



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

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

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

REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN  
DE INSTITUTO BÁSICO POR COOPERATIVA  
EN CASCO URBANO DE SAN LORENZO, SUCHITEPÉQUEZ

PROYECTO PRESENTADO POR:

PATRICIA ESMERALDA TISOL SOLÓRZANO



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

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

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

REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN  
DE INSTITUTO BÁSICO POR COOPERATIVA  
EN CASCO URBANO DE SAN LORENZO, SUCHITEPÉQUEZ

PROYECTO PRESENTADO POR:  
PATRICIA ESMERALDA TISOL SOLÓRZANO

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

**ARQUITECTA**

GUATEMALA, NOVIEMBRE 2022

*"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**

**ARQ. SERGIO FRANCISCO CASTILLO BONINI**  
VOCAL I, DECANO EN FUNCIONES

**LICDA. ILMA JUDITH PRADO DUQUE**  
VOCAL II

**ARQ. MAYRA JEANETT DÍAZ BARILLAS**  
VOCAL III

**BR. OSCAR ALEJANDRO LA GUARDIA ARRIOLA**  
VOCAL IV

**BR. LAURA DEL CARMEN BERGANZA PÉREZ**  
VOCAL V

**M.A. ARQ. JUAN FERNANDO ARRIOLA ALEGRÍA**  
SECRETARIO ACADEMICO

## **TRIBUNAL EXAMINADOR**

**MSC. ARQ. EDGAR ARMANDO LÓPEZ PAZOS**

**ARQ. MARCO DE LEÓN VILASECA**

**ARQ. ISRAEL LOPEZ MOTA**  
ASESOR

**ARQ. JAIME ROBERTO VÁSQUEZ PINEDA**  
ASESOR

**DR. ARQ. RAÚL ESTUARDO MONTERROSO JUÁREZ**  
ASESOR

# DEDICATORIA

Principalmente a Dios por darme fuerzas, energías, de su infinita sabiduría y paciencia para lograr mi objetivo.

A mi madre que ha confiado en mí y ha creído en mis capacidades, que me ha apoyado y dado animo en cada momento, por su amor y su protección.

A mi padre que sembró la semilla del amor a la arquitectura en mi corazón, por confiar en mí y por siempre darme lo mejor, por caminar junto a mi durante toda mi carrera y aunque ya no llegó a la meta junto conmigo, sé que desde el cielo hoy celebra este triunfo.

A mi hermano y a mis sobrinos por su cariño tan especial, por motivarme a ser mejor cada día y lograr ser un ejemplo en sus vidas.

A mis abuelitos, tíos, tías, primos y amigos que siempre me brindaron palabras de ánimo, porque cada uno es especial para mí.

¡Gracias!

# ÍNDICE DE CONTENIDO

## CAPÍTULO I: MARCO INTRODUCTORIO

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 ANTECEDENTES .....</b>	<b>12</b>
<b>1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>14</b>
<b>1.3 JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>14</b>
<b>1.4 DELIMITACIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b>Delimitación Temática .....</b>	<b>15</b>
<i>Tema general.....</i>	<i>15</i>
<i>Subtema .....</i>	<i>15</i>
<i>Objeto de estudio .....</i>	<i>15</i>
<b>Delimitación Temporal.....</b>	<b>15</b>
<i>Expectativa de vida útil o largo plazo.....</i>	<i>15</i>
<i>Fases del proyecto y periodo de estudio. ....</i>	<i>15</i>
<b>Delimitación Geográfica .....</b>	<b>16</b>
<b>Delimitación Poblacional.....</b>	<b>16</b>
<b>1.5 OBJETIVOS.....</b>	<b>17</b>
<b>Objetivo general .....</b>	<b>17</b>
<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>17</b>
<b>1.6 METODOLOGÍA.....</b>	<b>17</b>
Aspectos a analizar.....	17
<b>Principales procesos que se realizarán para conocer la problemática actual en el municipio: 18</b>	
<b>Técnicas a utilizar:.....</b>	<b>18</b>
<b>1.7 CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES .....</b>	<b>19</b>

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

<b>2.1 TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1.1 Regionalismo Crítico.....</b>	<b>22</b>
Características del regionalismo .....	22
Otras Características importantes para implementar en el diseño .....	22
<b>2.1.2 Teoría de la Forma.....</b>	<b>23</b>
<b>2.1 HISTORIA DE LA ARQUITECTURA.....</b>	<b>25</b>
Arquitectura Precolombina Guatemalteca .....	26
Arquitectura Colonial Guatemalteca.....	28
Arquitectura Moderna Siglo XX .....	29
Arquitectura contemporánea .....	30
<b>2.1 TEORÍAS Y CONCEPTOS.....</b>	<b>31</b>
<b>2.1.1Educación .....</b>	<b>31</b>
Educación informal.....	31
Educación Formal .....	31
Educación Pre-Primaria .....	32
Educación Primaria.....	32
Educación Secundaria (Básica).....	32
Educación Media (Diversificado).....	32
Educación Superior (Universitaria).....	32
<b>2.1.2Instituto.....</b>	<b>33</b>
Instituto Básico experimental .....	33
Instituto de Bachillerato.....	33
Instituto Técnico vocacional.....	33
Instituto Profesional.....	33
<b>2.1.3Institutos por cooperativa .....</b>	<b>33</b>
Definición de cooperativa .....	34
Historia de las cooperativas .....	34
Cooperativa de enseñanza .....	34
Instituto por cooperativa .....	34

## CAPÍTULO III: CASOS ANÁLOGOS

<b>3.1 CASOS DE ESTUDIO .....</b>	<b>36</b>
<b>INSTITUTO DE EXCELENCIA 4 DE JUNIO DE 1821.....</b>	<b>36</b>
Descripción .....	36
Diseño.....	37
Aspectos Urbanos.....	37
Aspectos Funcionales .....	38
Aspectos Ambientales .....	39
Aspectos Morfológicos.....	40
Aspectos Tecnológicos-constructivos .....	40
Descripción .....	43
Síntesis de casos de estudio.....	50
<b>INSTITUTO DE EXCELENCIA 4 DE JUNIO DE 1821.....</b>	<b>51</b>
<b>INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA VILAFRANCA DEL PENEDÉS .....</b>	<b>52</b>
<b>JORDI FARRANDO .....</b>	<b>52</b>
<b>Vilafranca del Penedés, Barcelona España .....</b>	<b>52</b>

## CAPÍTULO IV: CONTEXTO DEL LUGAR

<b>4.1 CONTEXTO SOCIAL.....</b>	<b>54</b>
<b>4.1.1 Organización Ciudadana .....</b>	<b>54</b>
<b>4.1.2 Poblacional .....</b>	<b>54</b>
4.1.2.1 Cobertura poblacional.....	54
<b>4.1.3 Cultural.....</b>	<b>57</b>
<b>Historia del municipio .....</b>	<b>57</b>
Tradiciones .....	59
<b>4.1.4 Legal .....</b>	<b>60</b>
Constitución Política de la República de Guatemala.....	60
Norma de reducción de desastres numero dos (NRD 2).....	60
Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales .....	63
Ley de institutos de educación por cooperativa .....	66



<b>4.2 CONTEXTO ECONÓMICO</b> .....	<b>67</b>
<b>MOTORES ECONÓMICOS QUE DETERMINAN EL POTENCIAL</b> .....	<b>68</b>
<b>MUNICIPIO SAN LORENZO, SUCHITEPÉQUEZ</b> .....	<b>68</b>
<b>POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA</b> .....	<b>69</b>
<b>4.3 CONTEXTO AMBIENTAL</b> .....	<b>69</b>
<b>4.3.1 TOPOGRAFÍA</b> .....	<b>69</b>
<b>4.3.2 HIDROGRAFÍA</b> .....	<b>70</b>
<b>4.3.3 SUELOS</b> .....	<b>70</b>
CLASIFICACION Y ORIGEN DEL SUELO .....	71
CLASES DE TIERRA .....	72
Clasificación Del Suelo Por Cobertura Vegetal.....	73
4.3.5 Categorías de Uso de Suelo Urbano.....	75
<b>4.4 ZONA DE VIDA</b> .....	<b>76</b>
Bosque Húmedo Subtropical (cálido).....	76
Bosque muy Húmedo Sub tropical (cálido).....	76
<b>4.5 BOSQUE Y ESPECIES REPRESENTATIVAS</b> .....	<b>77</b>
<b>Flora y Fauna</b> .....	<b>77</b>
<b>4.6 CLIMA</b> .....	<b>78</b>
Temperatura.....	78
Precipitación.....	78
Lluvia .....	78
Humedad .....	79
Viento .....	79
<b>4.7 RIESGO</b> .....	<b>80</b>
Derrumbe E Inundación .....	80
Contaminación .....	80
Deforestación .....	80
Enfermedades infectocontagiosas .....	81
Desnutrición crónica en niños.....	81
<b>4.8 ANÁLISIS MACRO</b> .....	<b>82</b>
Localización y Ubicación.....	82

4.8.1 Equipamiento y Servicios .....	83
4.8.2 Traza Urbana y Uso de Suelo Urbano .....	84
4.8.3 Red Vial.....	85
<b>4.8. SELECCIÓN DEL TERRENO.....</b>	<b>86</b>
<b>4.8.5 ANÁLISIS DE SITIO .....</b>	<b>86</b>
<b>5.1 PREMISAS DE DISEÑO.....</b>	<b>89</b>
<b>PREMISAS URBANAS.....</b>	<b>89</b>
<b>PREMISAS AMBIENTALES .....</b>	<b>90</b>
<b>PREMISAS FUNCIONALES .....</b>	<b>91</b>
<b>PREMISAS MORFOLÓGICAS.....</b>	<b>92</b>
<b>PREMISAS TECNOLOGICAS - CONSTRUCTIVAS.....</b>	<b>93</b>
<b>CAPÍTULO V: IDEA DEL PROYECTO</b>	
<b>5.2 PROGRAMA ARQUITECTONICO .....</b>	<b>94</b>
5.3.1 MATRIZ DE RELACIONES PONDERADAS.....	97
5.3.2 MATRIZ DE PRE PONDERANCIA.....	98
5.3.3 DIAGRAMA DE RELACIONES.....	98
5.3.4 DIAGRAMA DE CIRCULACIONES .....	100
5.3.5 DIAGRAMA DE BURBUJAS.....	101
5.4 DIAGRAMA POR ÁREAS .....	102
<b>CAPÍTULO VI: DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTONICO</b>	
6.1 PLANOS EN USO Y AREA CONSTRUIDA.....	104
<b>CAPÍTULO VII: PRESUPUESTO Y COCLUSIONES</b>	
7.1 PRESUPUESTO.....	128
7.2 CRONOGRAMA DE INVERSION Y EJECUCIÓN .....	129
7.3 CONCLUSIONES .....	130
7.4 RECOMENDACIONES .....	131
<b>Fuentes de Consulta.....</b>	<b>132</b>

# CAPÍTULO 1

---

# MARCO INTRODUCTORIO

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto es una propuesta ante el bajo nivel de cobertura de centros educativos a nivel básico en el municipio de San Lorenzo, Suchitepéquez.

