



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

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

ESCUELA DE ARQUITECTURA

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN BÁSICA ALDEA  
PANABAJAL TECPÁN CHIMALTENANGO**

PROYECTO DE GRADUACIÓN DESARROLLADO POR:

**JUAN JOSÉ DÍAZ CARRERA**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

**ARQUITECTO**

GUATEMALA, FEBRERO DE 2020

"ME RESERVO LOS DERECHOS DE AUTOR HACIÉNDOME RESPONSABLE DE LAS DOCTRINAS SUSTENTADAS ADJUNTAS, EN LA ORIGINALIDAD Y CONTENIDO DEL TEMA, EN EL ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN FINAL, EXIMIENDO DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA"



## **JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	MSC. ARQ. EDGAR ARMANDO LÓPEZ PAZOS
VOCAL I	ARQ. SERGIO FRANCISCO CASTILLO BONINI
VOCAL II	LICDA. LIMA JUDITH PRADO DUQUE
VOCAL III	MSC. ARQ. ALIGE MICHELE GÓMEZ GARCÍA
VOCAL IV	BR. ANDRÉS CÁCERES VELAZCO
VOCAL V	BR. ANDREA MARÍA CALDERÓN CASTILLO
SECRETARIO ACADÉMICO	ARQ. MARCO ANTONIO DE LEÓN VILASEGA

## **TRIBUNAL EXAMINADOR**

DECANO	MSC. ARQ. EDGAR ARMANDO LÓPEZ PAZOS
SECRETARIO ACADÉMICO	ARQ. MARCO ANTONIO DE LEÓN VILASEGA
ASESOR	DRA. BRENDA JANETH PORRAS GODOY
ASESOR.	ARQ. PUBLIO ROMEO FLORES VENEGAS



## **ACTO QUE DEDICO A**

**A DIOS:** POR ACOMPAÑARME EN CADA MOMENTO DE MI VIDA, Y PERMITIRME SONREÍR ANTE MIS LOGROS QUE SON RESULTADO DE SU AYUDA.

**A MI ESPOSA:** GABRIELA JUÁREZ POR SU PACIENCIA Y APOYO INCONDICIONAL, POR SER MI INSPIRACIÓN Y RAZÓN DE SER ALGUIEN MEJOR DÍA A DÍA.

**A MIS PADRE:** DOMINGO JUAN DÍAZ POR SER MI MAYOR EJEMPLO, ESTAR SIEMPRE PRESENTE Y DARME LOS MEJORES CONSEJOS, SU CARIÑO Y APOYO INCONDICIONAL, ESPECIALMENTE POR TODA ESTA VIDA DE SACRIFICIOS PARA PODER DARME LA MEJOR HERENCIA QUE PUEDE DEJAR EL ESTUDIO,

**A MI MADRE:** MARÍA ELENA CARRERA QUIEN DEJÓ RECUERDOS Y ENSEÑANZAS PERMANENTES EN MI VIDA, PORQUE AL PENSAR EN ELLA HE PODIDO ENCONTRAR LA FUERZA PARA AFRONTAR CUALQUIER OBSTÁCULO.

**A MIS HERMANAS Y SOBRINOS:** POR SU CARIÑO, PACIENCIA, APOYO CONSTANTE E INSPIRARME A SEGUIR ADELANTE.

**A MI DEMÁS FAMILIA, DOCENTES, COMPAÑEROS Y AMIGOS PRESENTES Y PASADOS:** QUIENES SIN ESPERAR NADA A CAMBIO COMPARTIERON SU CONOCIMIENTO, ALEGRÍAS Y PREOCUPACIONES. A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE DURANTE MIS ESTUDIOS ESTUVIERON A MI LADO APOYÁNDOME Y LOGRANDO QUE ESTE SUEÑO SE HAGA UNA REALIDAD.

**GRACIAS A TODOS**





<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1 1</b>
<b>DEFINICIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	<b>1 2</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>1 4</b>
<b>DELIMITACIÓN</b> .....	<b>1 6</b>
1.    Delimitación Temática.....	16
2.    Delimitación Temporal .....	16
Expectativa de vida del proyecto.....	16
Fases de proyecto.....	16
3.    Delimitación Geográfica .....	18
Escala de estudio.....	19
4.    Delimitación Poblacional.....	20
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>2 1</b>
1.    Objetivo general.....	21
2.    Objetivos específicos .....	21
<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>2 2</b>
<b>1.    FUNDAMENTO TEÓRICO</b> .....	<b>2 3</b>
1.1.    Teorías de la arquitectura .....	25
1.2.    Historia de la arquitectura en estudio.....	28
1.3.    Teorías y conceptos sobre el tema de estudio .....	29
1.3.1 Definición de Educación.....	29
1.3.2. Derecho a la educación.....	29
1.3.3. Sistema educativo en Guatemala .....	29
Educación Formal .....	29
Educación no formal .....	31
Educación informal.....	31
Educación extraescolar .....	32



Educación técnica .....	32
Clasificación de los Establecimientos Educativos .....	33
1.3.    Conceptos.....	34
1.4.    Casos de Estudio.....	37
1.4.2.    Escuela Normal Regional de Occidente ENRO .....	37
1.4.3.    Ixoqí´ .....	42
1.4.4.    Centro Educativo KINAL.....	45
1.4.5.    ESCUELA “ADENTRO” .....	48
1.5.    Conclusión de Casos de Estudio .....	51
<b>2.    CONTEXTO DEL LUGAR.....</b>	<b>53</b>
2.1.    Contexto Social.....	55
2.1.1    Organización Ciudadana .....	55
2.1.1.1.    Poblacional .....	58
2.1.2.    Aspecto Cultural .....	70
2.1.3.    Legal.....	76
Conclusiones a la normativa aplicable .....	77
2.2.    Contexto socioeconómico de Aldea Panabajal .....	78
2.3.    Contexto Ambiental.....	80
2.3.1.    Análisis Macro .....	80
2.3.2.    Análisis Micro.....	95
<b>2.    IDEA.....</b>	<b>105</b>
3.1.    Programa Arquitectónico y Pre dimensionamiento .....	107
3.2.    Premisas de Diseño.....	114
3.2.1.    Premisas ambientales .....	114
3.2.2.    Premisas morfológicas .....	115
3.2.3.    Premisas funcionales.....	116
3.2.4.    Premisas tecnológicas constructivas .....	117
3.2.5.    Premisas legales .....	118
3.3.    Fundamentación Conceptual .....	119





3.3.2. Técnicas de diseño.....	120
<b>4. PROYECTO ARQUITECTÓNICO .....</b>	<b>1 25</b>
4.1. Desarrollo de proceso de diseño .....	127
4.1.1. Síntesis de Diseño Arquitectónico .....	127
4.2. Presentación Arquitectónica .....	129
4.2.1. Lógica de instalaciones .....	150
4.2.2. Lógica del Sistema Estructural .....	154
4.3. Presupuesto por Fases.....	157
4.4. Cronograma de ejecución por etapas.....	160
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>1 61</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>1 62</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>1 63</b>



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

INSTITUTO DE EDUCACIÓN BÁSICA ALDEA PANABAJAL  
TECPÁN CHIMALTENANGO



## Introducción

La importancia de un centro educativo radica en la formación de conocimientos a la población que promete ser el futuro de nuestra sociedad guatemalteca.

Para ello es de suma importancia que la cantidad de centros educativos sea la necesaria para cubrir la demanda de población estudiantil de los diferentes poblados, así también que cada uno cuente con la infraestructura necesaria para el buen servicio educativo.

Luego de detectar que dentro de las principales necesidades de equipamiento urbano de la aldea Panabajal, Tecpán se encuentra el contar con un instituto para nivel básico, se presenta la propuesta arquitectónica de "Instituto de educación Básica en aldea Panabajal Tecpán" a nivel de anteproyecto, la cual es una propuesta integral, funcional y económica que pretende ayudar a solucionar la necesidad que se tiene por parte de la población estudiantil de nivel básico de contar con las instalaciones necesarias para desarrollar sus actividades de aprendizaje.

Dicho instituto contara con las siguientes zonas generales.

- Biblioteca para uso de la comunidad y centro educativo
- Área educativa
- Área de talleres y recreación.

La propuesta arquitectónica se presenta como respuesta ante la elaboración de un análisis de la información obtenida mediante la investigación realizada en los distintos capítulos de este documento.



## Definición del problema

La población de la aldea Panabajal y las aldeas vecinas han presentado un constante crecimiento a lo largo del tiempo. Actualmente se ha llegado a cubrir sus necesidades básicas. Sin embargo una de las necesidades más importantes para el desarrollo de la comunidad es cubrir la demanda de Educación de nivel básico mediante el equipamiento correspondiente.

En cuanto al tema de educación actualmente se cuenta con una escuela primaria, la cual es de las más grandes del sector y da servicio en ambas jornadas a 700 niños de las Aldeas Panabajal Tecpan, Panabajal Comalapa, Caserío la unión, Caserío Xetonox.. Debido a la ausencia de un equipamiento de educación básico, la escuela se ha otorgado en calidad de préstamo parte de sus instalaciones para que en ella se puedan impartir clases de educación básica a jóvenes mediante el funcionamiento del “Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria en aldea Panabajal” el cual actualmente da servicio de educación básica a 180 jóvenes.

Actualmente dentro de la comunidad existe la preocupación debido al crecimiento de la población estudiantil, ya que ha conllevado a que las instalaciones no se den abasto, por lo que se ha tenido que limitar el cupo de estudiantes generando que muchos jóvenes tengan la necesidad de viajar distancias mayores a el casco urbano de Tecpán, Chimaltenango u otras poblaciones para recibir educación,

El traslado de los estudiantes a otros lugares genera gastos por pasaje, tiempo de recorrido, u otras incomodidades debido a las inclemencias del clima.

Con la finalidad de solucionar la problemática identificada, El consejo comunitario de desarrollo “COCODE” de la aldea de Panabajal ha solicitado a mi persona mediante el Ejercicio Profesional Supervisado "EPS" realizar el anteproyecto del “Instituto de educación Básica Aldea Panabajal, Tecpán” , por lo que actualmente están realizando las gestiones necesarias para la ejecución del proyecto y han dispuesto de un terreno ubicado dentro de la aldea Panabajal destinado a la



construcción del proyecto, dicho terreno se encuentra ubicado en las coordenadas  $14^{\circ}45'30.00''$  N,  $90^{\circ}57'23.42''$  O, con un área de 2657m<sup>2</sup>.

Con el proyecto se busca evitar que muchos jóvenes tengan que viajar grandes distancias para recibir educación básica, y también para que la escuela recupere los espacios que actualmente ocupados para el funcionamiento del instituto y así mejorar las comodidades de los estudiantes propios de la escuela.



## Justificación

La educación es uno de los principales factores para el desarrollo de una persona, es un derecho de cada ciudadano que le permite su desenvolvimiento en la sociedad e incorpora las herramientas de conocimientos que colaboran a que una persona se pueda integrar a un ambiente laboral.

Para garantizar la accesible y adecuada educación de los estudiantes de nivel básico, de la aldea Panabajal y poblados circundantes, es importante el planteamiento de un instituto de educación básica destinado directamente para dar clases de educación para dicho nivel formativo.

Con la realización del nuevo instituto de educación básica dentro de la Aldea de Panabajal se evitará también que muchos jóvenes tengan que viajar grandes distancias para recibir clases lo cual genera considerables gastos económicos debido al pasaje, así como de tiempo. La escuela también se verá beneficiada debido al que podrá disponer de más espacio para impartir clases de manera óptima a los niños de la escuela.

Sin la realización del nuevo instituto una parte de los estudiantes de nivel básico no podrán tener acceso a las clases de educación básica dentro de la escuela dado a la limitación del cupo por lo que deberán viajar grandes distancias a otros poblados incluyendo el casco urbano de Tecpán y Chimaltenango, lo cual continuara generando considerables gastos debido al transporte, comida e incluso molestias cuanto a las inclemencias del clima; La escuela también se verá afectada con el constante crecimiento de la población de nivel primario debido a la falta de espacio por las instalaciones que se han prestado para la educación básica

Actualmente ya se dispone con un terreno de propiedad de la comunidad ubicado en las coordenadas 14°45'30.00" N, 90°57'23.42"O, con un área de 2657m<sup>2</sup>. El cual sera destinado para la construcción del nuevo instituto, El anteproyecto contempla diversas etapas de construcción que corresponderán al factor económico, asi como al crecimiento de la población estudiantil a lo largo de los



años de vida útil del proyecto. Para ello la comunidad será la encargada de conseguir el financiamiento mediante para las diversas etapas de construcción del proyecto.



## Delimitación

### 1. Delimitación Temática

<b>Tema:</b>	Educación
<b>Subtema:</b>	Educación Básica
<b>Objeto de Estudio:</b>	Instituto de Educación Básica

### 2. Delimitación Temporal

#### Expectativa de vida del proyecto

Se espera que el proyecto tenga un rango de vida de 50 a 75 años, esto dependerá del tipo y constancia de mantenimiento que se le de a la infraestructura del mismo.

#### Fases de proyecto

Se plantea que el proyecto se realizara en 3 fases que se adecuaran a la factibilidad que el proyecto presente para cada lapso establecido en cuanto a la demanda de uso o versatilidad para adaptarse a cualquier cambio en un futuro.

##### A. Fase a corto plazo

Se establecerá la fase a corto plazo de 5 años para la cual se plantea que el proyecto iniciara funciones considerando el tiempo de ejecución del proyecto desde el diseño y planificación, así como la construcción de la obra con sus respectivos procesos de licitación u otros procesos según se ejecute el proyecto.

##### B. Fase a mediano plazo

Se establece que la ejecución de la segunda fase sea a los 15 años de funcionamiento del establecimiento, como recomendación ante la evaluación de la factibilidad del proyecto para ese momento, debido a cualquier factor





que pueda haber ocurrido que pueda llegar a afectar las actividades o incluso las demanda de uso del proyecto.

Durante esta fase se construirán las ampliaciones correspondientes y espacios complementarios para ampliar la demanda de usuarios.

### **C. Fase a largo plazo**

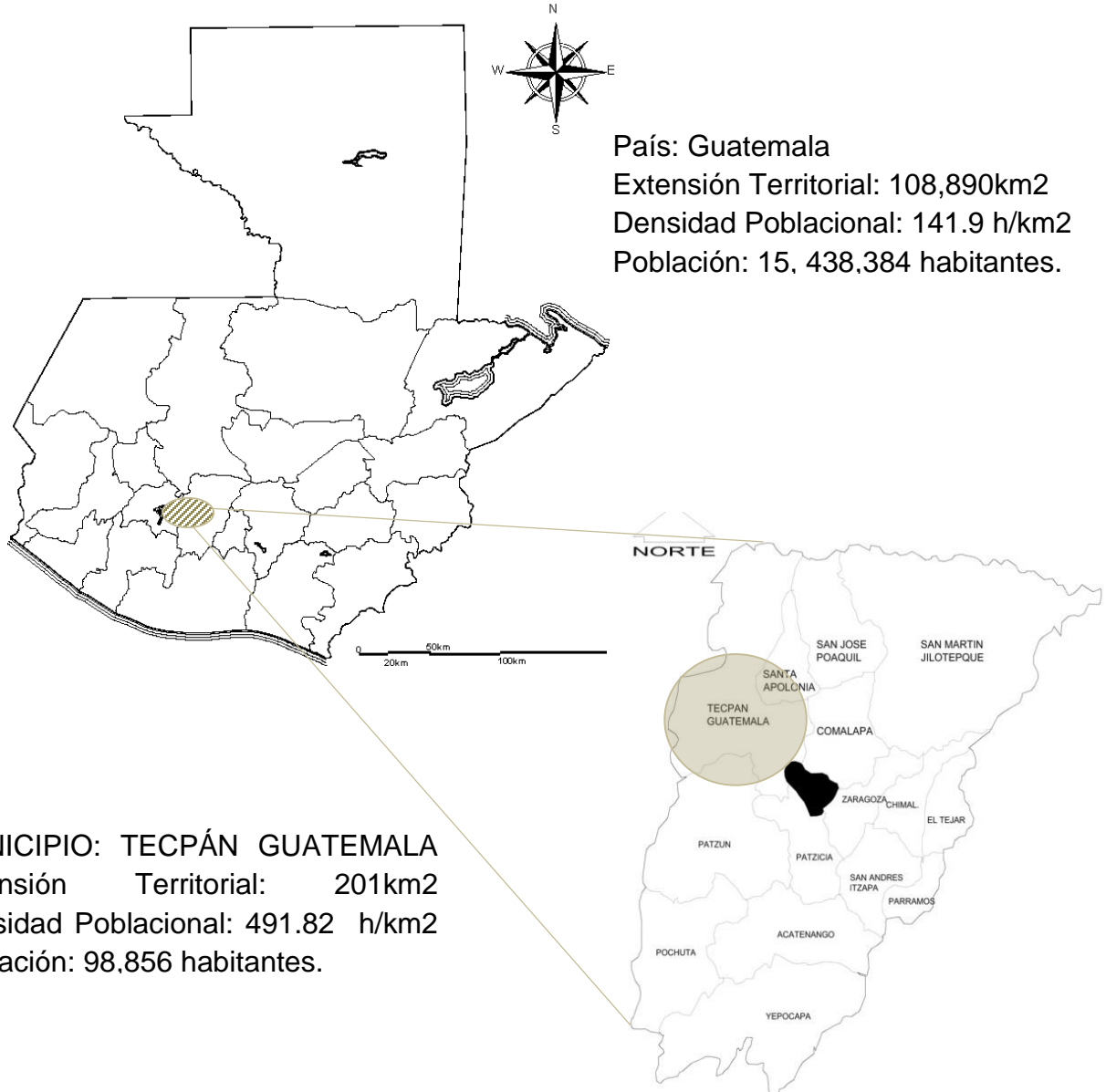
Se establece que la ejecución de la tercera fase sea a los 25 años de funcionamiento del establecimiento, como recomendación ante la evaluación de la factibilidad del proyecto para ese momento, debido a cualquier factor que pueda haber ocurrido que pueda llegar a afectar las actividades o incluso las demanda de uso del proyecto.

Durante esta fase se completara el proyecto en su totalidad.



### 3. Delimitación Geográfica

El proyecto se desarrollará dentro del departamento de Chimaltenango, Específicamente dentro de la Aldea Panabajal del Municipio de Tecpán.





### Escala de estudio

El estudio tendrá una escala municipal debido a que el proyecto beneficiara a parte de la población que se encuentra dentro del radio de cobertura del municipio de Tecpán.



Tecpán Guatemala, Ubicado dentro del departamento de Chimaltenango.

### UBICACIÓN DE PROYECTO

Proyecto se realizara en un terreno proporcionado por la comunidad de Panabajal Tecpán,

### COORDENADAS:

14°45'30.00" N, 90°57'23.42"O

AREA: de 2657m2.



ALDEA: ALDEA PANABAJAL,  
TECPÁN.

Población: 2,514 habitantes.

Mapa 2 Ubicación de Aldea Panabajal, Juan José Díaz, 2019

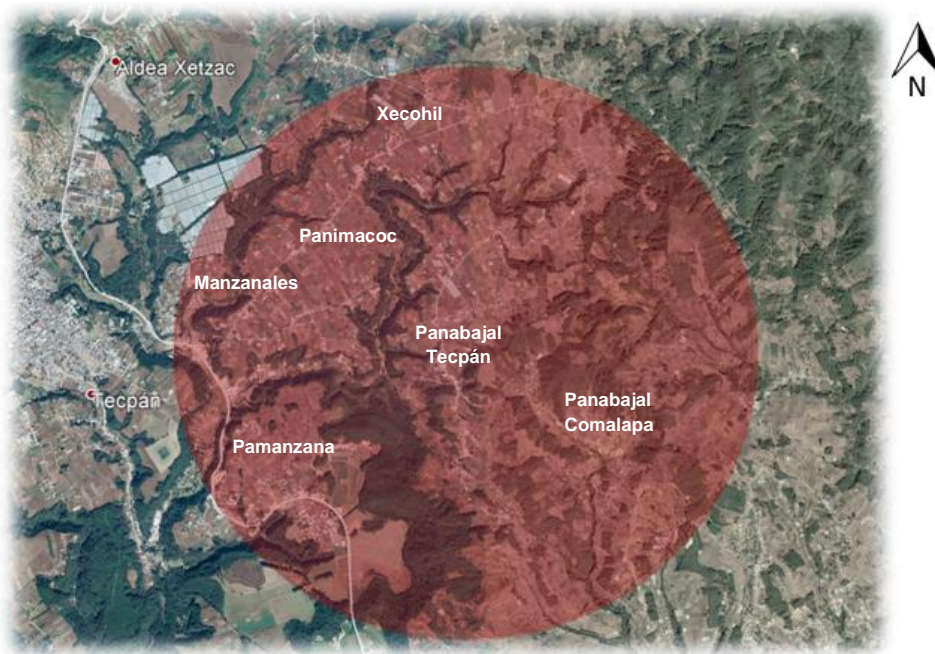


#### 4. Delimitación Poblacional

La propuesta del nuevo Instituto de Formación Básica en aldea Panabajal está destinado a brindar servicios de educación a jóvenes de entre 13 a 16 años de ambos géneros, teniendo influencia en:

- Aldea Panabajal Tecpán
- Caserío Xetonox Tecpán
- Aldea panimacoc Tecpán
- Aldea xecohil Santa Apolonia
- Aldea manzanales Tecpán
- Aldea Pamanzana Tecpán
- Aldea Panabajal Comalapa

Se establece según datos obtenidos en la Municipalidad de Tecpán que solo en la municipalidad de Panabajal Tecpán existe un total de 2,417 pobladores de los cuales 677 pobladores pertenecen al rango de edad que comprende de los 10 a 19 años.



Mapa 3 Delimitación Poblacional, Juan José Díaz, 2019



## Objetivos

### 1. Objetivo general

Desarrollar el anteproyecto arquitectónico “Instituto de educación Básica en aldea Panabajal Tecpán”, Chimaltenango.

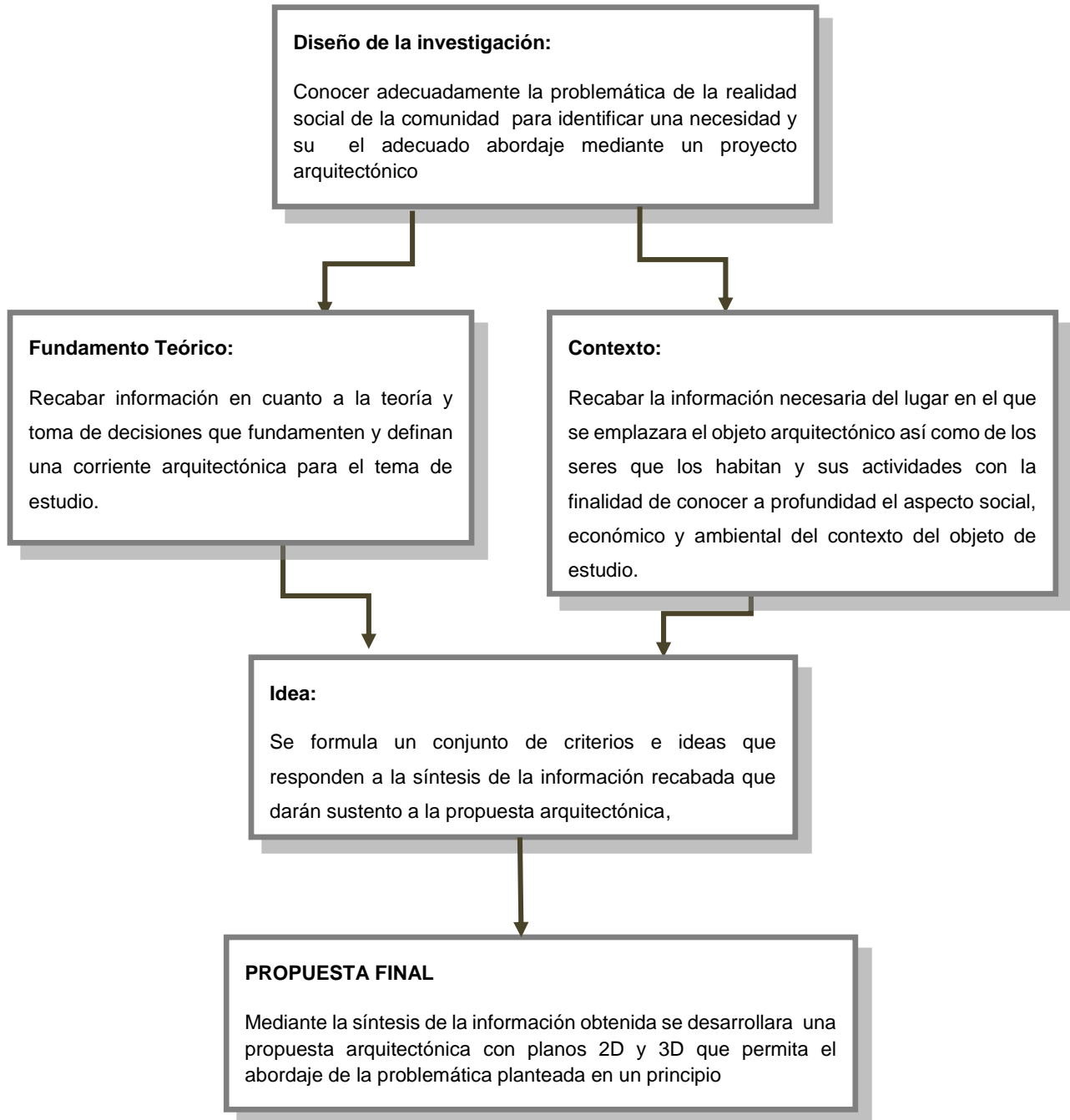
### 2. Objetivos específicos

- Desarrollar un diseño con criterios novedosos, funcionales, estructurales que se adecuen al contexto y el soporte económico de la comunidad.
- Proponer el desarrollo del proyecto de Instituto de Formación Básico en aldea Panabajal mediante fases constructivas que respondan ante la expansión de población estudiantil.
- Desarrollar una propuesta arquitectónica que se adecue a las necesidades de:
  - Sostenibilidad Ambiental
  - Accesibilidad de los usuarios
  - Seguridad en edificios públicos



## Metodología

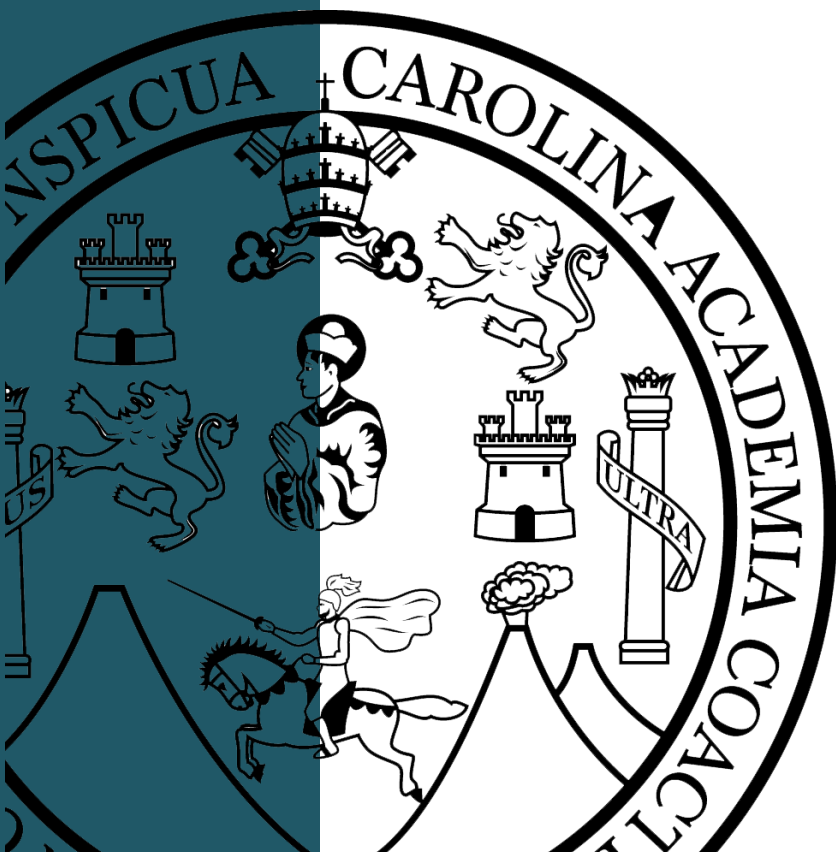
Se utilizará la metodología de investigación proyectual planteada por la unidad de Investigación y Graduación de la facultad de arquitectura de la universidad de San Carlos.



# Instituto de educación básica, aldea Panabajal Tecpán Guatemala

## 1. Fundamento teórico

Conceptos y teorías relevantes para la toma de decisiones durante la elaboración del diseño del proyecto.





FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

INSTITUTO DE EDUCACIÓN BÁSICA ALDEA PANABAJAL  
TECPÁN CHIMALTENANGO





## 1.1. Teorías de la arquitectura

Para la propuesta del Instituto de Formación Básica en Aldea Panabajal, Tecpán, Chimaltenango se pretende integrar una arquitectura contemporánea que integre juegos de formas mediante la Teoría de la Forma Con la finalidad de que las personas puedan leer el periodo en el cual ha sido desarrollada la propuesta arquitectónica de acuerdo a las tendencias arquitectónicas en Guatemala.

Dicha arquitectura contará con influencia minimalista la cual debido a su simplicidad de diseño permita reducir gastos innecesarios en detalles y así contribuir a disminuir costos del proyecto permitiendo facilitar la ejecución del proyecto para la comunidad.

### La arquitectura contemporánea

Se refiere a los estilos arquitectónicos de la actualidad, es difícil establecer específicamente características claras del estilo contemporáneo ya que se encuentra en constante innovación, sin embargo se puede establecer ciertas tendencias que la caracterizan:

- equilibrio arquitectónico
- amplitud de los espacios interiores mediante espacios abiertos
- distribución aleatoria evitando así ritmos o simetría.
- mezcla de materiales y utilización de materiales "puros" como la piedra, madera, metal, concreto visto, etc.



Imagen 1 Casa AB. Plataforma Arquitectura (mayo 2019)



- Uso de formas básicas en la volumetría del elemento arquitectónico.

### Arquitectura minimalista

La arquitectura minimalista es aquella que tiene como objetivo destacar lo mínimo del espacio tanto interior como exterior reduciendo a lo esencial sin el uso de elementos decorativos sobrantes para sobre salir utilizando geometría pura, materiales puros y colores monocromáticos.

El minimalismo se caracteriza también por crear ambientes con la menor cantidad de elementos decorativos priorizando así la comodidad y funcionalidad del espacio.

- Simplicidad en las formas y las funciones
- Revestimientos y acabados sencillos
- Espacios abiertos, limpios y llenos de luz.
- Decoración sencilla carente de detalles.



Imagen 2. El Pabellón Alemán. Plataforma Arquitectura (mayo 2019)

### Teoría de la forma

La teoría de la forma en arquitectura resulta ser parte de una tendencia de constructivismo, este fue un movimiento de las vanguardias plásticas desarrollado en Rusia, entre 1913 y 1930. Se basa en el uso de líneas de tensión o ejes ordenadores del que parte una idea para la propuesta arquitectónica tanto en planta como en volumen predominando las figuras

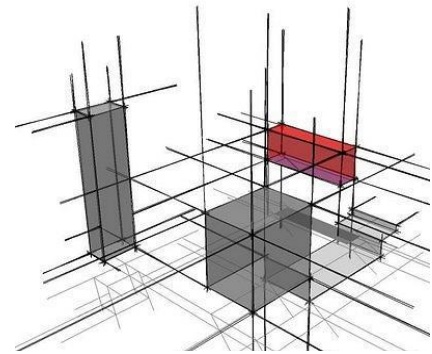


Imagen 3 Teoría de la forma, Revista ARQHYS. Mayo 1019



geométricas puras o euclidianas.<sup>1</sup> Una de las características fundamentales de la teoría de la forma es la interrelación de estas figuras geométricas para lograr una composición coherente y simétrica.

Existen conceptos establecidos por la teoría de la forma que deben de ser tomados en cuenta para el desarrollo de una propuesta arquitectónica que pretenda utilizar esta teoría como base fundamental:

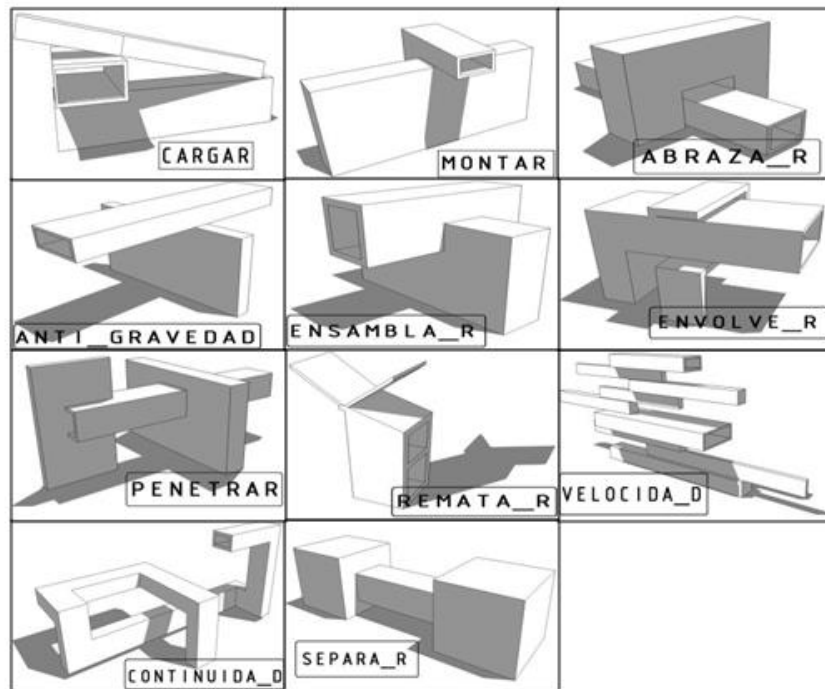


Imagen 4. Las interrelaciones constructivistas. <http://arqirving.blogdiario.com> Mayo 2019

<sup>1</sup> Retolaz, Manuel Yanuario Arriola. «mrmannoticias.» *Arte+*. 27 de Noviembre de 2008. <https://mrmannoticias.blogspot.com/2008/11/teoria-de-la-forma-interrelaciones.html> (último acceso: 2019).

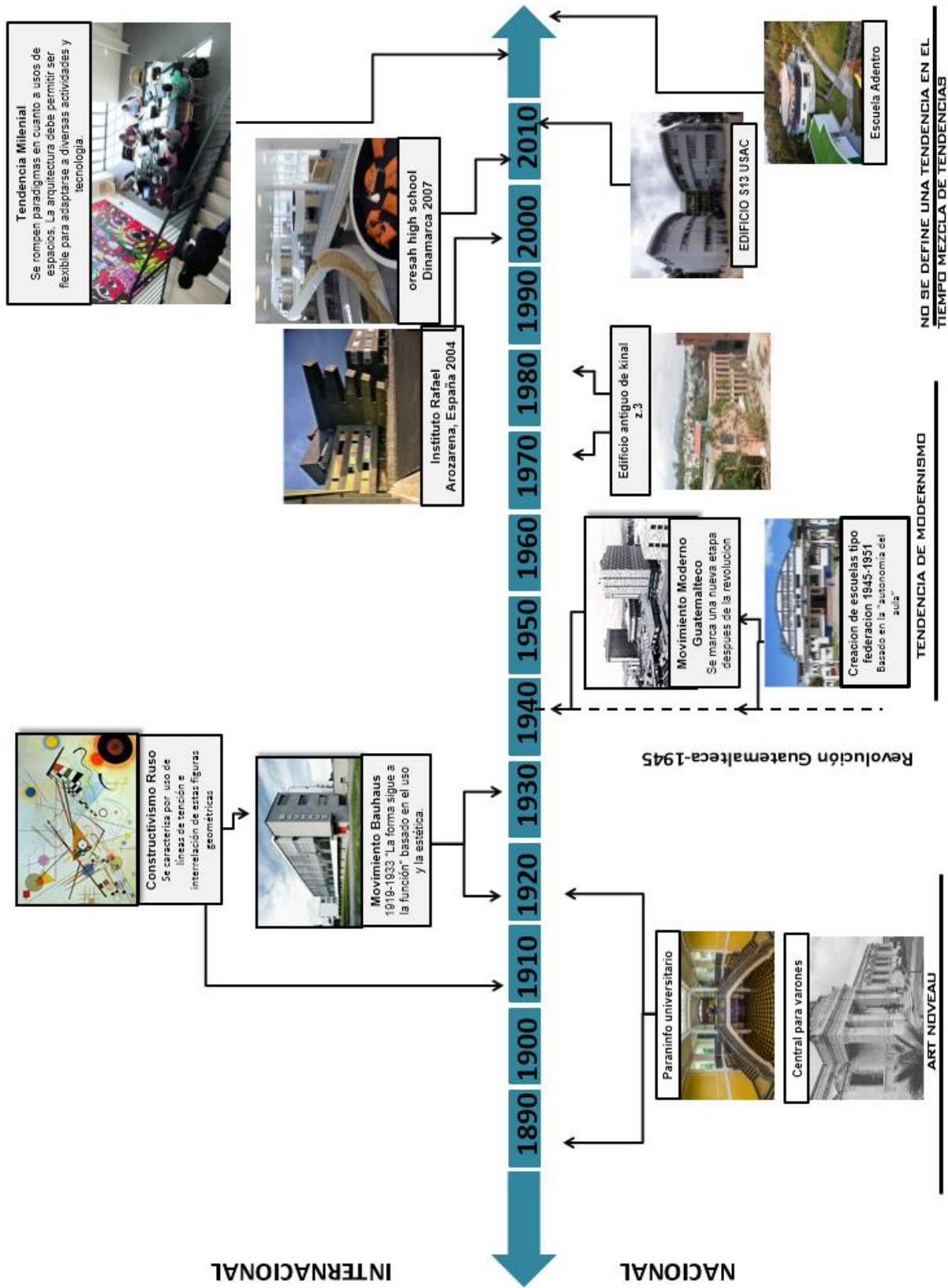


Imagen 5, Historia de la arquitectura de estudio. Juan José Díaz. Abril 2019

## 1.2. Historia de la arquitectura en estudio



## 1.3. Teorías y conceptos sobre el tema de estudio

### 1.3.1 Definición de Educación

Se define a la educación como un proceso de transmisión de conocimientos por medio de la acción docente.

