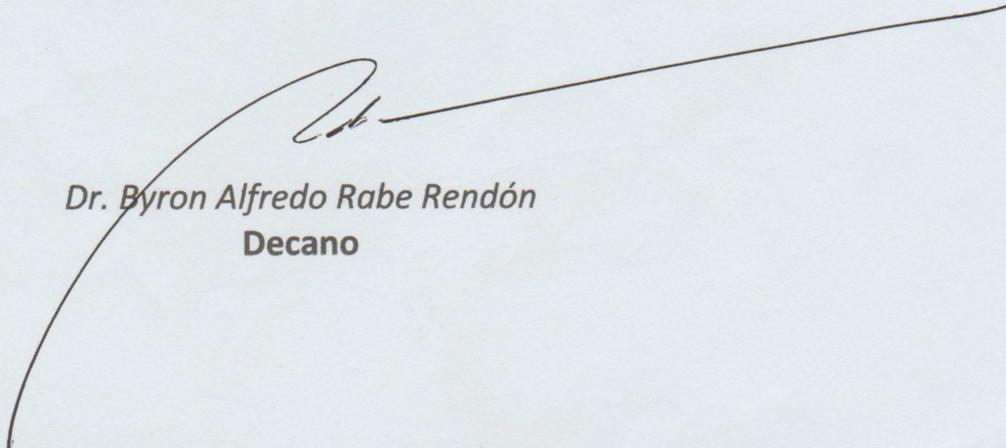
Arq. Francisco Ronaldo Herrarte González



Arq. Carlos Estuardo Marroquín Morales

Imprímase:

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**



Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón  
Decano