El problema conlleva que, parte de las comunidades no cuentan con educación media y los centros educativos están en el municipio de Mazatenango por lo que el recorrido es demasiado largo para que los jóvenes puedan asistir a clases, siendo esta la principal razón por la que únicamente cursan el nivel primario y luego se dedican a la agricultura en apoyo a sus padres como principal ingreso económico familiar.

El propósito principal de este proyecto es dar la oportunidad a los jóvenes de continuar sus estudios después de culminar el nivel primario, dándoles así el derecho a la educación teniendo infraestructura digna para recibir sus clases, capacitándose en talleres y laboratorios para que aprendan ciertos oficios que aún se conservan en las comunidades de una forma profesional y adoptando técnicas de trabajo para aplicar en sus tareas familiares.

El proyecto se encuentra en el casco urbano del municipio de San Lorenzo, Suchitepéquez, en un lugar céntrico para que el radio de cobertura sea lo más próximo a las comunidades aledañas y así beneficiar a la población evitando largas distancias de traslado hasta el centro educativo.

El proceso para el desarrollo del proyecto se estableció de la siguiente manera:

### Capítulo 1: Marco introductorio

Analiza conceptos, teorías y antecedentes sobre la problemática y una propuesta de la solución por medio de un proyecto arquitectónico.

### Capítulo 2: Marco Teórico

Identifica los conceptos y criterios para trabajar el proyecto

### Capítulo 3: Casos análogos

Análisis de proyectos educativos que han dado solución al porcentaje de alfabetización y que funcionan como cooperativas o de colaboración con los padres.

### Capítulo 4: Contexto del lugar

Análisis de las condiciones ambientales y factores externos al entorno del lugar que pueden beneficiar o afectar el desarrollo del proyecto

### Capítulo 5: Idea del proyecto

Desarrolla la idea del proyecto por medio de criterios y principios arquitectónicos para definir arquitectónicamente el diseño

### Capítulo 6: Desarrollo del proyecto

Presenta el anteproyecto arquitectónico del proyecto.

## 1.1 ANTECEDENTES

En el municipio de San Lorenzo Suchitepéquez es evidente el problema en el sistema educativo, con bajos niveles de cobertura y calidad educativa. Del año 2010 al 2017 se ha presentado una disminución de la Tasa Neta de Cobertura del Nivel Primario de un 20.76%, situación superior a los promedios departamental y nacional (20.66% - 17.60%). La oportunidad de acceso a la educación de nivel diversificado para la población dentro del municipio aún sigue siendo una tarea pendiente.<sup>1</sup>

Existen varios aspectos que influyen en esta problemática, siendo estos: una tendencia negativa en el índice de avance educativo, que sitúa a San Lorenzo en el puesto 155 de dicho ranking a nivel nacional. La disminución en el índice de cobertura educativa al 83% de la población escolar del nivel primario y que no existe suficiente oferta local de establecimientos educativos públicos en el nivel diversificado. Actualmente existen colegios privados que permiten acceder a la educación diversificada, pero solo para un segmento de la población.

El municipio de San Lorenzo, según la Dirección Departamental de Educación dispone de los siguientes establecimientos: 13 para el nivel preprimaria bilingüe y no bilingües, 14 de primaria, 4 en el nivel básico (2 por el sector privado, 1 por el sector oficial y 1 por cooperativa) y 1 en diversificado (por el sector privado). La distribución geográfica es la siguiente: 4 escuelas en área urbana y 10 del área rural, 2 institutos de nivel básico situados en la cabecera municipal y 1 Colegio con nivel diversificado en el centro urbano.<sup>2</sup>

En el instituto de nivel básico por cooperativa, ubicado en la cabecera municipal de San Lorenzo, Suchitepéquez, se identifica una alta demanda de estudiantes, pero no se cuenta con las condiciones y el espacio suficiente para los jóvenes que actualmente se encuentran inscritos en dicho establecimiento y para los estudiantes de nuevo ingreso quienes recién terminan el ciclo de nivel primario.

El tema surge debido a lo anteriormente mencionado, siendo las condiciones y el espacio lo más importante para poder desempeñar las actividades de los estudiantes, ya que en este instituto se imparten clases del nivel básico únicamente. El edificio actual se encuentra en mal estado, debido a que la infraestructura se está deteriorando por el paso del tiempo, y no cuenta con el programa de necesidades correspondiente para realizar las actividades de los alumnos y de los catedráticos óptimamente. El alcalde de la municipalidad de San Lorenzo Suchitepéquez, al ver este problema solicitó la remodelación y ampliación del instituto de educación básica por cooperativa de San Lorenzo, dejando a la disponibilidad el terreno donde actualmente se encuentra ubicado, en el casco urbano del municipio, sus coordenadas geográficas son Latitud: 14°29'9.91"N Longitud: 91°30'54.44"O. Y cuenta con 2,523 metros cuadrados, se solicitó conservar el primer nivel, proponiendo un mejoramiento y ampliando en el segundo nivel los salones de clase, también se solicitó una cancha polideportiva para las actividades correspondientes de los estudiantes.

---

<sup>1</sup> «Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial San Lorenzo, Suchitepéquez», Plan de desarrollo municipal, San Lorenzo, Suchitepéquez, 2018.

<sup>2</sup> «San Lorenzo Suchitepéquez», [deguate.com](https://www.deguate.com/municipios/pages/suchitepequez/san-lorenzo/educacion.php). 2019. Último acceso: 04 de Mayo de 2020. <https://www.deguate.com/municipios/pages/suchitepequez/san-lorenzo/educacion.php>





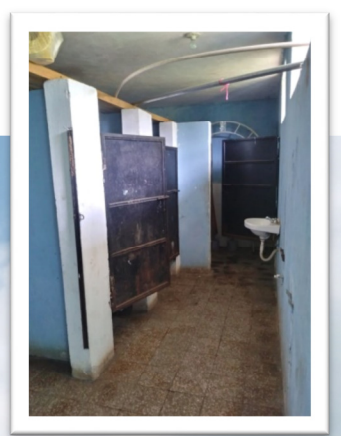
Las columnas del pasillo muestran deterioro más que las columnas de los salones de clase, esto deteriora la estructura.



El pasillo es muy angosto, teniendo más área para poder ampliarlo, muestra deterioro en suelo y techos, se puede observar que la losa tiene filtraciones.



Actualmente cuentan con un pozo de agua propio de donde obtienen el vital líquido, el sistema de instalación hidráulica no funciona óptimamente.



Los servicios sanitarios se encuentran en muy mal estado, algunos no cuentan con puertas y únicamente tienen un lavamanos, otros se encuentran fuera de servicio.



Actualmente no cuenta con un área de servicio, donde se puedan realizar actividades de limpieza y almacenamiento de insumos



Los salones no cuentan con una organización funcional del mobiliario para la realización de actividades educativas.



Todas las fachadas del edificio se encuentran en muy mal estado, necesitan refuerzo estructural y mantenimiento de repello, cernido y pintura.

**Gráfica No. 1 Antecedentes - Fuente de Elaboración propia-  
Fotografías obtenidas de archivo**

## 1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El problema de cobertura educativa en el nivel básico, en el municipio de San Lorenzo, se pretende resolver a través de un proyecto de graduación que está enfatizado en dar solución por medio de una propuesta arquitectónica, siendo esta una respuesta primordial ya que el principal problema es que el municipio no cuenta con infraestructura suficiente para poder brindar educación a los jóvenes en el nivel básico.

El proyecto arquitectónico a realizar también solventará aspectos de la realidad nacional, los cuales se encuentran estrechamente vinculados con la educación del municipio, entre los cuales podemos mencionar la superación personal, intelectual y social.

## 1.3 JUSTIFICACIÓN

El proyecto tendrá un impacto positivo dentro del municipio ya que disminuirá el número de jóvenes que trabajan a temprana edad, jóvenes que no tienen un oficio y son vulnerables a caer en la delincuencia.

El porcentaje de cobertura municipal para San Lorenzo en el año 2017 es del 44.49%, según datos que presenta el plan de desarrollo municipal de San Lorenzo.<sup>3</sup>

Por lo cual se registra un número elevado de jóvenes que no continúan con el nivel básico, guiándonos por las estadísticas en el año 2017, el 55.51% de estos jóvenes no tuvieron acceso a la educación básica.

La remodelación y ampliación del instituto de nivel básico por cooperativa, surge por la necesidad del espacio, ya que si sigue con la capacidad que actualmente acoge a los jóvenes, traerá consecuencias en el rendimiento académico de los estudiantes, y no se podrá apoyar a las nuevas generaciones de jóvenes que quieran estudiar el nivel básico.

Se considera que, con la propuesta arquitectónica se podrán recibir a más estudiantes y se podrá tener un horario más flexible, incluso en dos jornadas, ya que las instalaciones podrían ser utilizadas para iniciar con nivel diversificado y poder contar con un centro educativo público que brinde a los jóvenes de San Lorenzo acceso a la educación básica y a nivel diversificado.

---

<sup>3</sup> «Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial San Lorenzo, Suchitepéquez», Plan de desarrollo municipal, San Lorenzo, Suchitepéquez, 2018.

## 1.4 DELIMITACIÓN

La delimitación del proyecto se determinó en cuatro variantes, analizando la delimitación temática, temporal, geográfica y delimitación poblacional, las cuales nos ayudaran a delimitar el área de influencia y el porcentaje de habitantes a beneficiar en el municipio, dichas variantes se describen a continuación.

### CUADRO No. 1 DELIMITACIÓN TEMÁTICA

Delimitación Temática	
<i>Tema general</i>	Equipamiento comunitario educativo para el instituto de nivel básico por cooperativa de San Lorenzo, Suchitepéquez.
<i>Subtema</i>	El nivel de cobertura estimado según el radio de influencia es aproximadamente de 6 kilómetros.
<i>Objeto de estudio</i>	El tipo de edificio que se plantea es de carácter educativo, que puede llegar hasta los 3 niveles de altura, ya que por necesidad de espacio se podría considerar proponer áreas administrativas y sociales en el último nivel.
<b>CUADRO No. 1: Delimitación temática Cuadro de elaboración propia</b>	

### Delimitación Temporal

#### ***Expectativa de vida útil o largo plazo***

En la cabecera municipal de San Lorenzo Suchitepéquez se plantea un proyecto, el cual se construirá con estructura de hormigón, de tal modo que, bajo condiciones ambientales previstas, mantenga su seguridad, funcionalidad y buen aspecto, durante un periodo entre vida larga y /o permanente, de 50 a 75 años.

#### ***Fases del proyecto y periodo de estudio.***

La primera fase es la evaluación de lo actualmente construido y como se puede enlazar con el diseño y ampliación a realizar.

Las fases del proyecto se definen según las fases de construcción por renglones de trabajo.