El concepto de educación también hace referencia, al desarrollo de las capacidades de un individuo, a la asimilación de las normas, principios y valores presentes en la sociedad, es decir, al proceso por el que los niños y jóvenes incorporan el patrimonio cultural de los adultos.

### 1.3.2. Derecho a la educación

La educación es un derecho humano fundamental, esencial para poder ejercitar todos los demás derechos, promueve la libertad y la autonomía personal y genera importantes beneficios para el desarrollo.

La educación dota a las personas de autonomía al proporcionarles los conocimientos y las competencias necesarias para su propia superación.<sup>2</sup>

### 1.3.3. Sistema educativo en Guatemala

El sistema educativo nacional es el conjunto ordenado e interrelacionado de elementos, procesos y sujetos a través de los cuales se desarrolla la acción educativa, de acuerdo con las características, necesidades e intereses de la realidad histórica, económica y cultural guatemalteca. Este sistema se divide en:

#### **Educación Formal**

Es la que está estructurada cronológicamente, la cual, se le proporciona a la población a través de escuelas primarias, secundarias y universidades, así como también de cursos especializados de tiempo completo, en educación técnica y educación superior.

---

<sup>2</sup> Unesco. *La Unesco y la Educación*. Paris, Francia, 2011.



## Tipos de educación Formal

- a. **Educación Tradicional:** Es un programa estructurado con currículos establecidos por la ley de educación nacional en forma flexible, gradual y progresiva para que durante el crecimiento de las personas para su auto desarrollo.
- b. **Educación Especial:** Este tipo de educación es un proceso que tiene diversidad de programas adicionales que sirven de complemento para las personas que tienen capacidades especiales (de lenguaje, físico, o intelectual).
- c. **Educación por madurez:** La Educación por Madurez es aquella que permite complementar la educación de las personas que por razones socioeconómicas no cursaron el nivel medio, integrándolas al proceso económico, social, político y cultural del país. Este tipo de educación permite que las personas se desarrollen de forma integran, organizando sus conocimientos adquiridos en su corta etapa académica, sirve de complemento para ampliar la información que ya tienen, además se involucran de forma participativa y deliberada.

## Niveles de Educación Formal

- a. **Preprimaria:** Es la educación inicial de todas las personas, en esta etapa los niños de entre 4 y 5 años hasta los 6 o 7, esta etapa es para que los niños aprendan la forma correcta de comunicarse, que jueguen e interactúen adecuadamente con los demás.
- b. **Primaria:** Los establecimientos educativos deben estar organizado en niveles, estos van de 1er. Grado a 6to. Grado, y cada grado debe tener un máximo de 40 alumnos, si este no es el caso se debe dividir en secciones ejemplo: 2do. Grado sección "A" y sección "B", el ciclo establecido es por bimestres siendo estos 4 por cada año. En este nivel académico se aprende a leer y escribir.



- c. Media:** Generalmente comienza entre los 13 y 14 años, son 5 a 6 años para culminar con este nivel educativo. La educación media incluye tanto formación académica de cultura general como formación profesional. En ella el estudiante comienza a pensar que quiere ser profesionalmente hablando.
- d. Superior:** En este nivel los estudios son profesionales, existen carreras técnicas con duración de 3 años y licenciaturas de 5 o más años.
- e. Nivel de postgrado:** Se reconocen las especializaciones, de las diferentes disciplinas profesionales, adicionalmente a esto existen una serie de diplomados, seminarios y otros cursos que duran pocos meses.

### **Educación no formal**

La educación no formal nace por necesidades perentorias marcadas por las innovaciones sociales que se producen en el mercado laboral, en el tiempo libre o de ocio, en la necesidad de crear nuevas profesiones para nuevas necesidades, en la continuidad de reciclajes o actualizaciones de conocimientos, o simplemente, como formas de desarrollo o crecimiento

La educación no formal se estructura de forma paralela a la educación formal, ya que ambas están institucionalizadas, son racionales, están planificadas, poseen objetivos, utilizan técnicas y materiales que también son propios de las escuelas; además, son evaluables, el profesorado, docente u orientador, actúa de forma parecida.

### **Educación informal**

Es la educación dirigida especialmente para adultos, la cual está estructurada secuencialmente, donde su finalización no está enmarcada en la obtención de algún reconocimiento oficial como créditos, diplomados, grados académicos o calificación profesional. Las personas se inscriben en cursos de este tipo, con el fin de suplir la carencia de algún conocimiento o reforzarlo, lo cual puede ser de carácter inmediato.



## **Educación extraescolar**

La educación extra escolar va dirigido a las personas con riesgo social o que necesitan un complemento educativo para su desarrollo. Ofrecer a la población del área rural, urbana y urbana marginal una opción educativa para que complete su educación primaria y básica a través de programas no convencionales homologables y acelerados que respondan a sus necesidades e intereses. Brindar atención a niñas y niños, trabajadores y en situaciones de riesgo social, jóvenes y adultas (os), mediante un enfoque integral que permita identificar y fortalecer medidas alternativas que respondan a sus necesidades. Este tipo de educación fomenta la organización y el desarrollo comunitario, a través de programas formales y no formales, con apoyo de mensajes radiofónicos, se debe vincular a la familia y los centros de educación, para el proceso de educación de niños, niñas, jóvenes y adultas (os), fortaleciendo el tejido familiar y social de las comunidades

## **Educación técnica**

La educación técnica puede ser definida como los distintos tipos de formación y enseñanza dirigidas a preparar para una profesión, eventualmente para profesiones conexas en un sector profesional determinado. El marco organizativo de la educación técnica y la formación profesional en los distintos países es extremadamente diverso. En algunos países se le considera como educación secundaria y en otros como algo posterior a la enseñanza secundaria. La educación técnica forma parte integral de la educación secundaria en algunos países, mientras que en otros se encuentra dentro de los sistemas educativos pero es considerada como un sector separado.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Osorio, John Richard Pérez. «Centro de Capacitación y Atención Integral para Mujeres y Jóvenes».» Tesis, Guatemala, 2016.





## Clasificación de los Establecimientos Educativos

Los establecimientos educativos se clasifican de la siguiente manera:

- a. Por el horario de funcionamiento:
  - Diurno
  - Nocturno
- b. Por su ubicación:
  - Urbana
  - Alejada del radio urbano
  - De ubicación desfavorable
  - De ubicación muy desfavorable

- c. Radio de Cobertura:

Es un factor clave para el correcto funcionamiento del Centro Educativo. en nuestro caso nos enfocaremos en los Centros de Enseñanza del Nivel Medio, Según el reglamento que existe para la construcción de un Centro Educativo, con relación a su radio de cobertura es:

- Preprimarias: 1 kilómetro o equivalente a 15 minutos caminando.
- Primaria: 2 kilómetros o 30 minutos caminando.
- Nivel medio: en área Rural es de 7 kilómetros
- Telesecundaria: En pavimento 4.5 kilómetros y terracería 1.5 kilómetros.
- Nivel medio en zona urbana: 3 kilómetros o 45 minutos caminando.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> SILVESTRE, MARÍA ALEJANDRA TARACENA. (Osorio 2016) *INSTITUTO POR COOPERATIVA TECPÁN*. Tesis, Guatemala: UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, 2014.



### 1.3. Conceptos

- a. **Educativo:** Conjunto ordenando e interrelacionado de elementos y procesos y sujetos, a través de los cuales se desarrolla la acción educativa, según las características, necesidades e intereses de la realidad económica y cultural guatemalteca.
  
- b. **Ministerio de Educación:** Es la Institución del Estado, responsable de coordinar y ejecutar las políticas educativas, determinadas por el Sistema Educativo del país.
  
- c. **Comunidad Educativa:** Es la unidad que interrelaciona los diferentes elementos participantes del proceso de enseñanza- aprendizaje, y contribuyente a la consecución y fines de la educación.
  
- d. **Centros Educativos privados:** Los centros educativos privados, son establecimientos a cargo de la iniciativa privada, que ofrecen servicios educativos, de conformidad con los reglamentos y disposiciones aprobadas por el Ministerio de Educación, quien a la vez, tiene la responsabilidad de velar por su correcta aplicación y cumplimiento.
  
- e. **Centros Educativos por Cooperativa:** Los Centros Educativos por Cooperativa son establecimientos educativos no lucrativos, en jurisdicción Departamental y Municipal, que responden a la demanda educacional, en los diferentes niveles del subsistema de educación escolar. Los Centros Educativos por Cooperativa funcionan para prestar servicios educativos por medio del financiamiento aportado por la Municipalidad, los Padres de familia y el Ministerio de Educación.



- f. **Telesecundaria:** Es una innovación educativa a través de un modelo pedagógico moderno cuyo objetivo consiste en proporcionar educación secundaria a jóvenes que viven en comunidades que no cuentan con el servicio o en lugares en que la cobertura educativo no es suficiente.

Se caracteriza por apoyarse de una menor cantidad de docentes responsables de dar una mayor cantidad de asignaturas a un grado. Se apoya de material audiovisual y material impreso.

El sistema de Telesecundaria tiene fundamento legal mediante un convenio en materia de educación a distancia, entre la Secretaría de Educación Pública, de México y el Ministerio de Educación de Guatemala, en 1996. El programa de Telesecundaria fue creado por Acuerdo Ministerial No. 39-98 de fecha 3 de marzo de 1998 y se desarrolla como un programa experimental por un período de 5 años. Con el Acuerdo Ministerial 675 de fecha 19 de agosto de 2003, y Reglamento con el Acuerdo Ministerial No.1129 del 15 de diciembre del 2003, el modelo se consolida con la creación de los Institutos Nacionales de Educación Básica de Telesecundaria.

- g. **Educación General:** Prepara a los jóvenes que continuarán estudios superiores, proporcionándoles además alguna formación para el desempeño de trabajo en la oficina. Comprendido en la carrera de Bachillerato en Ciencias y Letras. Desarrollándose en establecimientos escolares privados y oficiales
- h. **Educación Bilingüe:** Educación que se imparte en dos idiomas, generalmente el idioma materno y otro.
- i. **Académico:** Para fines del presente estudio se define “Academia” como el lugar o Establecimiento de enseñanza para ciertas carreras, o profesiones



Académicas es toda actividad realizada en un establecimiento para la creación de profesionales.

- j. **Laboratorio:** Local dispuesto para hacer investigaciones científicas que permiten al estudiante manipular e interactuar con objetos o instrumentos que permiten facilitar la investigación.
  
- k. **Taller:** Lugar en el que laboran obreros, se puede también mencionar que es el lugar donde los alumnos de carreras técnicas elaboran, transforman o arreglan materiales, objetos o cosas para cubrir las necesidades humanas.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup>Mineduc. *Programas, telesecundaria*. 2004.  
[http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu\\_lateral/programas/Telesecundaria/](http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/programas/Telesecundaria/).



## 1.4. Casos de Estudio

### 1.4.2. Escuela Normal Regional de Occidente ENRO

Escuela Normal Regional de Occidente se encuentra ubicada dentro del cantón Chuchexic, Santa Lucia Uatlán, Sololá kilómetro 143 ruta interamericana, se fundó en 1974 y actualmente cuenta con más de 600 estudiantes de los cuales se puede mencionar que provienen de diferentes departamentos del país y viven dentro de viviendas ubicadas en el mismo complejo, el establecimiento da servicio a estudiantes de, Básicos y Diversificado, Cuenta con un Cuerpo docente de más de 30 catedráticos más personal de administración y mantenimiento.

Dentro de sus áreas y actividades se puede mencionar aéreas de viviendas, comedor, cocina y almacén de alimentos, biblioteca, aulas de computación, aulas de clases para 30 a 40 alumnos, taller de educación del hogar y carpintería, área administrativa, plaza cívica, salón de usos múltiples, cancha de futbol etc.

#### Aspecto Urbano

Cuenta con ingreso peatonal y vehicular desde la Carretera Interamericana, así como una calle privada vehicular que rodea el complejo y tiene conexión con el poblado de Santa Lucia Uatlán. El conjunto arquitectónico se compone por 7 grandes zonas las cuales son:

1. Aéreas comunes
2. Talleres
3. Salones educativos
4. Área recreativa
5. Residencia de estudiantes
6. Administración
7. Servicio



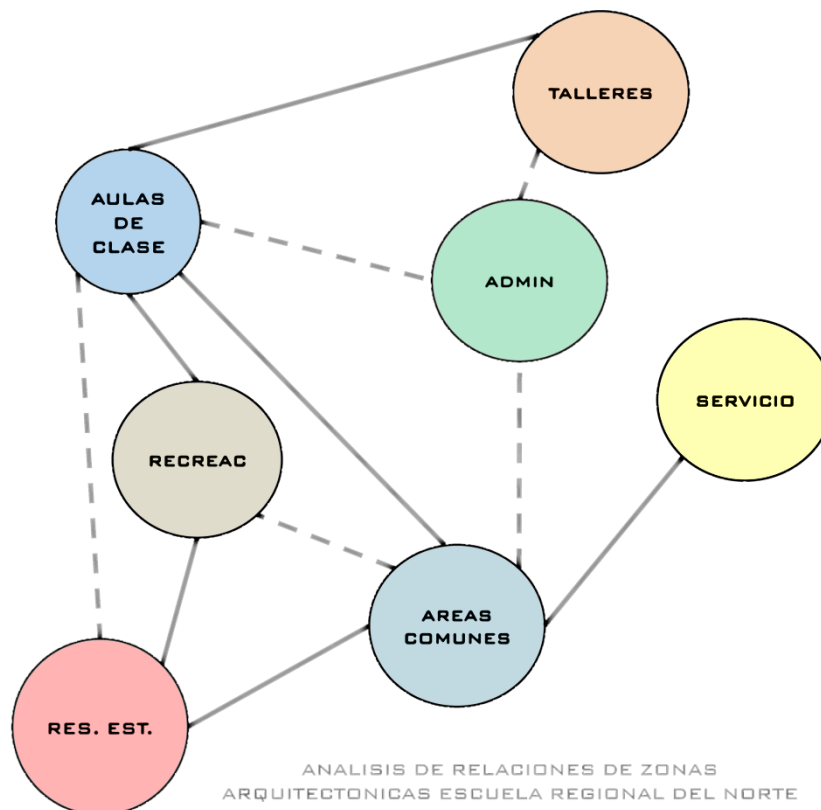
**Mapa 4.** Análisis Funcional ENRO.  
Juan José Díaz. Febrero 2019



## Aspecto Funcional

De acuerdo a la distribución de los edificios en cuanto a las zonas se identifican relaciones y se logra identificar los siguientes criterios funcionales.

1. La administración posee un punto estratégico debido a que debe contar con el total control visual de las actividades educativas, por lo que presenta relación con el área de Talleres, Salones de Clases, Áreas comunes.
2. El área de recreación cuenta con una ubicación estratégica debido a que permite un fácil acceso al recreo de las aulas, así como actividades de óseo de estudiantes residentes ajenos a horario de clases.
3. Se hace énfasis en que el área recreativa cuenta con una relación indirecta con de Biblioteca y salones de computación lo cual evidencia la premisa de separar distracciones auditivas o visuales para estas aéreas que permiten de mayor concentración.





## Aspecto Morfológico

**Estilo arquitectura:** El Centro Educativo presenta una arquitectura con características modernas, en donde predomina la funcionalidad y la simplicidad de su construcción, por lo que se utilizaron elementos modulares prefabricados.

El proyecto evoca a la identidad con la cultura de Guatemala mediante la conceptualización del diseño y abstracción de conceptos, de tal manera que el complejo se distribuye en distintas plataformas que se conectan mediante anchos tramos de graderíos de piedra, a su vez se generan grandes plazas que utilizan muros de contención de piedra inclinados y a su vez dan la sensación de estar en un complejo maya.



**Imagen 7.** Juego de pelota Maya,  
Juan José Díaz, Diciembre 2018



**Imagen 6.** Caminamientos exteriores ENRO.  
Juan José Díaz, Diciembre 2018

En todo el complejo se pueden apreciar murales realizados por los mismos estudiantes de paisajes propios de la cultura Guatemalteca, lo cual ha permitido también que los estudiantes formen un vínculo con el establecimiento y a su vez se preocupen por cuidar de él.



**Imagen 8** Caminamientos techados  
ENRO. Juan José Díaz, Diciembre 2018

Dentro del complejo educativo han identificado algunos hitos con nombres de la cultura guatemalteca como lo es la denominada "Plaza Maya", la cual es la plaza mayor del complejo en la cual se realizan las actividades cívicas, graduaciones, reuniones de la comunidad.



## Aspecto Ambiental

### Topografía

El proyecto se integra adecuadamente a la topografía natural del terreno, por lo que sus plataformas se orientan en el sentido de las curvas naturales del terreno.



**Imagen 9** Gradas en Caminamientos ENRO. Juan José Díaz. Diciembre 2018

### Vegetación



**Imagen 10** Plaza Maya ENRO. Juan José Díaz. Diciembre 2018

El proyecto cuenta con un adecuado uso de la vegetación, se pueden observar diversas áreas permeables dentro de los caminamientos, así como árboles que lo integran a su entorno.

## Aspecto Tecnológico Constructivo

En edificaciones y caminamientos, específicamente en las cubiertas de los pasillos se puede apreciar el uso de Elementos de concreto prefabricados que facilitan la construcción de las edificaciones mediante el ensamble e los mismos.



**Imagen 11** Aulas ENRO. Juan José Díaz. Diciembre 2018



**Imagen 12,** Pasillos Techados ENRO. Juan José Díaz. Diciembre

Sistema constructivo permite generar voladizos prolongados los cuales son muy útiles para la protección contra la lluvia la cual es una característica climática de su contexto.





## Síntesis Analítica.

	Aspectos positivos	Aspectos negativos	Aplicación en propuestas
Urbano	Las zonas están agrupadas de acuerdo al tipo de actividad que realizan		Se agruparan los ambientes y zonas de acuerdo al tipo de actividad que realizan o distracción que generen.
	Calle vehicular no interfiere con edificaciones al interior del proyecto.		No se mezclara calle o parqueo vehicular con las actividades del complejo.
Funcionales		No cuenta con ingresos peatonales definidos	Se enfatizaran los ingresos peatonales
		Carece de mobiliario urbano como bancas, por lo que solo posee jardinerías para que los estudiantes se sienten.	Se combinarán bancas con jardinerías de sillar antropométricamente cómodo para ser utilizados como asiento por los estudiantes, en sus tiempos de recreación.
		Conjunto carece de rampas en circulaciones exteriores, por lo que debido a sus características topográficas solo cuenta con gradas para conectar las diferentes plataformas.	En caminamientos exteriores de conjunto dejar alguna ruta alterna para conectar los diferentes ambientes mediante rampas.
		Puertas de aulas abaten hacia afuera	Puertas de salones abatirán hacia afuera para evitar cualquier inconveniente
		Sillar de ventanas adecuado para evitar distracciones a estudiantes. Servicios sanitarios separados.	Mantener un sillar igual o mayor a 1.40mts en ventanas que dan hacia pasillos. Para los salones de clases. Considerar Servicios Sanitarios separados por genero.
Morfológicos	Ubicación de administración con un campo visual que abarca todo el complejo.		Ubicar administración y área de docentes en punto céntrico con control visual del área educativa.
	Complejo no cuenta con un ingreso único por lo que es imposible mantenimiento cerrado en techas u horarios fuera de servicio.		Se utilizará un ingreso principal para el proyecto educativo.
	Composición de edificios se distribuye alrededor de grandes patios por lo que permite el paso de una correcta iluminación y ventilación Edificaciones poseen voladizos prolongados y uso de caminamientos techados para protección contra la lluvia		Se diseñara el total del complejo para que cuando se ejecuten las diferentes fases correspondan a una morfología integrada. Se distribuirán los bloques de edificios alrededor de áreas abiertas para conseguir iluminación natural dentro de los ambientes. Se hará uso de voladizos prolongados y caminamientos techados dentro del diseño.
Ambientales	Proyecto cuenta con diversas áreas verdes integradas en la distribución de los edificios		Se implementaran áreas verdes arboladas en el diseño del proyecto para integrar los edificios al contexto
	Todos los edificios cuentan con iluminación y ventilación natural		Distribuir los edificios para que puedan tener iluminación y ventilación natural
Tecn/const	Cuentan con un sistema de clasificación de desechos sólidos		Se implementaran basureros por desechos separados en el proyecto
	Edificaciones son modulares		el proyecto se caracterizara por tener la misma modulación en cuanto a ejes de columnas para uniformar los elementos constructivos. Las edificaciones serán de un sistema constructivo tradicional de la región para simplicidad de su construcción.

**Tabla 1** Síntesis Analítica de Escuela Regional del Norte ENRO.  
Juan José Díaz. Enerol 2019



### 1.4.3. Ixoqi´

Es una organización que busca a través de una formación integral, acompañar a la mujer del área rural, formándola para que mejore sus condiciones de vida y pueda participar activamente en el proceso de desarrollo de su comunidad, para lo cual emplea la metodología de Capacitación-Producción-Comercialización.

Para finales del año 2018 atiende a un total de 400 alumnas inscritas en horario libre de acuerdo a las posibilidades que tengan de transporte y tiempo requiriendo así al menos una cátedra semanal del curso al que estén inscritas y 10 personas entre personal docente, y servicio.

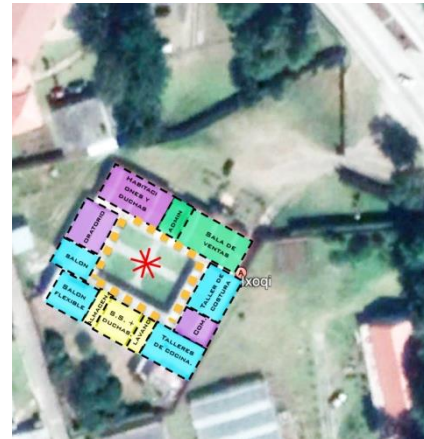
Para sostener los gastos operativos del establecimiento se cuenta con una sala de ventas de la producción realizada en los talleres de Ixoqi´, en ella se encuentran disponibles diversas conservas, panes y pasteles, e incluso un pequeño restaurante para clientes.

#### Aspecto Urbano

El complejo se encuentra ubicado en el Km. 84.5 Carretera Interamericana Aldea Vista Bella, Tecpán, Chimaltenango, Guatemala.

#### Zonificación de Conjunto

Las instalaciones de Ixoqi´ son adaptadas a una edificación existente, por lo que es imposible establecer relaciones funcionales entre los ambientes..



**Mapa 5** Análisis Funcional Ixoqi´.  
Juan José Díaz. Diciembre 2018



## Aspecto Funcional

Ixoq'í se compone por un simple programa arquitectónico, debido a que las alumnas suelen recibir clases de 1 a dos veces por semana, por lo que se asignan días específicos para cada taller.

Dentro de las actividades que se realizan en Ixoq'í están:

1. Taller de producción de conservas
2. Producción de Panadería
3. Producción de Repostería
4. Taller de Corte y Confección.



**Imagen 13** Taller de Cocina Ixoq'í.  
Juan José Díaz. Diciembre 2018

De dichos talleres, el que mayor demanda tiene es el taller de Corte y Confección debido a que dentro del área de Tecpán las maquilas representan una oportunidad de empleo.

## Aspecto Morfológico

**Estilo arquitectura:** Las instalaciones de Ixoq'í presentan una arquitectura de con características morfológicas vernáculas que corresponden a la funcionalidad en respuesta a las condiciones climáticas en las diferentes estaciones del año, sin embargo en los acabados presenta un carácter contemporáneo utilizando materiales puros como el ladrillo, y acabados de concreto visto en pasillos y plaza principal.



**Imagen 15** Patio Principal Ixoq'í.  
Juan José Díaz. Diciembre 2018



**Imagen 14** Pasillo Interior Ixoq'í.  
Juan José Díaz. Diciembre 2018



## Aspecto Ambiental

El complejo arquitectónico hace uso de grandes áreas permeables utilizadas como jardines, es importante destacar que la disposición de los ambientes es alrededor de una plaza central, con lo que se permite que los edificios protejan de los vientos fuertes a los usuarios del establecimiento.



**Imagen 16** Jardines de Ixoq'í. Juan José Díaz. Diciembre 2018

## Aspecto Tecnológico Constructivo

El establecimiento está construido mediante un sistema muy tradicional de la región, su construcción es de muros de block y cubierta de estructura metálica recubierta con lámina.

El proyecto contempla la protección contra la lluvia, por lo que los caminamientos de los pasillos exteriores están recubiertos con una losa para protección del sol y lluvia.



**Imagen 17** Taller de Corte y confección Ixoq'í. Juan José Díaz. Diciembre 2018



### 1.4.4. Centro Educativo KINAL

Kinal es un centro educativo privado de formación profesional y capacitación técnica, Actualmente atiende cerca de 1500 alumnos desde básicos, perito y bachillerato, así como 500 adultos en programas de carreras técnicas y cursos varios. Cuenta con un Cuerpo Docente de Alrededor de 50 personas.

#### Aspecto morfológico

**Estilo arquitectura:** El Centro Educativo Kinal Presenta una arquitectura con características contemporáneas, en donde predomina la interrelación de formas en sus volúmenes y materiales puros como vidrio, ladrillo, concreto visto entre otros.



Imagen 18 Edificio Fundacion Kinal

### ANALISIS FOTOGRAFICO

#### ANALISIS FORMAL



Imagen 19 Conjunto Arquitectónico Kinal

6

#### ASPECTOS POSITIVOS

- La disposición de los volúmenes le permite generar entradas de iluminación y aire permitiendo una iluminación y ventilación natural dentro de las instalaciones
- Presenta muros ciegos a las fachadas de mayor incidencia solar
- Se garantiza la seguridad de los estudiantes como peatones al separar el area de parqueos del conjunto educativo.

#### ASPECTOS NEGATIVOS

- Conjunto de edificios no se planifico mediante un plan maestro por lo que no existe una integración formal entre el antiguo edificio y el nuevo.
- El tener el parqueo muy separado de las áreas de recreación permite dificultades de movilidad al momento de atender una emergencia. como el paso de una ambulancia



## ANÁLISIS FUNCIONAL



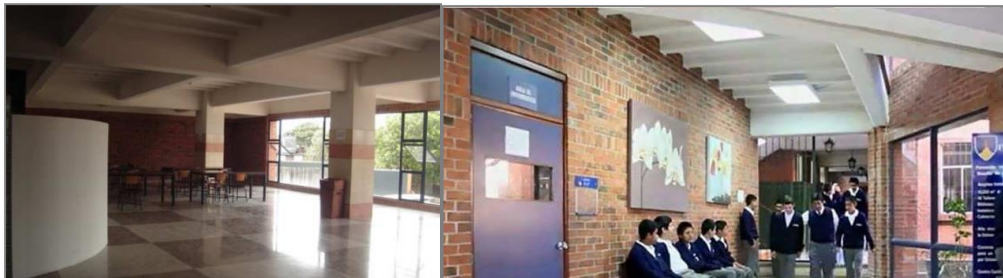
**Imagen 20** Aulas Kinal, Tesis Centro De Formación Y Capacitación Técnica Santa Catarina Pínula Adán E. Muñoz de León. Octubre 2018

### ASPECTOS POSITIVOS

- El desnivel que existe en el área de la cátedra presenta un corredor con el espacio suficiente que permite realizar un mayor rango de actividades docentes y de exposición, a su vez permite una mayor jerarquía y control visual al catedrático.
- El cielo de las aulas contempla un tratamiento formal que permite una iluminación indirecta sin deslumbrar a los estudiantes al ver la cátedra.

### ASPECTOS NEGATIVOS

- La ubicación de las ventanas en la parte lateral de el área de cátedra puede conllevar a dificultades de lectura del pizarrón por el brillo de la luz en el mismo.
- Las instalaciones carecen de elementos de apoyo multimedia como cañonera y pantallas.



**Imagen 21** Pasillos Kinal Tesis Centro De Formación Y Capacitación Técnica Santa Catarina Pínula Adán E. Muñoz de León. Octubre 2018

### ASPECTOS POSITIVOS

- Pasillos y áreas de estar cuentan con iluminación natural y son suficientemente anchos para una evacuación rápida del edificio.
- El abatimiento de las puertas es hacia afuera y poseen una ventana para evitar accidentes al abrir la puerta con alguien que este circulando en el exterior..

### ASPECTOS NEGATIVOS

- Debido a ser un centro educativo y que la mayoría de sus usuarios son jóvenes la ubicación de puertas con grandes ventanas y ventanas de piso a cielo puede provocar daños al momento de un accidente si estos no son de un material templado.



## Síntesis Analítica.

	Aspectos positivos	Aspectos no gativos	Aplicación en propuesta
Urbanos	<p>peatonales al separar el área de parques del conjunto educativo.</p> <p>El escenario de la catedral presenta un corredor con el espacio suficiente que permite realizar un mayor rango de actividades docentes y de exposición, a su vez permite una mayor jerarquía y control visual al catedrático.</p>	<p>El tener el parque muy separado de las áreas de recreación permite dificultades de movilidad al momento de atender una emergencia, como el paso de una ambulancia</p>	<p>El ingreso peatonal no se interrumpirá por la circulación vehicular</p> <p>Se ubicara las áreas que tengan un mayor riesgo de accidente cercano al parqueo con la finalidad de atender cualquier tipo de emergencia.</p>
Funcionales	<p>Pasillos y áreas de estar cuentan con iluminación natural y son suficientemente anchos para una evacuación rápida del edificio.</p> <p>El abastecimiento de las puertas es hacia afuera y poseen una ventana para evitar accidentes al abrir la puerta con alguien que este circulando en el exterior</p>	<p>El ancho de pasillos se dimensionara de acuerdo a normativa de "manual de criterios para el diseño arquitectónico de centros de educación oficiales".</p> <p>El tipo de puertas a utilizar dentro de los salones contara con un elemento traslucido que permita visualizar el exterior antes de abrir la puerta.</p>	<p>Salones de clase contarán con área de catedra para permitir un mejor control visual y jerarquía del docente dentro del aula.</p> <p>Se evitara ubicar ventanas al costado del pizarron con la finalidad de evitar problemas de visualización del pizarron.</p> <p>Se previera el uso de elementos de apoyo didáctico digitales.</p>
Morf.	<p>Presenta muros ciegos a las fachadas de mayor incidencia solar</p>	<p>Las instalaciones carecen de elementos de apoyo multimedia como cañonera y pantallas en salones de clase.</p>	<p>Se mitigara mediante muros ciegos la condicion climatica mas critica del proyecto mediante un analisis ambiental.</p>
Amb.	<p>La disposición de los volúmenes le permite generar entradas de iluminación y aire, por lo que dentro de las instalaciones existe iluminación y ventilación natural</p>		<p>Distribuir los edificios para que puedan tener iluminación y ventilación natural</p>
Tecnol	<p>Edificaciones son modulares</p>		<p>el proyecto se caracterizara por tener la misma modulación en cuanto a ejes de columnas para uniformizar los elementos constructivos.</p>

Tabla 2 Síntesis Analítica de centro educativo Kinal. Juan José Díaz. Enero 2019



### 1.4.5. ESCUELA “ADENTRO”

Escuela adentro es el establecimiento educativo de la Fundación Adentro la cual es una iniciativa del Cantautor Guatemalteco Ricardo Arjona..

El proyecto fue desarrollado por “Seis Arquitectos” e inaugurado en el año 2016 y en ella se atienden a 200 niños y niñas en los niveles de Preprimaria y primaria.

#### Aspecto Urbano

El Complejo se distribuye en un terreno de superficie irregular en un conjunto de bloques de los cuales el más importante se encuentra al centro y se distribuye en un sistema de ejes radiales.

El conjunto arquitectónico se compone por 7 grandes zonas las cuales son:

- 1 Aéreas comunes
  1. Salones educativos y laboratorio de computación
  2. Área recreativa
  3. Apartamentos
  4. Administración
  5. Servicio
  6. Granja y Hortalizas



**Mapa 6** Análisis Funcional de Escuela Adentro.  
Juan José Díaz.. Diciembre 2018





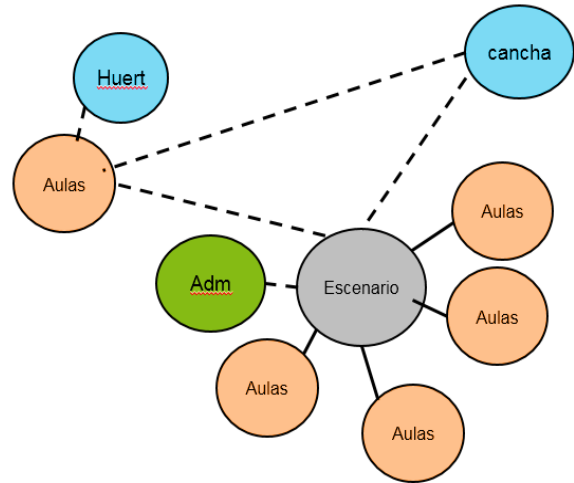
## Aspecto Funcional

De acuerdo a la distribución de los edificios en cuanto a las zonas se identifican relaciones y se logra identificar los siguientes criterios funcionales.

La administración no posee un punto estratégico por lo que no se puede tener control visual de las actividades exteriores.

El área de recreación cuenta con una ubicación cercana a las aulas, con una barrera de vegetación para control de sonido.

Se Jerarquiza la ubicación de un escenario el cual está rodeado por las aulas. Promoviendo así las actividades culturales dentro del complejo.



ANÁLISIS DE RELACIONES DE ZONAS ARQUITECTÓNICAS ESCUELA "ADENTRO"

## Aspecto Morfológico

**Estilo arquitectura:** El complejo arquitectónico presenta una arquitectura contemporánea de la cual se jerarquiza el edificio principal debido a los ejes radiales en comparación con los demás bloques del conjunto.



Imagen 22 Escuela Adentro, Nohemi Morales.  
<http://www.seisarquitectos.com/escuelas-adentro.html>. Abril 2019



## Síntesis Analítica.

	Aspectos positivos	Aspectos negativos	Aplicación en propuesta
Urbanos	Se garantiza la seguridad de los estudiantes como peatones al separar el área de parques del conjunto educativo. A rea de recreación cercana a calle vehicular permite una adecuada respuesta de emergencia	Desde la administración no se posee un control visual de lo que pasa en el complejo El escenario que se ubica al centro de las aulas puede provocar distracciones al realizar actividades culturales	El ingreso peatonal no se interrumpirá por la circulación vehicular Se ubicará las áreas que tengan un mayor riesgo de accidente cercano al parqueo con la finalidad de atender cualquier tipo de emergencia. Se ubicará la administración desde un punto en el que se pueda observar y tener el control de las actividades dentro del complejo.
Funcionales	Los baños se ubican en una zona centrada dentro del conjunto arquitectónico	la configuración de ejes radiales impiden que los salones de clases tengan una adecuada isoptica para los estudiantes. Cancha polideportiva no presenta protección solar	Se ubicarán los servicios sanitarios en un punto céntrico para el complejo. se utilizarán ejes ortogonales para el diseño de aulas educativas. se contemplará una cubierta para el área de recreación para protección solar y lluvia.
Morf.	Se jerarquiza edificio principal mediante la forma arquitectónica		Se jerarquizará el edificio educativo mediante algún mural, altura u otra característica que lo haga resaltar
Amb.	La disposición de los volúmenes le permite generar entradas de iluminación y aire, por lo que dentro de las instalaciones existe iluminación y ventilación natural		Distribuir los edificios para que puedan tener iluminación y ventilación natural
Tecn		Edificios no son modulares	el proyecto se caracterizará por tener la misma modulación en cuanto a ejes de columnas para uniformar los elementos constructivos.

Tabla 3 Síntesis Analítica de centro educativo Kinal. Juan José Díaz. Enero 2019



## 1.5. Conclusión de Casos de Estudio

Se realiza el análisis de 3 elementos arquitectónicos de los cuales se identifica los siguientes aspectos que se pueden determinar como elementos base para el proyecto "Instituto de Educación Básica Aldea Panabajal, Tecpán Chimaltenango"

- Fundación Kinal representa premisas funcionales y tecnológicas importantes para el diseño de los espacios interiores debido a que en él se contempla la isóptica, iluminación y comodidad del usuario.
- Escuela Nacional Regional del Norte "ENRO" Aporta ser un buen ejemplo del uso de la conceptualización de la forma para dar una identidad cultural de nuestro país, a su vez demuestra la unidad del conjunto arquitectónico que se realiza mediante el uso de las mismas formas y materiales para los distintos edificios que lo conforman. Un aspecto que vale la pena recalcar de dicho complejo son las premisas funcionales que presenta en cuanto a la relación de las distintas zonas tomando en cuenta los criterios de control visual y separación de zonas de acuerdo al grado de distracción que puedan llegar a generar a los usuarios.

Es de importancia hacer mención que la implementación de un taller de carpintería con el cual se permite a los estudiantes aprender de una profesión que tiene bastante campo dentro de su contexto, así como la utilidad que esto tiene para dotar y mantener el mobiliario del inmueble como pupitres y algunos otros elementos de madera que son fabricados por los mismos estudiantes del establecimiento.

- El Centro de Capacitación Ixoquí es un buen ejemplo de cómo la morfología arquitectónica permite protección contra la lluvia y viento. También nos da



un parámetro de que al establecer horarios para ciertas actividades permite atender a una mayor cantidad de usuarios sin emplear mayor espacio.

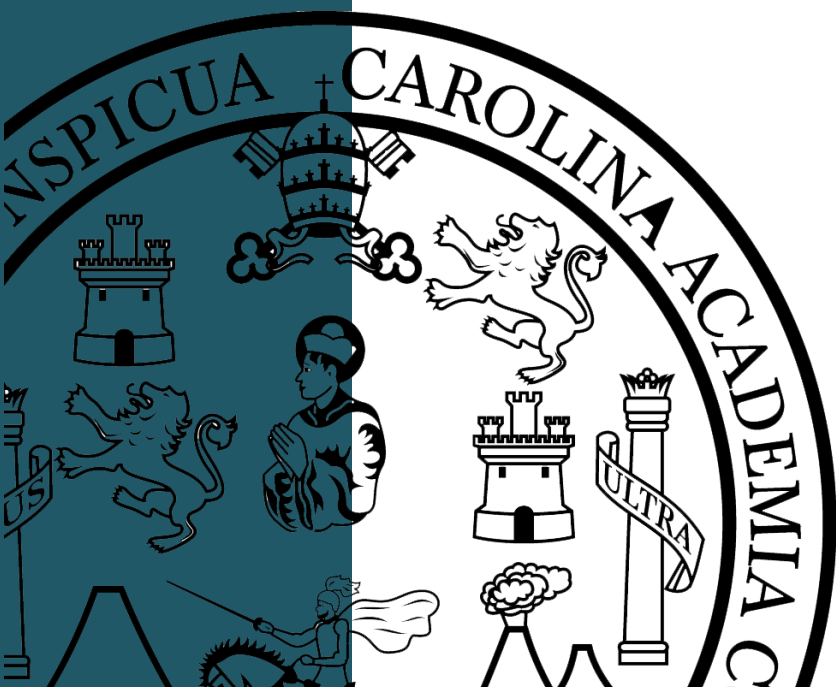
Es necesario mencionar la importancia que tiene el taller de costura para los cursos de corte y confección dentro del establecimiento y que es el que presenta mayor interés y demanda por las estudiantes, puesto que esta actividad genera mayor oportunidad de ingresos económicos debido a las actividades textilera que caracterizan el contexto de Chimaltenango.