Estas se irán desarrollando a lo largo de la planificación y ejecución evaluando los cronogramas de ejecución.

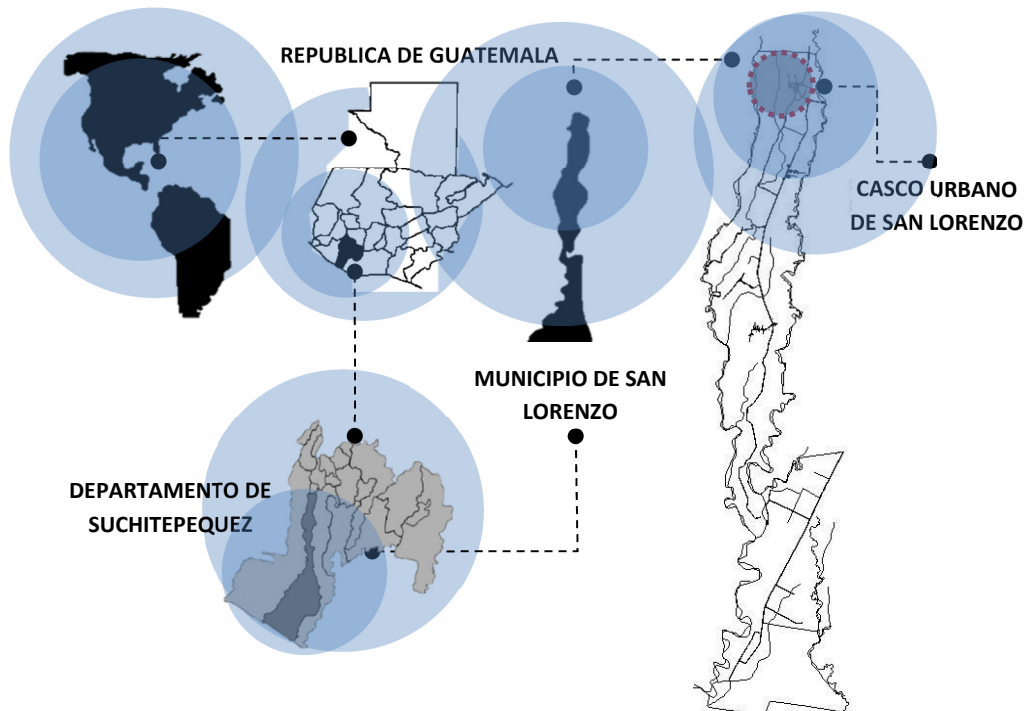
Principalmente se trabajaran estudios y análisis de sitio, de estructura, del estado actual y posteriormente se procederá a evaluar las condiciones aceptables para que permanezcan en el conjunto, y las que no sean adaptables se eliminaran tomando en cuenta que lo más importante es la seguridad de los estudiantes, profesores y todo el personal administrativo del instituto



## Delimitación Geográfica

El área geográfica del proyecto se encuentra en el contexto inmediato a la cabecera municipal, por lo que el área de estudio y de análisis se realizara en toda la cabecera municipal y en algunas aldeas aledañas ya que el radio de influencia abarca aproximadamente 2 kilómetros, principalmente se hará un estudio en Cantón Pacúm y en Aldea la Soledad por ser las comunidades más cercanas y poblada, de donde se pretende que tendrá más impacto el proyecto. El terreno donde se emplaza el proyecto se encuentra en la cabecera municipal de San Lorenzo, Suchitepéquez, sus coordenadas geográficas son Latitud: 14°29'9.91"N Longitud: 91°30'54.44"O. Cuenta con 2,523 metros cuadrados

### MAPA No. 1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA



**Mapa No. 1: Delimitación Geográfica - Elaboración Propia**  
25 Noviembre 2020

## Delimitación Poblacional

Según estudio en base a los últimos dos censos del INE, se establece que el índice de crecimiento anual es de 6.8%, sin embargo en este caso los datos de población más importante para la delimitación poblacional del proyecto son los porcentajes de niños y niñas de las edades correspondientes para cursar el ciclo básico. Por lo que se estima trabajar con el número de niños inscritos en el último grado del nivel primario y con los jóvenes que actualmente se encuentran inscritos en el instituto.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> «Crecimiento de piramide poblacional San Lorenzo, Suchitepéquez», Informe Estadístico, Suchitepéquez – INE. Acceso 30 de mayo de 2020. <http://www.censopoblacion.gt/graficas>

## 1.5 OBJETIVOS

### Objetivo general

Diseñar un anteproyecto arquitectónico como respuesta a la necesidad de infraestructura y espacio para el instituto de educación a nivel básico por cooperativa de San Lorenzo, Suchitepéquez, con el fin de ampliarla cobertura en el área rural y urbana del municipio

### Objetivos específicos

- Desarrollar un programa de necesidades con espacios adecuados y funcionales para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Crear un diseño arquitectónico que mejore y se integre a la imagen urbana del entorno inmediato.
- Ampliar el espacio para crear nuevos ambientes que se necesitan en el instituto, para estudiantes y profesores.
- Diseñar espacios de crecimiento en fases
- Diseñar salones y espacios con flexibilidad de uso para que puedan usarse en distintas jornadas.
- Diseñar espacios universalmente accesibles
- Diseñar un instituto enfocado a la sostenibilidad utilizando fuentes alternativas de energía

## 1.6 METODOLOGIA

Basado en el manual de Métodos y Técnicas de investigación de la Autora Esther Maya, la metodología que se plantea para esta investigación es con el fin de ser más ordenado, analítico, reflexivo, creativo y productivo, tomando como base el método analítico, siendo este el que distingue las partes de cada uno de los elementos por separado, siendo más minucioso y exacto.<sup>5</sup>

### Aspectos a analizar:

- Entorno
- Terreno
- Antecedentes
- Programa arquitectónico
- Sistemas constructivos
- Materiales de construcción
- Estudios de mercado
- Radios de influencia
- Población a beneficiar

---

<sup>5</sup> Ester Maya. «Métodos y técnicas de investigación» (tesis de grado (Universidad Nacional Autónoma de México, 2014), acceso el 02 de junio de 2020, [http://librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/2418/metodos\\_y\\_tecnicas.pdf](http://librosoa.unam.mx/bitstream/handle/123456789/2418/metodos_y_tecnicas.pdf))



Entre otros, siendo esta una investigación individual de la información recopilada, lo que permite ir estructurando las ideas por cada tema para posteriormente organizarlas conforme el orden adecuado para la presentación del proyecto de graduación.

### **Principales procesos que se realizarán para conocer la problemática actual en el municipio:**

- Analizar los principales factores que afectan y hacen que el problema aumente
- Evaluar posibles soluciones a la problemática
- Las etapas que se plantean son los trabajos de campo para llegar a una conclusión del problema, luego los trabajos de gabinete en los cuales se procede a hacer las investigaciones pertinentes para identificar los antecedentes que marcan el problema de cómo y cuándo se originó, para posteriormente encontrar una solución.

### **Técnicas a utilizar:**

- Visitas de campo
- Entrevistas
- Información de datos estadísticos poblacionales
- Análisis de cómo se encuentra actualmente
- Fotografías para evidenciar la problemática actual
- Reportes de avances
- Entrevistas a entidades que tengan comunicación con casos similares.

## 1.7 CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES



Gráfica No.2: Cronograma de actividades - Fuente de Elaboración propia



CAPÍTULO 2

---

# MARCO TEÓRICO

---

## 2.1 TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA

La propuesta para el proyecto arquitectónico ampliación y remodelación del Instituto básico por cooperativa, busca ser un proyecto de integración al ambiente, al contexto y al espacio, en el aspecto formal y visual, debido a las condiciones ambientales del lugar es necesario tomar en cuenta la importancia de la sostenibilidad y el respeto al patrimonio ya que actualmente encontramos infraestructura construida, la cual es necesario intervenir.

Se pretende conservar la imagen urbana del municipio, ya que la tipología arquitectónica es muy marcada por las alturas, los colores, los materiales y decoraciones en sus fachadas, muy representativas del municipio. El terreno donde se encuentra el proyecto está ubicado en el casco urbano de San Lorenzo, Suchitepéquez, por lo que se busca encontrar esa armonía entre lo actualmente construido y el entorno, con lo que se adaptará al diseño, se busca darle identidad al lugar y al espacio, para transmitir a los usuarios sentido de pertenencia del proyecto arquitectónico.

Para fundamentar el diseño del proyecto, se plantea trabajar bajo las características del regionalismo crítico, tomando en cuenta las más sobresalientes y más importantes que se adapten al contexto del lugar y del proyecto como tal, también se plantea adoptar conceptos de la teoría de la forma para poder generar interrelaciones con los módulos y de esta manera poder diseñar espacios donde las condiciones climáticas sean más confortables, los espacios más cómodos y las circulaciones funcionales. La idea principal es tomar conceptos del regionalismo crítico, teoría de la forma y conceptos contemporáneos adaptables en interiores, de esta manera poder crear un estilo arquitectónico que busca la solución de problemas por medio de estilos y corrientes arquitectónicas que se adapten a las necesidades del lugar, y así poder dar respuesta a las necesidades sin perjudicar la imagen urbana, integrando el edificio al entorno, haciendo este más sobresaliente en el conjunto ya que la naturaleza es pieza clave y fundamental en este proyecto por condiciones climáticas y de integración a la arquitectura de la región.

Debido a que, el proyecto abarca una remodelación previa a la ampliación y diseño de nuevos espacios, se plantea trabajar respetando la mayor parte de la estructura de lo actualmente existente e integrar de manera sutil por medio de teoría de la forma los nuevos espacios y a través del regionalismo crítico preservar la naturaleza, el espacio, el contexto y cuidar el entorno natural.

A continuación se presenta la información correspondiente al Regionalismo crítico, sus inicios, características, aspectos que definen el estilo y las características que se tomaran en cuenta para adaptar a la propuesta del proyecto, también se presentan los aspectos de la teoría de la forma, de la cual se tomara en cuenta para generar la morfología del edificio con lo existente y lo adaptado por medio de interrelación de formas, creando así una armonía visual y morfológica.

### 2.1.1 Regionalismo Crítico

Regionalismo Crítico es un acercamiento a la arquitectura que se esfuerza por contrarrestar la carencia de lugar y falta de identidad en la arquitectura moderna mediante el uso de contexto geográfico del edificio.<sup>6</sup>

El lugar es por tanto, y en principio, un espacio recorrido. Es el tiempo con el que, a partir de aquellos espacios, se construyen los lugares, no puede ser sólo el tiempo del recorrido como querían los modernos, más bien, se trata del tiempo de la vida, de tal modo que el lugar es un espacio apropiado, vivido, hecho propio mediante su uso, un espacio donde las personas se identifica y desde el que uno se relaciona con el mundo. El lugar es entendido por el regionalismo crítico como la oportunidad de crear una Cultura universal basada en el conocimiento de lo regional.<sup>7</sup>

#### Características del regionalismo

- Critica la arquitectura moderna.
- Enfatiza el territorio no el edificio.
- Favorece a la arquitectura como hecho tectónico.
- Regional porque tiene aspectos del lugar.
- Enfatiza lo táctil y visual.
- Se opone a la arquitectura vernácula, pero inserta elementos vernáculos.
- Creación de una cultura basada en lo regional.

#### Otras Características importantes para implementar en el diseño

- Plasmar esencia artística.
- Estética regional Estilo constructivo.
- Ornamentación.
- Empleo de materiales constructivos locales.
- Se inspira en la arquitectura típica regional.
- Se vincula a las condiciones locales o geográficas de una región.
- Recrea una arquitectura popular.

El regionalismo crítico no solo fue un movimiento que tuvo su tiempo sino que este se aplica en la arquitectura moderna y solo depende que la construcción se acople a la región donde se ubica, con los materiales y condiciones culturales de ese lugar<sup>8</sup>

6 «Regionalismo crítico en arquitectura», Wikipedia la enciclopedia libre, acceso el 20 Octubre 2020 [https://es.wikipedia.org/wiki/Regionalismo\\_\(arquitectura\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Regionalismo_(arquitectura))

7 Ana Lucía Ordoñez Sosa. «Propuesta Arquitectónica de mercado II en la ciudad de Huehuetenango y mejoramiento imagen urbana en calles aledañas» (tesis de grado, licenciatura en Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2011), acceso el 20 de octubre 2020. <http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/>

8 Luisa Ochoa. «Regionalismo Crítico», Presentación Digital, Nuevo León, México: Presentación digital Prezi, 2014, acceso el 22 de octubre de 2020. <http://prezi.com/jd-tnxy0xrmx/regionalismo-critico/>



## 2.1.2 Teoría de la Forma

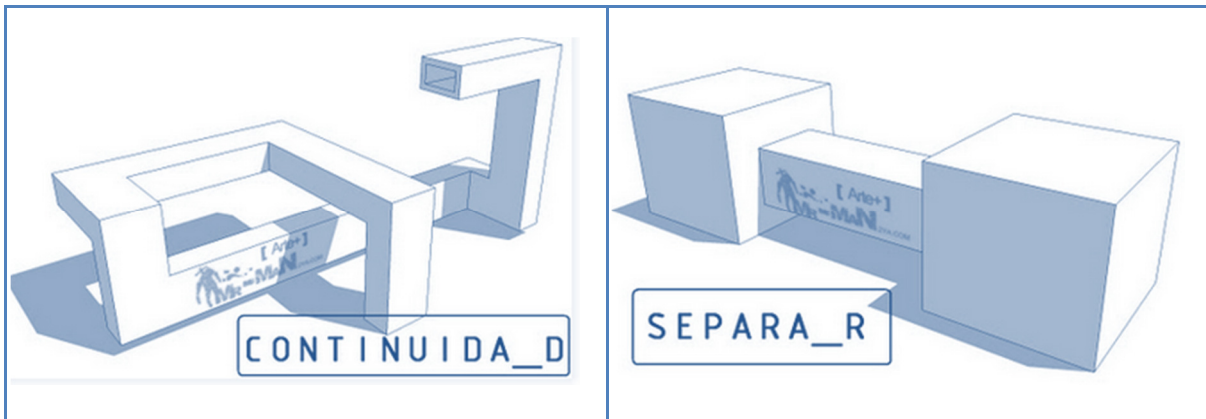
El constructivismo Ruso-soviético, fue un movimiento de las vanguardias plásticas, desarrollado en Rusia, entre 1913 y 1930, en el periodo de la revolución soviética de Lenin y Stalin, su principal Aporte fue darle sentido utilitario y funcional al Arte como realización de una utopía social aprovechando las condiciones, políticas.<sup>9</sup>

Entre las Interrelaciones de formas propuestas por el constructivismo ruso podemos encontrar las siguientes, conceptos que se tomaran en cuenta para el diseño del proyecto.

TIPOS DE INTERRELACIÓN DE FORMAS	
Cargar	Envolver
Abrazar	Separar
Rematar	Penetrar
Anti gravedad	Montar
Continuidad	Ensamblar

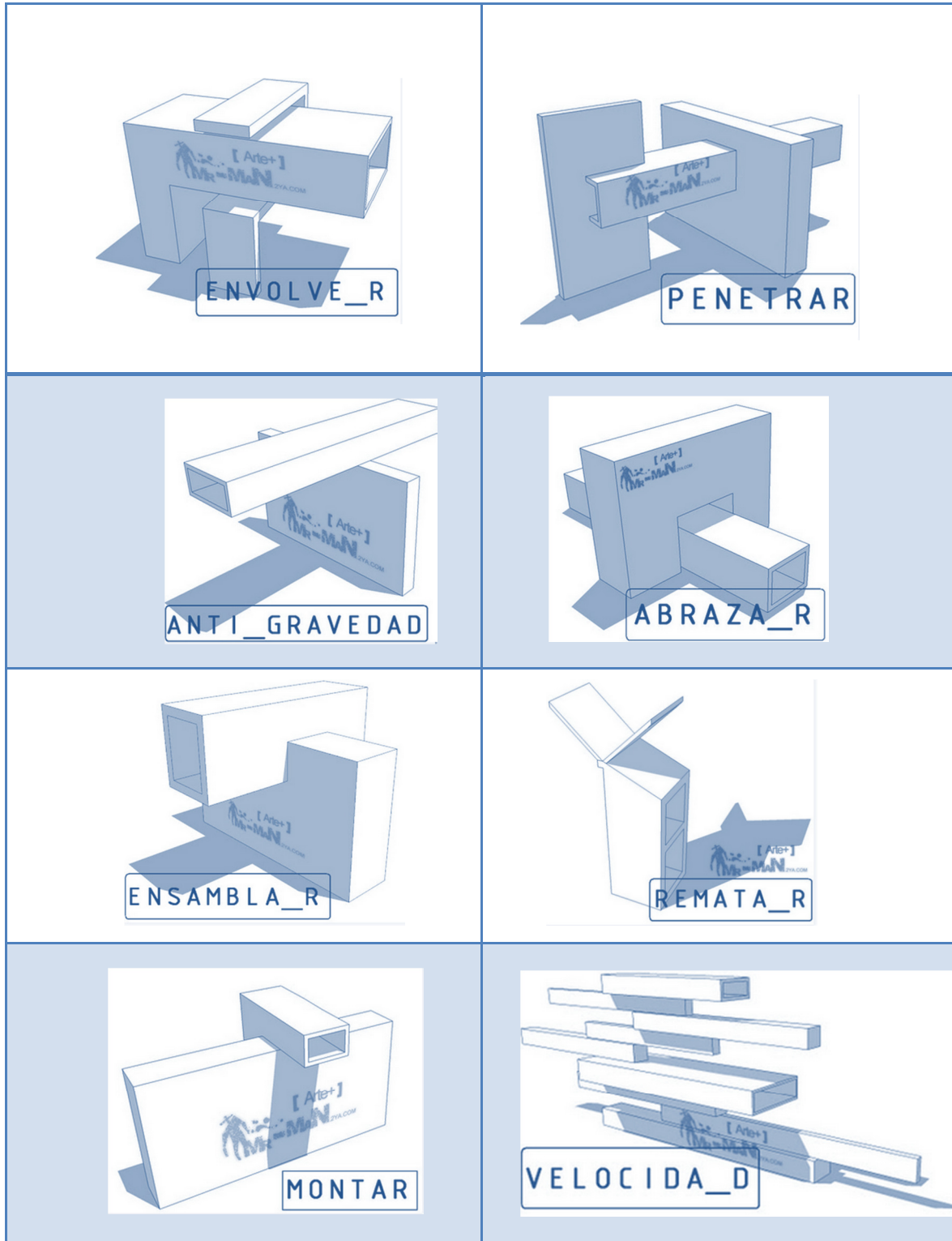
Esta información es de la Autoría del Arquitecto: Manuel Yanuario Arriola Retolaza, del libro Teoría de la Forma, el cual nos permite conocer gráficamente como integrar un diseño arquitectónico por medio de teorías que permiten unificar módulos y espacios, para crear un conjunto armónico con sentido lógico y con una explicación teórica de la morfología en general

A continuación se presentan gráficamente las teorías mencionadas, de las cuales se tomaron criterios para aplicar al proyecto arquitectónico.



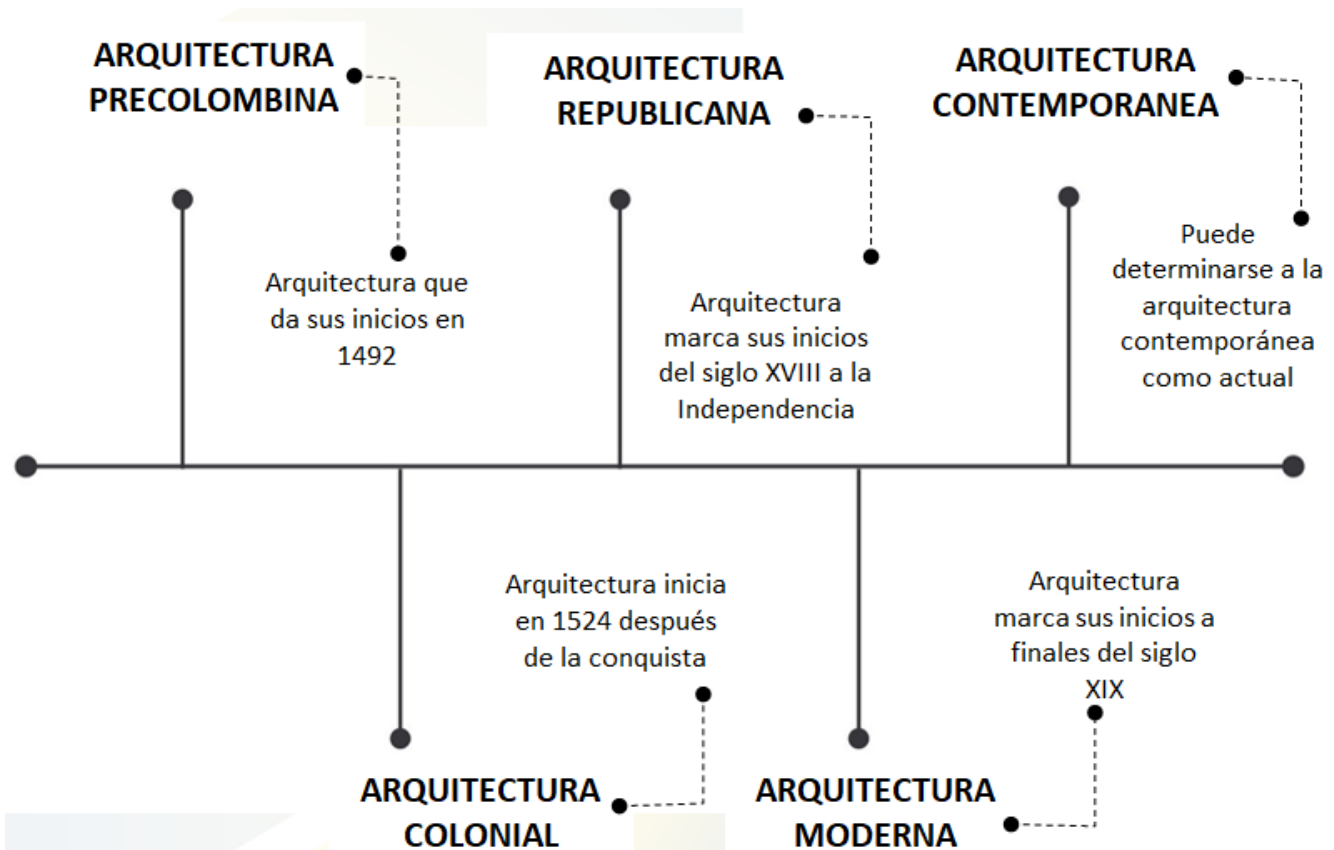
Imágenes de la autoría de Arq. Christian Paiz

9 Manuel Yanuario Arriola Retolaza, «Teoría de la Forma», Guatemala, 2006, Edición PDF



## 2.1 HISTORIA DE LA ARQUITECTURA

La historia de la arquitectura en Guatemala se remonta desde el tiempo de los mayas por lo que la línea de tiempo se inicia desde esta época hasta el siglo XXI tomando como referente los estilos y tendencias más destacados para proponerla en el proyecto arquitectónico.