- El factor común de los casos análogos es la mitigación de lluvia, y debido a que la lluvia es un factor climático dentro de Tecpán resulta ser un aspecto muy importante a considerar y mitigar mediante premisas funcionales y formales para el proyecto.

# Instituto de educación básica, aldea Panabajal Tecpán Guatemala

## 2. Contexto del lugar

Información del aspecto Social,  
económico y ambiental del contexto en el  
que se emplazara el proyecto.





FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

INSTITUTO DE EDUCACIÓN BÁSICA ALDEA PANABAJAL  
TECPÁN CHIMALTENANGO



## 2.1. Contexto Social

### Aldea Panabajal, Tecpán

La Aldea Panabajal Tecpán se encuentra en la Microrregión Oriente del Municipio de Tecpán, limita al Norte con Caserío Xetonox, Al sur con Caserío Pamanzana y Al este con Panabajal Comalapa y al oeste con Caserío Pamanzana, Manzanales y Panimacoc. Panabajal, se encuentra ubicado a una distancia aproximada de 6 Km. de la cabecera municipal. Tiene 5 vías de acceso siendo la principal en el kilómetro 86.5 de la carretera interamericana.

#### 2.1.1 Organización Ciudadana

Para conocer la organización Ciudadana de la Aldea Panabajal la cual se rige mediante un COCODE es de gran importancia hacer mención de la organización política del municipio de Tecpán en general.

#### Organización Política administrativa del municipio de Tecpán

**Funcionamiento del gobierno municipal:** El gobierno municipal se constituye de la siguiente forma: un Alcalde, síndicos y concejales elegidos popularmente a través de elecciones a cada cuatro años. Además, está conformado por alcaldes auxiliares y ministriles elegidos por sus comunidades rurales y nombrados por el alcalde municipal. Cuentan con un Secretario Municipal, Tesorero y otros empleados que son seleccionados por el alcalde municipal.

El código municipal vigente establece las funciones de cada uno de los funcionarios municipales. El gobierno del municipio, le corresponde al Concejo Municipal, quien vela por la integridad de su patrimonio, los valores, la cultura y las necesidades que planteen los vecinos. Deben controlar y fiscalizar los distintos actos del gobierno municipal y de su administración, organizar cuerpos técnicos, así como asesores consultivos necesarios para ciertos proyectos.

El alcalde es el representante de la municipalidad y del municipio, es miembro del Concejo Departamental de Desarrollo y presidente del Concejo Municipal de



Desarrollo. Sus atribuciones son hacer cumplir las ordenanzas, reglamentos, acuerdos, resoluciones y demás disposiciones del Conejo Municipal. El alcalde es quien preside el Concejo Municipal. Los síndicos representan a la municipalidad ante los tribunales de justicia y oficinas administrativas. Los síndicos tienen otras atribuciones, como velar por el buen desarrollo de las obras públicas.

**Servicios municipales y otros institucionales:** Al servicio de la comunidad operan las siguientes oficinas:

- Tesorería Municipal, Receptoría Municipal
- La Dirección Municipal de Planificación D M. P.
- Oficina de la Mujer
- Oficina Municipal en Gestión de Riesgos
- Oficina Forestal y Ambiental
- Casa Del Deportista
- Secretaria Municipal
- Biblioteca Municipal,
- Policía Municipal.

**Sistemas de Consejos de Desarrollo:** Actualmente en Tecpán, existe una estrecha relación entre el gobierno local y la comunidad. La forma de organización comunitaria en el municipio es principalmente a través del Consejo Comunitario de Desarrollo COCODE el cual funge como ente articulador entre la comunidad y la municipalidad. Esta relación gobierno-sociedad civil, ha permitido realizar obras sociales con el objetivo de contribuir al desarrollo de las comunidades.

Existe de momento, el apoyo a la administración municipal de Tecpán, a través de los proyectos planteados y coordinados por el Consejo de Desarrollo Departamental – CODEDE- de Chimaltenango. Así mismo, están habilitados 83 COCODE que





representan a las comunidades del municipio y también se maneja la figura del Concejo Municipal de Desarrollo –COMUDE- en el municipio.<sup>7</sup>

**Sistema de Financiación de proyectos Municipal a comunidades mediante “Aportes comunitarios”:** Es de importancia hacer mención de un programa de aporte existente entre la municipalidad y consejos comunitarios de desarrollo –COCODE-. Dicho programa se denomina "Aporte Comunitario" , mediante este programa la municipalidad destina un presupuesto anual para cada una de las comunidades, el cual en colaboración y asesoría de la Dirección Municipal de Planificación “DMP” de la Municipalidad de Tecpán, las comunidades pueden ejecutar proyectos en beneficio de su población de los cuales según sea su magnitud y costo pueden ser ejecutados por fases o en apoyo de otros fondos económicos reunidos como donaciones o incluso fondos recaudados por la misma comunidad. Mediante este programa es como algunas comunidades han logrado ejecutar proyectos de infraestructura de equipamiento como escuelas, salones comunales, mejoramiento de calles vecinales etc. y es mediante este programa como la comunidad de la Aldea Panabajal ha decidido fortalecer la ejecución del Instituto de educación Básica, por lo que dicho proyecto contemplara en su diseño distintas fases.

---

<sup>7</sup> Taracena, M. A. (Agosto de 2014). INSTITUTO POR COOPERATIVA TECPÁN GUATEMALA, CHIMALTENANGO. *TESIS* , pág. 54.

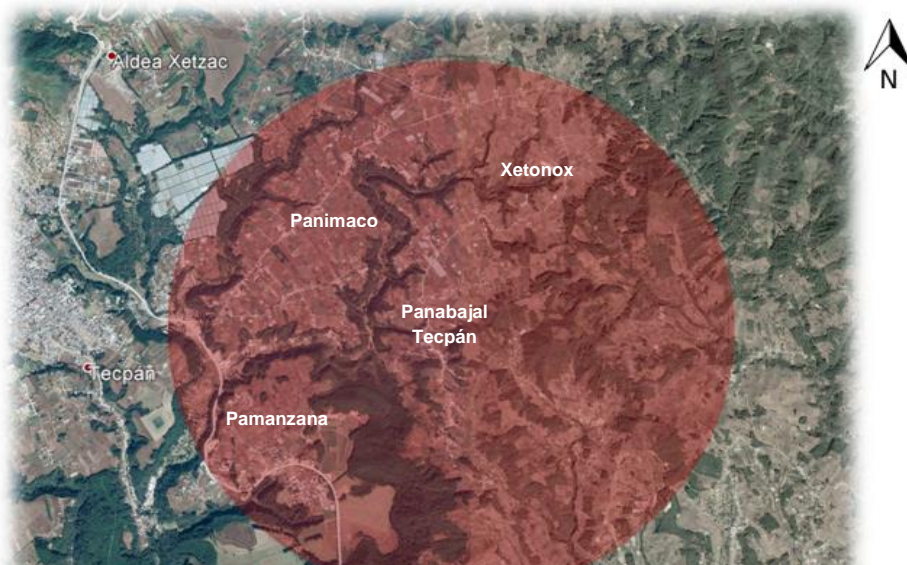


### 2.1.1. Poblacional

De acuerdo a los criterios establecidos por “Manual de criterios y normativos para el diseño de centros educativos oficiales MINEDUC” se tomara en cuenta un radio de cobertura de 2km alrededor del terreno como la distancia máxima de recorrido a pie considerando las condiciones del camino.

Se establece que el proyecto tendrá influencia en:

- Aldea Panabajal Tecpán
- Caserío Xetonox Tecpán
- Aldea Panimacoc Tecpán
- Aldea Pamanzana Tecpán



**Mapa 7** Poblacion de Estudio. Juan José Díaz. Octubre 2018



## Panabajal

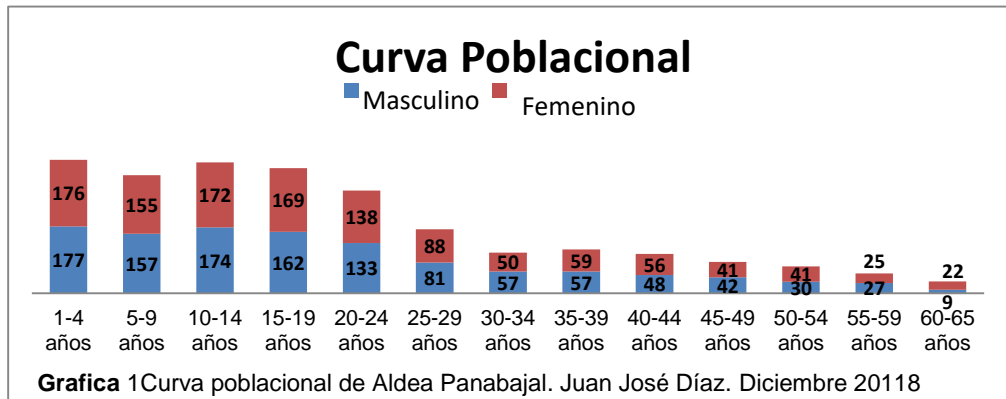
Según datos actualizados al año 2017 obtenidos por la Municipalidad de Tecpán, se establece que la población de la Aldea Panabajal se divide de la siguiente manera.

POBLACION POR GRUPO ETARIO DE ALDEA PANABAJAL TECPÁN		
EDAD	MASCULINO	FEMENINO
1-4 años	177	176
5-9 años	157	155
10-14 años	174	172
15-19 años	162	169
20-24 años	133	138
25-29 años	81	88
30-34 años	57	50
35-39 años	57	59
40-44 años	48	56
45-49 años	42	41
50-54 años	30	41
55-59 años	27	25
60-65 años	9	22
65-adelante	31	40
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1185</b>	<b>1232</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2417</b>	

**Tabla 4** Población por grupos etarios de Aldea Panabajal Tecpán, Juan José Díaz. Diciembre 2018



De acuerdo a datos obtenidos por la municipalidad de Tecpán se puede interpretar una curva poblacional que deja en evidencia que la Aldea Panabajal al igual que el municipio de Tecpán demuestra un crecimiento rápido en donde la mayoría de la población comprende a niños y jóvenes, así como un índice de natalidad mayor al de mortalidad

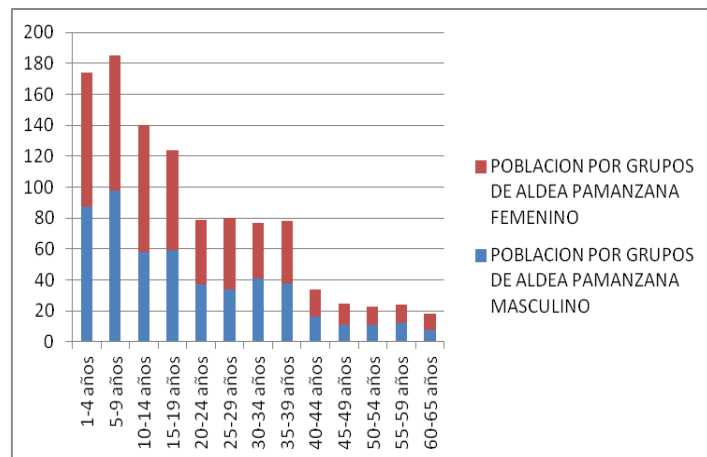


Esto conlleva a una tensión en cuanto al índice de necesidades básicas como educación, salud, vivienda, etc.

## Comunidades comprendidas en Radio de Cobertura

### Aldea Pamanzana

POBLACION POR GRUPOS DE ALDEA PAMANZANA		
EDAD	MASCULINO	FEMENINO
1-4 años	87	87
5-9 años	98	87
10-14 años	58	82
15-19 años	59	65
20-24 años	37	42
25-29 años	34	46
30-34 años	41	36
35-39 años	38	40
40-44 años	16	18
45-49 años	11	14
50-54 años	11	12
55-59 años	12	12
60-65 años	8	10
55-adelant	7	13
<b>SUBTOTAL</b>	<b>517</b>	<b>564</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1081</b>	



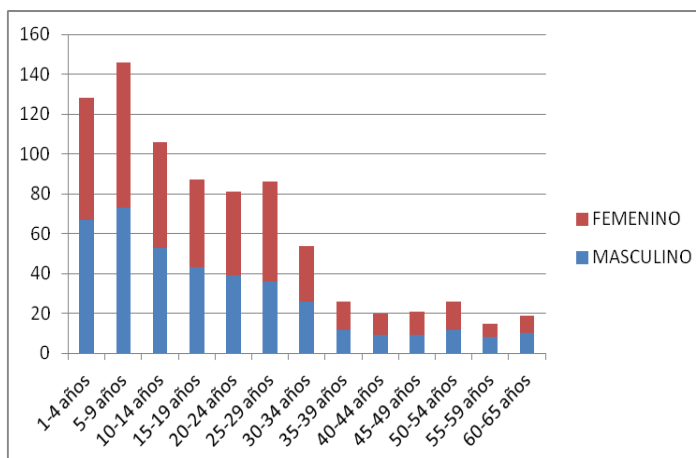
**Tabla 5** Poblacion por grupos etarios de Aldea Pamanzana. Juan José Díaz. Diciembre 2018



### Caserío Xetonox

POBLACION POR GRUPOS DE CASERIO XETONOX		
EDAD	MASCULINO	FEMENINO
1-4 años	67	61
5-9 años	73	73
10-14 años	53	53
15-19 años	43	44
20-24 años	39	42
25-29 años	36	50
30-34 años	26	28
35-39 años	12	14
40-44 años	9	11
45-49 años	9	12
50-54 años	12	14
55-59 años	8	7
60-65 años	10	9
65-adelant	9	10
<b>SUBTOTAL</b>	<b>406</b>	<b>428</b>
<b>TOTAL</b>	<b>834</b>	

**Tabla 6** Población por grupos etarios de Caserío Xetonox. Juan José Díaz. Diciembre 2018

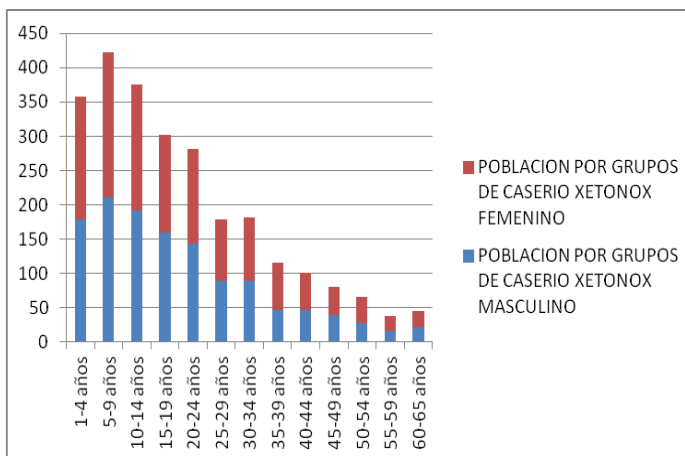


**Grafica 3** Curva poblacional de caserío Xetonox. Juan José Díaz. Diciembre 2018

### Aldea Panimacoc

POBLACION POR GRUPOS DE		
EDAD	MASCULINO	FEMENINO
1-4 años	179	179
5-9 años	211	211
10-14 años	192	184
15-19 años	159	143
20-24 años	143	139
25-29 años	89	90
30-34 años	89	92
35-39 años	47	69
40-44 años	47	54
45-49 años	40	41
50-54 años	28	38
55-59 años	16	22
60-65 años	22	23
65-adelant	27	29
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1289</b>	<b>1314</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2603</b>	

**Tabla 7** Poblacion por grupos etarios de Aldea Panimacoc. Juan José Díaz. Diciembre 2018



**Grafica 4** Curva Poblacional de Aldea Panimacoc. Juan José Díaz. Diciembre 2018



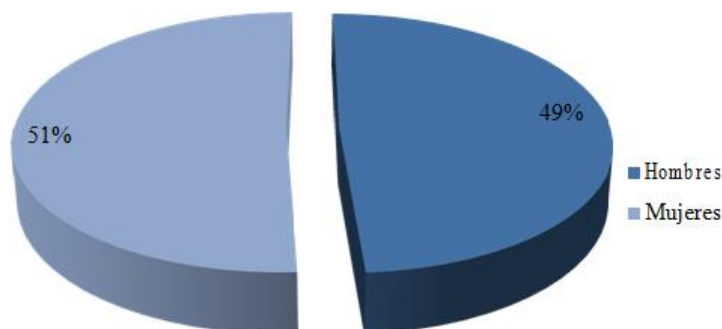
## Aspectos Demográficos del Municipio de Tecpán

Se tomará en cuenta los datos demográficos del municipio de Tecpán como referencia de las características de tendencia poblacional para la aldea de Panabajal.

Según el Censo del año 2002, realizado por el Instituto Nacional de Estadística INE, el municipio de Tecpán Guatemala contaba en ese año, con una población de 59,859 habitantes.

La distribución por grupo étnico en ese momento era; indígena 55,217 (equivalente al 92%) y no indígena 4,642 (equivalente al 8%), con una tendencia de crecimiento promedio del 4% anual.

La distribución por género del Municipio de Tecpán Guatemala es de: 30,528 mujeres, equivalente a 51 %; y 29,331 hombres, con 49%<sup>8</sup>.



**Grafica 5** Poblacion por género, Municipio de Tecpán, Chimaltenango. Plan de desarrollo departamental INE 2002

---

<sup>8</sup> (COMUDE 2010)

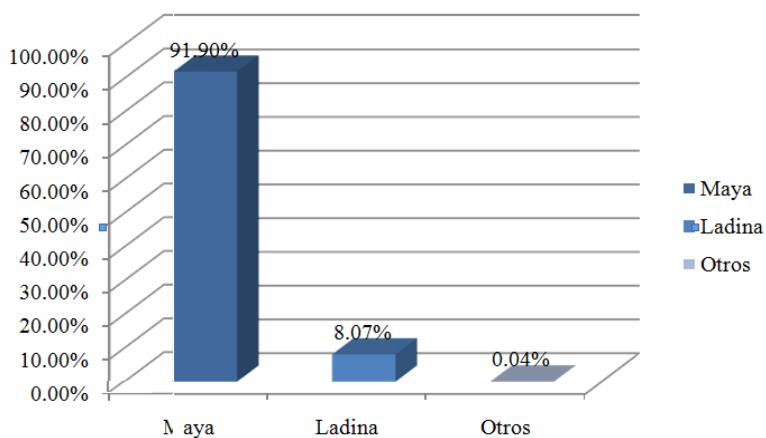


**Densidad poblacional:** Con base a los datos reflejados del INE, equivale a 297 habitantes por kilómetro cuadrado y la estimación de densidad poblacional para el año 2010, se espera llegue a 403 habitantes según proyecciones del INE para el año 2010. Siendo un municipio que su mayor concentración poblacional se encuentra en el área rural.<sup>9</sup>

Población total municipio	Distribución espacial Urbano			Distribución espacial rural		
	Habitantes	Densidad x km <sup>2</sup>	%	Población Urbana	Densidad x km <sup>2</sup>	%
59,859	65.5	22	13,168	232.3	78	46,690

**Tabla 8** Tabla de densidad poblacional, Tecpán Chimaltenango. INE 2002

**Distribución étnica:** La distribución étnica del municipio se da de la siguiente manera: población Maya Kaqchikel siendo la mayoritaria y ladina. La población mayoritaria se encuentra básicamente concentrada en el área rural y mantiene su identidad y tradiciones milenarias del pueblo desde la época pre-hispánica.

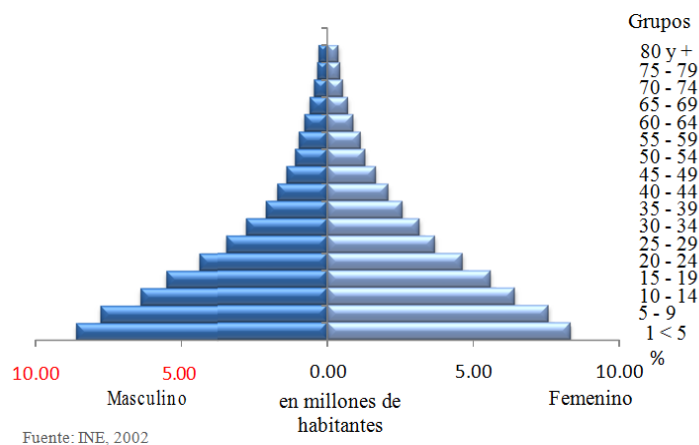


**Grafica 6** Distribución Étnica de Tecpán Chimaltenango. INE 2002

<sup>9</sup> INE, Censo Poblacional. 2002.



**Crecimiento poblacional:** La interpretación de la pirámide poblacional para el municipio de Tecpán, es de tipo progresivo, lo cual indica que el municipio está conformado en su mayoría, por una población de niños y jóvenes.



**Grafica 7** Curva Poblacional de Tecpán Chimaltenango. INE 2002

Al igual que los datos obtenidos en el análisis de la población de Panabajal, Tecpán también Demuestra un crecimiento rápido, en donde los altos índices de natalidad superan los de mortalidad, poniendo en tensión la demanda de necesidades básicas como son: la educación, salud, vivienda, seguridad alimentaria, fuentes de empleo, etc.

Con respecto al estado civil de la población del municipio, se da de la siguiente manera: 28.6% casados, 24.3% solteros, 5% unidos, 2.4% viudos, 0.5% divorciados y un 39.2% sin definir su estado civil.





## Situación actual de la Educación en el Municipio de Tecpán Guatemala

En el ámbito nacional se han calificado a los municipios por IAEM (Índice de Avance Educativo Municipal). El cual para el Municipio Tecpán, se sitúa con un índice bajo.<sup>10</sup>

A nivel municipal, Tecpán Guatemala ocupa la posición 239 del ranking nacional.

Para el año 2007 se atendieron los diferentes niveles educativos de la siguiente manera:

- a. Nivel de primaria en las edades comprendidas de 7 a 12 años con 12,565 personas de la población total estudiantil).
- b. En el nivel de secundaria en las edades comprendidas entre los 13 a 15 años 5,446 personas
- c. En el nivel diversificado de 16 a 18 años 4,920 para una cobertura total de 24,920 personas.

Los indicadores educativos para el municipio de Tecpán Guatemala, presentan grandes desafíos, ya que son inferiores que el promedio nacional.

## Educación en Área Urbana de Tecpán

En el área urbana del municipio, se cuenta con la presencia de doce instituciones educativas de carácter público y privado que brindan educación a nivel primaria y básica. Mientras existen tres instituciones para el nivel diversificado.

Dentro de este tipo de instituciones en el área urbana del municipio de Tecpán, se encuentran las siguientes:

- a. Escuela Nacional Urbana Mixta Miguel García Granados
- b. Escuela Nacional Urbana Mixta 25 de Julio de 1524

---

<sup>10</sup> Taracena, M. A. (Agosto de 2014). INSTITUTO POR COOPERATIVA TECPÁN GUATEMALA, CHIMALTENANGO. *TESIS*, pág. 68.



- c. Colegio Evangélico Bethesda
- d. Centro Escolar San Vicente de Paul
- e. Instituto de Educación Básica por Cooperativa
- f. Instituto Nacional Experimental de Educación Básica con Orientación Ocupacional
- g. Centro Educativo Mundo Mágico
- h. Centro Educativo Bilingüe Ixmukane
- i. Escuela Oficial Urbana Mixta Iximché
- j. Instituto por Cooperativa de Enseñanza Tecnológico entre otras.

### **Educación en Área Rural de Tecpán**

En el área rural del municipio, se puede mencionar que todas las aldeas y caseríos cuentan con escuelas públicas que dan educación primaria y existen nueve institutos de educación básica para el área rural. Es necesario resaltar que el 95% de las escuelas no cuentan con una infraestructura adecuada para la educación y en otros casos la cantidad de maestros no es suficiente, no existen drenajes, áreas deportivas, cocina, agua potable, etc.

### **Tasa de Repitencia**

Se indica que la tasa de repitencia en hombres alcanza el 6%, mientras en mujeres un 4%, reflejando que en los hombres existe una mayor incidencia en este índice. La población estudiantil no repitente de hombres es del 47%, mientras en las mujeres es del 44%, siendo los hombres que muestran mejores cifras en este índice.

El análisis sobre el nivel de estudio de las personas indican que 11,888 personas no poseen ningún nivel de estudio equivalente al 19.83%, personas que poseen nivel de estudio pre- primaria 898 equivalente al 1.50%, personas que poseen educación primaria 27,451 equivalente al 45.78%, personas que poseen educación media 4,696 equivalente al 7.83%, personas que poseen educación superior 565 equivalente a un 0.94%, personas que poseen un nivel de estudio no definido 14,461 equivalente al 24.12%.



## Tasa de Alfabetización

Con respecto a la tasa de alfabetización del municipio, tomando como base el año 1,994 donde indicó un 80.0%. Lo que ha dejado una brecha por cumplir del 20% con respecto a los ODM's para el año 2015 y que se continúa trabajando en su ampliación, mediante las campañas de alfabetización que se siguen dando en el municipio.

En el municipio de Tecpán, se encuentra la jefatura administrativa de Educación de los Distritos Escolares No. 04-06-10, y 04-06-12, que cubren todo el municipio de Tecpán Guatemala. La población escolar no es atendida en su totalidad, pues la mayoría de las familias debido a su situación económica, utilizan al niño para que realicen actividades productivas de trabajo y constituyan un sostén familiar a temprana edad, lo que no les permite asistir a la escuela

Existe además, un problema relativo a la gran cantidad de estudiantes indígenas que no hablan el idioma español, lo que constituye una barrera entre el alumno y el maestro, que domina sólo el idioma español, lo que conlleva a situaciones de deserción. Afortunadamente, este problema se ha resuelto en casi todas las aldeas, mediante la participación de maestros bilingües



## Cobertura Poblacional

Para calcular la cobertura poblacional se hará referencia que el establecimiento dará clases a jóvenes de entre 13 a 16 años (comprendiendo la edad de educación básica) la cual será la población objetivo.

### Criterios para cálculo de población Objetivo

- De la población total identificada se tomara en cuenta únicamente el 80% de la población debido a los índices de alfabetización del municipio.
- Cuantificación para Aldea Panabajal.
- Se tomará en cuenta también para el caso de la comunidad de Panabajal la cual será la más abarcada un 75% de los jóvenes restantes considerando que el otro 25% de igual forma seguirá estudiando en establecimientos privados.
- Cuantificación para Aldeas que se ven beneficiadas con el radio establecido del proyecto.
- Se tomara en cuenta que el proyecto beneficiara a a un 20% de la población estudiantil de cada aldea considerando los radios de acción de otros establecimientos, jóvenes que estudian en establecimientos privados, u otros.

	total jovenes de entre 13-16 años	80% indice alfabetizacion	porcentaje estimado según ubicación	Total.
<b>Panabajal.</b>	270.8	216.64	75%	162.48
<b>Pamanzana</b>	105.6	84.48	25%	21.12
<b>Xetonox</b>	77.2	61.76	25%	15.44
<b>Panimacoc</b>	271.2	216.96	25%	54.24
			<b>total de estudiantes</b>	<b>253</b>
			<b>Estudiantes por jornada</b>	<b>127</b>

**Tabla 9** Calculo de estudiantes por jornada. Juan José Díaz. Diciembre 2018



El dato obtenido mediante el cálculo es de un total de 253 estudiantes, sin embargo la población estudiantil de nivel Básico indicada por la comunidad de Panabajal es de 180 estudiantes. La diferencia de estudiantes podría ser debido a que actualmente muchos estudian en otros centros educativos debido a la falta de espacio que se posee en las condiciones actuales del instituto al funcionar dentro de las instalaciones de la escuela.

### Escala Antropométrica

En el caso del anteproyecto de “Instituto de Educación Básica, Aldea Panabajal” se utilizar como escala Antropométrica las dimensiones requeridas por entidades nacionales que norman este tipo de edificación: Conred, Conadi, Manual de criterios y normativos para el diseño de centros educativos oficiales. Según sea el caso en el que aplique, ya sea Altura de barandas, manecillas de puertas, Dimensiones de elementos de las gradas, Dimensiones y proporciones de aula, escenario, etc.

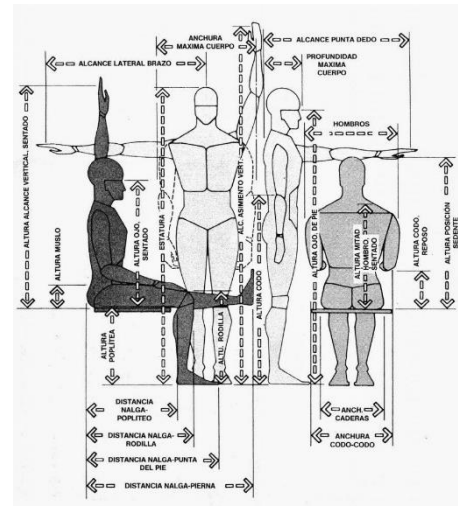


Imagen 23 Dimensiones humanas en espacios interiores Fig 1-7. Julius Panero. Gustavo Gili 2009

Vale la pena hacer mención que se está diseñando para jóvenes de entre 13 a 16 años, por lo que la mayoría de estos ya poseen la altura de un adulto promedio.



## 2.1.2. Aspecto Cultural

### Aspectos culturales de Tecpán

Se hace referencia de los aspectos culturales del casco urbano de Tecpán debido a la cercanía con la aldea, así también porque la población de La Aldea de Panabajal se identifica con las mismas costumbres y tradiciones.

**Etimología Tecpán:** Tecpán se conforma por los prefijos “TEC” que significa, soberano y “PAN” que equivale a residencia o palacio, es decir "palacio o residencia del soberano".<sup>11</sup>

**Vestimenta Tradicional:** Las mujeres acostumbran a utilizar el huipil diariamente, el cual es trabajado sobre un fondo blanco en el que resaltan figuras geométricas aunque suele ser variable de acuerdo a la ocasión.

El Corte lo sostiene una faja my ancha y dura que se enrolla en la cintura la cual caracteriza a la región por tener un diseño de fondo negro con una cuadrícula de líneas blancas.



**Imagen 24** Fotografía de Traje típico de Tecpán en Restaurante Waybi, Tecpán. Juan José Díaz. Octubre 2018

Es importante hacer mención que actualmente el municipio de Tecpán se encuentra en un estado de interculturización, debido a que a este municipio suelen llegar muchos pobladores inmigrantes de otras regiones de Guatemala, por lo que en cuanto a la vestimenta actualmente se puede observar una mezcla de diseños.

---

<sup>11</sup>Tecpán, Guatemala. *Municipalidad de Tecpán*. <http://www.munitecpan.gob.gt/> (último acceso: 2018 de Noviembre de 2018).



## Costumbres y tradiciones

**Fiesta Patronal:** Los habitantes de Tecpán Guatemala tienen por tradición celebrar su fiesta patronal del 1 al 8 de octubre, cuyo día principal es el 4, en conmemoración a San Francisco de Asís (patrón de la iglesia de San Francisco de Asís ubicada en el casco urbano de Tecpán).



**Imagen 25** Iglesia San Francisco de Asís, Tecpán, Guatemala. Juan José Díaz. Octubre 2017

Durante los días previos a la inauguración de la fiesta patronal de Tecpán, se llevan a cabo varios eventos en los cuales se presentan a las candidatas a reinas indígenas y reinas de belleza, se bendicen los atuendos de las mismas y por último se realiza la investidura y coronación de las reinas electas. Entre ellas están la reina de las fiestas franciscanas, reina Iximché, madrina del deporte, princesa Ixmucané, señorita amistad y señorita de los trigales. En el transcurso de las celebraciones se desarrollan actividades como la inauguración de juegos mecánicos por parte de las reinas electas, encuentros deportivos, rodeos, desfile hípico, bailes folclóricos, palo o cerdo encebado, bailes sociales y festivales musicales.

Además, entre las actividades religiosas propias de esta fiesta patronal se puede mencionar alboradas, rezos, misas solemnes y procesiones en Honor a San Francisco de Asís dirigido por la cofradía que lleva el nombre del santo.

**Convite de la Virgen de Concepción:** Es un baile que se realiza en honor a la devoción por la virgen de concepción, ha sido una tradición que tiene más de 100 años de efectuarse en la comunidad, tiene por objetivo involucrar a la juventud en actividades sanas, Dicho baile se realiza en las principales avenidas del casco



urbano de Tecpán Los bailes se realizan los fines de semana del mes de diciembre siendo la principal fecha el día 8 de Diciembre.



**Imagen 26** Baile de tradiciones Feria virgen de Concepcion, Tecpán Guatemala. Prensa Libre (Diciembre de 2017)

**Economía:** La economía de Tecpán se basa en diversas actividades que se enlistan a continuación.

- Horticultura, agricultura de verduras y árboles frutales.
- Manufactura de tejidos y bordados
- Artesanías en yeso, madera, y estructura metálica.
- Ganadería y producción de embutidos
- Servicios de Turismo como Hotelería y Restaurantes.
- Manufactura de Cilindros de Gas.
- 

### **Atracciones turísticas y sitios arqueológicos**

**Iximche:** Su principal sitio arqueológico o ciudad antigua es Iximche, capital del Pueblo Maya Kaqchikel declarado monumento nacional precolombino por Acuerdo Gubernativo el 24 de abril de 1,931. Junto a su museo, actualmente es el principal centro turístico dentro del casco urbano de Tecpán.



**Imagen 27,** Cancha de juego maya en Iximché. Juan José Díaz. Abril 2016





**Iglesia de San Francisco de Asís:** El patrimonial templo es considerada por sus población como un tesoro de la historia de Tecpán junto con dos viviendas fueron las únicas construcciones sobrevivió el terremoto de 1976 a pesar de que tuvo que ser restaurada su fachada y cubierta, actualmente es un atractivo para el turismo debido a sus características coloniales, que aún se conservan como parte de sus retablos, su techo de artesanado de madera e incluso los 2 cipreses ubicados al frente de su atrio que la caracterizan.



**Imagen 28** Parque central de Tecpán. Juan José Díaz. Diciembre 2017

**Otros:** En los últimos años Tecpán se ha popularizado como un atractivo culinario debido a sus restaurantes que se hacen mencionar cada vez más dentro de la población guatemalteca, se puede mencionar que debido a que Tecpán se caracteriza como un departamento con mucha riqueza natural de bosques y cuerpos de agua, los cuales junto con su agradable clima han logrado ser un ideal area de paso y descanso para el turismo, Actualmente algunos restaurantes además de ofrecer alimentos ofrecen servicios de ecoturismo y hotelería.



**Imagen 29** Restaurante Rincón Suizo Farm. Juan José Díaz. Diciembre 2017



Tecpán cuenta también con parques naturales de carácter privado que ofrecen diferentes actividades como:

- **Laguna Chichoy:** Ubicada en aldea Agua Escondida es un popular atractivo centro turístico, cuenta con hermosas áreas boscosas que permiten a los visitantes realizar diversas actividades como acampar, fogatas, pesca, etc.
- **Parque Ecológico “La Taltuza Loca”:** Es un parque ecológico que cuenta con lugares diseñados especialmente para disfrutar de actividades extremas, de aventura y de recreación. Algunas de sus principales atracciones son: Canopy, Rapel, Escalada y Gotcha con escenarios completamente naturales.



## Aspectos Culturales de Aldea Panabajal.

**Etimología Panabajal:** El nombre Panabajal tiene por significado “Lugar entre Piedras”.

### Costumbres y tradiciones

**Fiesta Patronal:** La comunidad de Panabajal celebra a "Jesucristo rey del Universo" en honor a la iglesia católica ubicada dentro de la comunidad. La celebración se realiza el último fin de semana del mes de noviembre (Viernes a Domingo) Para la celebración se invitan a personas de diversas comunidades y se acostumbra se realizar misas de celebración durante los tres días, también se realiza un recorrido en procesión y diversas actividades culturales como conciertos musicales, show de fuegos artificiales.



**Imagen 30** Interior de iglesia Jesucristo Rey del Universo, Aldea Panabajal Tecpán. Milton Pinzón. Diciembre 2018



Para las actividades patronales se invitan a los pobladores de las comunidades cercanas a los cuales también se acostumbra a invitar a comer.



### 2.1.3. Legal

Para el análisis de los factores legales que influyen el proyecto no es suficiente considerar artículos y normas de reglamentos relacionados a la educación de Guatemala, debido a que en gran parte del análisis se sustenta de normas y manuales de diferentes entidades que actúan en la creación de un complejo educativo.

Normativa	Descripción	Aplicación
Manual de criterios y normativos para el diseño de centros educativos oficiales.	Fundamenta la planificación, mejoramiento y diseño de los edificios educativos con base a lineamientos emanados del Ministerio de Educación	Tamaño máximo de edificio de 3 niveles. Ubicación de talleres, enfermería y laboratorios. Capacidad de alumnos por aulas. Ancho de pasillos Altura de ambientes. Calculo de artefactos sanitarios. Dimensiones y proporciones de escenario. Distancia máxima de recorrido a pie de 2000 a 4000 metros para calculo de radio de fluencia.
Normas de Reducción de Desastres "NRD2"- CONRED		Abatimiento de puertas Ubicación de gradas. Ubicación de puntos de encuentro. Distancias de descanso a gradas Dimensiones en elementos de gradas, rampas y barandas. Ancho d puertas Cantidad de salidas de emergencia.
Ley de protección y mejoramiento del medio Ambiente (Decreto 68.86) artículo 14-18	Consideraciones ambientales que prohíben la contaminación y el mal manejo de los desechos de cualquier índole y su debido control.	Se considera el uso de planta de tratamiento primaria Se considera el uso de clasificación de basura por desechos separados. Se considerara en el diseño algun tipo de sistema para aprovechamiento del agua.
Constitucion politica de la Republica de Guatemala- Seccion 4	Valida el derecho y obligación de todos los Guatemaltecos de recibir la Educación, así como la obligación de el Estado de proporcionarla.	Valida el proyecto
El Manual Técnico de Accesibilidad de Personas con Discapacidad al Espacio Físico y Medios de Transporte en Guatemala		Altura de Barandas Puertas de sanitario con abatimiento hacia afuera. Uso de rampas en areas publicas con un maximo de 8% de pendiente. Ubicación de todas las actividades en primer nivel.
Ley de Administración de Edificios Escolares, Decreto 58-98.-artículo 6	Determina el traslado de una escuela o instituto a otro edificio escolar considerando el volumen de la población estudiantil y su interés por la educación	Valida el proyecto.
Estudio de Demanda Educativa y Creación de Puestos Docentes en Centros Educativos Oficiales. Acuerdo Ministerial 4025-2012	Establece parametros para la creacion, tralado de centros educativos.	Valida el proyecto.
Reglamento sobre el Derecho de Vía de los Caminos Públicos y su Relación con los Predios que Atraviesan, Dirección General de Caminos	Da parametros de anchos de via de acuerdo al tipo de acceso del proyecto, establece tambien prohibiciones en cuanto al uso de la via publica para conduccion de desagues a flor de tierra o salientes de	El ancho de via correspondera a 6 metros de acuerdo a los caminos vecinales, por lo que se dejara previsto el retiro correspondiente de 3 metros desde el centro de la calle.



## Conclusiones a la normativa aplicable

Se puede establecer que la razón de ser del proyecto se respalda principalmente en cuanto a la primordialidad que tiene el estado de fomentar y divulgar la educación de acuerdo con la Constitución Política de Guatemala, así también se respalda la viabilidad de dicho proyecto de acuerdo al cumplimiento de requisitos que llena en cuanto a normativas relacionadas a la construcción, habilitación, traslado e incluso apertura de nuevos centros educativos.

Es de suma importancia recalcar que existen ciertas normativas que conllevan a dar un enfoque funcional del objeto arquitectónico, las cuales tendrán función de premisas legales como Normativos de CONRED, CONADI, MARN, Manual de criterios y normativos para el diseño arquitectónico de centros Educativos Oficiales” entre otros, los cuales fortalecerán el funcionamiento del objeto arquitectónico dándole así características funcionales de accesibilidad, mitigación de elementos contaminantes y desastres, etc.



## 2.2. Contexto socioeconómico de Aldea Panabajal

Las actividades que se realizan mayormente en la aldea de Panabajal es la agricultura produciendo Fresas, maíz, frijol, papa, brócoli, etc. Así también se realizan actividades de Siembra de flores de diversos tipos como rosas y gerberas entre otros. Es importante mencionar que conforme el paso del tiempo los agricultores cambian el producto de siembra de acuerdo a la conveniencia y demanda del mercado.

El comercio se apoya de los días de "Plaza" realizados los días jueves y domingo dentro del casco urbano del municipio de Tecpán, en el cual la mayoría de los agricultores venden su cosecha, mientras que algunos otros son proveedores mayoristas de algunas fábricas de jalea, jugos, etc.

Como segunda fuente principal de ingresos se puede mencionar la crianza de aves de corral y ganado entre otras.

Se puede mencionar que muchos de los pobladores viajan diariamente al casco urbano de Tecpán para realizar sus actividades laborales de comercio y servicios, debido a que el casco urbano de Tecpán se encuentra relativamente cerca.



**Imagen 31** Invernaderos en Aldea Panabajal, Tecpán. Juan José Díaz. Octubre 2017



Según datos del “Plan de Desarrollo 2011-2025 Tecpán Guatemala Chimaltenango” en el año 2010 se establece que las familias que se sostienen de actividades de agricultura mantienen ingresos de 500 a 1000 quetzales, mientras que los que se sostienen de actividades de comercio y servicios alcanza ingresos de 1500 a 5000 quetzales mensuales, se hace mención también que dentro de la aldea Panabajal es común el caso de que algunas personas emigran a otros países o incluso a la ciudad capital de Guatemala, con lo que logran aportar distintos ingresos.



## 2.3. Contexto Ambiental

### 2.3.1. Análisis Macro

#### 2.3.1.1. Paisaje Natural

**Recursos Naturales:** Se hace referencia al municipio de Tecpán en general debido a la generalidad de características naturales que existen en toda su extensión.

El Municipio de Tecpán Guatemala pertenece a las montañas que se generan de la Sierra Madre y que se les denomina Montañas de Tecpán. Estas montañas son consideradas por la legislación de Guatemala como áreas protegidas, ya que su flora es propulsora de la vida animal y silvestre. Son la fuente de nacimientos de agua que es canalizada hacia municipios bajos del lugar. En estas montañas existen variedad de riachuelos y una laguna llamada “Laguna Seca”.

Además de la montaña de Tecpán, existen varios cerros dentro del municipio. Dentro de éstos, el más famoso es el conocido con el nombre de “La Cruz del Cerro”, el cual es un paseo natural y una cima que se utiliza para observar la belleza que presenta el área urbana. Otros cerros del municipio son: El Bella Vista, Chisajeab, Chirijuyú o Xenimajuyú, de Chiutiabajal, La Cruz, Pachalí, Paley, Pamezul, Pasiquisum, Rexabaj, Tecpán, Xecoxol, Xejaví y el Xejoco.

**Recursos Hídricos:** En materia de recursos hídricos, el elemento principal con que se cuenta es la micro-cuenca del río Xayá, que abarca unas 5,700 hectáreas tributa diariamente un caudal de más de 36 mil m<sup>3</sup> por día, beneficiando a unas 180.000 habitantes. En la micro-cuenca del río Xayá, existen 61 fuentes de agua superficiales, localizadas en 16 fincas diferentes. Un 29% de éstas, se ubica en el astillero municipal de Tecpán, Ésta micro-cuenca tiene una importancia



**Imagen 32** Cuenca Xayá en Tecpán. Juan José Díaz. Octubre 2017





estratégica ya que suministra del vital líquido a la ciudad capital conjuntamente con el río Pixcayá, cubriendo a más del 35% de los habitantes.

La belleza de sus aguas es la imagen de la poca intervención transformadora de la mano del hombre. La laguna de Chichoy está rodeada de árboles de ciprés, pino y otras especies que son factores de su sobrevivencia.

**Flora y Fauna:** Los bosques de Tecpán constituyen un corredor biológico entre el municipio de Tecpán y el departamento de Sololá. Está conformado por un área municipal (Declarado Área Protegida decreto 4-89 Ley de Áreas Protegidas) y un conglomerado de fincas privadas en los cuales se conservan el venado cola blanca y pavo de cacho (especies en peligro de extinción según CITES).

En sus bosques prevalecen la riqueza de coníferas (con variedad de pino y ciprés) que se ubican en la zona de Bosque Húmedo Montano Bajo Sub-tropical según Holdridge. Los latifoliadas (encino y aliso principalmente) de montano Alto Tropical y los mixtos de éstos. El pino y ciprés aparecen predominantes en las altitudes bajas, entre otras.

El cultivo de flora en el municipio de Tecpán se caracteriza por el encino, el pino de ocote, ciprés, aliso o hilamo, pino triste, duraznillo, hierva mora, campana, pino de las cumbre, chalí, pino blanco, cerezo, mano de león, pito, huella de noche, laurel blanco.

La fauna en el municipio de Tecpán Guatemala está conformada por las especies de: Ardilla, Paloma Torcaza, Taltuza, Tortolita, Coyote, Chocoyo, Gato de monte, Sigua monta, Comadreja, Lechuza, Mapache, Tecolote, Zorrillo, Gorrión o colibrí, Tigrillo, Quetzal o Quetzalito, Venado de cola blanca, Pájaro carpintero, Xara, Gorrioncito pecho amarillo y el Guarda barranco, entre otros.<sup>12</sup>.

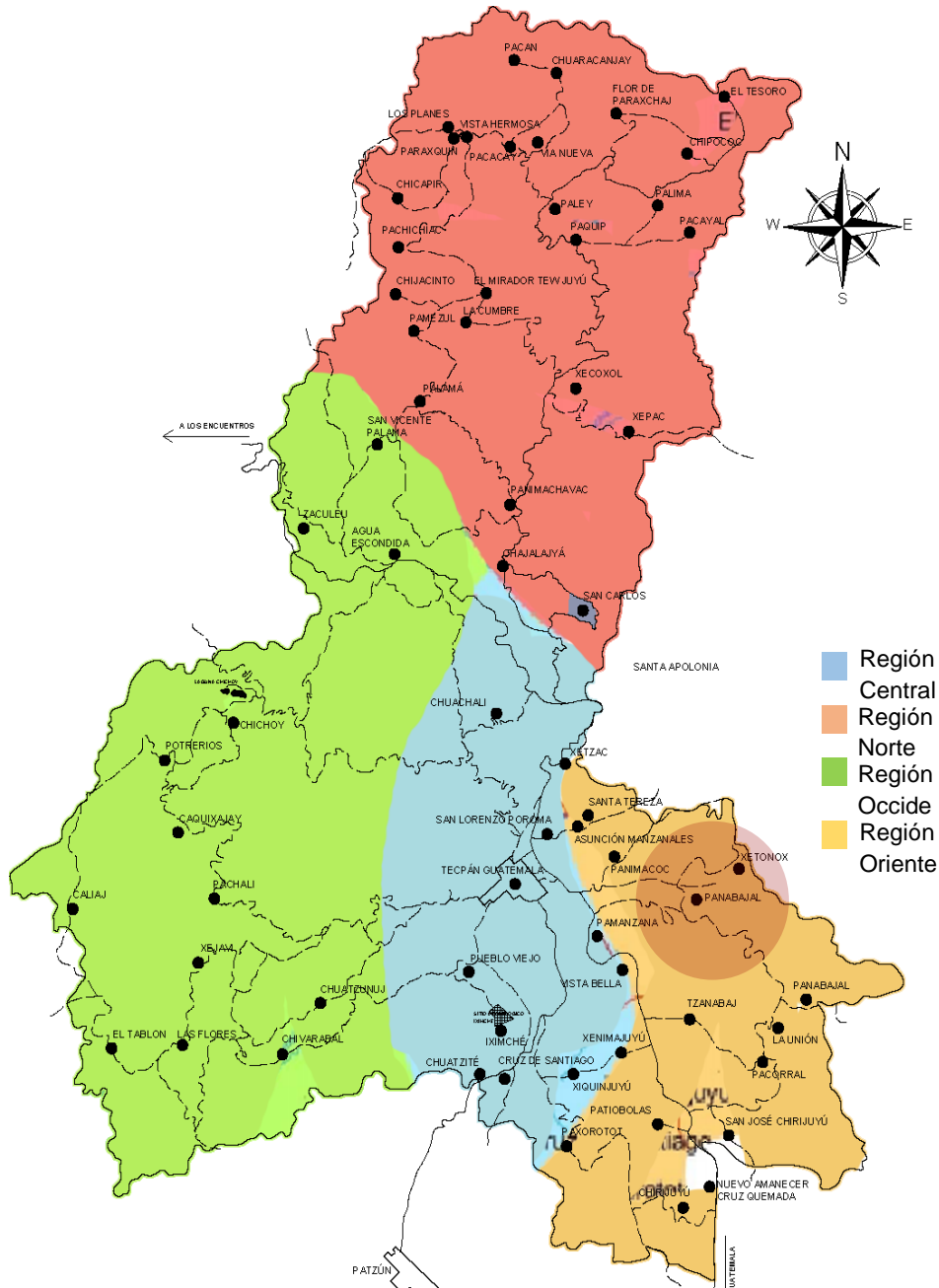
---

<sup>12</sup>Tecpán, Recursos Naturales de. «deguate.com.» *Recursos Naturales de Tecpán*. <https://www.deguate.com/municipios/pages/chimaltenango/tecpán-guatemala/recursos-naturales.php> (último acceso: 18 de Noviembre de 2018).



**Microrregiones:** El municipio de Tecpán Guatemala está conformada por cuatro microrregiones divididas por diferentes aldeas de la siguiente manera

- **Región Norte:** Pacán, Chuaracanjay, Flor de Paraxchaj, El tesoro, chipococ, Villa Nueva, Vista Hermosa, Pacacay, Los planes, Paraxquín, Chicapir, Pachichiac, Paley, Paquip, Palima, Pacayal, Chijacinto, El Mirador Tew Juyú, La Cumbre, Xecoxol, Xepac, Palamá, San Vicente Palamá, La Loma, Zaculeo, Agua Escondida, Panimachavac, Chajalajya, San Carlos. En esta region se esta gestando la "creacion" d un nuevo municipio encabezado por la Aldea Paquip, Cuya Solicitud ha sido presentada al congreso de la republica de Guatemala y se encuentra en tramite actualmente.
- **Región Central:** Tecpán, Chuachali, San Lorenzo Poroma, Pueblo Viejo, Chiatzité, Cruz de Santiago.
- **Región Occidente:** Chichoy, Potrerillos, Caquixajay, Pachali, Caliaj, Xejavi, El Tablón, Las Flores, Chivarabal, Chuatzunuj.
- **Región Oriente:** Xetzac, Santa Teresa, Asuncion Manzanales, Panimacoc, Xetonox, Panabajal, Pamanzana, Vista Bella, Tzanabaj, Xenimajuyú, Patiobolas, Paxorotot, Chirijuyu, Cruz Quemada, San José Chirijuyu, Pacorral, La union, Panabajal.



### MICROREGIONES DEL MUNICIPIO DE TECPÁN

Mapa 8 Microrregiones políticas del municipio de Tecpán. Juan José Díaz. Octubre 2018



**Clima:** Se ha tomado como objeto de estudio el municipio de Tecpán, Comparando con la Ciudad de Guatemala se puede concluir que regularmente el clima es Frio y templado. En invierno está bien definido del mes de Mayo a Octubre con una precipitación promedio anual de 1285mm.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	13	13.6	14.9	16.2	16.9	16.1	16	16	15.5	15.1	13.8	13.4
Temperatura min. (°C)	7	7.2	8.4	10.1	11.9	12	11.6	11	11.1	10.7	8.4	7.6
Temperatura máx. (°C)	19.1	20.1	21.5	22.4	21.9	20.3	20.4	21	20	19.6	19.3	19.2
Temperatura media (°F)	55.4	56.5	58.8	61.2	62.4	61.0	60.8	60.8	59.9	59.2	56.8	56.1
Temperatura min. (°F)	44.6	45.0	47.1	50.2	53.4	53.6	52.9	51.8	52.0	51.3	47.1	45.7
Temperatura máx. (°F)	66.4	68.2	70.7	72.3	71.4	68.5	68.7	69.8	68.0	67.3	66.7	66.6
Precipitación (mm)	2	4	6	37	112	273	184	211	282	137	32	5

**Tabla 10** Parámetros climáticos promedio de Tecpán. Recuperado de Wikipedia (enero 2019)

### Diagnostico Climático para elaboración Recomendaciones climáticas:

Con la finalidad de crear un diagnostico climático, establecer recomendaciones de diseño que respondan a las condiciones climáticas y poder garantizar el confort ambiental del objeto arquitectónico se realizó un diagnostico climático mediante el método de Cuadros de Mahoney. Para los datos de dicho cuadro se utilizó como referencia los del Casco urbano de Tecpán debido a su cercanía. Finalmente se obtienen las siguientes recomendaciones:

#### CUADRO No. 4 - Indicadores

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
<b>Humedad</b>													
H1 Movimiento del aire (indispensable)	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	0
H2 Movimiento del aire (conveniente)	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	0
H3 Protección contra las lluvias	----	----	----	----	----	X	----	X	X	----	----	----	3
<b>Aridez</b>													
A1 Almacenamiento termico	X	X	X	X	X	----	----	X	----	----	X	X	8
A2 Dormir al aire libre	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	0
A3 Problemas de Estación fría	X	X	----	----	----	X	X	----	X	X	X	X	8

**Tabla 11** Cuadro de recomendaciones climaticas No.4, Tecpán Chimaltenango. Juan José Díaz. Enero 2019



## Recomendaciones de acuerdo al cuadro No.4

- Es necesario el almacenamiento térmico en gran parte del año
- Las épocas lluviosas se definen de Mayo a Octubre, y debido a que se consideran relativamente fuertes será necesario que el objeto arquitectónico cuente con protección contra la lluvia como: voladizos prolongados y caminamientos exteriores techados.

CUADRO No. 5 - Recomendaciones para el croquis

Totales de los Indicadores del Cuadro No. 4						Recomendaciones
Húmedo			Árido			
H1	H2	H3	A1	A2	A3	
0	0	3	8	0	8	
<b>Trazado</b>						
			0-10			X
					5-12	X
			11 ó 12		0-4	
1. Edificios orientados sobre eje N-S para reducir la exposición al sol						
2. Planificación compacta con patio						
<b>Esparcimiento</b>						
11 ó 12						
2-10						
0 ó 1						X
3. Espad o abierto para la penetración de la brisa						
4. Como el 3, pero protegido del viento cálido o frío						
5. Planificación compactado						
<b>Movimiento de aire</b>						
3-12						
1 ó 2			0-5			
			6-12			X
0		2-12				X
		0 ó 1				X
6. Habitaciones en hilera única con dispositivo permanente para el movimiento de aire						
7. Habitación de hilera doble con dispositivo temporal para el movimiento de aire						
8. No es necesario movimiento de aire						
<b>Aberturas</b>						
			0 ó 1		0	
			11 ó 12		0 ó 1	
9. Aberturas grandes (40-80%), muros N y S						
10. Aberturas muy pequeños (10-20%)						
11. Aberturas medianas (20-40%)						
<b>Muros</b>						
			0-2			
			3-12			X
12. Muros ligeros; tiempo corto de transmisión térmica						
13. Muros pesados exteriores e interiores						
<b>Cubiertas</b>						
			0-5			
			6-12			X
14. Cubiertas aisladas ligeras						
15. Cubiertas pesadas, más de 8 horas de transmisión térmica						
<b>Espacio para dormir al aire libre</b>						
				2-12		
16. Espacio necesario para dormir al aire libre						
<b>Protección contra la lluvia</b>						
		3-12				X
17. Necesidad de protección contra la lluvia intensa						

Tabla 12 Cuadro de recomendaciones climáticas No.5, Tecpán Chimaltenango. Juan José Díaz. Enero 2019



## Recomendaciones de acuerdo al cuadro No.5

- Debido al clima frío y aires constantes se recomienda que la distribución del objeto arquitectónico sea compacta, Es decir que los bloques que componen el objeto no estén muy distanciados, así también que la distribución de ambientes se pueda realizar en un sistema de doble hilera siendo no indispensable el movimiento del aire.
- Se hace mención de que la característica cerramientos sean masiva o de carácter térmico para mantener el aislamiento térmico.

CUADRO No. 6 - Recomendaciones para el diseño de elementos

Totales de los indicadores de cuadro 4						Recomendaciones	
Húmedo			Árido				
H1	H2	H3	A1	A2	A3		
0	0	3	8	0	8		
<b>Tamaño de las aberturas</b>							
			0 ó 1		0	1. Grandes, 40 - 80% de muros N y S	
					1-12	2. Medianos, 25 - 40% de la superficie del muro	
			2-5			X	
			6-10			X	
					0-3	3. Pequeños, 15 - 25% de la superficie del muro	
			11 ó 12		0-3	4. Muy pequeños, 10 - 20% de la superficie del muro	
					4-12	X	
						5. Medianos, 25 - 40% de la superficie del muro	
<b>Posición de las aberturas</b>							
			0-5			6. Huecos en los muros N y S a la altura del cuerpo en el lado expuesto al viento	
			6-12			X	
0	2-12					7. Como lo que procede, pero con huecos en los muros internos.	
<b>Protección de las aberturas</b>							
					0-2	8. Exclusión de la luz directa del sol	
		2-12				X	
						9. Protección contra la lluvia	
<b>Muros y suelos</b>							
			0-2			10. Ligeros: Baja capacidad calorífica	
			3-12			X	
						11. Pesados: Más de ocho horas de tiempo de trasmisión térmica	
<b>Cubiertas</b>							
10-12			0-2			12. Ligeras: superficie reflectante y cavidad	
			3-12			X	
			0-5			13. Ligeras y bien aisladas	
0-9			6-12			X	
						14. Pesadas: más de 8 horas de tiempo de transmisión térmica	
<b>Tratamiento de la superficie exterior</b>							
				1-12		15. Espacio para dormir al aire libre	
		1-12				X	
						16. Drenajes adecuados para el agua de lluvia	

Tabla 13 Cuadro de Recomendaciones climáticas No.6, Tecpán Chimaltenango. Juan José Díaz. Enero 2019



## Recomendaciones de acuerdo al cuadro No.6

- Se recomienda que las ventanas posean protección contra la lluvia, y aunque no se establece específicamente el tamaño de las mismas, se recomienda procurar que las ventanas no den directamente al exterior especialmente en la orientación norte que es donde se reciben los vientos predominantes.
- Se recomienda la posibilidad de contar con cubiertas pesadas para el aislamiento térmico durante el día, sin embargo se hace mención que no será necesario debido a que en este caso no se diseña buscando un confort climático durante la noche, pues el objeto arquitectónico tiene un carácter educativo por lo que la estadía será esporádica durante el día.

## Conclusiones al Diagnostico Climático:

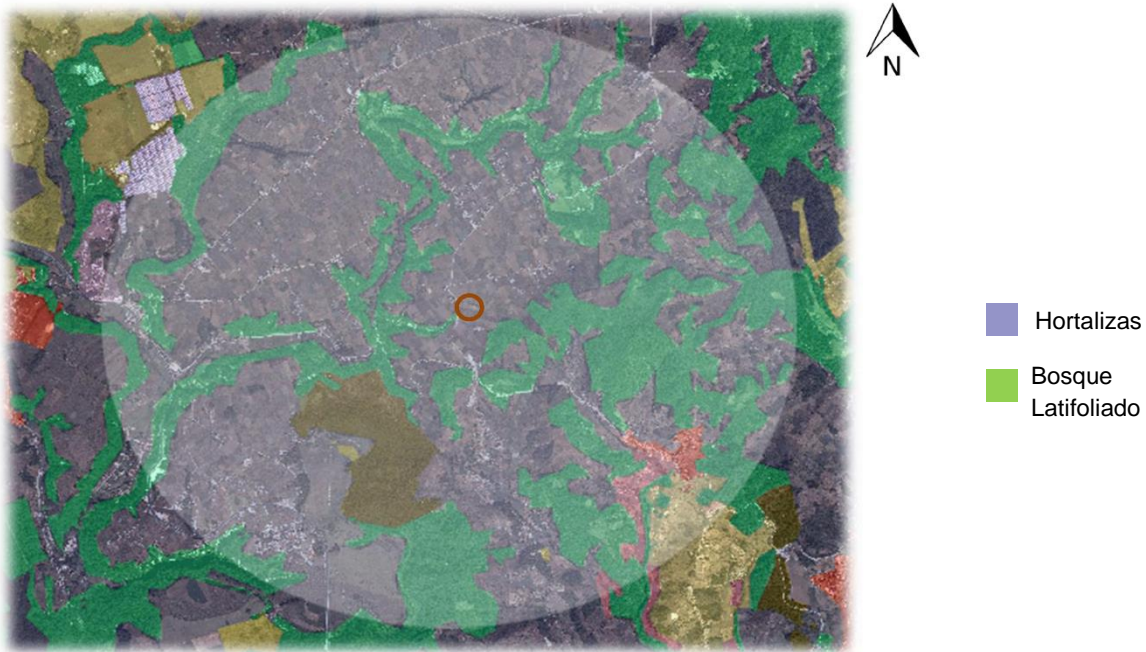
- El diagnostico Climático permitirá generar premisas de diseño que permitan optimizar las condiciones de confort climático de acuerdo a la forma, orientación, y medidas de protección de diferentes aspectos climáticos mediante elementos arquitectónicos o naturales.
- Se establece que los aspectos más importantes a considerar durante el diseño serán el viento y la lluvia especialmente sobre la fachada norte del objeto arquitectónico.
- El control y confort climático de acuerdo al clima frio seran de gran importancia para el desarrollo del diseño del proyecto.
- La orientación de los bloques dependerá también del análisis solar e historial climático del contexto lo cual delimitara también premisas de distribución de bloques de acuerdo al confort climático que se desee dar dentro del proyecto.



## Zona de Vida

### Cobertura Vegetal y uso de la tierra

La ubicación del proyecto se encuentra dentro de tierra para cosechas de hortalizas como (zanahoria, Cebolla, Brócoli, Repollo, Zanahoria, Lechuga, etc.) Rodeado principalmente de bosques de tipo latifoliado en el que predomina encino y aliso, también es común ver Pino y Ciprés



**Mapa 9** Mapa de cobertura vegetal y uso de tierras en el contexto de Panabajal. Juan José Díaz. Noviembre





### 2.3.1.2. Paisaje Construido

**Tipología y Tecnología constructiva:** La Aldea Panabajal se encuentra en un cambio de tipología de vivienda en el que se deja de construir con materiales vernáculos y se utilizan materiales más populares en la región como: Cerramientos de mampostería de block, Cubiertas de estructura metálica y láminas de distintos tipos, o incluso cubiertas de terraza tradicional o prefabricadas como losa-cero o losas de vigueta y bovedilla

**Acceso a materiales de construcción:** La realización de construcciones dentro de la comunidad resulta ser accesible debido a que es posible conseguir cualquier material de construcción tradicional debido a que existen ferreterías en diversos puntos del área circundante, que cuentan con servicio de transporte de materiales de construcción.

Otro factor que influye es a que la mayoría de las viviendas tienen conexión a la calle principal de la aldea (la cual tiene 6 metros de ancho en los tramos más angostos y comunica a la carretera interamericana), así también se puede mencionar que las calles secundarias de la comunidad cuentan con un ancho que varía desde los 3.5 metros lo cual permite la circulación de vehículos para transportar material de construcción tipo pick-up o camiones de 2 a 5 toneladas.

**Construcción de Viviendas:** La mayoría de las casas cuenta con una construcción formal de block y techado de lámina o de terraza, algunas otras mezclan una combinación de madera y block, en otros casos, las viviendas más antiguas aún conservan muros de adobe.

Actualmente dentro de la comunidad se ha popularizado el uso de mampostería de block en las edificaciones, así como las cubiertas con terraza. En algunos casos debido a los costos de construcción, se construye previendo futuras ampliaciones realizando los cerramientos verticales reforzados para soportar las cargas de una



losa durante una segunda fase de construcción, y provisionalmente se le coloca cubierta de lámina.



Imagen 33 Viviendas en Aldea Panabajal. Juan José Díaz. Octubre 2017

### Construcción de edificios Públicos:

**Estructura:** La mayoría de los edificios para uso público construidos dentro de la comunidad utilizan un sistema constructivo de marcos rígidos de concreto.

**Muros de mampostería de block:** Con acabados que varían desde block visto, block pintado, o cernidos y repellos

**Entrepisos:** De losa tradicional o prefabricadas de vigueta y bovedilla.



Imagen 34 Escuela de Aldea Panabajal, Tecpán. Milton Pinzon. Enero 2018



## Equipamiento urbano

**Centros religiosos:** La comunidad cuenta con centros de diversas Religiones, dentro de estos se puede mencionar 1 construcciones de iglesia católica y 2 iglesias evangélicas.

Es importante recalcar la importancia que la iglesia católica "Jesucristo Rey del Universo" tiene dentro de la comunidad, puesto que por sus dimensiones. posición y arquitectura, se convierte en un hito urbano que se puede observar a gran distancia y resalta dentro de la aldea.



**Imagen 35** Iglesia Jesucristo Rey del Universo, Aldea Panabajal. Milton Pinzón. Enero 2018

**Educación:** Cuenta con una Escuela Primaria "Escuela Oficial Rural Mixta de Aldea Panabajal" la cual en las tardes presta servicios de Educación Básica "Instituto nacional de Educación Básica de Telesecundaria en Aldea Panabajal" Cabe mencionar que las instalaciones de escuela durante los últimos años ha tenido constantes ampliaciones y que actualmente se presenta como una masiva construcción, la cual da la impresión de ya no tener más áreas de crecimiento.



**Imagen 36** Escuela de Panabajal, Tecpán Chimaltenango. Juan José Díaz. Enero 2018

La escuela cuenta con Cancha polideportiva techada, Aulas, también dentro de la escuela existe un centro de convergencia y la "Oficina de auxiliatura y COCODE"

**Comercio particular:** El equipamiento de la aldea Panabajal se complementa con el comercio particular existente en el área.

- cancha polideportiva de Carácter privado
- Ventas de agro servicios,
- tiendas de abarrotería
- venta de medicina preventiva
- molinos de nixtamal
- talleres mecánicos

**Cementerio:** La aldea cuenta con un cementerio en el cual actualmente se está construyendo una capilla.



**Imagen 37** Cementerio de aldea Panabajal, Tecpán. Juan José Díaz. Enero 2018



## Servicios e infraestructura

**Agua Potable:** La aldea Cuenta Con una Red de Distribución de Agua Potable que es distribuido por gravedad mediante tanques de distribución que se abastecen de un pozo mecánico y nacimientos

**Drenaje:** Esta comunidad no cuenta con una red drenaje público por lo que comúnmente las viviendas cuentan con un pozo ciego, ya que es la opción que mejor se adapta a las condicionantes de la comunidad y en específico en el sector.

**Energía Eléctrica:** La comunidad está cubierta por energía eléctrica en su totalidad, por la empresa DEOCSA. La cual distribuye su red mediante postes de tendido eléctrica.

**Telefonía:** La comunidad cuenta con comunicación por vía de internet satelital, y telefonía celular de cuatro empresas.

**Vías y Transporte:** La zona vial es puramente de terracería, contando en su calle principal con 7 metros de ancho y calles secundarias con anchos variables, desde los 3.5 metros.

Las Calles de la Aldea Panabajal son comúnmente transitadas por vehículos particulares, Camiones de Carga, Bicicletas, Etc.

Se cuenta con líneas de transporte extraurbano todos los días en los siguientes horarios

- Lunes a Viernes de 5:30 am a 7:00pm a cada hora
- Sábado y Domingo de 5:00 am a 1:00pm a cada hora



### 2.3.1.3. Estructura Urbana

#### Traza urbana

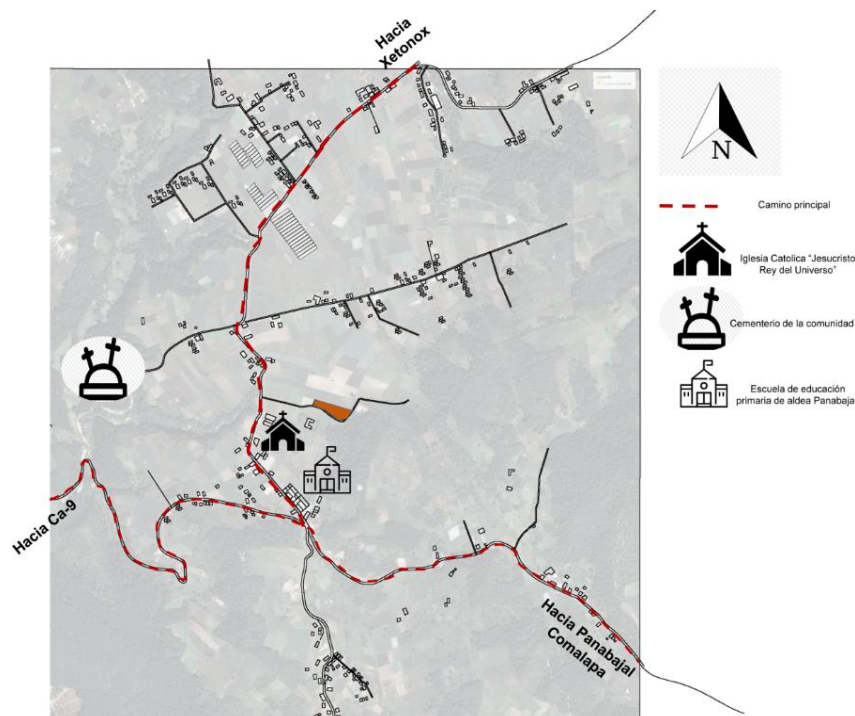


Se identifica que la La traza urbana del área de estudio corresponde a un sistema de plato roto en el cual los vecinos han dejado el derecho de paso a su conveniencia de acuerdo ha sido el crecimiento de la aldea.

**Mapa 10** Traza Urbana de Aldea Panabajal Tecpán y radio de cobertura. Juan José Díaz. Enero 2019

#### Conectividad del proyecto

El terreno para el proyecto se encuentra en la parte céntrica de la aldea Panabajal, se ubica específicamente sobre una calle vecinal de 3 metros de ancho que se conecta a la calle principal de la aldea a 150 metros.



**Mapa 11** Red vial y Equipamiento urbano, Aldea Panabajal Tecpán. Juan José Díaz. Enero 2019



## 2.3.2. Análisis Micro

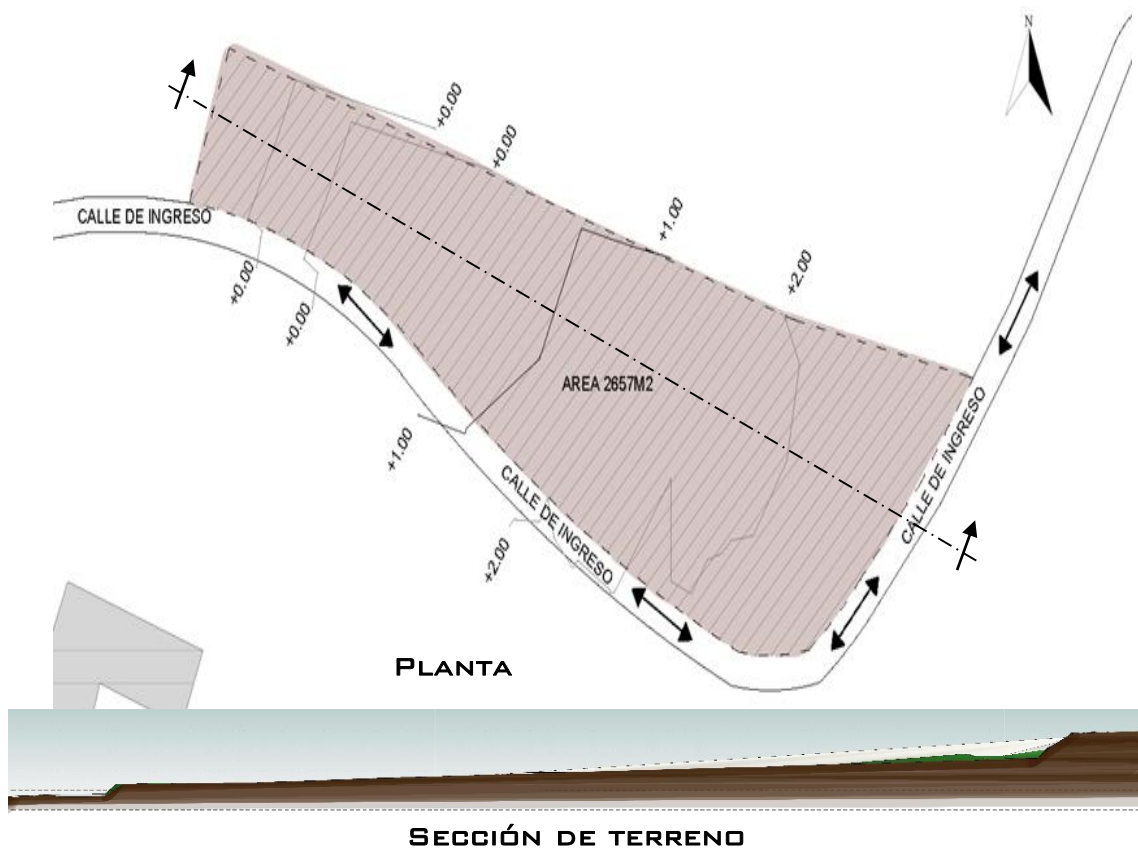
### 2.3.2.1. Análisis de Sitio

#### Características de terreno

El terreno destinado para el proyecto es propiedad de la comunidad debido a que ha sido comprado por medio del consejo comunitario de desarrollo COCODE de Panabajal específicamente para trasladar las al instituto de Educación Básica que funciona en el sector hacia el nuevo terreno y así que este funcione de manera independiente.

El terreno se encuentra ubicado en las coordenadas

14°45'30.00" N, 90°57'23.42" O y posee un área de 2,657m<sup>2</sup>.



Mapa 12 Plano en planta y seccion de poligono de terreno. Juan José Díaz. Agosto 2018



El terreno se caracteriza por tener una topografía relativamente plana de tal modo que es utilizado por algunos niños como un espacio para jugar fútbol. Cabe recalcar que debido a que la comunidad de Panabajal ya cuenta con canchas polideportivas y que dicho campo no presenta las condiciones de proporción y mobiliario por lo que no posee mayor relevancia.



**Imagen 38** Vista panorámica de terreno de proyecto, Aldea Panabajal Tecpán. Juan José Díaz. Octubre 2017

#### **Aspectos positivos de terreno:**

- No posee ningún tipo de contaminación ya sea visual o auditiva
- Debido a la topografía que lo rodea no posee zonas de riesgo de derrumbe ni desbordamiento de ríos.
- Cuenta con calles de ingreso y circundante, y se encuentra a solo 150 metros de la calle principal de la aldea.
- Cuenta con red de tendido eléctrico y agua potable cercana

#### **Aspectos negativos de terreno:**

- No existe un sistema de drenaje en el sector.





VISTA HACIA EL NORTE



VISTA HACIA EL ESTE



VISTA HACIA EL SUR



VISTA HACIA EL OESTE

**Imagen 39** Vistas de terreno de proyecto, Aldea Panabajal Tecpán. Juan José Díaz. Octubre 2017

El terreno cuenta también en límite ESTE con un corte de tierra que genera un talud el cual en su parte más alta posee 3 metros.