Gráfica No.4: Línea del tiempo de la Arquitectura guatemalteca  
Fuente: Elaboración propia Octubre 2020

## Arquitectura Precolombina Guatemalteca

El concepto “precolombino” en una forma general es aquello que estaba en América antes de que los españoles en 1492 la conquistaran.

Los mayas clásicos desarrollaron, según las regiones, diversos estilos en arquitectura, pintura, escultura y otras artes, en las que desplegaron un alto grado de calidad técnica. La labor de los artistas estuvo íntimamente relacionada con las características sociales, culturales y políticas de su entorno. El despliegue ritual era esencial para reafirmar el poder político.

La planificación de los centros ceremoniales mayas siguió la topografía y condiciones del terreno, lo que determinó las diferentes formas y estructuras de las edificaciones. La arquitectura maya participó de las características generales de las culturas americanas, pero tuvo modalidades especiales, incluso dentro de su propio estilo (el "arco falso", bóveda maya, cresterías o peines, estelas y altares, entre otros).

Se registraron varios estilos arquitectónicos como el "estilo de Petén" en Uxmal; el "estilo Usancita:" En Palenque; el "estilo Puuc" de Uxmal, entre otros.<sup>10</sup>

El arte maya aportó al arte precolombino en sus diferentes aspectos artísticos, los mayas cultivaron el relieve y casi siempre representaban escenas religiosas y guerreras. Sus principales características son la utilización de relieve, la monumentalidad en el tratamiento de los temas, el uso del color en el acabado superficial, la dependencia del ámbito arquitectónico.

A continuación se presentan los aportes en cada uno de los artes que nos dejó la civilización maya.

- Arquitectura: está caracterizada por el sentido delicado del diseño y la proporción, destacando una elegancia estructural y delicadeza de los detalles, construyendo edificaciones impresionantes destinadas a las ceremonias religiosas y los palacios que servían de morada a los sacerdotes.
- Escultura: era esencialmente decorativa. La calidad de sus obras la coloca en una categoría superior. Los escultores eran imprescindibles colaboradores de los arquitectos, creando una decoración armoniosa y unos relieves de una calidad jamás superada.
- Pintura: también alcanzó un alto grado de perfección. Las pinturas revelan un sentido de la perspectiva y una viva armonía de la composición.
- Cerámica: se exhibe una policromía y un refinamiento estético que le asignan el primer puesto en este aspecto cultural. Y consiste en vasijas en formas humanas y animales hechas en barro cocido.<sup>11</sup>

La arquitectura es quizás el campo más importante que alcanzaron los mayas a nivel cultural, debido a que edificaron grandes monumentos y lugares que son dignos de admiración.

Los centros donde se hayan las construcciones más importantes fueron Copan, Tikal, Piedras Negras, Chichen Itzá, Uxmal y Maypán.

<sup>10</sup> « Los Mayas» 14 de Septiembre de 2015.Blogspot. Acceso 10 de Octubre de 2020  
<http://losmayas13.blogspot.com/2015/09/arte-maya.html>

<sup>11</sup> «¿Qué es el arte precolombino? Tipos de Arte en Guatemala» Paola Chacon. Acceso 10 de Octubre de 2020,  
<https://tiposdearte.com/que-es-el-arteprecolombino/>





**Imagen No. 1: fuente:**

[https://www.google.com/search?q=TIKAL&sxsrf=ALeKk02B1EL\\_nRWFEMwu\\_HFwMXOhcfAWsG:1606948908743&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiouIKXr7DtAhWitVkkHcAQDwEQ\\_AUoAXoECBkQAw&biw=992&bih=921#imgsrc=ZMS1UIWw6C69CM&imgdii=4iNmbzP11jVgJM](https://www.google.com/search?q=TIKAL&sxsrf=ALeKk02B1EL_nRWFEMwu_HFwMXOhcfAWsG:1606948908743&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiouIKXr7DtAhWitVkkHcAQDwEQ_AUoAXoECBkQAw&biw=992&bih=921#imgsrc=ZMS1UIWw6C69CM&imgdii=4iNmbzP11jVgJM)

Tikal: Esta antigua ciudad fue en su época uno de los centros más importantes de la civilización maya, allí se encontraba el Templo del Gran Jaguar. La forma piramidal prevalece, así como los escalones que llevan hacia la cima y la posición en la que se erige para que a la vista del sol haya un juego entre sombra y luz.<sup>12</sup>

La educación de los mayas se caracterizaba en fundamentos tales como la religión y las actividades cotidianas relacionadas con la agricultura, existiendo una gran diferencia en el proceso educativo para cada rol social de las personas que integraban esta cultura.

La educación maya enfatizaba sus creencias, costumbres y conocimientos, diferenciando puntualmente el papel desempeñado por género que estrictamente debía cumplirse.

La cotidianidad se enfocaba en tres objetivos muy relevantes los mayas: servicio a su pueblo, a su religión y a su familia, siempre tomando en cuenta el género sexual al cual se pertenecía.

En relación a los espacios dispuestos a la educación maya se conoce que en el periodo clásico y postclásico de los mayas, mantenían diversos sitios como palacios, milpa, templos, campos de batalla, pirámides y plazas entre otros que se consideraban lugares educativos. Específicamente en los palacios, contaban con sitios específicos donde se impartía el conocimiento.<sup>13</sup>

---

12«Repasando juntos la historia de nuestra civilización» Mundo Antiguo, Acceso 11 de Octubre de 2020. <https://mundoantiguo.net/maya/>

13 Alberto Cajal. Educación Maya. acceso: 22 de Octubre de 2020. [Http://www.Lifeder.com](http://www.Lifeder.com).





Imagen No.2: fuente: <https://republica.gt/2020/04/05/antigua-guatemala-prohibe-ingreso-de-visitantes/>

## Arquitectura Colonial Guatemalteca

La Época Colonial es un término que se refiere a la colonización del territorio guatemalteco y de sus habitantes -indígenas- por representantes de los Reyes de España, como parte de su proceso de colonización en América. La colonización o la Época Colonial por tanto van desde la Conquista de Guatemala en 1524 hasta la Independencia de Guatemala en 1821.<sup>14</sup>

La Antigua Guatemala, evidenció un gran aporte en la arquitectura barroca de la época a través del uso de determinados elementos estructurales, fachadistas y decorativos, que a pesar de estar influenciados directamente por España se creó un arquetipo colonial y varias obras maestras: los portales y arcadas como el de la Capitanía General, la iglesia La Merced, conventos como el de Capuchinas, son sólo algunos ejemplos que contienen elementos propios de esta arquitectura colonial guatemalteca: arcos mixtilíneos, fuentes y búcaros como remates de las calles, ventanas talladas en esquina, fachadas masivas de gran complejidad y superposición de elementos en las iglesias sobre todo con maestría en el uso del estuco, son elementos que predominaron de tal forma que a esta ciudad le valió ser merecedora de ser considerada como Patrimonio Cultural de la Humanidad.<sup>15</sup>

En cuanto a la educación, la región contaba con escuelas de primeras letras, tanto para indígenas, como mestizos y españoles o criollos. Los estudios universitarios tuvieron su antecedente cuando el primer obispo del reino de Guatemala, el Francisco Marroquín, fundó el Colegio Universitario de Santo Tomás, en el año de 1562. En 1676, se fundó la Universidad de San Carlos de Guatemala, la que fue una de las primeras universidades del nuevo mundo.<sup>16</sup>

---

14 Wikiguate, Arquitectura colonial en Guatemala, acceso 25 de Octubre de 2020.

15 Eduardo José Blandón Ruíz, «La arquitectura en Guatemala sus valores patrimoniales» (tesis de grado, Guatemala: Univeridad de San Carlos de Guatemala, 2006).

16 Maria Lorena Castellanos Rodríguez, Época Colonial en Guatemala, acceso el 25 de Octubre de 2020.



**Imagen No.4: fuente:**

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/909835/guia-de-arquitectura-moderna-en-ciudad-de-guatemala>

## Arquitectura Moderna Siglo XX

*El inicio de la arquitectura moderna en Guatemala inicia a mediados del siglo XX con el regreso al país de una generación de arquitectos jóvenes graduados en el extranjero, quienes traían ideas frescas que incluyen nuevos sistemas constructivos, lógicas estructurales alternativas, uso de materiales nobles como apoyo estético al protagonista del concreto armado. Estos arquitectos fueron: Jorge Montes, Roberto Aycinena, Raúl Minondo, Carlos Haeussler y Pelayo Llarena.<sup>17</sup>*

Por su parte los artistas tenían la tarea de lograr una integración plástica de sus diseños a través de la realización de los murales exteriores e interiores en los cuatro edificios que componen el Centro Cívico. Los artistas fueron: Roberto González Goyri, Carlos Mérida, Efraín Recinos, Dagoberto Vásquez y Guillermo Grajeda Mena. Todos ellos debían vincular el arte con la historia del país, pues los edificios sintetizan esas dos vertientes culturales: el mundo prehispánico y el colonial.

La arquitectura pública más representativa de la modernidad en Ciudad de Guatemala, es plasmada en un coherente conjunto urbano basado en los principios del racionalismo, el funcionalismo y la integración plástica denominados Centro Cívico como “Corazón de Ciudad”. En él se asientan las grandes instituciones de la nueva época, La Municipalidad de Guatemala (1954), el Banco de Guatemala (1962), el Crédito Hipotecario Nacional (1961) y el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (1956).<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Jorge Chavarría, *Arquitectura moderna en la ciudad de Guatemala [en cursiva]*, reseña histórica, edición en PDF.