**Imagen 40** Vista de talud de terreno para proyecto, Aldea Panabajal. Juan José Díaz. Octubre 2017



## Acceso a terreno

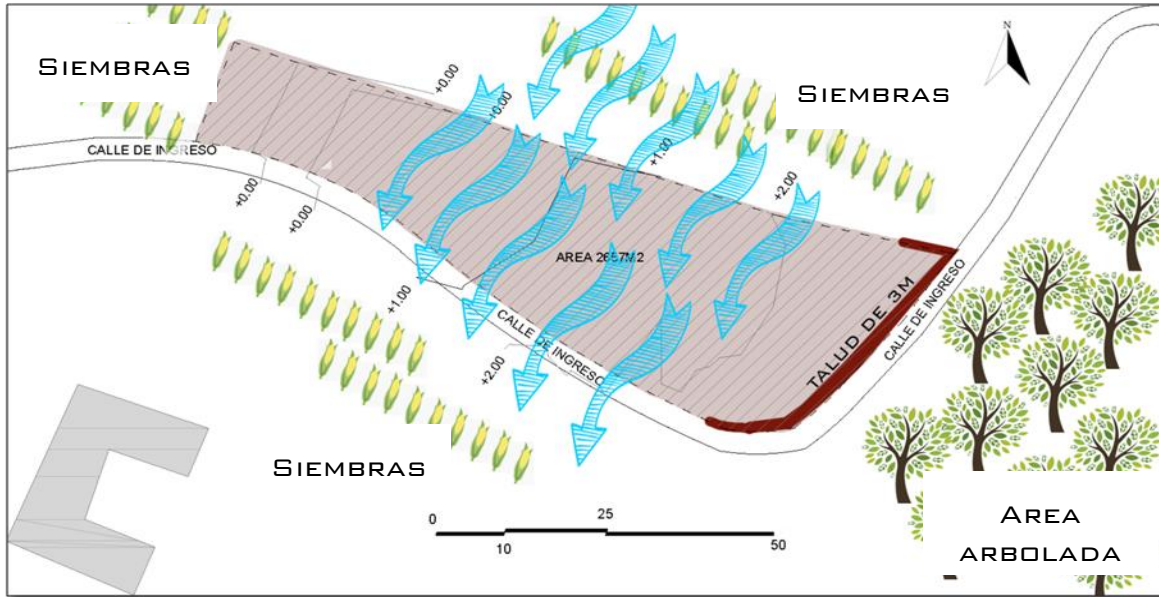
El acceso al terreno se realiza mediante una calle secundaria de 3.50m de ancho que conecta directamente a la calle principal de la aldea, el terreno se encuentra ubicado a 150m de la calle principal.



Mapa 13 Accesos de Terreno. Juan José Díaz. Agosto 2018



## Aspectos Climáticos y naturales del Terreno



Mapa 14 Aspectos climáticos y naturales del terreno de estudio. Aldea Panabajal. Juan José Díaz. Agosto 2018

El terreno limita al norte, sur y oriente con terrenos que actualmente son utilizados para agricultura y al este con una pequeña montaña boscosa. Debido a esta característica el terreno posee corrientes de aire que corren al costado de la montaña en dirección Nor-Este hacia el Sur-Oeste.

### Análisis de Soleamiento

Para el Análisis de Soleamiento se toman en cuenta cuatro fechas, siendo los Solsticios de 21 de Junio y 21 de Diciembre, y los equinoccios de 20 de Marzo y 22 de Septiembre, las cuales delimitan el recorrido de incidencia solar durante el año. Para dicho estudio se experimenta con dos volúmenes colocados sobre el terreno en distintas orientaciones.

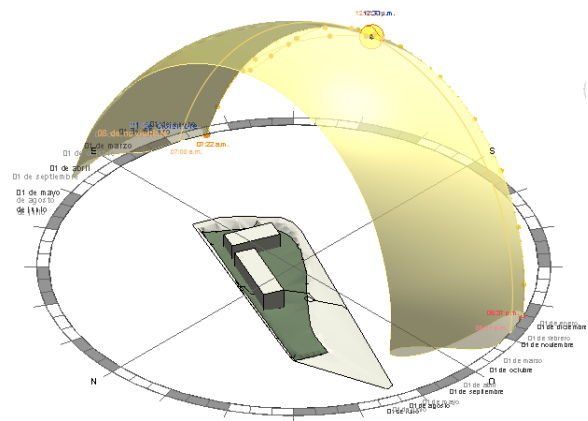
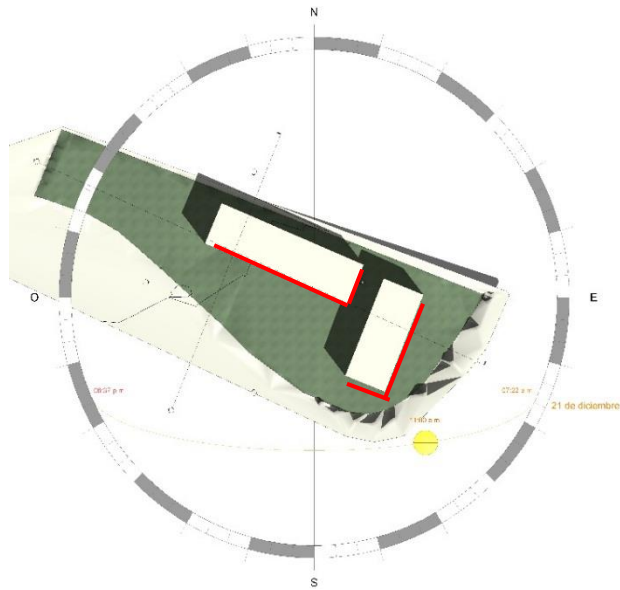


Imagen 41 Análisis solar de terreno de estudio. Juan José Díaz. Enero 2019

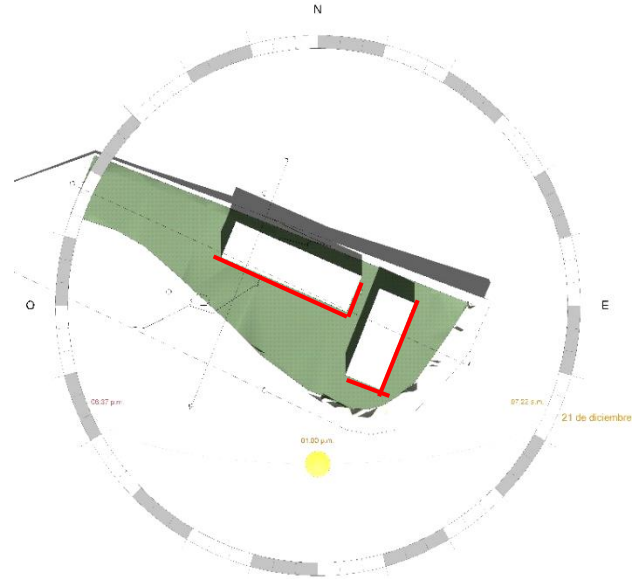


### Recorrido solar del día 21 de Diciembre (Solsticio)

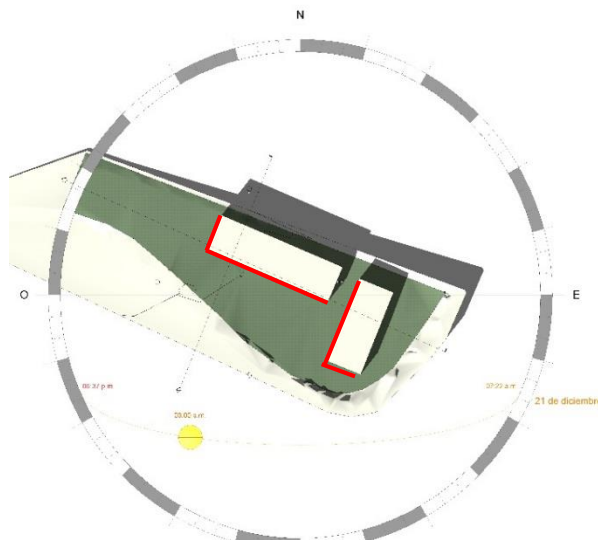
En el análisis del día 21 de diciembre se puede observar que el mayor soleamiento del día se recibe en la fachada sur de ambos bloques, a su vez es importante mencionar que las horas críticas serán durante la mañana y la tarde.



INCIDENCIA SOLAR 10:00AM



INCIDENCIA SOLAR 12:00PM



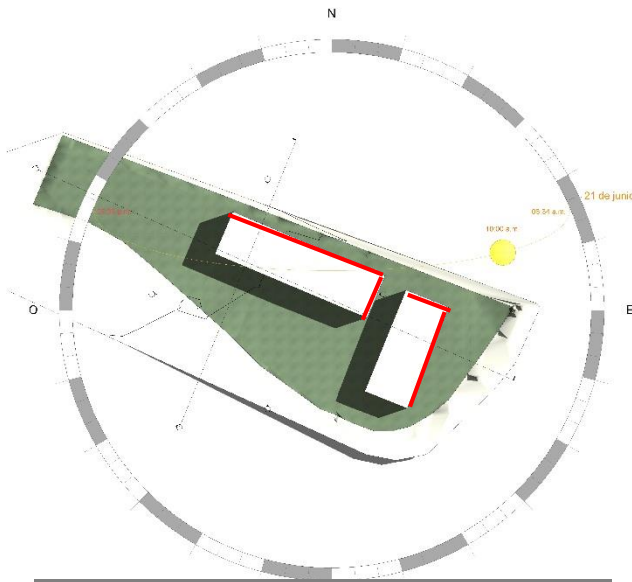
INCIDENCIA SOLAR 3:00PM

**Imagen 42** Análisis de Soleamiento de Solsticio de Diciembre.  
Jun José Díaz. Enero 2018

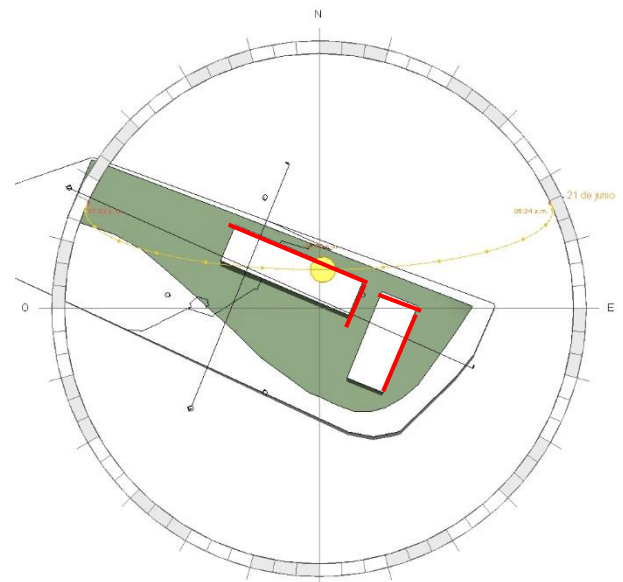


### Recorrido solar del día 21 de Junio (Solsticio)

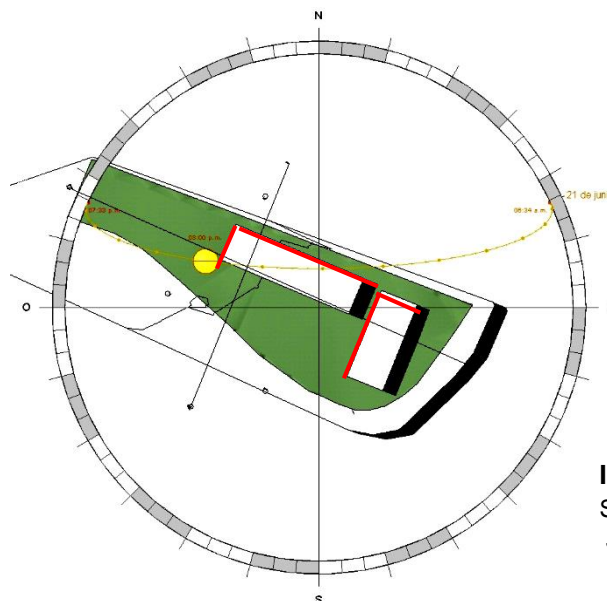
En el análisis del día 21 de junio se puede observar que durante el medio la fachada norte poco soleamiento, es de importancia mencionar que de acuerdo a la fecha ese sería el soleamiento máximo que puede repercutir sobre dicha fachada durante el transcurso del año.



INCIDENCIA SOLAR 10:00AM



INCIDENCIA SOLAR 12:00PM



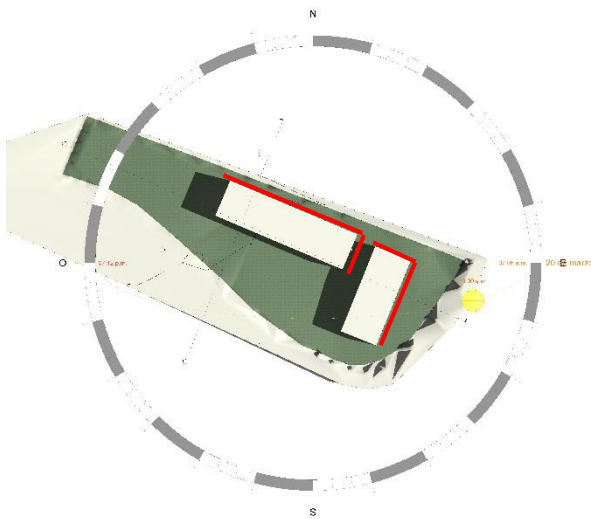
INCIDENCIA SOLAR 3:00PM

**Imagen 43** Análisis de Soleamiento de Solsticio de Enero. Juan José Díaz. Enero 2018

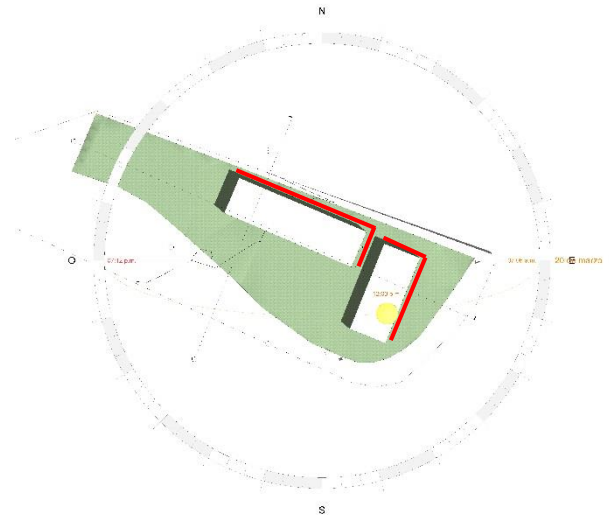


### Recorrido solar del día 20 de Marzo (Equinoccio)

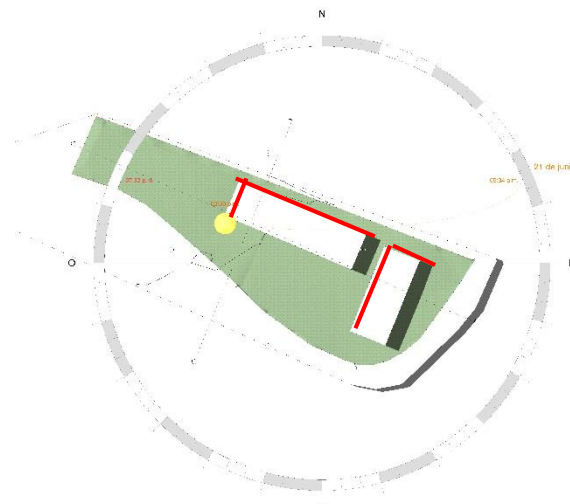
En el análisis del día 20 de Marzo se puede observar que el comportamiento del sol es de un recorrido bastante perpendicular en cuanto al norte y sur, por lo que las fachadas que mayor incidencia tendrán serán las laterales Este y Oeste.



INCIDENCIA SOLAR 10:00AM



INCIDENCIA SOLAR 12:00PM



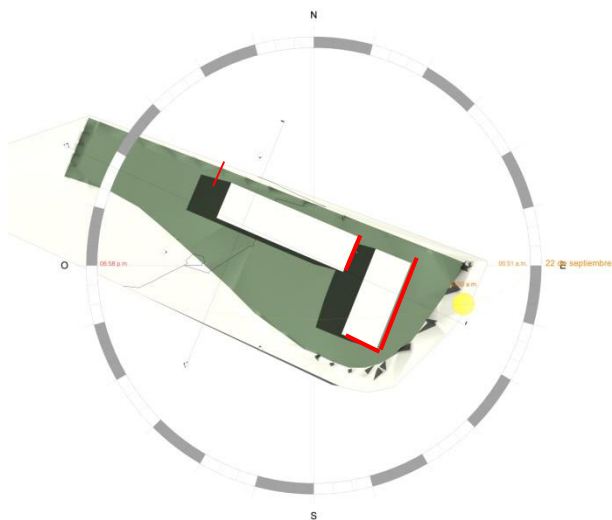
INCIDENCIA SOLAR 3:00PM

**Imagen 44** Análisis de Soleamiento de Equinoccio de Marzo Juan José Díaz. Enero 2018

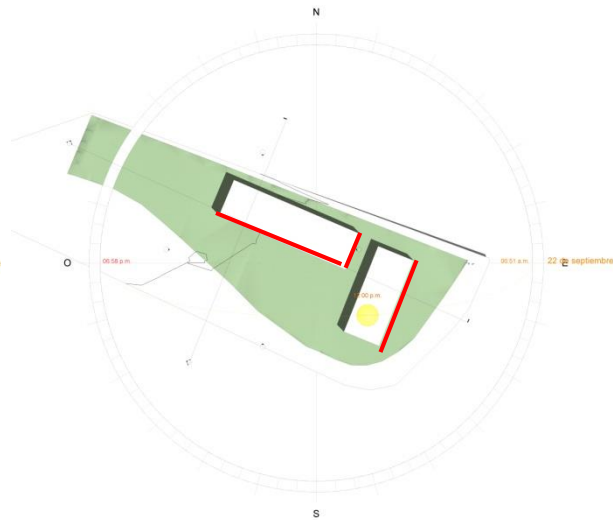


## Recorrido solar del día 22 de Septiembre (Equinoccio)

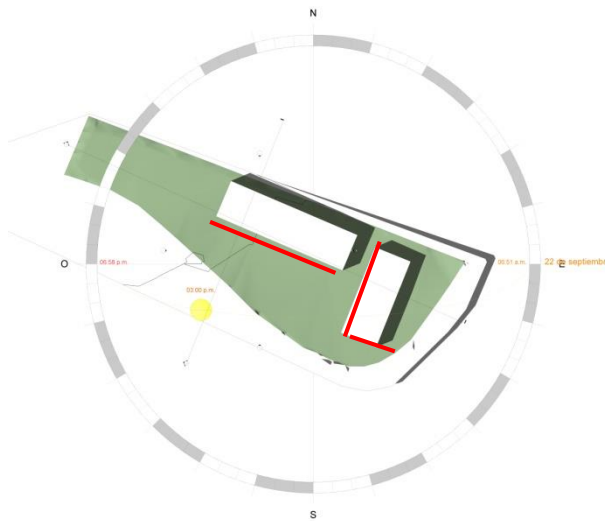
En el análisis del día 22 de Septiembre se puede observar que el comportamiento del sol es de un recorrido bastante perpendicular en cuanto al norte y sur, por lo que las fachadas que mayor incidencia tendrán serán las laterales Este y Oeste.



INCIDENCIA SOLAR 10:00AM



INCIDENCIA SOLAR 12:00PM



INCIDENCIA SOLAR 3:00PM

**Imagen 45** Análisis de Soleamiento de Equinoccio de Septiembre Juan José Díaz. Enero 2018



## Síntesis del contexto del lugar

Se Sintetiza la información del contexto obtenida mediante la investigación y análisis de Sitio mediante un esquema de FODA.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La ubicación del terreno es céntrica dentro de la aldea</li> <li>2. Existen Sistemas de financiación de proyectos municipales, así como respaldo de la municipalidad a las comunidades de Tecpán mediante la DMP para dar seguimiento a la ejecución de distintas fases del proyecto.</li> <li>3. La topografía del terreno permite generar bloques de edificios sin realizar mayor movimiento de tierra.</li> <li>4. Fácil acceso de materiales de construcción por cercanía de ferreterías y varios caminos de acceso con el ancho suficiente para paso de material.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las construcciones de viviendas y equipamiento existentes dentro de la comunidad corresponden a una arquitectura modesta y poco moderna, por lo que el planteamiento de un proyecto con una arquitectura de características totalmente distintas puede no integrarse al contexto e incluso competir visualmente con edificaciones importantes como lo es la iglesia católica.</li> <li>2. En el entorno del proyecto no se cuenta con una red de drenajes al que se pueda conectar el proyecto.</li> <li>3. El proyecto no se puede constuir en una sola fase debido a la falta de recursos y financiamiento con los que cuenta la comunidad.</li> <li>4. En el contexto no se encuentra equipamiento urbano que de apoyo a las actividades educativas como lo es una biblioteca o librería.</li> </ol>
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se puede aprovechar la luz solar con la orientación de edificios adecuada para contrarrestar el frío generado por el clima y corrientes de aire constantes en el terreno.</li> <li>2. Debido a que las lluvias pueden ser constantes se puede aprovechar el agua pluvial para uso del proyecto.</li> <li>3. Se hará uso de una arquitectura que integre materiales y sistemas constructivos tradicionales que permitan integrar la edificación al contexto.</li> <li>4. Se integrara al proyecto áreas de apoyo que permitan a la comunidad contar con un equipamiento que respalde y fortalezca las actividades educativas de el sector como una biblioteca y librería.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El clima frío y la corriente de aire constante que se mueve dentro del terreno podría generar problemas de confort a los usuarios del proyecto.</li> </ol>

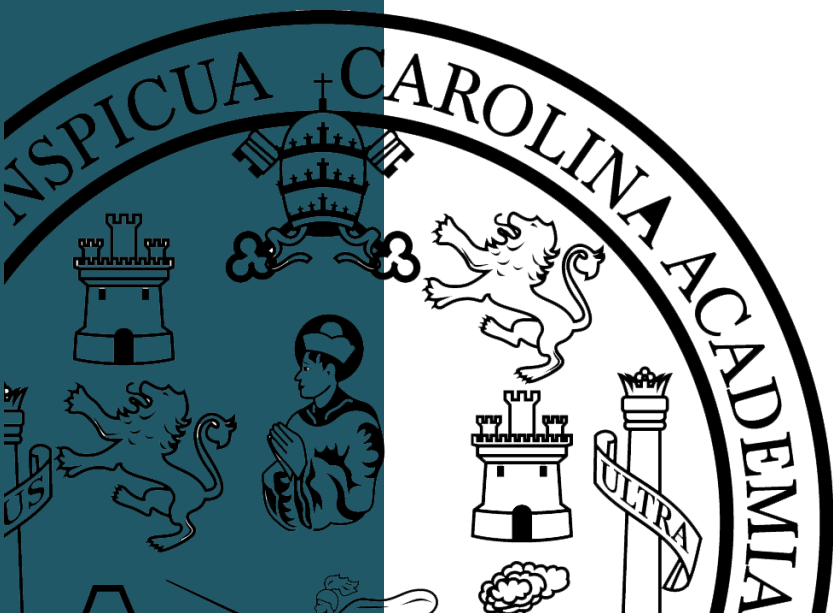
**Tabla 14** Foda de Proyecto.  
Juan José Díaz. Enero 2018



# **Instituto de educación básica, aldea Panabajal Tecpán Guatemala**

## **2. Idea**

CONJUNTO DE IDEAS Y POSTULADOS  
QUE DARÁN SOPORTE A LA  
PROPUESTA





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

INSTITUTO DE EDUCACIÓN BÁSICA ALDEA PANABAJAL  
TECPÁN CHIMALTENANGO



### 3.1. Programa Arquitectónico y Pre dimensionamiento

Para el desarrollo del programa arquitectónico se desarrolla un proceso en el que se toma en cuenta distintos aspectos donde se incluye, el estudio de casos análogos, necesidades planteadas por la comunidad, normativas aplicables etc.

#### **Necesidades planteadas por la comunidad Requirente**

Se considera el programa arquitectónico solicitado por la comunidad como base inicial del Programa arquitectónico del proyecto.

La comunidad de la Aldea Panabajal ha solicitado que para satisfacer sus demandas el instituto debe contar con al menos.

- Servicios Sanitarios para estudiantes
- 3 Aulas para 30 estudiantes (una por grado)
- Dirección
- Laboratorio de Computación

Ante dichos requerimientos se establece lo solicitado es para satisfacer la demanda estudiantil actual que con la que se cuenta, Cabe recalcar que es de importancia prever futuras ampliaciones del proyecto, y que se proyectara para que pueda con el paso del tiempo pueda adaptarse a la demanda estudiantil mediante la construcción de fases posteriores.



## Análisis de Agentes y Usuarios

En base a lo observado en casos análogos, se realiza un análisis de las actividades a realizar dentro del proyecto con la finalidad de establecer un parámetro de los ambientes arquitectónicos a utilizar, así como criterios de zonificación y ubicación de los distintos ambientes de acuerdo a la secuencia y frecuencia de las actividades.

Es de importancia hacer mención que el análisis de agentes y usuarios se realiza con base en centros educativos ubicados en área rural con la finalidad de que el proyecto sea lo más apegado a la realidad de su contexto.

	SECUENCIA	ACTIVIDAD	AMBIENTE REQUERIDO	FRECUENCIA	COMENTARIO
COLECTOR DE BASURA	Llegada	Parquea vehiculo recolector de basura frente a establecimiento	Isla de parqueo para servicios	Esporadico	Actualmente no existe un sistema de manejo de desechos solidos, pero se dejara previsto el servicio por futuras ampliaciones del establecimiento
	Ingreso	Ingresa a Basurero central de establecimiento por puerta de servicios	Ingreso peatonal principal	Diario	El ingreso debera ser centralizado con un control visual y porton para cierre del establecimiento
	Alternado	Cobro por servicios de extraccion de basura	Recepcion	Mensual	El basurero tendra una relacion indirecta con la recepcion del complejo.

	SECUENCIA	ACTIVIDAD	AMBIENTE REQUERIDO	FRECUENCIA	COMENTARIO
COBRADOR DE LUZ	Llegada	toma lectura del contador	Isla de parqueo para servicios	Mensual	Se ubicara el contador de energia electrica en un area visible desde la calle

	SECUENCIA	ACTIVIDAD	AMBIENTE REQUERIDO	FRECUENCIA	COMENTARIO
Agente de Mantenimiento y jardineria	Ingreso	Ingresa a centro educativo por ingreso principal	Ingreso peatonal principal	Diario	El ingreso debera ser centralizado con un control visual y porton para cierre del establecimiento
	Ingreso	Marca ingreso	Salon de maestros o recepcion.	Diario	El salon sera flexible con lockers y areas de trabajo para el personal docente
	Ingreso	Guarda y extrae sus cosas personales / se muda a ropa de trabajo	Area de Mantenimiento	Diario	Se contempla la bodega de mantenimiento como un espacio que permita al agente almacenar sus cosas personales asi como un area para que pueda mudar de ropa.
	Durante el dia	Hace uso de distintas herramientas / escaleras / reparar tuberias / cambiar bombillos / Mantener la pintura en buen estado, / etc.	Bodega de herramientas y materiales para mantenimiento	Diario	La bodega contemplara un espacio suficientemente amplio como para que en ella pueda ser almacenada una escalera, o un tubo de 20'

	SECUENCIA	ACTIVIDAD	AMBIENTE REQUERIDO	FRECUENCIA	COMENTARIO
Personal de Limpieza	Ingreso	Ingresa a centro educativo por ingreso principal	Ingreso peatonal principal	Diario	El ingreso debera ser centralizado con un control visual y porton para cierre del establecimiento
	Ingreso	Marca ingreso	Salon de maestros o recepcion.	Diario	El salon sera flexible con lockers y areas de trabajo para el personal docente
	Ingreso	Guarda y extrae sus cosas personales / se muda a ropa de trabajo	Area o bodega de Limpieza	Diario	Se contempla la bodega de mantenimiento como un espacio que permita al agente almacenar sus cosas personales asi como un area para que pueda mudar de ropa.
	Durante el dia	Hace uso de distintos elementos para limpieza / Velar por la limpieza de ventanas	Bodega de mantenimiento	Diario	La Bodega de Mantenimiento contemplara una pila en su interior, o tendra una relacion directa a una pila general para el complejo



	SECUENCIA	ACTIVIDAD	AMBIENTE REQUERIDO	FRECUENCIA	COMENTARIO
DIRECTOR Y/O SUBDIRECTOR	Ingreso	llega a centro educativo en bicicleta, motocicleta , vehiculo o a pie	parqueo para bicicletas o vehiculos	Diario	Se propondra un parqueo de bicicletas al interior del conjunto, no se priorizara el parqueo vehicular debido a que el uso del mismo es poco comun dentro de los centros educativos del sector
	Ingreso	Ingresa a centro educativo por ingreso principal	Ingreso peatonal principal	Diario	El ingreso debera ser centralizado con un control visual y porton para cierre del establecimiento
	Ingreso	Marca ingreso salida	Recepcion	Diario	
	Ingreso / Salida	Guarda y extrae sus cosas personales en locker	Area de lockers / Salon de Docentes	Diario	
	Transcurso del dia	Atiende reuniones con docentes y familiares de estudiantes, administrar labores de personal docente y de servicio.	Direccion	Diario	Se le concedera una jerarquia centrica y con control visual de lo que pase alrededor.
	Alternado	capacitacion docente	Salon de maestros o aula asignada	Esporadico	Se considera por capacitacion docente a las reuniones con los maestros, por lo que se considera la posibilidad de que el salon de docentes tenga flexibilidad de mobiliario o el uso de un salon docente
Alternado	hace uso de servicios sanitarios	Servicio sanitario de personal	Esporadico	Se prevee un servicio Sanitario para Personal	

	SECUENCIA	ACTIVIDAD	AMBIENTE REQUERIDO	FRECUENCIA	COMENTARIO
SECRETARIA	Ingreso	llega a centro educativo en bicicleta, motocicleta , vehiculo o a pie	parqueo para bicicletas o vehiculos	Diario	Se propondra un parqueo de bicicletas al interior del conjunto, no se priorizara el parqueo vehicular debido a que el uso del mismo es poco comun dentro de los centros educativos del sector
	Ingreso	Ingresa a centro educativo por ingreso principal	Ingreso peatonal principal	Diario	El ingreso debera ser centralizado con un control visual y porton para cierre del establecimiento
	Ingreso	Marca ingreso salida	Recepcion	Diario	
	Ingreso / Salida	Guarda y extrae sus cosas personales en locker	Area de lockers / Salon de Docentes	Diario	
	Transcurso del dia	Atiende llamadas, visitas, administra papelerias del establecimiento	Recepcion / Secretaria / archivo	Diario	Se considerara un ambiente para el uso de Recepcion, secretaria y archivo, dicho ambiente debe de tener control visual del ingreso principal del establecimiento.
	Alternado	hace uso de servicios sanitarios	Servicio sanitario de personal	Esporadico	Se prevee un servicio Sanitario para Personal

	SECUENCIA	ACTIVIDAD	AMBIENTE REQUERIDO	FRECUENCIA	COMENTARIO
DOCENTE	Ingreso	llega a centro educativo en bicicleta, motocicleta , vehiculo o a pie	parqueo para bicicletas o vehiculos	Diario	Se propondra un parqueo de bicicletas al interior del conjunto, no se priorizara el parqueo vehicular debido a que el uso del mismo es poco comun dentro de los centros educativos del sector
	Ingreso	Ingresa a centro educativo por ingreso principal	Ingreso peatonal principal	Diario	El ingreso debera ser centralizado con un control visual y porton para cierre del establecimiento
	Ingreso	Marca ingreso - salida	Salon de maestros o recepcion.	Diario	El salon sera flexible con lockers y areas de trabajo para el personal docente
	Ingreso	Guarda y extrae sus cosas personales en locker	Area de lockers / Salon de Docentes	Diario	
	Alternado a horario	Da su clase de docencia	Salones de clases	Diario	Los salones de clase contarán con area de catedra con un buen control visual y dejara previsto los elementos de vanguardia para las actividades docentes como el uso de proyector
	Alternado a horario	prepara su clase, califica exámenes y tareas,	Salon de maestros o aula asignada	Esporadico	El salon de maestros se dimensionara considerando los posibles periodos libres, horarios comida de acuerdo a turnos para cuidar recreo, y docentes con salon fijo asignado como los de los talleres.
	alternado	hace uso de servicios sanitarios	Servicio sanitario de personal	Esporadico	Se prevee un servicio Sanitario para Personal



	SECUENCIA	ACTIVIDAD	AMBIENTE REQUERIDO	FRECUENCIA	COMENTARIO
<b>ENCARGADO DE BIBLIOTECA / LIBRERÍA</b>	Ingreso	llega a centro educativo en bicicleta, motocicleta, vehículo o a pie	parqueo para bicicletas o vehículos	Diario	Se propondrá un parqueo de bicicletas al interior del conjunto, no se priorizará el parqueo vehicular debido a que el uso del mismo es poco común dentro de los centros educativos del sector
	Ingreso	Ingresa a centro educativo por ingreso principal	Ingreso peatonal para áreas de servicio a la comunidad	Diario	El ingreso deberá ser centralizado con un control visual y portón para cierre del establecimiento
	Ingreso	Marca ingreso - salida	Libro de Actas en recepción de Biblioteca.	Diario	El salón será flexible con lockers y áreas de trabajo para el personal docente
	Ingreso	Guarda y extrae sus cosas personales en locker	Recepción de Biblioteca	Diario	
	Durante el día	Identifica a usuarios que ingresan a biblioteca.	Recepción de Biblioteca	Diario	La recepción de la Biblioteca deberá tener total control del ingreso de visitantes
	Durante el día	Apoya a estudiantes que buscan libros específicos	Área de libros	Diario	La biblioteca contará con áreas de lectura separadas del área de libros para mantener un mejor control y evitar daño del material de lectura
	alternado	hace uso de servicios sanitarios	Servicio Sanitario	Esporádico	Se utilizará un servicio sanitario más cercano al área de biblioteca

	SECUENCIA	ACTIVIDAD	AMBIENTE REQUERIDO	FRECUENCIA	COMENTARIO / CRITERIO
<b>ESTUDIANTE</b>	Ingreso	llega a centro educativo en bicicleta, motocicleta, o a pie	parqueo para bicicletas o vehículos	Diario	Se propondrá un parqueo de bicicletas al interior del conjunto, no se priorizará el parqueo vehicular debido a que el uso del mismo es poco común dentro de los centros educativos del sector
	Ingreso	Ingresa a centro educativo por ingreso principal	Ingreso peatonal principal	Diario	El ingreso deberá ser centralizado con un control visual y portón para cierre del establecimiento
	Transcurso del día	Estadía en Salón	Aula educativa	Diario	Los salones tendrán un diseño que consideren el uso de la isoptica y otros factores para garantizar la comodidad del usuario
	Transcurso del día	Pasar al frente de salón	Aula educativa	Esporádico	
	Transcurso del día	Recibir Catedra y Copiar al pizarrón	Aula educativa	Diario	
	Recreo	Refaccionar / Comprar Alimentos / Practicar algún juego / Sentarse a conversar	Espacios Exteriores	Diario	Se considerarán en los espacios exteriores mobiliario urbano que apoye a las actividades como el uso de bancas y basureros. También se considerará en el diseño el una tienda y venta de comida
	Actividades y actos cívicos	Diversidad de actividades en donde se requiera formar a alumnos de pie, sentados en suelo o en sillas	Plaza / Cancha de Juegos	Esporádico	Se considerará dicho espacio con relación al ingreso principal del establecimiento en caso de que se reciban invitados exteriores.
	Uso de taller de Artes industriales	Uso de Herramientas industriales que les permitan crear habilidades con cualquier tipo de trabajo de manufactura	Taller de Artes industriales	Semanal	Se considera que deberá estar anexo a la calle exterior en caso de que sea necesario ingresar o extraer cualquier tipo de material o equipo industrial para su respectivo servicio.
	Uso de taller de costura	Aprendizaje y práctica de técnicas de costura a mano y máquina que les permita crear habilidades para trabajo de fabricación de ropa u operación de máquinas de coser	Taller de Costura	Semanal	Deberá estar lejos de Aulas educativas para evitar distracciones por el sonido generado
	Uso de laboratorios de computación	Aprendizaje del uso de la computadora así como de programas que permitan generar habilidades para el desarrollo de trabajos educativos en computadora o un trabajo laboral	Laboratorio de Computación	Semanal	Deberán tener una iluminación indirecta, así como una ventilación adecuada de acuerdo al calor que las computadoras puedan llegar a generar, para dimensionar el laboratorio se debe considerar que cada aula reciba clases una o dos veces por semana
alternado	hace uso de servicios sanitarios	Servicio Sanitario	Esporádico	Se utilizarán Baterías de Servicios Sanitarios separadas	



	SECUENCIA	ACTIVIDAD	AMBIENTE REQUERIDO	FRECUENCIA	COMENTARIO / CRITERIO
VISITANTE DE BIBLIOTECA	Ingreso	llega a centro educativo en bicicleta, motocicleta, vehículo o a pie	parqueo para bicicletas o vehículos	Diario	Se propondrá un parqueo de bicicletas al interior del conjunto para mayor seguridad, no se priorizará el parqueo vehicular debido a que el uso del mismo es poco común dentro de los centros educativos del sector
	Ingreso	Ingresa a centro educativo por ingreso principal	Ingreso peatonal para áreas de servicio a la comunidad	Diario	El ingreso deberá ser centralizado con un control visual y portón para cierre del establecimiento
	Identificación	Identifica a usuarios que ingresan a biblioteca.	Recepción	Diario	La recepción deberá tener total control de las personas que ingresen
	Tránsito del día	Trabajo en grupo	Biblioteca		
Trabajo individual		Biblioteca			

Tabla 15 Análisis de Agentes y Usuarios. Juan José Díaz. Enero 2019

### Dimensionamiento de cantidad de células espaciales

Se realizan los siguientes cálculos para establecer la cantidad de células principales a utilizar en el proyecto

#### Cálculo

Para la realización del dimensionamiento se tomará como base la capacidad máxima de 800 estudiantes a los cuales se darían servicios de educación durante dos jornadas.

- **Estudiantes total por Jornada:**

$$800/2 = 400 \text{ estudiantes por jornada}$$

- **Estudiantes por género:**

De acuerdo a las estadísticas se establece que será la mitad de estudiantes para cada género.

$$\text{Estudiantes por género: } 400/2 = 200 \text{ estudiantes por género}$$

- **Estudiantes por Grado:**

El centro educativo dará servicio a 3 grados de primero a tercero básico,

$$\text{Estudiantes por grado} = 400/3 = 133 \text{ estudiantes por grado}$$



- **Estudiantes por aula:**

Se establece un máximo de 40 estudiantes por aula

$$133/40= 3 \text{ secciones por grado}$$

- **Dimensionamiento de servicios sanitarios:**

Los servicios sanitarios se dimensionaran de acuerdo a cantidad de lavamanos e inodoros a la siguiente razón:

Estudiantes:

- 1 inodoro por cada 50 hombres y por cada 30 mujeres
- 1 lavamanos por cada 30 hombres y por cada 30 mujeres
- 1 mingitorio por cada 30 hombres

Administrativo:

- 1 inodoro por cada 15 hombres o cada 10 mujeres
- 1 lavamanos por cada 15 hombres o cada 10 mujeres

### **Programa de necesidades pre dimensionado**

Se realiza un programa de necesidades en base a los ambientes observados como necesarios en el análisis de agentes y usuarios de los casos análogos, así como las sugerencias de ambientes obtenidas mediante el “Manual de Criterios y normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales de nivel básico”.