<sup>18</sup> Municipalidad de Guatemala, *La Nueva Guatemala de la Asunción 230 años de historia*, reseña histórica, edición PDF.



## Arquitectura contemporánea

La arquitectura contemporánea tiene un marco temporal más difuso y no es fácil establecer con tanta exactitud su nacimiento. Según las características estéticas de tal o cual edificio, podemos clasificarlo como “contemporáneo”. Referirse a la arquitectura contemporánea como “actual” es arriesgado, ya que el tiempo es efímero y el presente dejará de serlo en cuestión de segundos.

La arquitectura contemporánea comparte con la arquitectura moderna una cierta “actitud”. Es una corriente que busca la innovación, que se nutre de la vanguardia, que siempre está dispuesta a experimentar. Al mismo tiempo, tiene principios más flexibles que el modernismo en su expresión estricta, juega con formas y volúmenes con más libertad y tiene una concepción más ecléctica de los elementos arquitectónicos. Esto quiere decir que si el arquitecto tiene que volver al pasado, no solo al estilo moderno, sino a épocas anteriores para incorporar todo aquello que considere un valor agregado para su diseño, no por ello está traicionando la esencia de la arquitectura contemporánea. A esta práctica se le conoce con el nombre de eclecticismo.<sup>19</sup>

El movimiento contemporáneo en Guatemala fue tomando fuerza a finales del siglo XX, con el crecimiento poblacional, se hizo necesario proyectar nuevos desarrollos urbanos para satisfacer la demanda de vivienda, gracias a los profesionales graduados en el extranjero que se dedicaron a planificar y construir edificios y viviendas, se introdujo la arquitectura moderna y contemporánea, la cual cambió el patrón tradicional de la casa de origen colonial, con patio central.

Se conoce por simplificar las formas, evitar el uso de los ornamentos y a desligarse de las composiciones académicas clásicas. La arquitectura contemporánea adopta tendencias del arte moderno, entre las cuales podemos mencionar, el cubismo, expresionismo, neoplasticismo y futurismo.

Se caracteriza por el uso de nuevos materiales en la construcción de excelente calidad, principalmente el acero y el hormigón armado, la forma del uso de estos nuevos materiales es lo que marca a la arquitectura contemporánea ya que van íntimamente asociados a la integración de nuevas tecnologías digitales en el proceso de planificación y construcción.

Gracias a la oportunidad de crear nuevos materiales industriales, es posible la construcción de infraestructuras de grandes dimensiones, incluso en comunidades alejadas del sector metropolitano. Y son los jóvenes el motor que impulsa la nueva ola de arquitectos del siglo XXI en Guatemala.<sup>20</sup>

<sup>19</sup> Maria Belisario, «Homify», acceso el 25 de octubre de 2020, [https://www.homify.com.ar/libros\\_de\\_ideas/5293295/arquitectura-moderna-ocontemporanea-aprende-a-distinguirlos](https://www.homify.com.ar/libros_de_ideas/5293295/arquitectura-moderna-ocontemporanea-aprende-a-distinguirlos) (último acceso: 30 de Octubre de 2020).

<sup>20</sup> Universidad Da Vinci, «¿Cómo Prepararte para la Arquitectura del Siglo XXI?», Material de apoyo, Guatemala: Universidad Da Vinci, 2014, edición PDF.

## 2.1 TEORÍAS Y CONCEPTOS

Los siguientes conceptos se presentan con la finalidad de entender la función principal de cada nivel educativo y los centros educativos y de esta manera poder proponer el programa arquitectónico, partiendo del tipo de establecimiento, en este caso, Instituto de educación básica por cooperativa, por lo que, principalmente se toma como referencia el rango de edad de los usuarios, el nivel académico y el tipo de institución.

Es importante mencionar que por parte de la dirección del instituto se solicita que el diseño sea adaptable para educación pre-primaria en la jornada matutina y para educación superior en la jornada vespertina, de igual manera se plantea incluir laboratorios y talleres para implementar en el área técnica del ciclo básico, siendo estos talleres de cocina, carpintería, electricidad y computación entre otros.

A continuación se presentan los conceptos base para el diseño del proyecto propuesto.

### 2.1.1 Educación

Proceso por el cual una persona desarrolla sus capacidades, para enfrentarse positivamente a un medio social determinado e integrarse a él.<sup>21</sup>

La educación es un derecho para todos, esta se puede transmitir por medio de la enseñanza misma, por nuestras acciones, sentimientos y actitudes. La educación se divide en diferentes tipos y niveles según las edades y el tipo de formación, los cuales a continuación se presentan.

#### Educación informal

Es el tipo de educación que traemos desde casa, sin una institución que avale o enseñe directamente, como su mismo nombre lo menciona, informal, porque no cuenta con un horario establecido, un centro o lugar al cual asistir, es la educación que llevamos y tenemos según nuestras propias capacidades, aprendidas según la experiencia de una forma empírica.

#### Educación Formal

Es el tipo de educación que se imparte en un ambiente determinado para el aprendizaje, de una manera ordenada y metodológica, entre los cuales podemos encontrar ambientes de educación pública, que son por parte del gobierno o alguna entidad que no solicitan pago alguno por impartir clases y de educación privada la cual necesita un pago de inscripción y mensualidades por cada alumno para impartir las clases. La educación formal cuenta con infraestructura que permite seleccionar a los niños y jóvenes por edades y niveles educativos, con clases divididas para un mejor aprendizaje.

---

<sup>21</sup> Océano Uno Color Diccionario Enciclopédico, «Definición de Educación», España: Océano Grupo Editorial, S.A., 1996.

### **Educación Pre-Primaria**

Es la educación que se imparte a los niños desde muy temprana edad, entre 4 años en algunos casos, hasta los 6 años, esto con el fin de poder facilitar el proceso de aprendizaje, previo a la educación Primaria. En este nivel principalmente se apoya a los niños en el desarrollo psicomotriz, biológico, social y afectivo. Se divide principalmente se divide en 3 grados académicos, Kínder, Párvulos y Preparatoria.

### **Educación Primaria**

Es la educación impartida principalmente a niños de 7 a 12 años de edad, se divide en 6 grados académicos, impartiendo un grado por cada año. Este nivel principalmente apoya a los niños a desarrollar sus actitudes de una mejor manera, hábitos que ayudaran a poder integrarse a la sociedad y destrezas en los conocimientos de las principales clases, Ciencias Naturales, Matemáticas, Lenguaje, Estudios Sociales principalmente, también se integran otras materias según el establecimiento educativo, pero principalmente se conocen las siguientes, Educación física, Religión, Moral y ética, Educación cívica, ciencias industriales y educación para el hogar.

### **Educación Secundaria (Básica)**

La educación básica es el tipo de educación que se imparte a los jóvenes de las edades comprendidas entre los 13 a 15 años de edad, este nivel es muy importante ya que es donde se preparan para poder orientarse a estudiar una profesión en el nivel medio.

### **Educación Media (Diversificado)**

Es el tipo de educación vocacional, ya que se divide en diferentes áreas, dependiendo la vocación de cada estudiante, para poder desarrollarse como técnico profesional o en el área comercial, de esta manera poder optar a un título a nivel diversificado y optar a un empleo, con el cual el beneficiar a su familia económicamente y apoyar a la competitividad de la región.

### **Educación Superior (Universitaria)**

Es la educación posterior a la educación del nivel diversificado que comprende la formación de profesionales en las diferentes disciplinas, para especializarse en la ciencia de su preferencia. Este nivel educativo es impartido en las Universidades o escuelas superiores.

Los centros educativos se dividen según la especialidad, estos pueden ser, jardines infantiles, escuelas, colegios, institutos pedagógicos e institutos técnicos, a continuación presentamos los diferentes tipos de institutos, ya que el proyecto a trabajar será instituto por cooperativa, por lo tanto en este caso nos interesa el concepto propio.

## 2.1.2 Instituto

Organizaciones cuyo principal objetivo son los procesos de aprendizaje y enseñanza.<sup>22</sup>

Institución que se ocupa de un servicio concreto y que tiene una finalidad específica. El concepto, con origen en el vocablo latín *institutum*, abarca las instituciones educativas, científicas y culturales, entre muchas otras.<sup>23</sup>

### Instituto Básico experimental

Son institutos orientados a la preparación de los alumnos para que puedan elegir posteriormente su carrera a nivel diversificado, cuentan con talleres de aprendizaje para que puedan conocer mejor sus destrezas o interés por otra disciplina.

### Instituto de Bachillerato

Son institutos que principalmente imparten nivel básico y nivel diversificado encaminado en el bachillerato, carrera que normalmente cubre únicamente dos años de grado académico.

### Instituto Técnico vocacional

Son institutos para el nivel básico y nivel diversificado, enfocados principalmente a los talleres de orientación técnica como, mecánica automotriz, electricidad, dibujo técnico, electrónica entre otros de carácter industrial.

### Instituto Profesional

Los institutos profesionales son los que van orientados a una preparación posterior, por lo que en su enseñanza media introducen cursos técnico profesionales y comerciales para poder orientar de mejor manera a los estudiantes, cabe mencionar que estos institutos están capacitados para atender las diferentes disciplinas en salones con mobiliario y equipo correspondiente a cada ambiente.

## 2.1.3 Institutos por cooperativa

A continuación se presentan conceptos propios de los institutos por cooperativa, su historia y funcionamiento, debido a que el proyecto a trabajar es un instituto por cooperativa es importante conocer los conceptos y saber cómo intervenir en el ya que actualmente el instituto se encuentra en funcionamiento y se debe de remodelar la infraestructura y adaptar nueva en el conjunto, esto influye en la administración y en el enfoque ya que se pretende integrar nuevas jornadas y niveles educativos.