Para el pre dimensionamiento del proyecto se realiza un cuadro de ordenamiento de datos apoyado en el análisis de arreglos espaciales con el que finalmente se obtuvo un área para cada célula espacial





PROPUESTA DE PROGRAMA DE NECESIDADES							
ZONA	AMBIENTE	No.	DESCRIPCION	CRITERIO DE SELECCIÓN	CATEG.	m2 / amb	subtotal m2
EDUCATIVO	AULA TEORICA PARA 40 ESTUDIANTES	9	Se reciben clases magistrales	Se consideran dos aulas por grado (dos secciones).	Silenciosa	80	720
	LABORATORIO DE COMPUTACION	1	Se reciben clases de computacion	Se considera un laboratorio que dara abasto al funcionar en distintos horarios	Silenciosa	80	80
	SALON MULTIUSO	1	Salon flexible para diferentes actividades	Se considera como taller para expresion artistica, asi como laboratorios de biologia o fisica.	Semiruidosa	80	80
	TALLER DE PRODUCTIVIDAD Y DESARROLLO (ARTES INDUSTRIALES)	1	Se reciben clases sobre herramientas basicas	Se considera un laboratorio y distintos horarios.	Ruidosa	120	120
	TALLER DE PRODUCTIVIDAD Y DESARROLLO (EDUCACION PARA EL HOGAR)	1	Se reciben clases de cocina y costura	Se considera un laboratorio y distintos horarios.	Ruidosa	120	120
ADMINISTRACION	DIRECCION Y/O SUBDIRECCION	1	Uso de director y/o subdirector	Se considera una oficina en general, debe estar centrada y con una excelente control visual del	Silenciosa	14	14
	ENFERMERIA	1	Primeros auxilios en caso de emergencia	Se considera uno por establecimiento y debe estar cercano al ingreso, en el primer piso y cercana al area de talleres	Silenciosa pero distractiva por curiosos	7	7
	SALA DE PROFESORES	1	Salon para uso de profesores	Se considera un salon flexible para capacitacion tambien	Silencioso	45	45
	SECRETARIA Y RECEPCION	1	Atencion e informacion al publico en general	Se considera como una recepcion.	Semiruidosa	19	19
	CONTABILIDAD	1	Administracion de Recursos financieros.	Se considera una oficina en general.	Silenciosa	12	12
	ARCHIVO	1	Se almacena historial de papelerias y documentos	Se considera un archivo en general.	Silencioso	8	8
APOYO	SERVICIOS SANITARIOS	3	Higiene Personal	Se consideraran uno por nivel o dispersos en conjunto	Semiruidoso	40	120
	BIBLIOTECA	1	Para apoyo a estudiantes	Se consideran computadoras para trabajo.	Silenciosa	130	130
	BODEGA RECURSOS PEDAGOGICOS	1	Se almacena material de apoyo didactico.	Se considera uno por establecimiento	Silencioso	8	8
SERVICIO	GUARDIANA	1	Controla el ingreso y salida de personal.	Se considera uno por establecimiento	Semiruidoso	8	8
	BODEGA DE MANTENIMIENTO	1	Almacen de escaleras, materiales utiles para reemplazo o mantenimiento de edificio	Se considera uno general con el fondo suficiente para que en el quepa, herramientas, unas escaleras o un tubo de 20'	Semiruidoso	18	18
	BODEGA DE LIMPIEZA	1	Se almacena y se lavan implementos de limpieza	Se considera uno general con pila y patio de tender	Semiruidoso	8	8
	VENTAS DE COMIDA	1	Abastece de alimentos a estudiantes y personal	Se considera un area por establecimiento	Ruidoso	9	9
	EQUIPO DE BOMBEO HIDRAULICO	1	Bombeo de Agua hacia complejo	Debe estar cercano al ingreso para cercania de acometida y control visual de contador	Semiruidoso	6	6
	CUARTO ELECTRICO	1	Ubicación de tableros generales y acometida electrica	Debe estar cercano al ingreso para facilitar el mantenimiento y reemplazo de equipo.	Semiruidoso	6	6
CIRCULACIONES	PLAZA CIVICA	1	Espacio cultural y de recreacion	Debe ser lo suficientemente grande para ser utilizada por todos los usuarios	Distractivo por actividades		
	CANCHA POLIDEPORTIVA	1	Espacio de Recreacion y educacion Fisica	Debe estar alejada de aulas	Distractivo por	420	420
	INGRESO DE VEHICULO DE EMERGENCIA	1	Se considera para acceso de ambulancia o vehiculo de emergencia	Debe conectar con algun area vestibular y centrada del proyecto	Distractivo pero de mayor		
SUBTOTAL							1958
20% CIRCULACIONES							391.6
TOTAL DE M2							2349.6

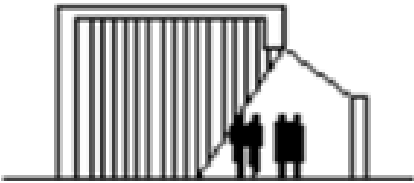
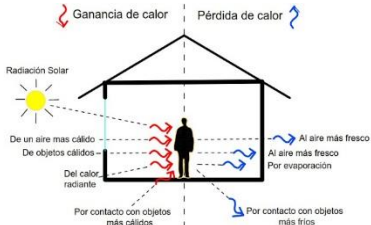
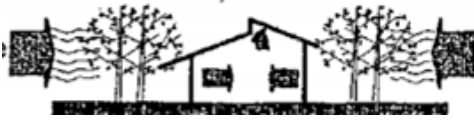


Tabla 16 Programa de Necesidades de proyecto. Juan José Díaz. Enero 2019



### 3.2. Premisas de Diseño

De acuerdo al análisis de distintos aspectos del contexto y del propio terreno, así como de factores positivos identificados en los casos análogos u otros elementos de carácter legal e incluso de la misma población, se generan premisas de diseño las cuales servirán para orientar el diseño del proyecto a una propuesta arquitectónica viable.

#### 3.2.1. Premisas ambientales

<p>Iluminación Natural.</p> <p>Aprovechar la iluminación natural dentro del objeto arquitectónico</p>	
<p>Orientación funcional.</p> <p>Se debe lograr la adecuada orientación para obtener un adecuado confort mediante la ventilación, iluminación y ganancia térmica dentro de los distintos ambientes del proyecto.</p>	
<p>Protección contra el viento predominante mediante barreras o el propio objeto arquitectónico</p>	
<p>Aprovechamiento del agua de lluvias mediante reutilización de aguas pluviales para usos de riego o en inodoros.</p>	
<p>Aprovechamiento de energía solar mediante el uso de celdas fotovoltaicas.</p>	



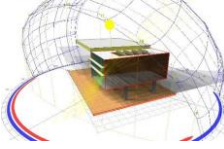

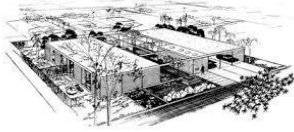

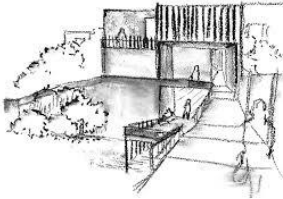
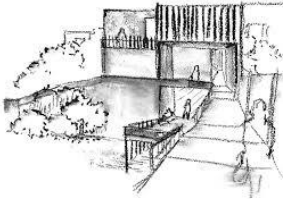
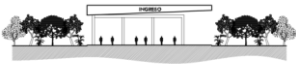
<p>Crear espacios abiertos para permitir el paso de la iluminación al interior</p>	
--	---

Tabla 17 Premisas Ambientales. Juan José Díaz. Febrero 2019

### 3.2.2. Premisas morfológicas

<p>Se procurara hacer un diseño dinámico e interesante en los tratamientos de caras de algunos muros.</p>	
<p>La propuesta formal reflejara un diseño integrado a la tipología de edificios educativos existentes en el contexto.</p>	
<p>La integración de los volúmenes se dispondrá de tal forma que se permita un mayor nivel de iluminación natural</p>	
<p>Los bloques de los edificios se conformaran de tal forma a que se puedan generar espacios abiertos con plazas que serán de utilidad para las diversas actividades de los estudiantes.</p>	
<p>Se procurara conectar los diferentes bloques arquitectónicos mediante conexiones techadas de manera que el usuario pueda recorrer el conjunto durante la lluvia sin ningún problema</p>	
<p>Se enfatizaran los ingresos mediante un cambio de forma o textura en el perímetro del proyecto.</p>	



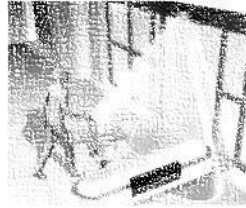



<p>Se propone el uso de elementos de iluminación led debido a su eficiencia, larga duración y para contribuir así al ahorro de consumo de energía eléctrica</p>	
<p>Se utilizarán algunas texturas, materiales o colores del contexto, que concuerden con su entorno y hagan sentir identificada a la población con el objeto arquitectónico.</p>	

Tabla 18 Premisas Morfológicas. Juan José Díaz. Febrero 2019

### 3.2.3. Premisas funcionales

<p>Se zonificará la distribución de ambientes en función de los distintos niveles de contaminación auditiva que se puedan generar en proyecto con la finalidad de eliminar distractores y evitar el estrés de los estudiantes.</p>	
<p>Se preverán talleres como un espacio flexible a adaptarse a distintos usos.</p>	
<p>Se propone una clara señalización en las circulaciones de la edificación. Enfatizando las salidas de emergencia, extintores, etc.</p>	
<p>El área administrativa se colocará estratégicamente para tener un control visual de las actividades del complejo educativo..</p>	
<p>Para fortalecer el auto sostenimiento de los gastos del proyecto se plantea el contar con un espacio de alquiler para uso de tienda y/o librería que podrá dar servicio a estudiantes y a usuarios del exterior del instituto.</p>	




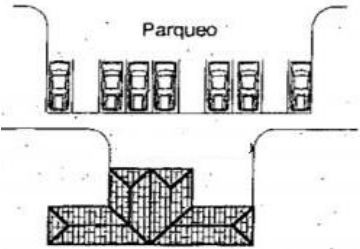
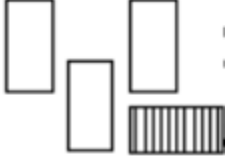
<p>se propone una biblioteca que podrá funcionar independientemente del instituto con y fortalezca el equipamiento urbano del contexto.</p>	
<p>Se separara la circulación vehicular de la peatonal dentro del complejo.</p>	
<p>Se considerara el crecimiento poblacional, por lo que se dejaran previstas distintas etapas en función del crecimiento a futuro del proyecto.</p>	

Tabla 19 Premisas Funcionales. Juan José Díaz. Febrero 2019

### 3.2.4. Premisas tecnológicas constructivas




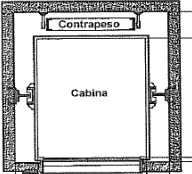
<p>Ductos de instalaciones del edificio serán lo suficientemente amplios para adaptarse a futuras tecnologías e instalaciones que un edificio pueda llegar a requerir.</p>	
<p>Implementar el uso de materiales de la región para la construcción del edificio.</p>	 <p>Materiales para la construcción</p>
<p>Se utilizara un sistema estructural de marcos rígidos de concreto armado</p>	
<p>En el diseño del proyecto se dejara prevista la construcción de un hueco para ascensor, con la finalidad de prever cambios de uso en la edificación y la instalación de un ascensor.</p>	



Tabla 20 Premisas tecnologicas constructivas. Juan José Díaz. Febrero 2019

### 3.2.5. Premisas legales



<p>Al diseño se aplicaran los criterios de acuerdo a "manual de Accesibilidad-CONADI"</p>	
<p>El diseño se apegara a la normativa NRD2 de CONRED en cuanto a las rutas de evacuación, abatimiento de las puertas, zonas de espera, diseño de gradas etc.</p>	
<p>Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales.</p>	

Tabla 21 Premisas Legales. Juan José Díaz. Febrero 2019



### 3.3. Fundamentación Conceptual

#### 3.3.1. Sensaciones a transmitir:

• **Tranquilidad:** La tranquilidad es indispensable para un centro educativo ya que es un lugar en el que los usuarios permanecen durante un tiempo prolongado. Es importante que los usuarios se sientan cómodos y libres de estrés y distracciones. Se transmitirá la tranquilidad mediante una correcta zonificación de áreas en las que se separen las áreas ruidosas y distractoras de las áreas de estudio y concentración.



**Imagen 46** Tranquilidad. Recuperado de Deposiphotos Inc. USA (mayo 2019)

• **Confort:** El confort es importante para lograr la comodidad del usuario. Se transmitirá el confort mediante el uso de espacios amplios y adecuados para las actividades de educación así como para el control climático a través de la aplicación de las premisas ambientales presentadas en el documento.



**Imagen 47** Arquitectura Bioclimática. Recuperado de [www.ecohabitar.org](http://www.ecohabitar.org) (mayo de 2019)

• **Identificación del Usuario.** Se busca que el usuario se sienta cómodo con el edificio mediante la integración del edificio a su contexto. Se buscará la integración al contexto mediante el uso de materiales y acabados utilizados en edificaciones del sector. La tipología arquitectónica del edificio se integrará a la utilizada para establecimientos educativos dentro del área rural de Tecpán.



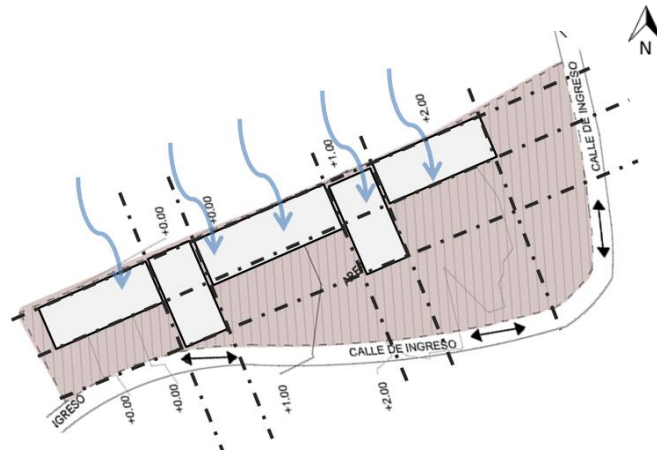
### 3.3.2. Técnicas de diseño

Se realizó un proceso de diagramación en el que se priorizaron los criterios de funcionalidad y zonificación de acuerdo al nivel de distracción que se pueda llegar a generar dentro de algún ambiente.

#### Paso 1: Definición de Ejes de Diseño y distribución de Bloques

La orientación de los edificios responderá a el aprovechamiento de iluminación solar con protección pasiva y protección de vientos directos constantes.

Se orientan los bloques con el eje más largo en el sentido de este - oeste con la finalidad de buscar el confort ambiental



Se hace énfasis en que el terreno se encuentra ubicado en un corredor de aire frío, lo cual de acuerdo a las características climáticas del lugar se mitigara manteniendo una fachada ciega al norte y se orientaran los edificios en este sentido con medidas de protección para la incidencia solar directa

#### Paso 2: Selección de Sistema Espacial arquitectónico.

El conjunto arquitectónico se distribuirá en un espacio semi abierto que permita generar diversas plazas, así como el aprovechamiento de la iluminación natural a los distintos módulos del conjunto. Los bloques del sistema arquitectónico se distribuirán en un sistema convexo

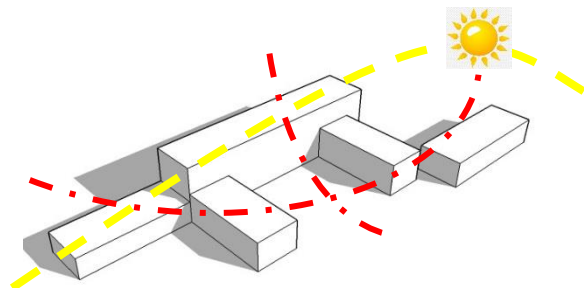


Imagen 48 Sistema espacial de proyecto. Juan José Díaz. Mayo 2019

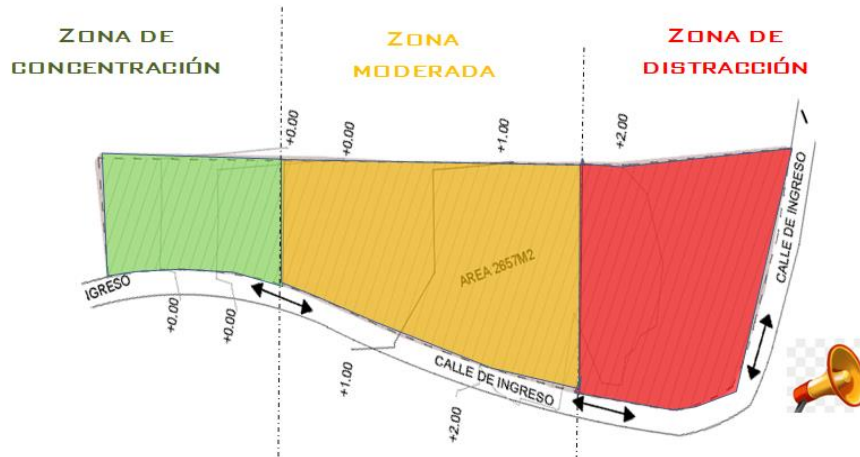




Se hará uso de sistemas de protección solar pasivos como voladizos prolongados, parteluces etc.

### Paso 3: Zonificación de conjunto en función de distracción.

Se Zonifica el Conjunto Arquitectónico en tres zonas de acuerdo a el nivel de distracción que pueda generar en cuanto a sonido y visual.



1. **Zona de concentración:** Abarca áreas de Actividades que no generan sonidos distractores. Comprende:

- Biblioteca
- Bodega de limpieza
- Bodega de Mantenimiento

2.

3. **Zona Moderada:** Abarca Áreas de actividades moderadas que pueden generar sonidos y actividades no distractores debido a que corresponden a actividades docentes. Comprende:

- Administración
- Administración
- Salones de Clase y Multidisciplinario
- Salón de Maestro
- Laboratorio de Computación
- Guardianía y control de ingreso



- Cuartos de Equipos y tienda
3. **Zona de Actividades Distractoras;** Abarca áreas de generan diversidad de sonidos distractoras debido al uso de maquinarias o recreación. Comprende
- Talleres
  - Cancha Polideportiva



### Paso No.5 Definición de Formas arquitectónicas

Para el desarrollo de la morfología arquitectónica se utilizaran conceptos de teoría conservando líneas de tensión ortogonales.

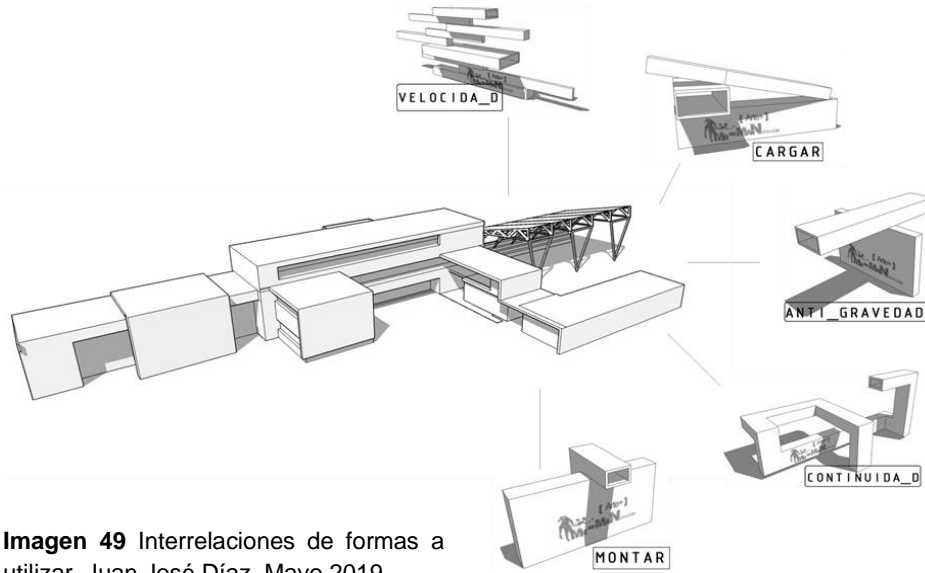


Imagen 49 Interrelaciones de formas a utilizar. Juan José Díaz. Mayo 2019

### Paso No. 6: Definición de aplicación de identidad cultural mediante conceptualización de la forma.

Se busca inmortaliza el diseño del güipil del traje típico de la región de Tecpán mediante un proceso de abstracción de la forma, utilizándolo en la fachada del edificio.

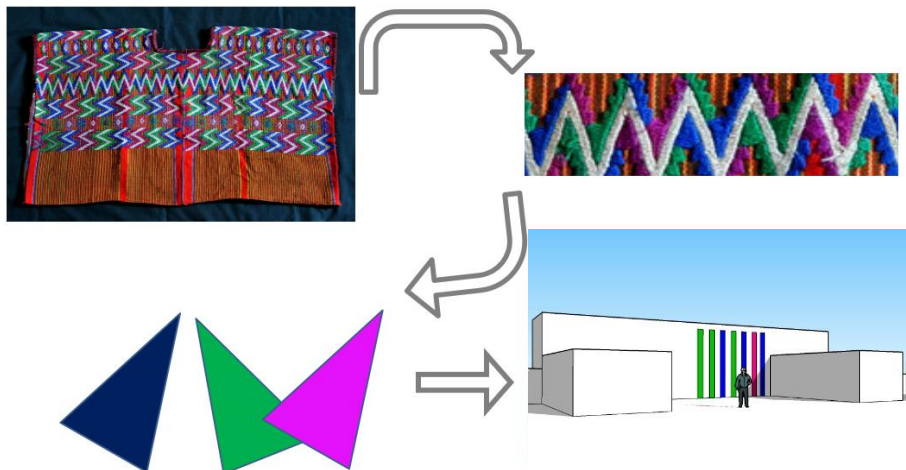
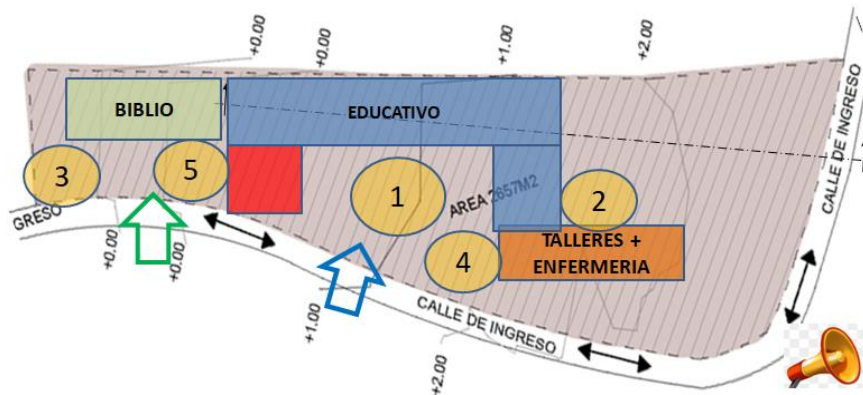


Imagen 50 Aplicación de identidad cultural. Juan José Díaz Carrera. Mayo 2018

## Paso No. 7: Definición de bloques y Emplazamiento funcional de terreno



**Imagen 51** Emplazamiento funcional de bloques. Juan José Díaz. Mayo 2018

1. Se ubicaran los edificios alrededor de plazas con la finalidad de tener patios y plazas que puedan funcionar como puntos de encuentro útiles para rutas de evacuación y salidas de emergencia.
2. Se ubicar la enfermería cerca del área de talleres para que esta quede anexa al producirse algún incidente
3. La planta de tratamiento primaria en la cota más baja, siendo en la parte inferior izquierda,
4. Talleres se ubicara anexo a parqueo para facilitar la descarga de materia prima y/o maquinaria.
5. Biblioteca funcionara independientemente del centro educativo para dar servicio a otros usuarios de la comunidad en horarios fuera de clase.

# Instituto de educación básica, aldea Panabajal Tecpán Guatemala

## 4. Proyecto Arquitectónico

Definición del proyecto arquitectónico a través de la síntesis de la información obtenida convirtiendo así lo abstracto de los conceptos a lo concreto de la arquitectura.





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

INSTITUTO DE EDUCACIÓN BÁSICA ALDEA PANABAJAL  
TECPÁN CHIMALTENANGO



## 4.1. Desarrollo de proceso de diseño

### 4.1.1. Síntesis de Diseño Arquitectónico

#### Configuración Funcional de sistema Arquitectónico

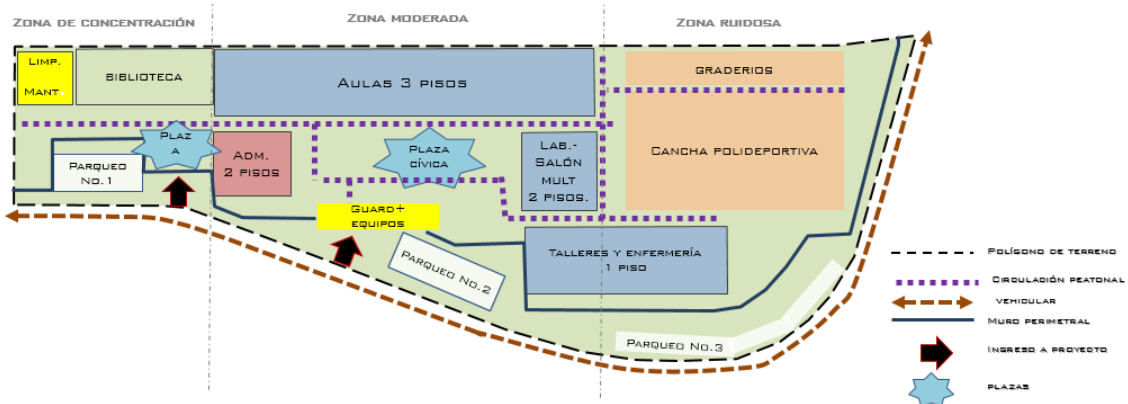
Se sintetiza el diseño arquitectónico mediante una distribución de bloques que se basan funcionalmente en.

#### Zonificación

Se desarrolla la distribución de espacios en el conjunto arquitectónico basándose en la zonificación por niveles de distracción.

#### Circulaciones

- El conjunto contará con dos ingresos peatonales de tal forma que la biblioteca podrá funcionar de forma independiente.
- La ubicación de los parqueos vehiculares será al exterior sobre un área de retiro del mismo polígono
- Caminamientos peatonales lineales que se alternan bajo aleros y caminamientos exteriores techados que permiten la protección contra la lluvia en invierno.





## Configuración formal de Envoltente arquitectónico

### Tipología de edificio:

Una Tipología inspirada en las construcciones de edificios educativos existentes en el contexto que se adecuara a las condiciones climáticas y funcionales de la demanda educativa y a su vez garantiza la comodidad del usuario debido a la familiaridad que este pueda llegar a sentir con el proyecto.



**Imagen 52** Escuela de Chuatzite, recuperado de [munitecpan.com.gt](http://munitecpan.com.gt). (Mayo 2019)

### Estilo Arquitectónico

La arquitectura del proyecto corresponde a un estilo contemporáneo funcionalista, el cual se caracteriza por el contraste de texturas, así como la funcionalidad de sus detalles arquitectónicos, como lo es para el uso de parteluces, ventanas, cubiertas, etc.



**Imagen 53** Edificios Ronda. Recuperado de [noticias.arq.mx](http://noticias.arq.mx) (Septiembre 2019)



**Imagen 54** Muro de Block. Recuperado de [www.miconstruguia.com](http://www.miconstruguia.com). (Septiembre 2019)

El Diseño tendrá una tendencia Brutalista en cuanto el uso de materiales puros como piso de Cemento y muros de block visto, que a su vez contribuirá a la reducir el costo económico del proyecto.