---

<sup>22</sup> Instituciones Educativas, «Tipos de instituciones educativas», acceso el 30 de octubre de 2020, <https://sites.google.com/site/institucioneseducativas1509/instituciones-y-agentes-educativos>

<sup>23</sup> Julion Perez Porto y Ana Gardey. «Definición de Instituto educativo», acceso el 31 de octubre de 2020, <http://www.definicion.dde/instituto>

## Definición de cooperativa

Podemos encontrar diferentes definiciones de cooperativa, a continuación encontramos algunas que nos ayudaran a entender el concepto para aplicarlo a los institutos y posteriormente encontraremos el termino enfocado directamente a la fundación de los institutos por cooperativa. Según el diccionario enciclopédico, Océano Uno Color la cooperativa es una sociedad formada por productores y consumidores para vender o comprar en común, sin intermediarios.<sup>24</sup>

Castaño (1985) define a la cooperativa como una sociedad de personas con el fin de resolver un problema económico común a estas personas asociadas, pero sin finalidad de lucro, de la sociedad como tal. Es preciso destacar que la cooperativa tiene como objetivo principal el servicio a los socios, quienes deben aportar un capital y al final de cada año, se distribuye el beneficio entre los mismos socios. Juvent y Bertossi (1987) argumentan que la cooperativa indica el marco ético y legal de las personas que juntas se proponen resolver problemas económicos, unidas por razones de vecindad, necesidad o ideal en forma democrática; donde todos tienen voz y voto, de elegir y ser electos.<sup>25</sup>

## Historia de las cooperativas

Los Institutos por Cooperativa surgen en Guatemala como una alternativa en la educación media, principalmente para la población de escasos recursos, a quienes se les hace difícil el acceso, por el alto costo de la vida. Estos establecimientos resultan para el Estado más económicos, porque aporta una subvención por grado o sección, los padres de familia pagan una colegiatura mensual y la municipalidad apoya con un aporte de acuerdo con la cantidad de alumnos inscritos.<sup>26</sup>

## Cooperativa de enseñanza

Según el reglamento de institutos por cooperativa de enseñanza, los institutos por Cooperativa de Enseñanza, son entidades no lucrativas, que para coadyuvar a su desarrollo, se hace necesario establecer mecanismos y técnicas adecuadas que permitan una mayor participación del Estado, por conducto del Ministerio de Educación, autoridades municipales, padres de familia y la del sector privado.<sup>27</sup>

## Instituto por cooperativa

Los Institutos por cooperativa, son entidades no lucrativas, que establecen mecanismos y técnicas adecuadas para permitir una mayor participación del Estado a través del Ministerio de Educación, de las autoridades municipales, de los padres de familia y del sector privado. El Gobierno de la República autorizó la creación de Institutos por cooperativa, destinados especialmente para las distintas comunidades del país que lo requieran, principalmente en el área rural.<sup>28</sup>

24 Océano Uno Color Diccionario Enciclopédico, «Definición de cooperativa», España: Océano Grupo Editorial, S.A., 1996.

25 María de los Ángeles Girón Chávez, «Instituto básico experimental por cooperativa, Morazán, El Progreso Tesis de grado», (Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2009).

26 Orlando Eliel Morán Arana, Los medios audiovisuales en los institutos por cooperativa del departamento de Jalapa, (tesis de grado, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2005).

27 Alfredo Tay Coyoy, «Reglamento de institutos por cooperativa de enseñanza», Reglamento, Guatemala: Ministerio de Educación de Guatemala, 1995.

28 Ministerio de Educación de Guatemala, «Instituto por cooperativa», Informe 2022

## CAPÍTULO 3

---

# CASOS ANÁLOGOS

---



**Imagen No.5: fuente:**

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/905256/institutos-de-excelencia-una-nueva-oportunidad-de-mejorar-la-infraestructura-publica-educativa-superior-del-peru/5be0801b08a5e5e97500008d-institutos-de-excelencia-una-nueva-oportunidad-de-mejorar-la-infraestructura-publica-educativa-superior-del-peru-imagen>

## 3.1 CASOS DE ESTUDIO

### INSTITUTO DE EXCELENCIA 4 DE JUNIO DE 1821

#### Descripción

El instituto de excelencia 4 de Junio de 1821 (INDEX) se encuentra ubicado en el distrito de Jaén, Departamento de Cajamarca, Perú.

Este proyecto es resultado ante la necesidad de nuevos centros educativos ya que los actuales institutos no han tenido cambios en las instalaciones ni mejoras en la infraestructura, como respuesta a este vacío nacen los “Institutos de excelencia”, dentro de un programa de inversión en infraestructura de la educación pública superior, propuesto por el Ministerio de Educación (MINEDU) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Este modelo plantea la creación de un Instituto de Excelencia por región, el mismo que garantizará que las personas de cada región tengan la oportunidad de acceder a un Institutos de Educación Superior Tecnológica Públicos, los cuales mejoran continuamente su calidad y pertinencia, y se centran en formar profesionales técnicos con las competencias técnicas y de empleabilidad que requiere el sector productivo, para lograr una exitosa inserción laboral y un adecuado desarrollo profesional futuro, teniendo como resultado altos niveles de empleabilidad de sus egresados, ya sea en el mercado laboral formal o a través de un emprendimiento, mediante la adopción de una cultura de calidad en su proceso formativo, considerando los valores como el liderazgo, cooperación, compromiso, orientación a resultados y mejora continua.<sup>29</sup>

El INDEX es el primer proyecto en formularse con este modelo pedagógico, concebido como un prototipo que pretende integrar el uso de espacios comunes asociados a las carreras técnicas y que mediante la distribución del programa arquitectónico generar un buen funcionamiento y confort bioclimático.

---

<sup>29</sup> Delia Bayona, «Plataforma Arquitectura», 10 de Noviembre de 2018, acceso el 02 de Noviembre de 2020, [https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/905256/institutos-de-excelencia-una-nuevaoportunidad-de-mejorar-la-infraestructura-publica-educativa-superior-delperu?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/905256/institutos-de-excelencia-una-nuevaoportunidad-de-mejorar-la-infraestructura-publica-educativa-superior-delperu?ad_source=search&ad_medium=search_result_all)





**Imagen No.6: fuente:**<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/905256/institutos-de-excelencia-una-nueva-oportunidad-de-mejorar-la-infraestructura-publica-educativa-superior-del-peru/5be080bd08a5e5e97500008e-institutos-de-excelencia-una-nueva-oportunidad-de-mejorar-la-infraestructura-publica-educativa-superior-del-peru-imagen>

## Diseño

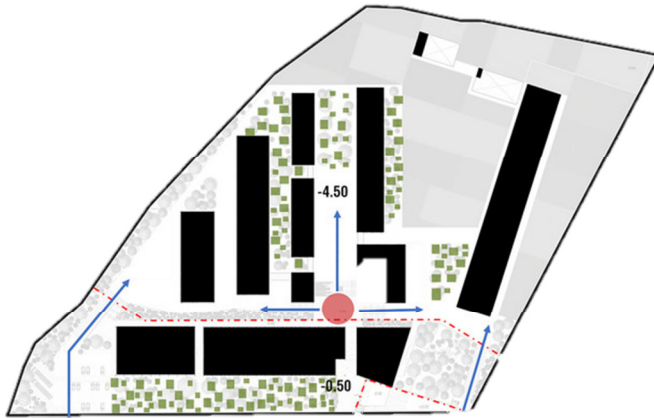
El proyecto fue diseñado por los arquitectos Jonathan Warthon, Gleen Goicochea y Josué Villanueva, con colaboración de los arquitectos Willy Castro, Steicy Rivera. El área del terreno es de 42,300.00 m<sup>2</sup> y cuenta con 18,757.86 m<sup>2</sup> de área construida, anteproyecto realizado en el año 2018. El proyecto se emplaza sobre un terreno con pendiente topográfica, esto ayuda a generar mejores vistas desde los salones de clases, y a poder colocar en la curva más baja los pastos y los cultivos pertenecientes a una de las carreras técnicas.

## Aspectos Urbanos

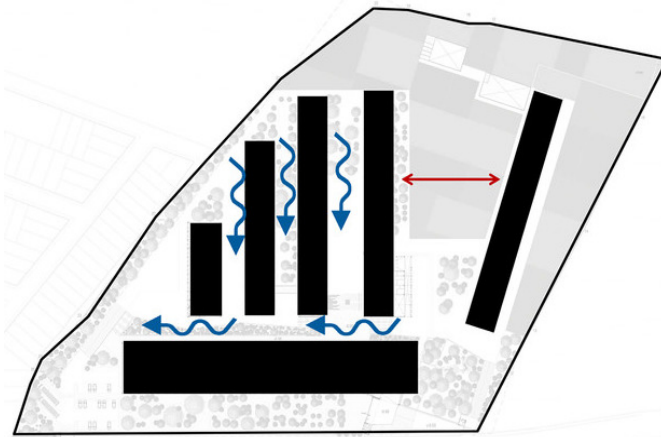
El proyecto arquitectónico se integra al contexto por medio de la vegetación de la región, la tipología arquitectónica del contexto es principalmente vivienda construida de block y ladrillo con techos planos, en su mayoría de uno a dos niveles de altura, la imagen urbana presenta una paleta de color café. Por lo que se presenta la propuesta del instituto es tonos sobrios, principalmente color gris y su altura no sobrepasa los 3 niveles, esto con el fin de dar jerarquía al centro educativo pero sin romper con las alturas promedio del lugar. Se debe de tomar en cuenta que la ubicación geográfica es un distrito del área rural del departamento de Cajamarca en Perú, por lo que el entorno inmediato son las principales vías de circulación, algunas casas y en su mayoría vegetación de la región. Entre los aspectos urbanos importantes encontramos el mobiliario, aspecto importante para un centro educativo, ya que se debe de considerar plazas y áreas de estar exterior. Este aspecto se tomará en cuenta para la propuesta arquitectónica en San Lorenzo, Suchitépéquez, ya que el contexto es bastante similar y es importante poder integrar el objeto arquitectónico sin volverlo masivo e invasivo, sino integrarlo a su contexto natural y poder darle solución a las necesidades a través de un espacio para la realización de actividades, integrando mobiliario urbano en sus áreas exteriores.



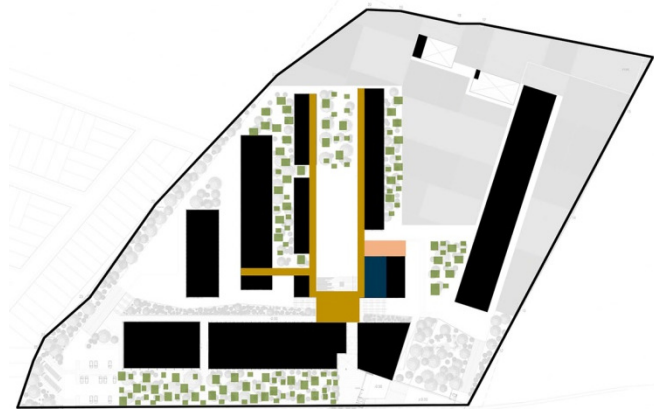
## Aspectos Funcionales



Debido a la pendiente del terreno, los desniveles se solucionan mediante escaleras y rampas desde un punto central relacionando la plaza principal. Se utiliza un centro de interconexión horizontal y vertical ya que las escaleras y cambios llevan a los diferentes módulos y áreas en todo el conjunto. Este aspecto es funcional debido a que la conexión es principal en un proyecto de carácter educativo por el flujo y la frecuencia de circulación. Como parte de los aspectos funcionales en las circulaciones cuenta con acceso universal para personas con capacidades diferentes.