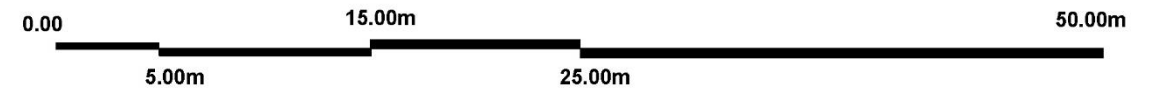


## 4.2. Presentación Arquitectónica



**PLANO DE CONJUNTO ARQUITECTÓNICO**

ESCALA: 1/350



**VISTA DE CONJUNTO 1**

ESCALA: 1/1000



**VISTA DE CONJUNTO 2**

ESCALA: 1/1000



**VISTA DE CONJUNTO 3**

ESCALA: 1/1000

**PROPUESTA ARQUITECTONICA**  
PLANTA DE CONJUNTO

INSTITUTO DE EDUCACIÓN BÁSICA ALDEA  
PANABAJAL TECPÁN GUATEMALA

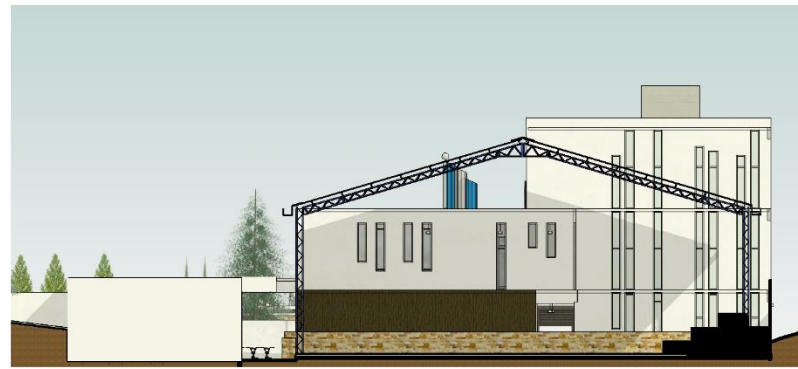


FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



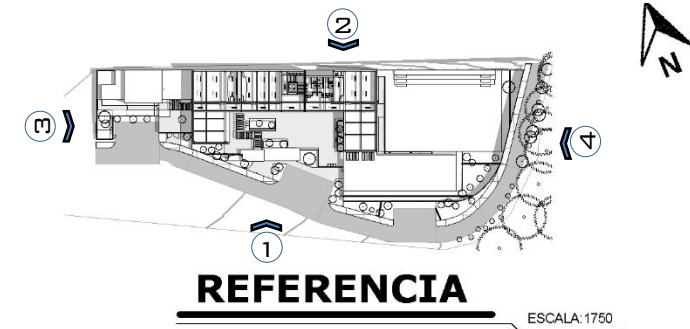
**ELEVACION No.3-OESTE**

ESCALA: 1/300



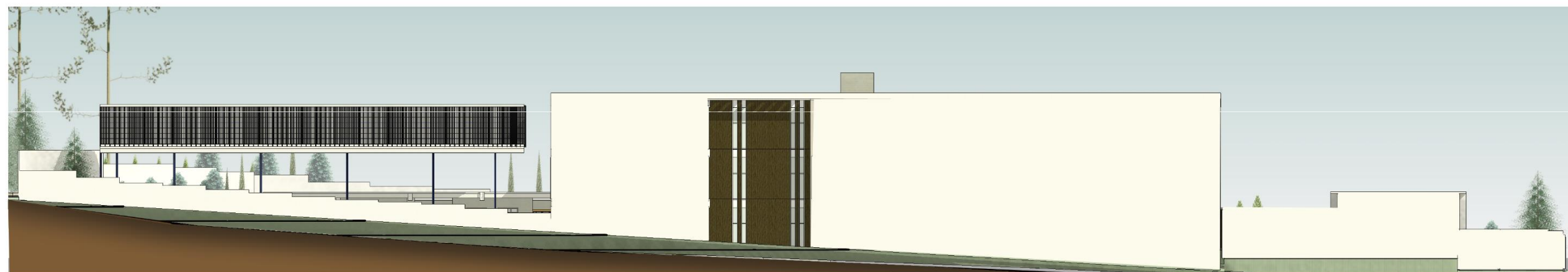
**ELEVACION No.4-ESTE**

ESCALA: 1/300



**ELEVACION No.1-SUR**

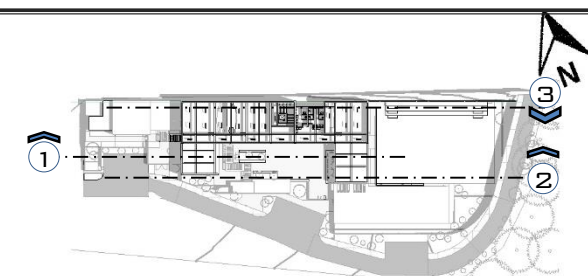
ESCALA: 1/300



**ELEVACION No.2-NORTE**

ESCALA: 1/300





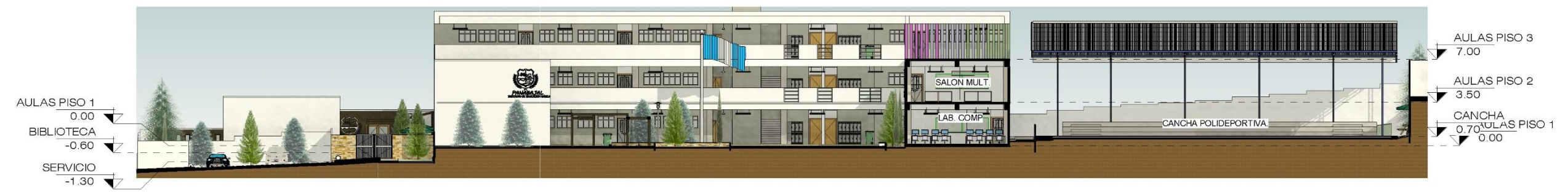
**REFERENCIA**

ESCALA: 1/750



**SECCIÓN DE CONJUNTO No.1**

ESCALA: 1/350



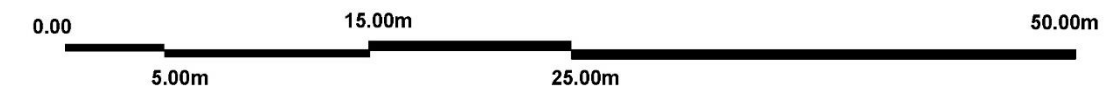
**SECCIÓN DE CONJUNTO No.2**

ESCALA: 1/350



**SECCIÓN DE CONJUNTO No.3**

ESCALA: 1/350

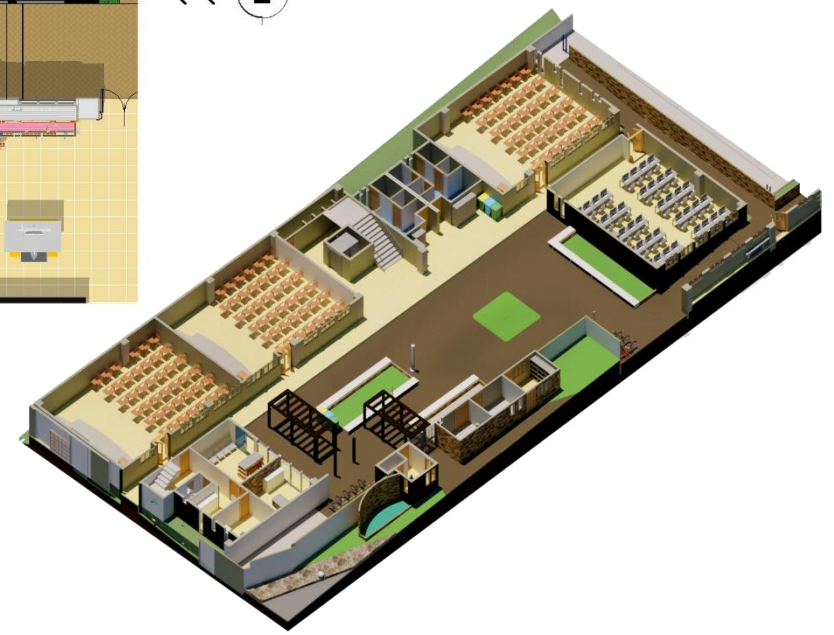




**UBICACIÓN** ESCALA: 1/2000

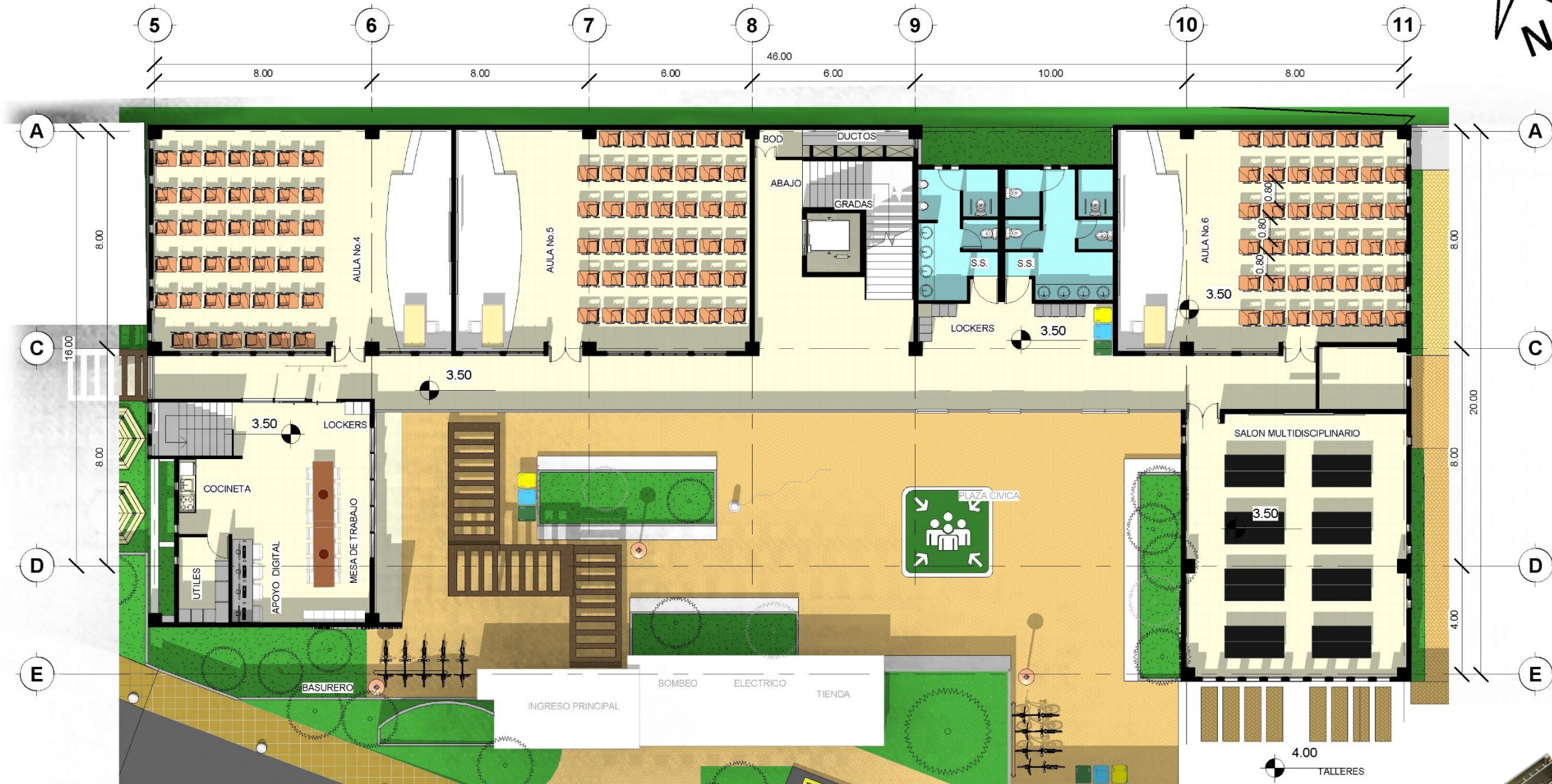
**PISO No.1 DE MODULO EDUCATIVO**

ESCALA: 1/175



**ISOMÉTRICO** ESCALA: 1/500





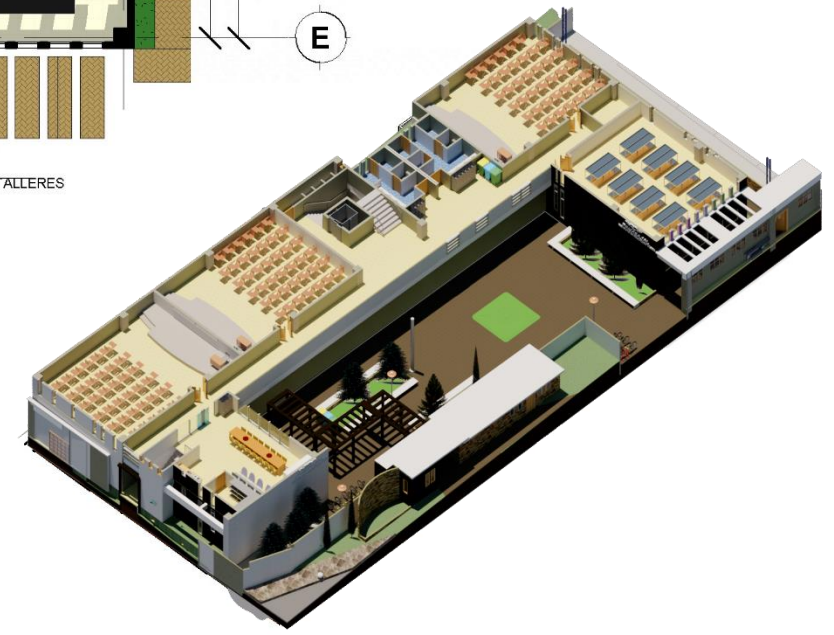
**PISO No.2 DE MODULO EDUCATIVO**

ESCALA: 1/175



**UBICACIÓN**

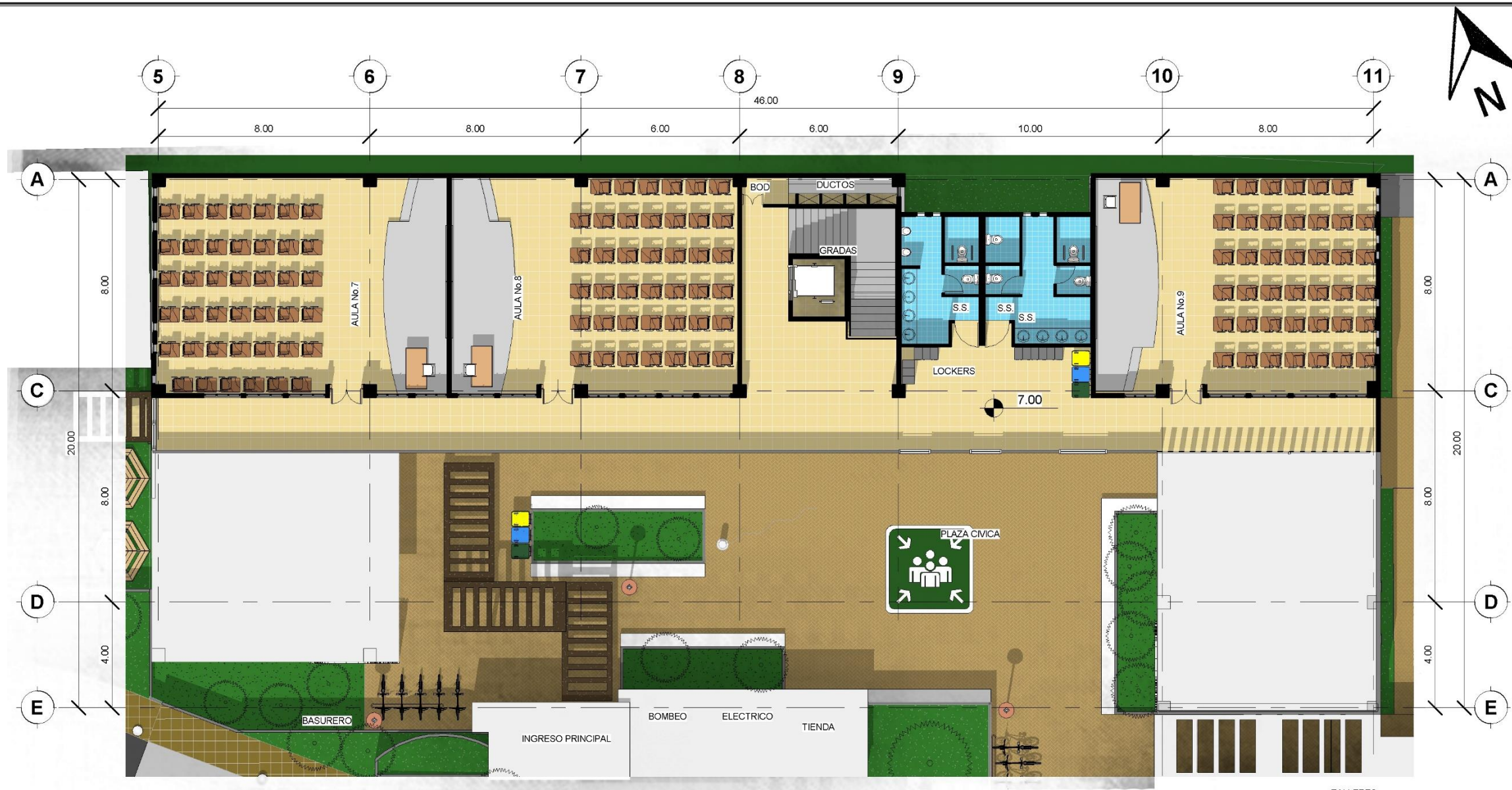
ESCALA: 1/2000



**ISOMÉTRICO**

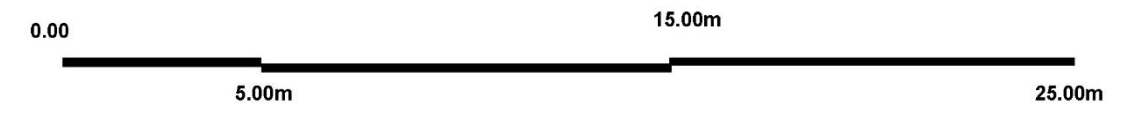
ESCALA: 1/500

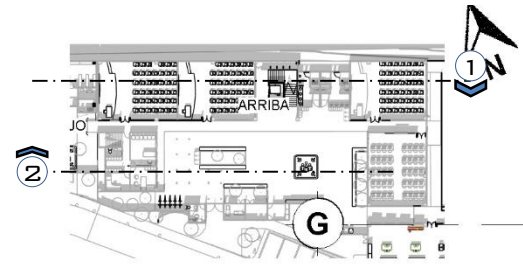




**PISO No.3 DE MODULO EDUCATIVO**

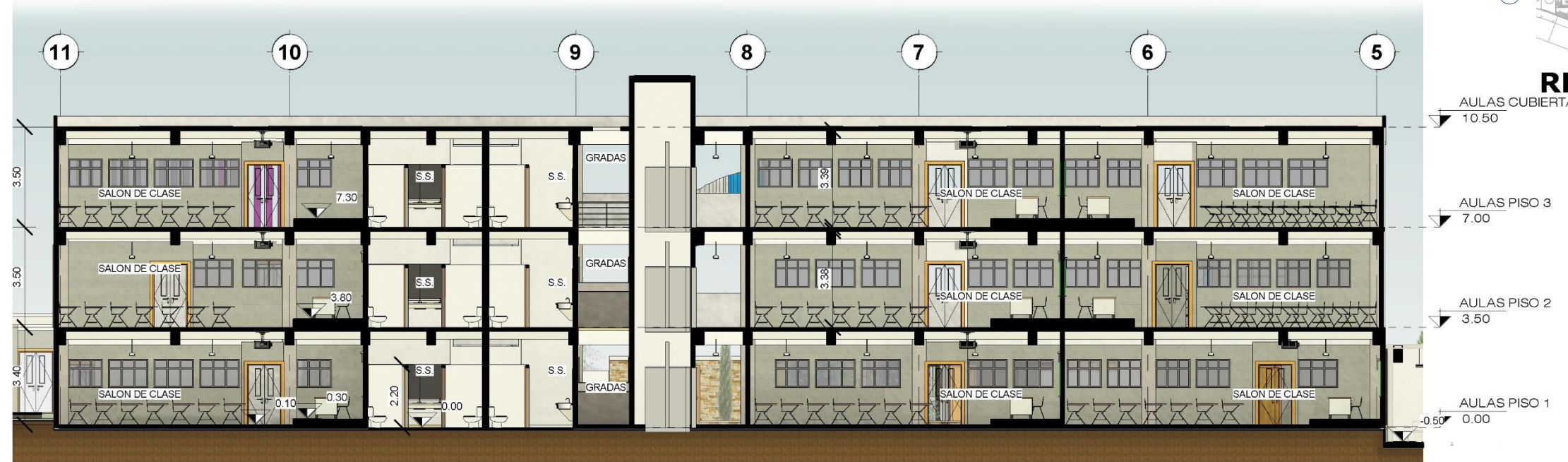
ESCALA: 1/175





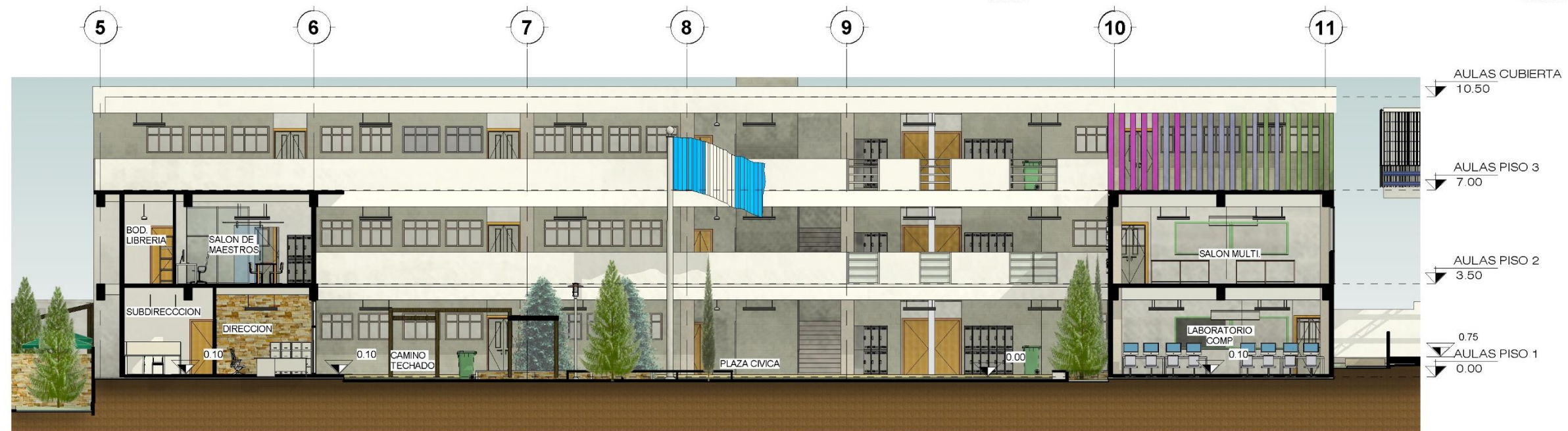
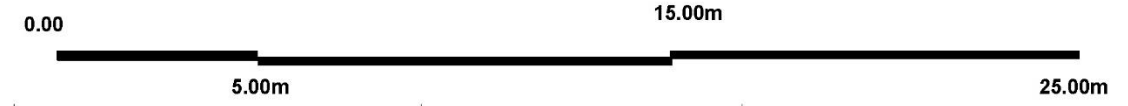
**REFERENCIA**

ESCALA: 1000



**SECCIÓN DE MODULO EDUCATIVO No.1**

ESCALA: 1/175

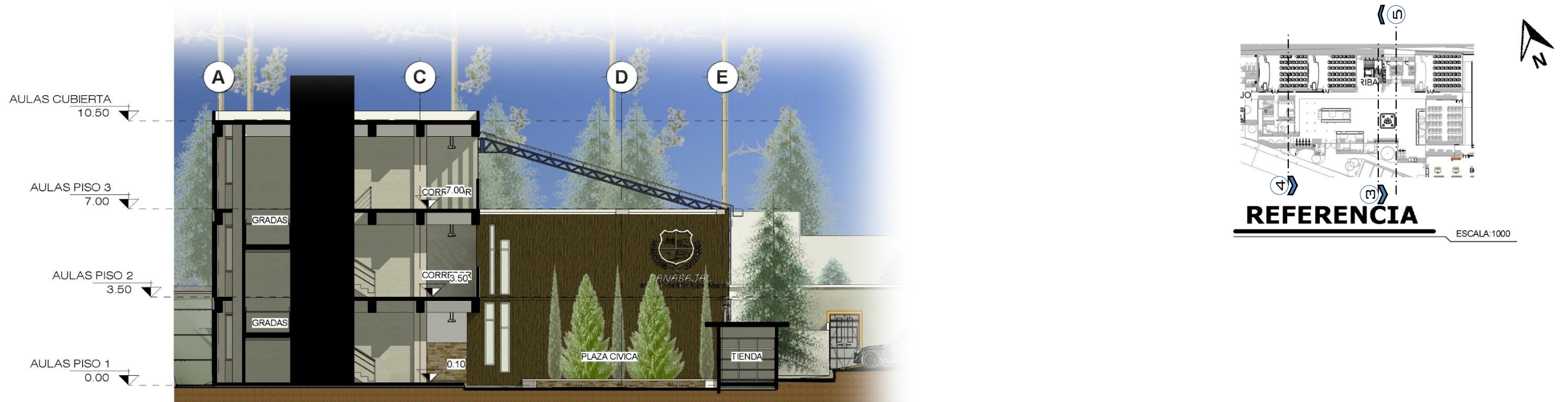


**SECCIÓN DE MODULO EDUCATIVO No.2**

ESCALA: 1/350

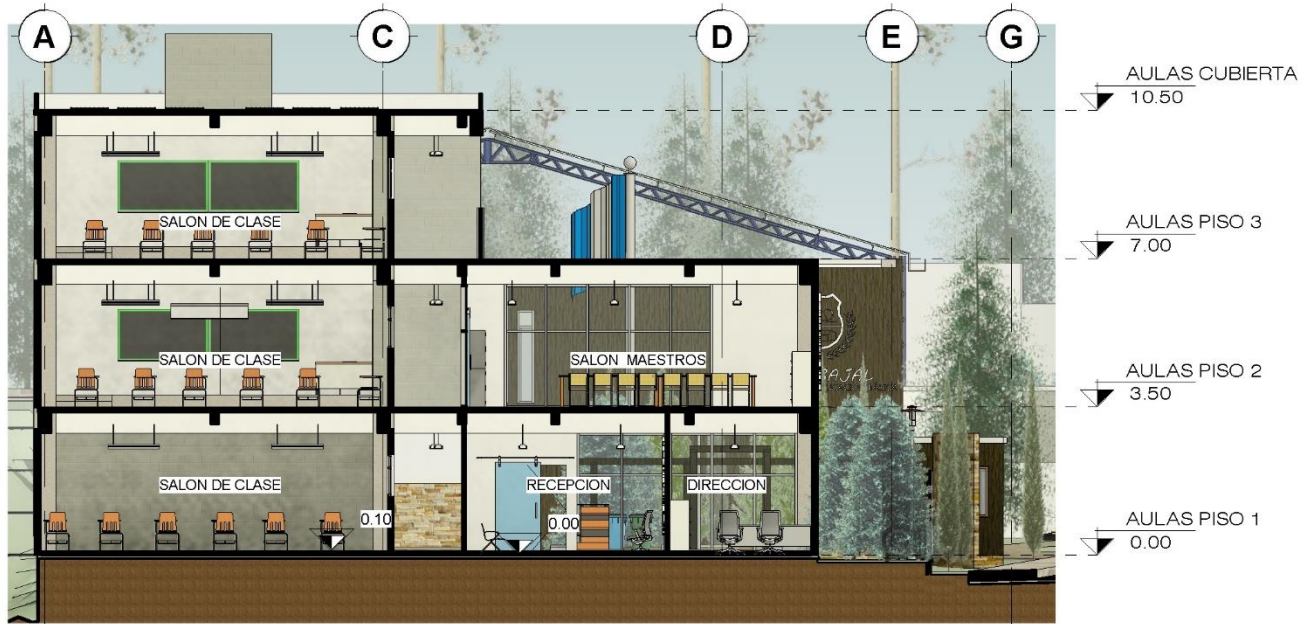






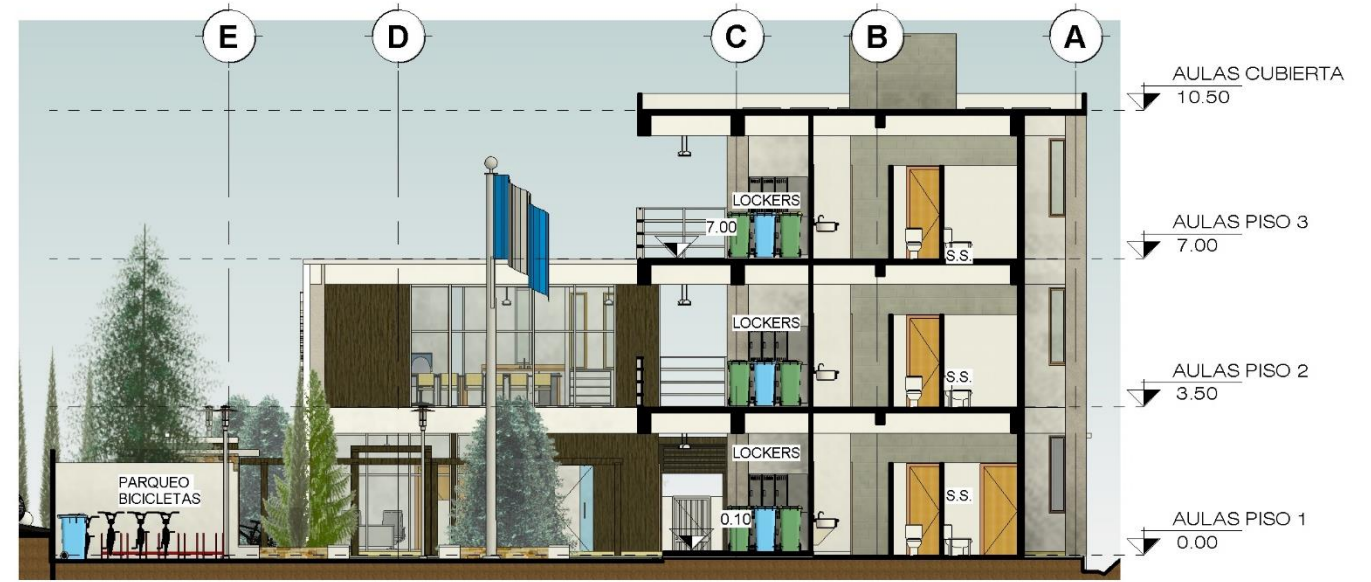
**SECCION DE MODULO EDUCATIVO No.3**

ESCALA: 1/175



**SECCION DE MODULO EDUCATIVO No.4**

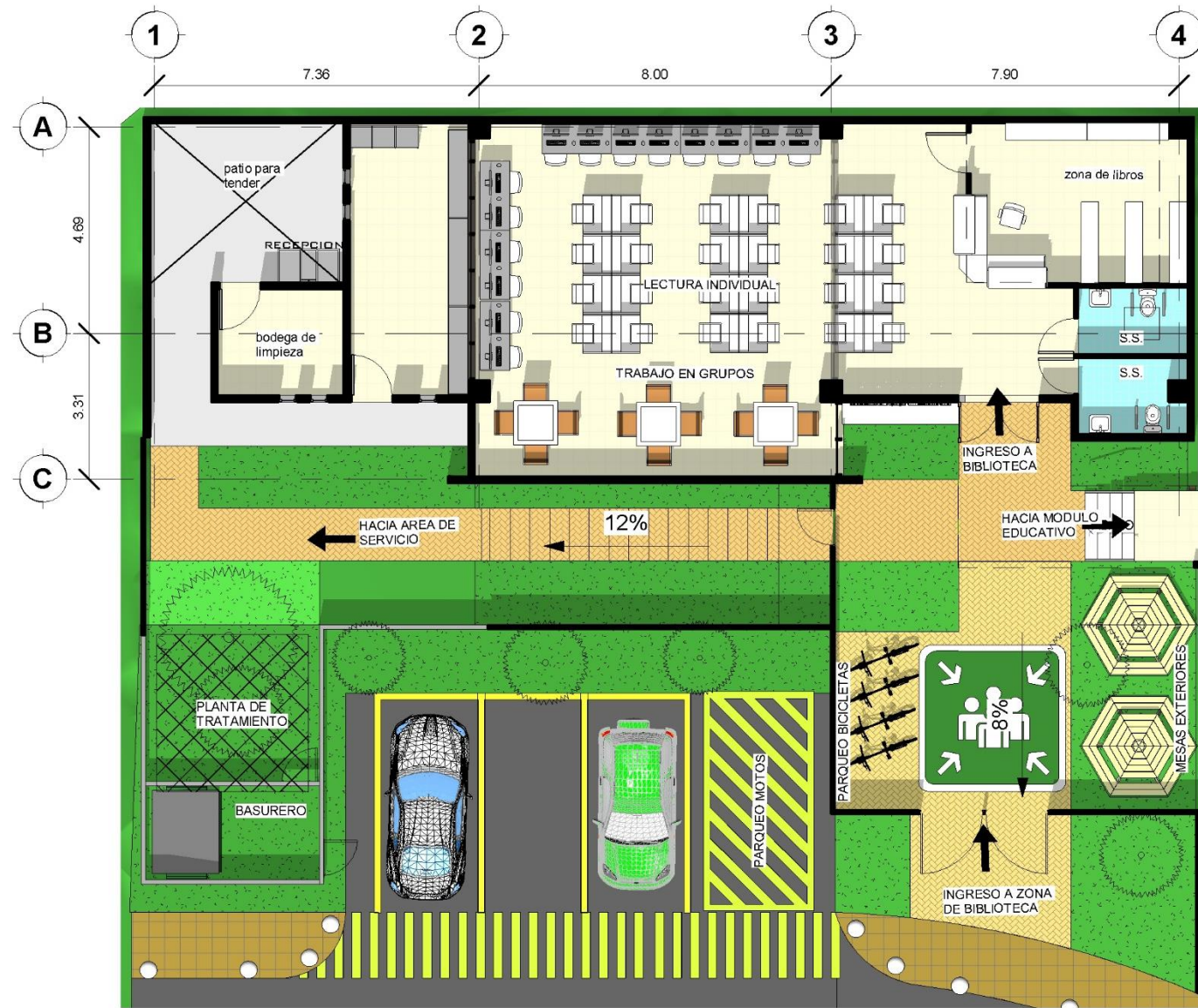
ESCALA: 1/175



**SECCION DE MODULO EDUCATIVO No.5**

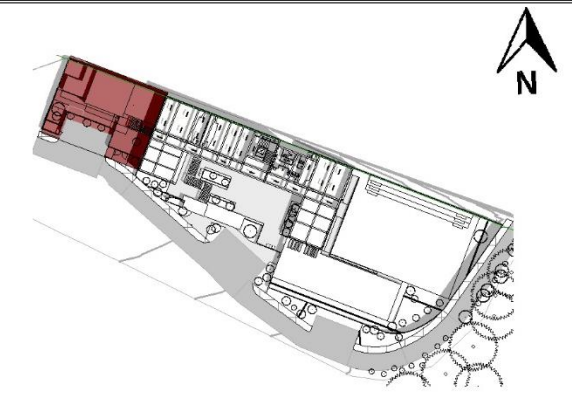
ESCALA: 1/175





**PLANTA DE BIBLIOTECA**

ESCALA: 1/175



**UBICACIÓN**

ESCALA: 1/1750



**ISOMÉTRICO**

ESCALA: 1/400



**ISOMÉTRICO**

ESCALA: 1/400





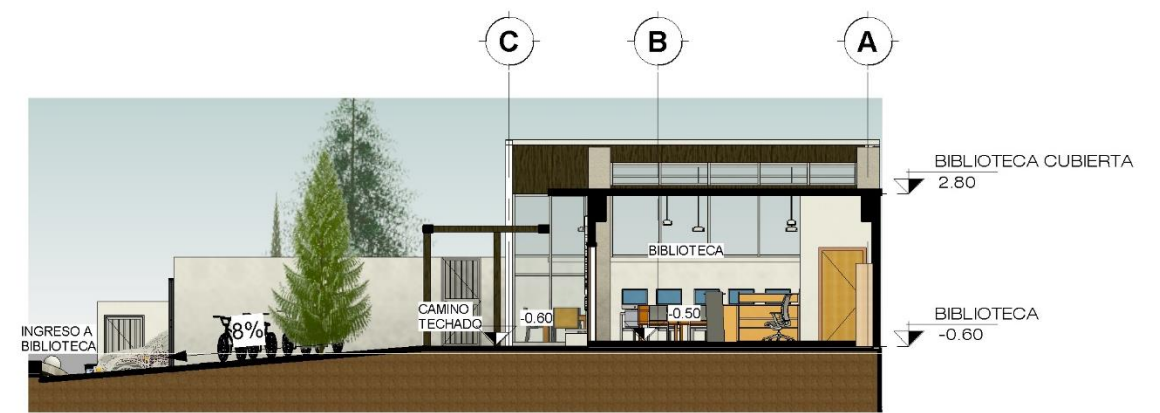
**SECCIÓN DE BIBLIOTECA / SERVICIO NO.1**

ESCALA: 1/150



**SECCIÓN DE BIBLIOTECA / SERVICIO NO.2**

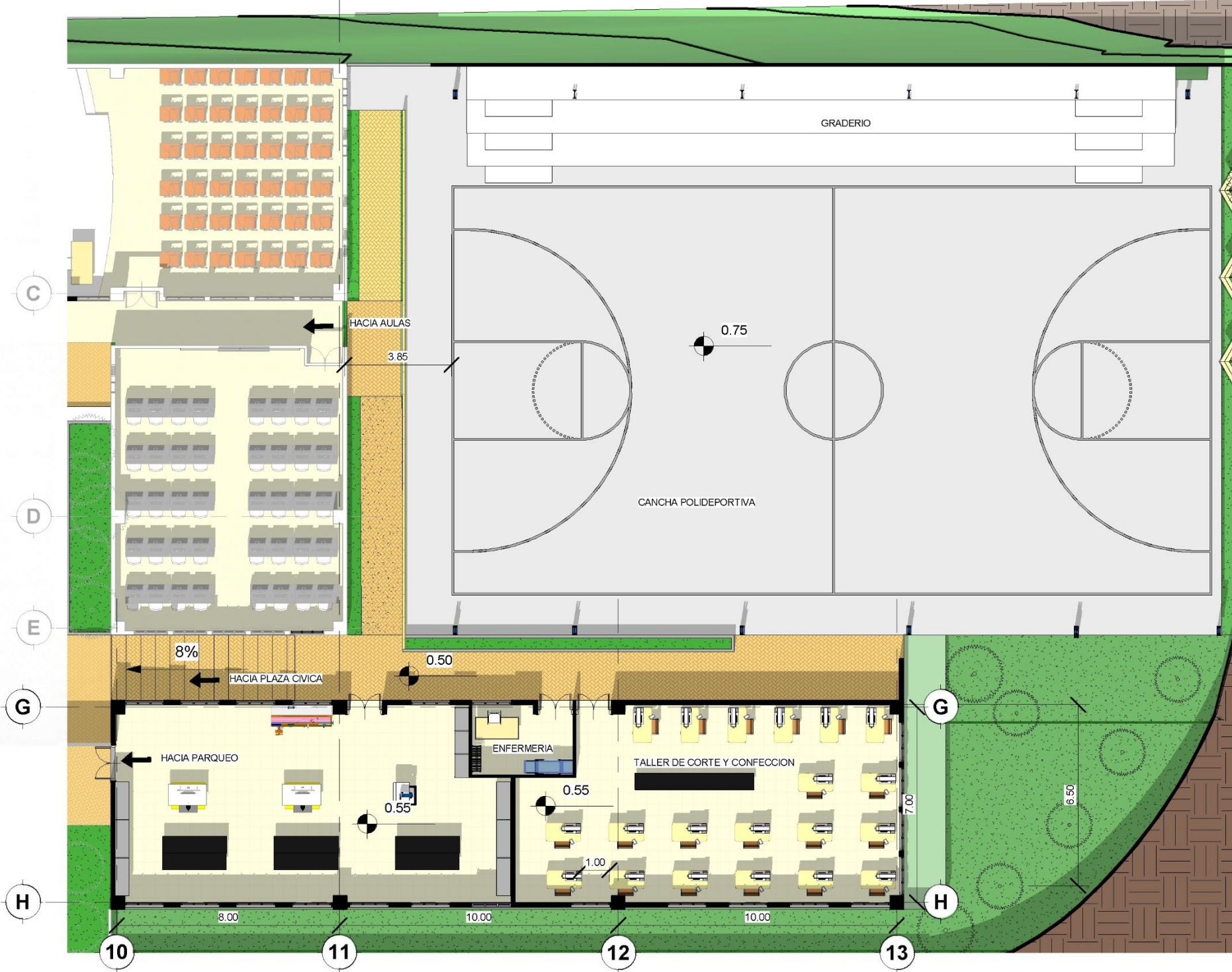
ESCALA: 1/150



**SECCIÓN DE BIBLIOTECA / SERVICIO NO.3**

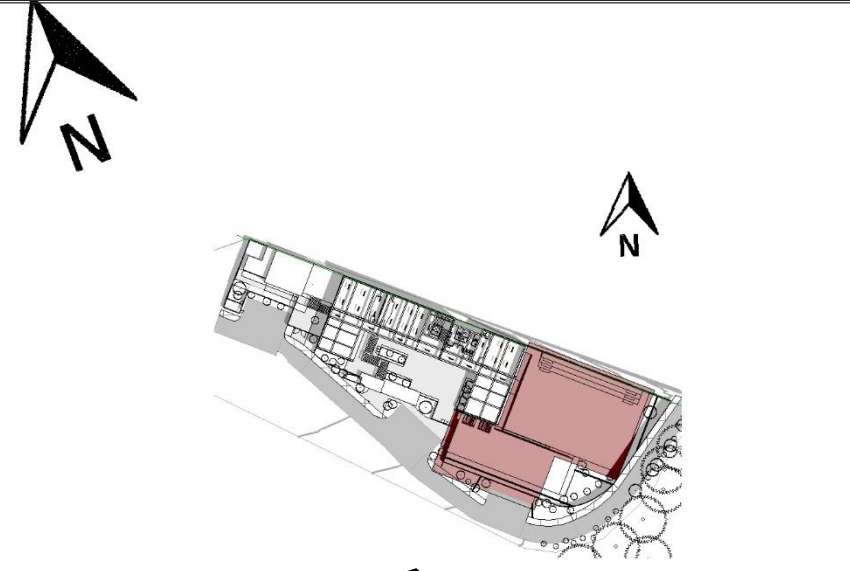
ESCALA: 1/150





**PLANTA DE MÓDULO DE CANCHA Y TALLERES**

ESCALA: 1/175



**UBICACIÓN**

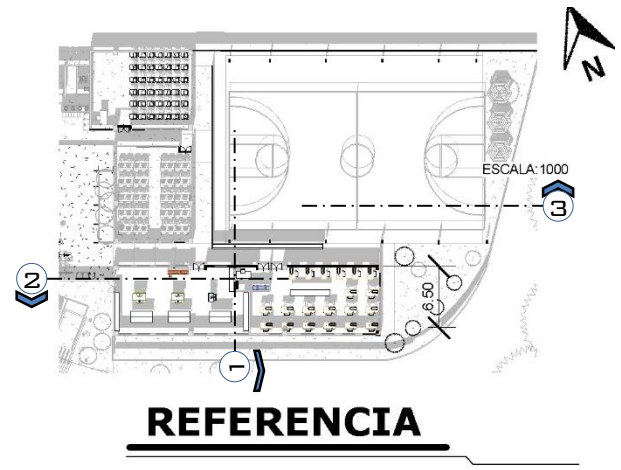
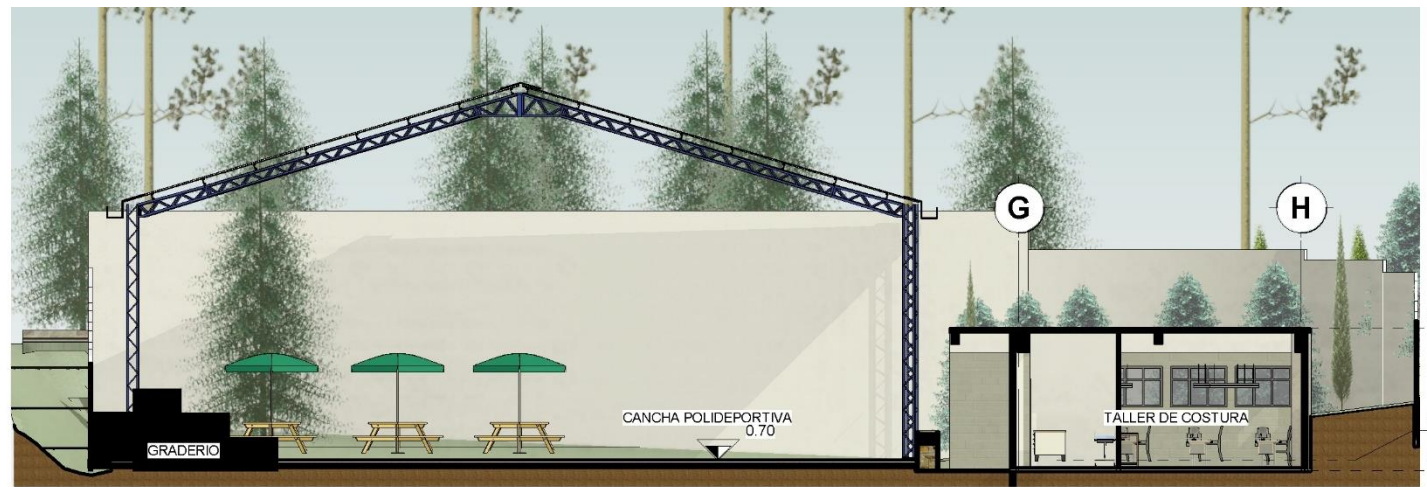
ESCALA: 1/1750



**ISOMÉTRICO**

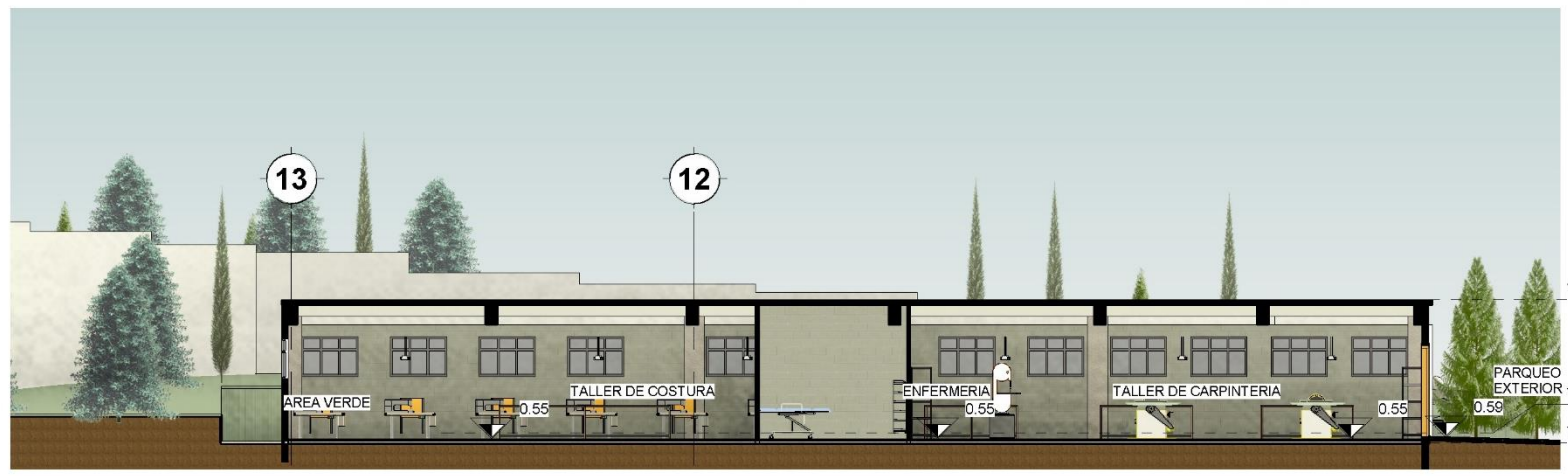
ESCALA: 1/500





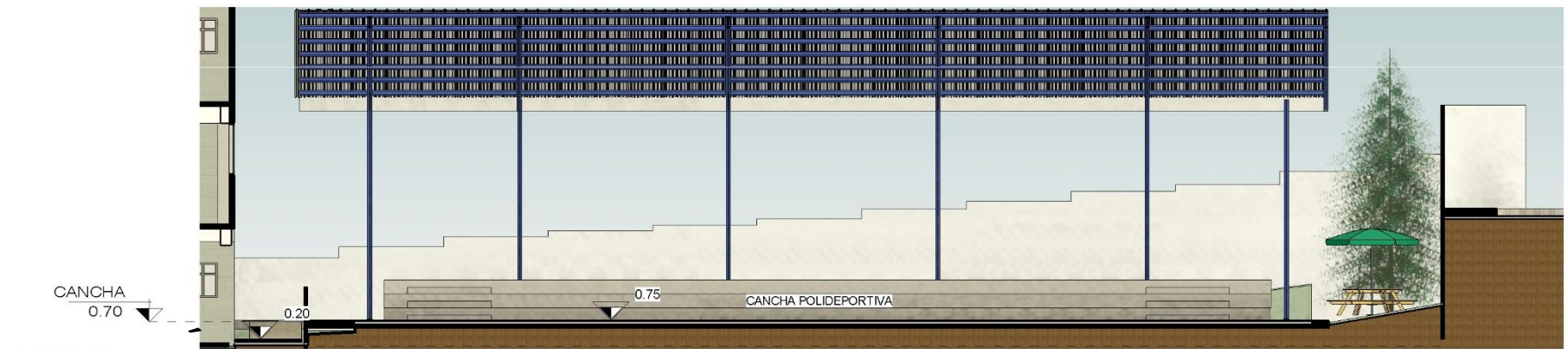
**SECCIÓN DE CANCHA/TALLERES No.1**

ESCALA: 1/175



**SECCIÓN DE CANCHA/TALLERES No.2**

ESCALA: 1/175



**SECCIÓN DE CANCHA/TALLERES No.3**

ESCALA: 1/175



Ingreso a Biblioteca



Plaza Civica



Cancha de recreación.



Ingreso a Instituto



Recepción



Salón de Docentes.



Salón Multidisciplinario



Laboratorio de Computación



**Aulas Educativas**



**Corredor de segundo piso- modulo educativo**



**Corredor primer piso modulo educativo**





Taller de productividad



Biblioteca



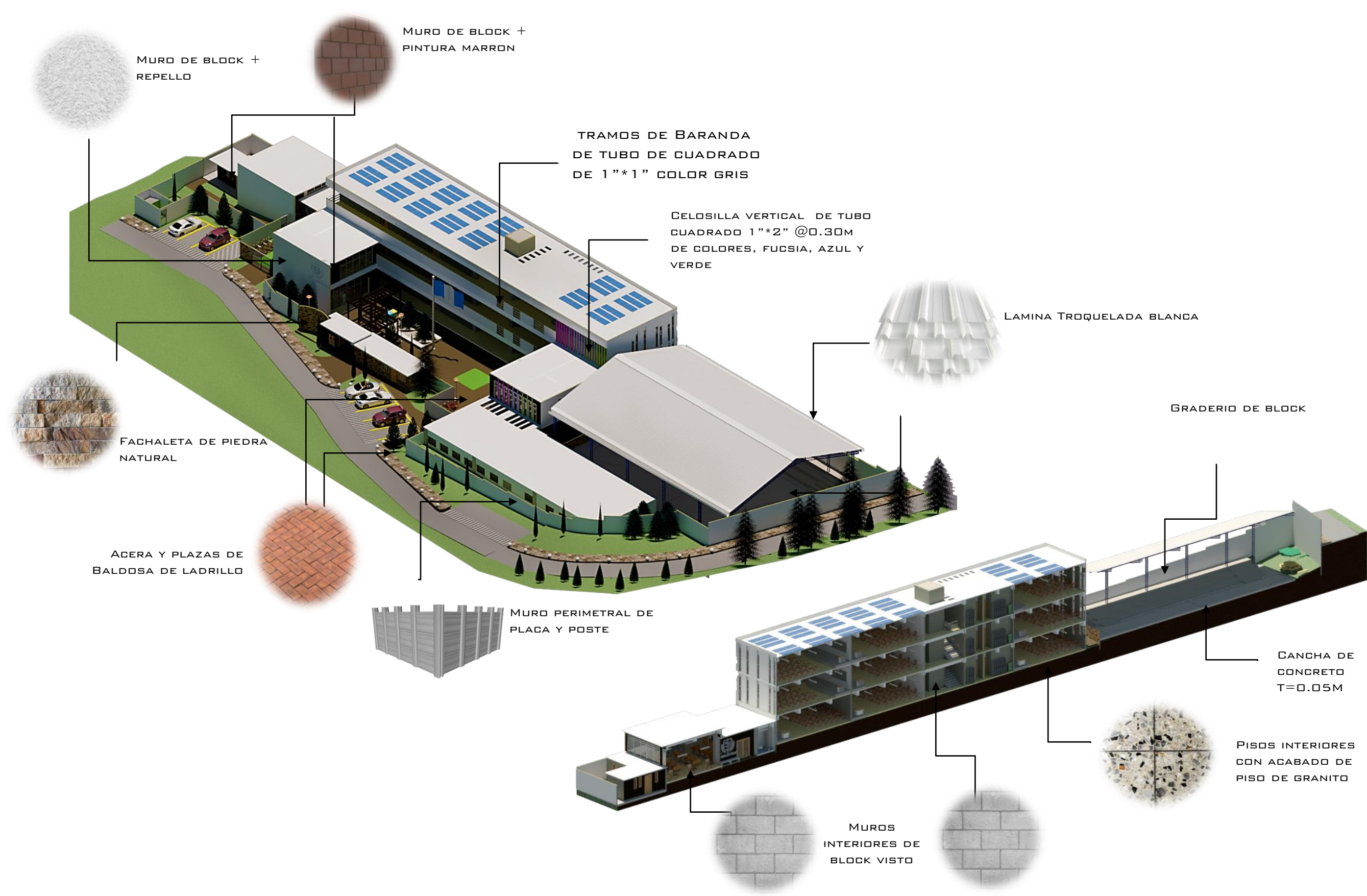


**PROPUESTA ARQUITECTONICA**  
VISTAS DE CONJUNTO

INSTITUTO DE EDUCACIÓN BÁSICA ALDEA  
PANABAJAL TECPÁN GUATEMALA



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



**PROPUESTA ARQUITECTONICA**  
**PALETA DE MATERIALES**

**INSTITUTO DE EDUCACION BÁSICA ALDEA**  
**PANABAJAL TECPÁN GUATEMALA**



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



### CIPRES PIRAMIDAL

Nombre Común: Ciprés Piramidal mediterráneo  
 Nombre Científico: **Cupressus Sempervirens**  
 Familia: Cupresáceas  
 Sombra: Media Alta  
 Crecimiento: 12-20 m  
 Tipo de Planta: Árbol



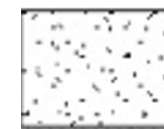
Planta



Elevación

### GRAMA COMUN SAN AGUSTIN

Nombre Común: Césped , Pasto San Agustín.  
 Nombre Científico: **Stenotaphrum secundatum**  
 Familia: Suelos Poacege  
 Sombra: Tolerante al Sol  
 Crecimiento: Espiga de 4 a 15 cm  
 Tipo de Planta: Césped popular



Planta



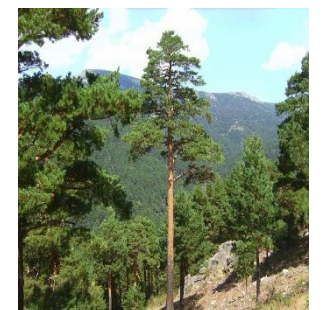
Elevación

### PINO

Nombre Común: Pinus, conocido como pino.  
 Nombre Científico: **Pinus coniferae**  
 Familia: Pinaceae  
 Sombra: Grande  
 Crecimiento: 12-40 m  
 Tipo de Planta: Árbol



PLANTA



ELEVACION

### CIPRES COMUN-CÓNICO

Nombre Común: Ciprés común, Cónico  
 Nombre Científico: **Cupressus Sempervirens**  
 Familia: Cupresáceas  
 Sombra: Media Vertical  
 Crecimiento: 12-20 m  
 Tipo de Planta: Árbol -Arbusto



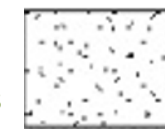
Planta



Elevación

### CUBRESUELO-ANGELICA

Nombre Común: Cubresuelos Estéticos. Angelica  
 Nombre Científico: **Angelica archangelica**  
 Familia: Suelos Poacege  
 Sombra: Resistente a Sol y Pisotones  
 Crecimiento: Volumen 3-8 cm  
 Tipo de Planta: Cubresuelos, detalles estéticos



Planta



Elevación



## Configuración Formal final

La morfología del proyecto corresponde al uso de teoría de la forma la cual se enfatiza mediante el contraste de texturas, se aplican distintos conceptos de la teoría de la forma con bloques del edificio.



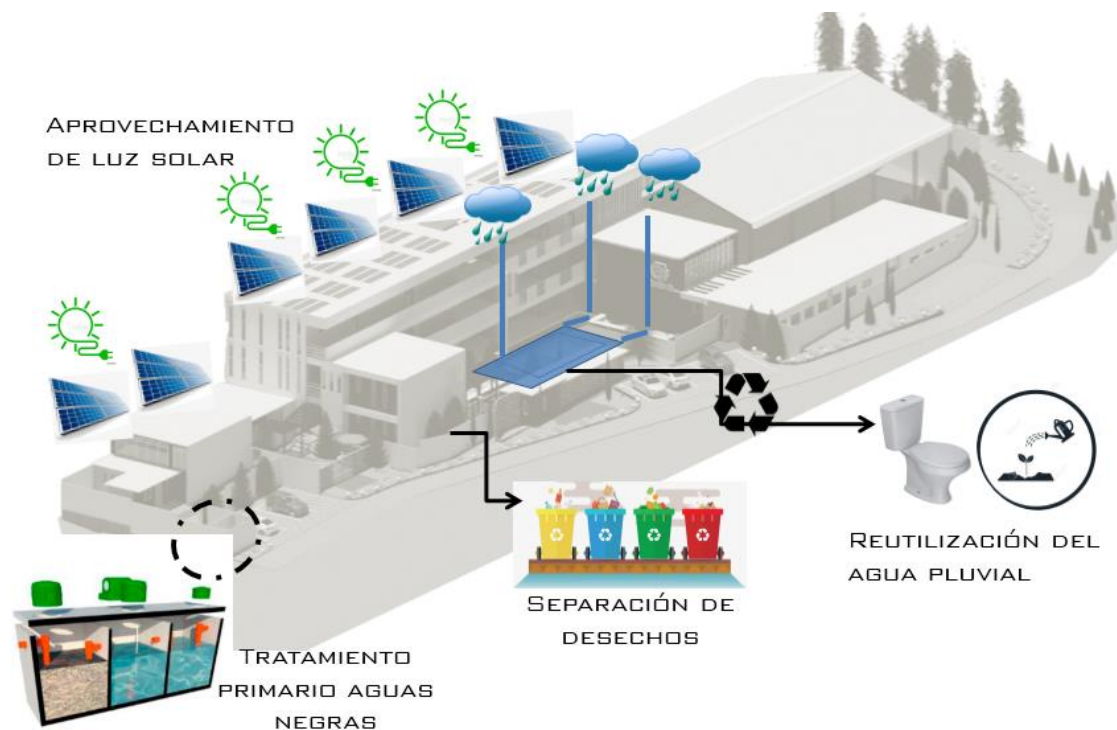


#### 4.2.1. Lógica de instalaciones

##### Sostenibilidad ambiental proyecto

La propuesta del proyecto contempla el auto sostenimiento de recursos mediante el aprovechamiento de energía solar, así como de captación pluvial.

**Separación de desechos sólidos:** Se propone implementar la separación de desechos sólidos como un proceso de culturización de los usuarios al reciclaje





## Lógica de Instalaciones hidro sanitarias:

**Captación pluvial:** Se propone aprovechar el agua pluvial mediante un sistema de captación que almacenara el agua captada de las cubiertas para reutilizarse en inodoros y riego de áreas verdes el proyecto.

**Tratamiento primario de aguas residuales:** Se propone el uso de una planta de tratamiento primario con la finalidad de no contaminar el suelo con las aguas negras.

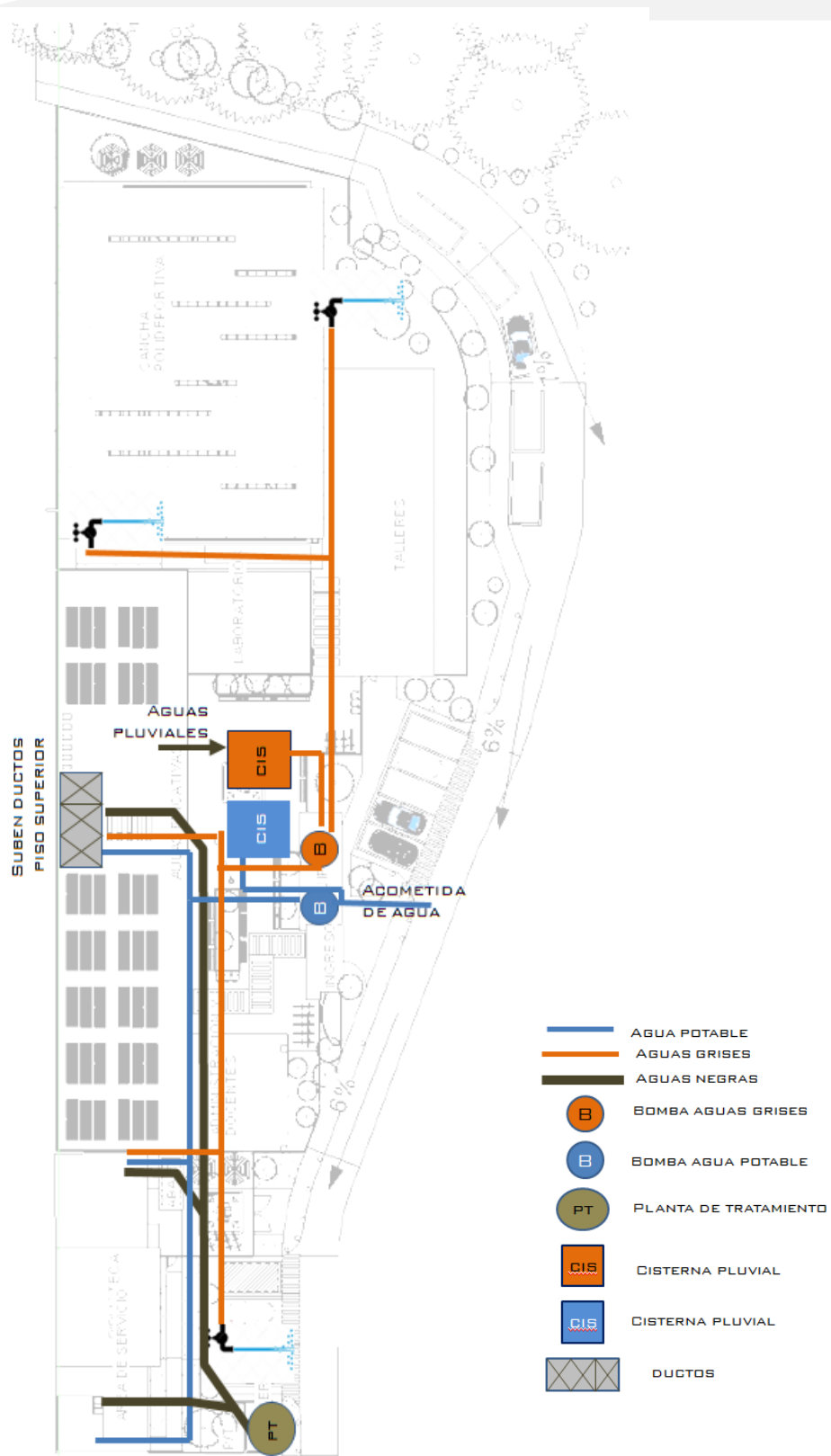


## Lógica de Instalaciones eléctricas:

**Aprovechamiento de energía solar:** Se propone el aprovechamiento de energía solar mediante un sistema de paneles fotovoltaicos en la cubierta del edificio que se conectara a la red eléctrica principal del proyecto.

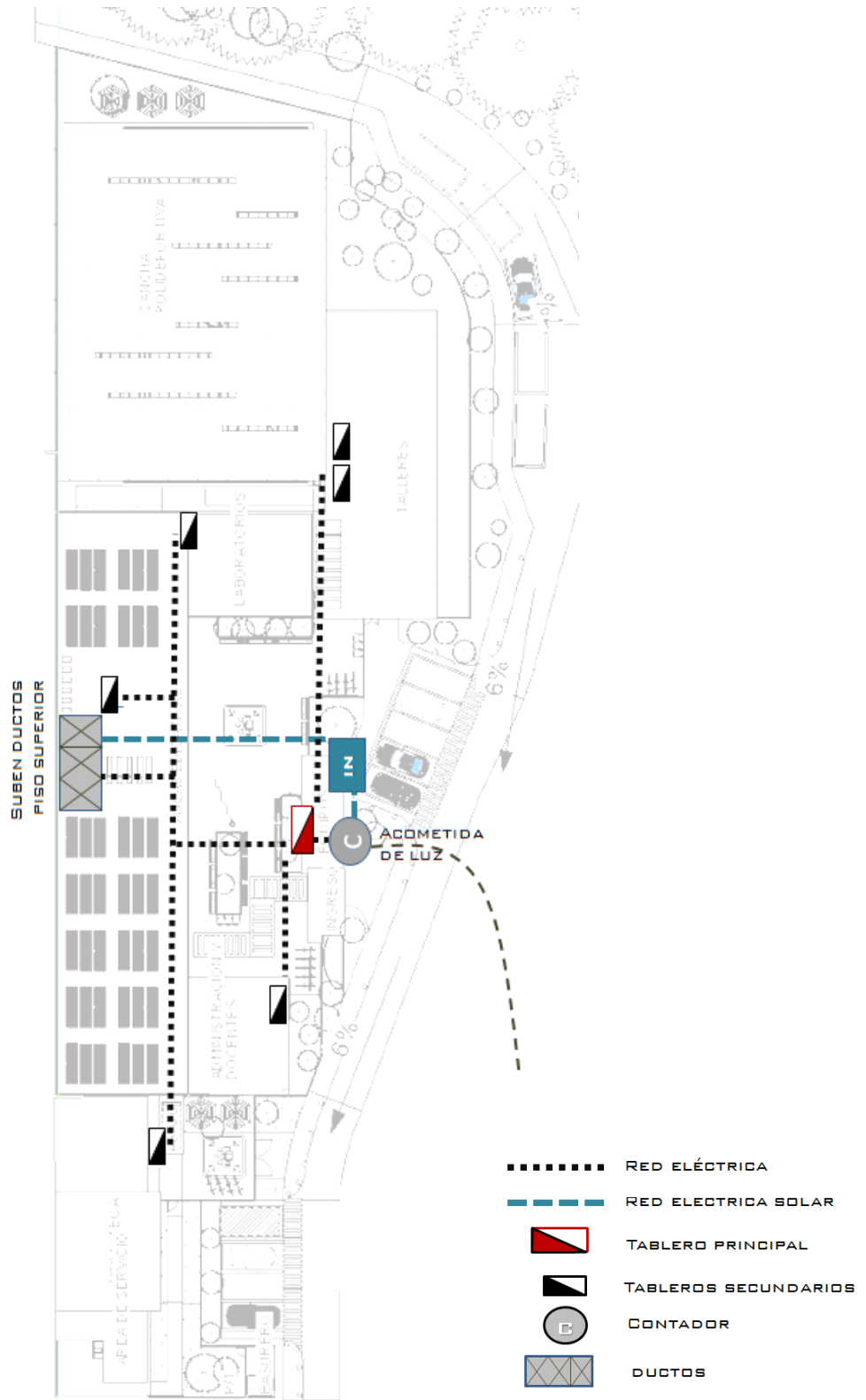


Ilustración 1, Copyright 2019, Recuperado de Organización Editorial Mexicana, El sol de Puebla



ESQUEMA DE LOGICA DE INSTALACION HIDROSANITARIA





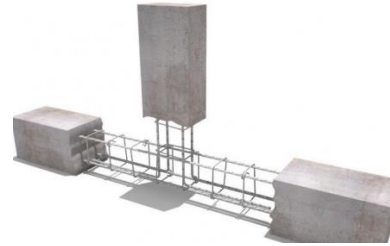
**ESQUEMA DE LOGICA DE INSTALACION ELECTRICA**



## 4.2.2. Lógica del Sistema Estructural

### Tipología estructural

La tipología estructural a utilizar es de concreto armado por su rápida y práctica construcción con el fin de ahorrar costos tanto en materiales como en mano de obra al no necesitar personal especializado.

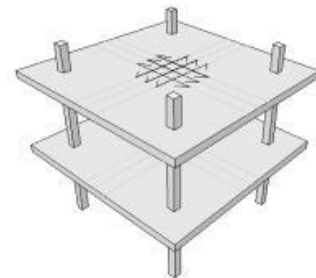


### Cimentación y Columnas

- ZAPATAS: Se utilizarán zapatas aisladas de espesor uniforme con doble cama que soporta la carga de la columna y la forma en que trabaja es individual
- COLUMNAS: Se utilizarán columnas de dimensión uniforme de 0.50m x 0.50m Con una modulación estructural que varía entre 7mts y 8mts donde la mayor luz será de 8mts

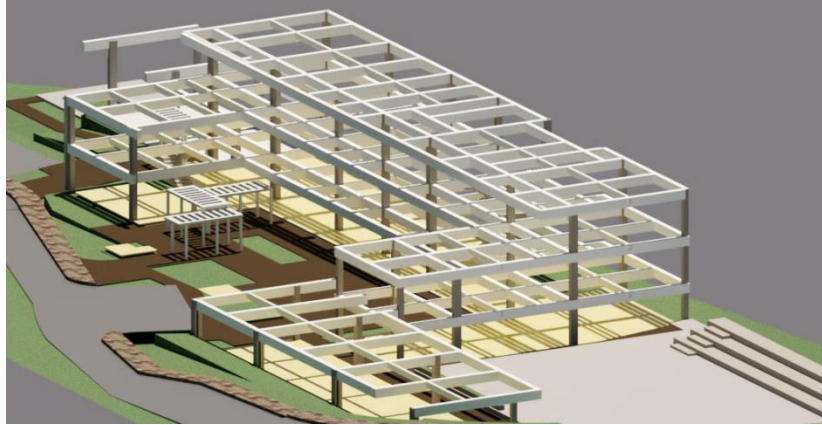
### Vigas y Losas

- VIGAS: Las vigas son de concreto armado se utilizan para apoyar losas de techos sujetos a muros o entre muros y columnas.
- Las vigas se distribuyen en dos tipos, siendo las primarias de 0.60m x 0.30m y las secundarias de 0.20m x 0.40m



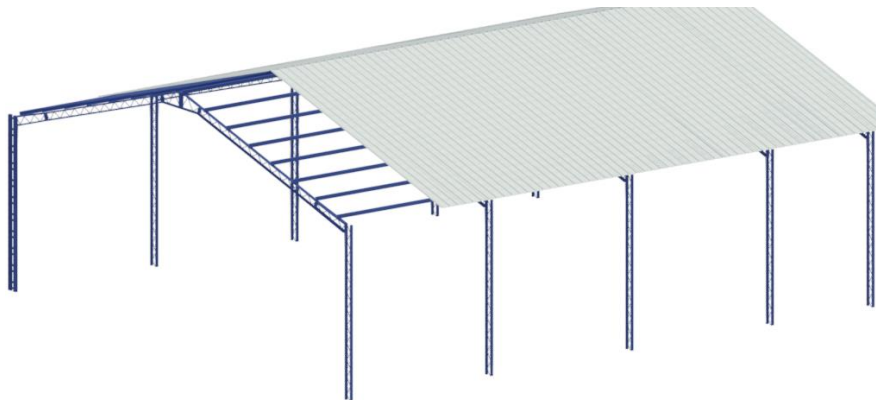


- LOSAS: el entrepiso se compone por un sistema de losas tradicionales apoyadas por las vigas primarias y secundarias.



### Cubierta Ligera

La cubierta se ubicará en el área de recreación y cubrirá la cancha deportiva. Para su estructura, se fabricarán columnas de perfiles metálicos y joist de acero en las cubiertas, formando entre si marcos estructurales de acero. Con refuerzo aplicado a sus bases que serán zapatas de concreto.





## Materiales y acabados:

- **En Muros:**

Diversidad de acabados en muro que varían desde block visto a cernidos o muros con acabado de pintura que generan contrastes visuales y rompen con la unidad de material dentro del proyecto.

- **En pisos:**

Se utilizara una mezcla que varían de pisos de cemento y/o granito. Distracción que se pueda llegar a generar dentro de algún ambiente.

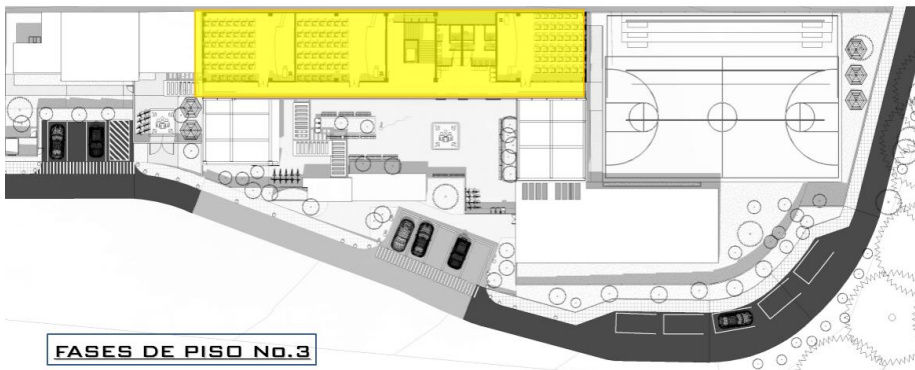
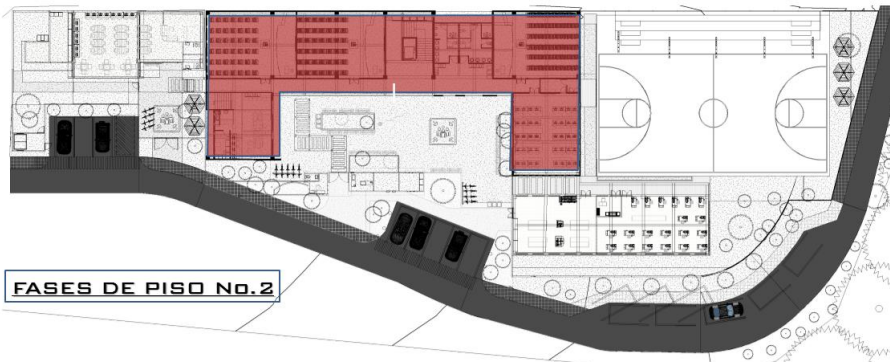




### 4.3. Presupuesto por Fases

Fases recomendadas para ejecución de proyecto:

El proyecto se desarrollara en distintas fases constructivas que le permita adaptar la ejecución de la construcción de acuerdo al crecimiento de la demanda estudiantil, asi como las posibilidades económicas de la comunidad





### **Fase No.1**

Ejecución del programa básico solicitado por la comunidad para el funcionamiento del instituto, en dicha fase se ejecutara la Urbanización general del proyecto (plataformas e infraestructura e instalaciones), primer piso de bloque educativo y administración (3 aulas, servicio sanitario del primer piso, laboratorio de computación, primer piso de área administrativa), muro perimetral, cuartos de equipos, cisternas, pavimentado de cancha y adoquinado de plaza cívica.

### **Fase No.2**

Consiste en la construcción del segundo piso del módulo educativo y administración (3 aulas, servicio sanitario de segundo piso, salón multidisciplinario, salón de maestros), área de servicio, biblioteca, adoquinado de ingreso a biblioteca.

### **Fase No.3**

Construcción de cancha polideportiva, Tercer piso de modulo educativo (3 aulas, servicio sanitario de tercer piso) y área de talleres de productividad.



<b>TOTAL DE COSTOS DIRECTOS</b>					
FASE	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITA	COSTO PARCIAL
FASE 1	PRIMER PISO DE MODULO EDUCATIVO Y ADMINISTRACION	635	M2	Q 3,400.00	Q 2,159,000.00
	CONSTRUCCION DE MURO PERIMETRAL	205	ML	Q 1,100.00	Q 225,500.00
	GUARDIANIA-EQUIPOS-TIENDA	42	M2	Q 3,400.00	Q 142,800.00
	EMPLAZAMIENTOS Y PLAZAS	520	M2	Q 170.00	Q 88,400.00
	JARDINIZACION	220	M2	Q 380.00	Q 83,600.00
	RED HIDROSANITARIA PRINCIPAL	145	ML	Q 150.00	Q 21,750.00
	MOVIMIENTO DE TIERRAS	50	M3	Q 800.00	Q 40,000.00
SUBTOTAL DE FASE					<b>Q 2,761,050.00</b>
FASE 2	SEGUNDO PISO MODULO EDUCATIVO Y ADMINISTRACION	640	M2	Q 3,200.00	Q 2,048,000.00
	AREA DE SERVICIO	35	M2	Q 3,400.00	Q 119,000.00
	BIBLIOTECA	130	M2	Q 3,400.00	Q 442,000.00
	SUBTOTAL DE FASE				
Fase No.3	CANCHA POLIDEPORTIVA TECHADA	605	M2	Q 2,300.00	Q 1,391,500.00
	TERCER PISO DE MODULO EDUCATIVO	490	M2	Q 3,200.00	Q 1,568,000.00
	TALLERES	215	M2	Q 3,400.00	Q 731,000.00
	SUBTOTAL DE FASE				
TOTAL					<b>Q 9,060,550.00</b>

<b>COSTOS INDIRECTOS</b>			
ITEM	DESCRIPCION	PORCENTAJE	COSTO INDIRECTO
1	GASTOS LEGALES	3%	Q 271,816.50
2	GASTOS ADMINIST.	5%	Q 453,027.50
3	IMPUESTOS	12%	Q 1,087,266.00
4	IMPREVISTOS	5%	Q 453,027.50
5	Honorarios profesionales	5%	Q 453,027.50
TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS			<b>Q 2,718,165.00</b>

TOTAL DE INVERSION DE LA OBRA	Q 11,778,715.00
TOTAL DE M2	2675
COSTO TOTAL POR M2	Q 4,403.26



## 4.4. Cronograma de ejecución por etapas

<b>CRONOGRAMA DE EJECUCION POR FASES DE PROYECTO</b>													
PERIODO DISTINTO													
FASE	DESCRIPCION	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
MESES													
<b>FASE 1</b>	MOVIMIENTO DE TIERRAS												
	RED DE INSTALACIONES												
	EMPLAZAMIENTOS												
	MURO PERIMETRAL												
	PRIMER PISO EDUCATIVO Y ADM GUARDIANIA-EQUIPOS-TIENDA JARDINIZACION												
PERIODO DISTINTO													
FASE	DESCRIPCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MESES													
<b>FASE 2</b>	SEGUNDO PISO MODULO EDUCATIVO Y ADM												
	AREA DE SERVICIO												
	BIBLIOTECA												
PERIODO DISTINTO													
FASE	DESCRIPCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MESES													
<b>FASE NO.3</b>	CANCHA POLIDEPORTIVA												
	TERCER PISO MODULO EDUCATIVO												
	TALLERES												





## Conclusiones

Se desarrolló el anteproyecto arquitectónico del Instituto de educación Básica en Aldea Panabajal Tecpán, Chimaltenango.

- La propuesta arquitectónica cuenta con una tipología constructiva tradicional de marcos rígidos de concreto armado y entrepisos de losa tradicional, la cual es muy popular en Guatemala debido a la practicidad de su construcción y que no requiere mano de obra especializada. También se hace uso de materiales y acabados constructivos que se adecuan a las edificaciones del entorno y a su vez permiten disminuir los costos de construcción del proyecto.
- El proyecto podrá ser ejecutada mediante fases constructivas en función del crecimiento de la población estudiantil y los recursos económicos de la comunidad, a su vez dicha característica permitirá que con el paso del tiempo se pueda evaluar la factibilidad de continuar invirtiendo en el proyecto debido a la posibilidad de que en un futuro se concreten edificaciones educativas del mismo tipo en el contexto que disminuyan la carga estudiantil del edificio propuesto, evitando así gastos innecesarios.
- El diseño de la presenta criterios de confort climático y sostenibilidad ambiental que permitirán disminuir los gastos por operación del edificio, así como de disminuir el impacto ambiental que este pueda llegar a generar. Sus instalaciones cuentan también con criterios de seguridad que prevén el fácil desalojo de los usuarios del edificio a zonas seguras ante cualquier siniestro que pueda ocurrir en el edificio.



## Recomendaciones

La presente es una propuesta a nivel de anteproyecto que puede ser utilizada para socializarla con la comunidad de Panabajal Tecpán o para gestionar fondos para su ejecución.

Se recomienda a la comunidad de Panabajal apoyar el financiamiento del proyecto en distintas entidades de gobierno como ministerio de educación, ministerio de cultura y deportes entre otros.

El diseño del anteproyecto contempla el soporte estructural de los edificios sea mediante marcos rígidos de concreto, por lo existe la posibilidad de edificar los muros tabiques del edificio mediante sistemas de eco ladrillos u otros, lo cual también permite ampliar el rango entidades que puedan aportar ayuda para la ejecución del proyecto.

Para que el centro educativo pueda atender a una mayor demanda estudiantil aun contando únicamente con la primera fase del proyecto se recomienda que el establecimiento debe atender en diversas jornadas de estudio.

Para el óptimo funcionamiento del proyecto se recomienda que la construcción del mismo sea completamente apegada al diseño presentado en este documento, ya que cualquier cambio que se realice puede llegar a afectar de cualquier manera diversos factores como la funcionalidad, confort climático, e incluso la seguridad de los edificios.

Evaluar la factibilidad de cada etapa del proyecto antes de su ejecución, en función de que existe la posibilidad de que en un largo plazo existan más centros educativos dentro del radio de cobertura del proyecto que provoquen que la demanda estudiantil ya no sea la misma.



## Bibliografía

### Fuentes de información teórica

- Cisneros, Alfredo Plazola. *Enciclopedia de Arquitectura Plazola VOLUMEN 4*. Mexico: Plazola Editores y Noriega Editores, 1999.
- COMUDE, SEGEPLAN. *Plan de desarrollo Tecpán Guatemala, Chimaltenango*. Plan de desarrollo, Tecpán, Chimaltenango: Dirección de Planificación Territorial, 2010.
- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. *NORMA DE REDUCCION DE DESASTRES NÚMERO DOS -NRD2-*. Guatemala. C.A.: CONRED, 2017.
- Guatemala, Constitución Política de la República de. Sección Cuarta, Educación. Patente 14,15.
- Guatemala, Ministerio de Educación de. *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*. Guatemala, Junio de 2016.
- INE, Censo Poblacional. 2002.
- Ministerio de Educación Guatemala. *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*. Guatemala: Servi Prensa, 2016.
- Newfert, Ernest. *El Arte de Proyectar en Arquitectura*. Mexico: G. Gilli. S.A., 1975.
- Osorio, John Richard Pérez. «Centro de Capacitación y Atención Integral para Mujeres y Jóvenes».» Tesis, Guatemala, 2016.
- SEGEPLAN/DPT. *Plan de Desarrollo Tecpán, Chimaltenango*.
- SILVESTRE, MARÍA ALEJANDRA TARACENA. *INSTITUTO POR COOPERATIVA TECPÁN*. Tesis, Guatemala: UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, 2014.
- Taracena, Maria Alejandra. «INSTITUTO POR COOPERATIVA TECPÁN GUATEMALA, CHIMALTENANGO.» *TESIS*, Agosto de 2014: 54.
- Unesco. *La Unesco y la Educación*. Paris, Francia, 2011.



## Fuentes de Internet

- FUKINAL, Centro Educativo Técnico Laboral. *PlacesMap.net*. 2016-2018. <https://placesmap.net/GT/Centro-Educativo-Tecnico-Laboral-KINAL-59888/> (último acceso: 10 de Noviembre de 2018).
- Mineduc. *Programas, telesecundaria*. 2004. [http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu\\_lateral/programas/Telesecundaria/](http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/programas/Telesecundaria/).
- Retolaz, Manuel Yanuario Arriola. «mrmannoticias.» *Arte+*. 27 de Noviembre de 2008. <https://mrmannoticias.blogspot.com/2008/11/teoria-de-la-forma-interrelaciones.html> (último acceso: 2019).

Guatemala, octubre 14 de 2019.

Señor Decano  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
MSc. Edgar Armando López Pazos  
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la Facultad de Arquitectura: **JUAN JOSÉ DÍAZ CARRERA**, Carné universitario: **201016628**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **INSTITUTO DE EDUCACIÓN BÁSICA ALDEA PANABAJAL TECPÁN CHIMALTENANGO**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica que exige la Universidad.

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



Lic. Maricella Saravia  
Colegiado 10804

Lic. Maricella Saravia de Ramírez  
Colegiada 10,804

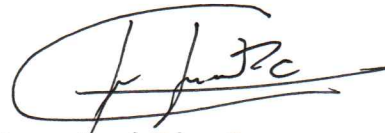
Profesora Maricella Saravia Sandoval de Ramírez  
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura

LENGUA ESPAÑOLA - CONSULTORÍA LINGÜÍSTICA  
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: 3122 6600 - 2232 9859 - maricellasaravia@hotmail.com

**“Instituto de Educación Básica Aldea Panabajal  
Tecpán Chimaltenango”**

Proyecto de Graduación desarrollado por:



Juan José Díaz Carrera

Asesorado por:



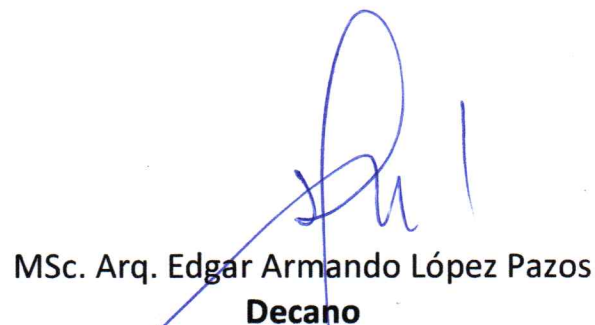
Dra. Brenda Janeth Porras Godoy



Arq. Publio Romeo Flores Venégas

Imprímase:

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**



MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos  
**Decano**