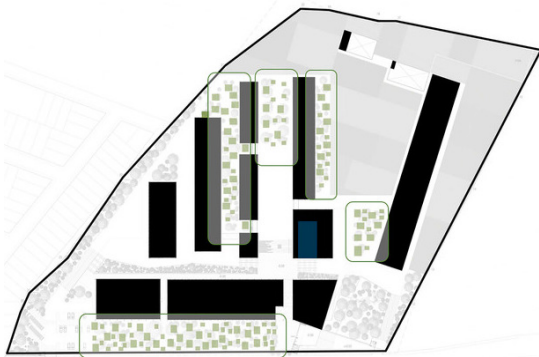
Se diseñó un volumen paralelo al lindero de fachada como edificio central institucional y de aulas y volúmenes perpendiculares que contienen los ambientes prácticos y administrativos de cada carrera. De esta manera el diseño muestra los módulos como ejes y marca la importancia del área administrativa en el ingreso. Debido a tener un área de granja, se separó y se le dio un pequeño giro para evitar el impacto de malos olores y para separarlo de las otras carreras.



Para evitar ascensores en los bloques de carreras se ha propuesto una circulación a -0.50m para unir los pisos superiores de cada bloque de carrera, esto ayuda a la libre circulación en un nivel para brindar mayor comodidad a los estudiantes en general y a las personas con capacidades diferentes y diseñar rampas adecuadas para la circulación dentro y fuera de los módulos.

## Aspectos Ambientales

Este caso de estudio se adapta a las condiciones climáticas y geográficas del proyecto a proponer, ya que presenta niveles elevados de temperatura y depresiones climáticas en determinados meses del año, San Lorenzo es un municipio con condiciones climáticas altas por lo que es importante mitigar el alto impacto ambiental, tanto en la temperatura como en época de lluvia, también es importante tomar en cuenta la velocidad del viento ya que por ser un área poco poblada cuenta con terrenos vacíos o abandonados los cuales desprenden mucha tierra y esta viaja con el viento creando áreas más sucias.

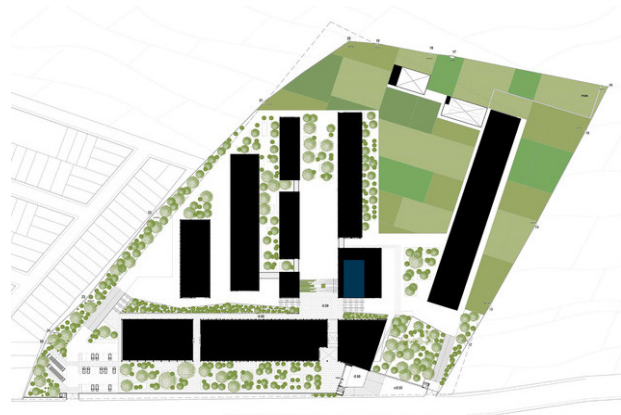


Los bloques y los jardines conforman un orden en el conjunto, creando una armonía equilibrada entre lo construido y lo natural, de esta manera no saturar de área construida y permitir un espacio en el cual poder intervenir con mobiliario urbano y no de forma masiva. Esto ayuda a crear un ambiente interior exterior y dar más frescura a los salones de clase, generando las oleadas de viento y creando microclimas.

Grafica No.6 imagen obtenida de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/905256/institutos-de-excelencia-una-nueva-oportunidad-de-mejorar-la->

Los techos inclinados requerían de mucha pendiente de acuerdo a la norma bioclimática, por lo que se optó por esconderlos dentro de un muro estructural que acompaña la fachada de cada edificio y contiene el sistema de drenaje complejo de lluvias, las cuales son muy frecuentes en Jaén.

Se zonificaron las áreas de cultivo y pastos como la arborización, la cual deberá ser frondosa y nativa, se aprovechan las lluvias que permiten el crecimiento de especies vegetales a cero costo.



Grafica No.6 imagen obtenida de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/905256/institutos-de-excelencia-una-nueva-oportunidad-de-mejorar-la-infraestructura-publica-educativa-superior-del-peru>

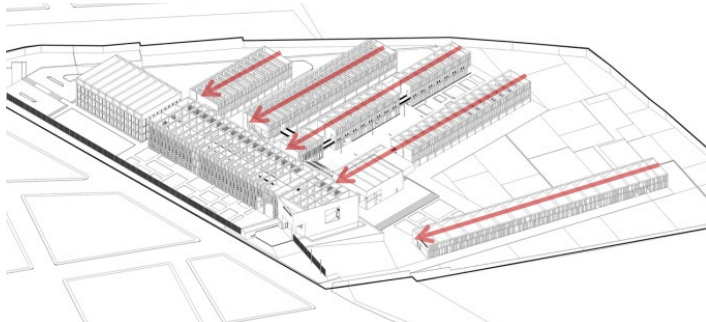
Aprovechando las posibilidades de vegetación de Jaén y la cercanía a las montañas de la selva alta, se ha planteado que todos los edificios tengan una fachada de concreto expuesto (por su bajo mantenimiento) con una serie de parasoles que controlen el asoleamiento y de acuerdo a la distribución funcional, las aulas y servicios se benefician de la ventilación cruzada para combatir la sensación de calor, evitando así la posibilidad de masificar el uso del aire acondicionado. 30

30 Delia Bayona, «Plataforma Arquitectura», 10 de Noviembre de 2018, acceso el 02 de Noviembre de 2020, [https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/905256/institutos-de-excelencia-una-nuevaoportunidad-de-mejorar-la-infraestructura-publica-educativa-superior-delperu?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/905256/institutos-de-excelencia-una-nuevaoportunidad-de-mejorar-la-infraestructura-publica-educativa-superior-delperu?ad_source=search&ad_medium=search_result_all)



**Imagen No. 7 Fuente :** <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/905256/institutos-de-excelencia-una-nueva-oportunidad-de-mejorar-la-infraestructura-publica-educativa-superior-del-peru/5be0809708a5e5ff86000295-institutos-de-excelencia-una-nueva-oportunidad-de-mejorar-la-infraestructura-publica-educativa-superior-del-peru-imagen>

## Aspectos Morfológicos



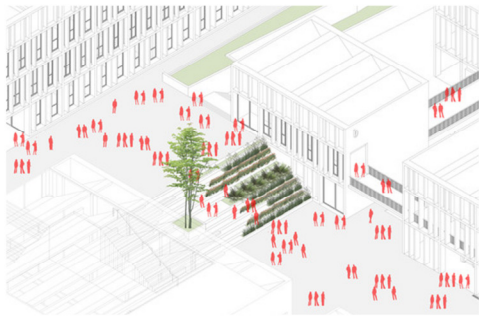
**Grafica No 8 .Distribución de módulos, obtenida de:** <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/905256/institutos-de-excelencia-una-nueva-oportunidad-de-mejorar-la-infraestructura-publica-educativa-superior-del-peru>

La morfología del conjunto se ve unificada por los módulos ya que son visualmente proporcionados formando un orden y señalando al módulo principal, administración, del cual parte el ingreso y las plazas interconectadas por circulación mediante gradas y rampas. El diseño se realizó por medio de grandes bloques diseñados como facultades independiente pendientes, estos bloques muestran en sus fachadas block visto por su bajo mantenimiento, cuentan con parasoles para mitigar el impacto solar. Debido a que dentro del programa de necesidades existe la carrera de agropecuaria, se dispone reorientar un volumen exclusivo para evitar el tránsito de los malos olores hacia las aulas y talleres. Esto modificó la morfología del proyecto sin hacer cambios drásticos, creó jerarquía en el módulo y mejoro las condiciones ambientales.

## Aspectos Tecnológicos-constructivos

Para el caso de los edificios de carreras, cuyas instalaciones tienen equipos muy complejos y delicados, se plantea que el corredor previo techado de acceso sea un colchón anti lluvias y un filtro solar hacia los talleres y laboratorios. Estos corredores son ventilados, contienen las fugas de viento y generan confort a los usuarios tanto fuera como dentro de las facultades. Al ser calles elevadas, permiten que todas las facultades se unan entre si mediante plazas elevadas y rampas evitando así el alto coste del mantenimiento que podría generar el uso de ascensores o montacargas.





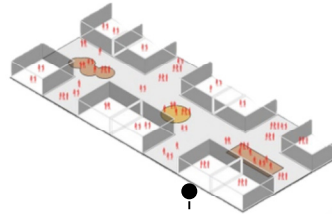
- Módulos enfocados en circulación horizontal.
- Áreas de estar exterior.
- Volúmenes con techos planos
- Ejes ordenadores

El edificio central es permeable en sus accesos y áreas semipúblicas al interior la circulación central alberga usos diversos flexibles relacionados con las aulas, oficinas y servicios.

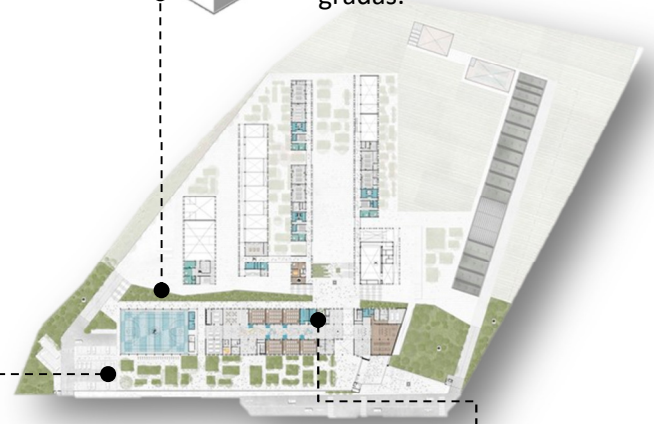
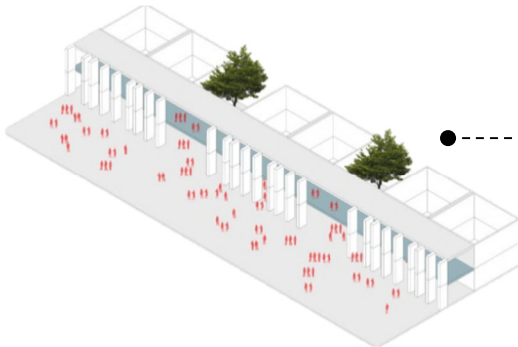


Los módulos cuentan con separaciones entre volumen y área verde, para poder armonizar el conjunto y crear áreas más frescas y ventiladas de esta manera aprovechar el viento natural y la luz del sol.

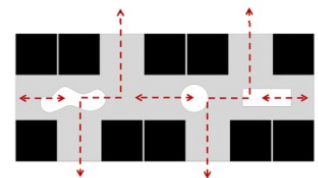
El uso de plazas interiores ayuda a generar menos concentración de personas en pasillos y gradas.

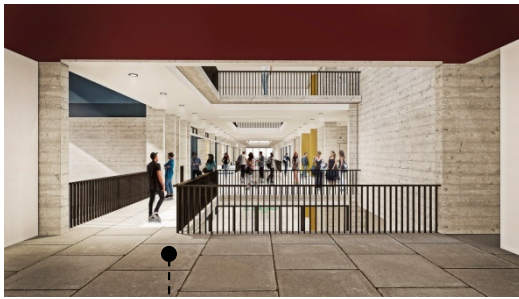


La calle elevada también está techada y protegida por parasoles, todos los edificios están elevados 7.5cm del nivel de sus ingresos respectivos para evitar que la lluvia ingrese. Las fachadas todas están conformadas por parasoles.



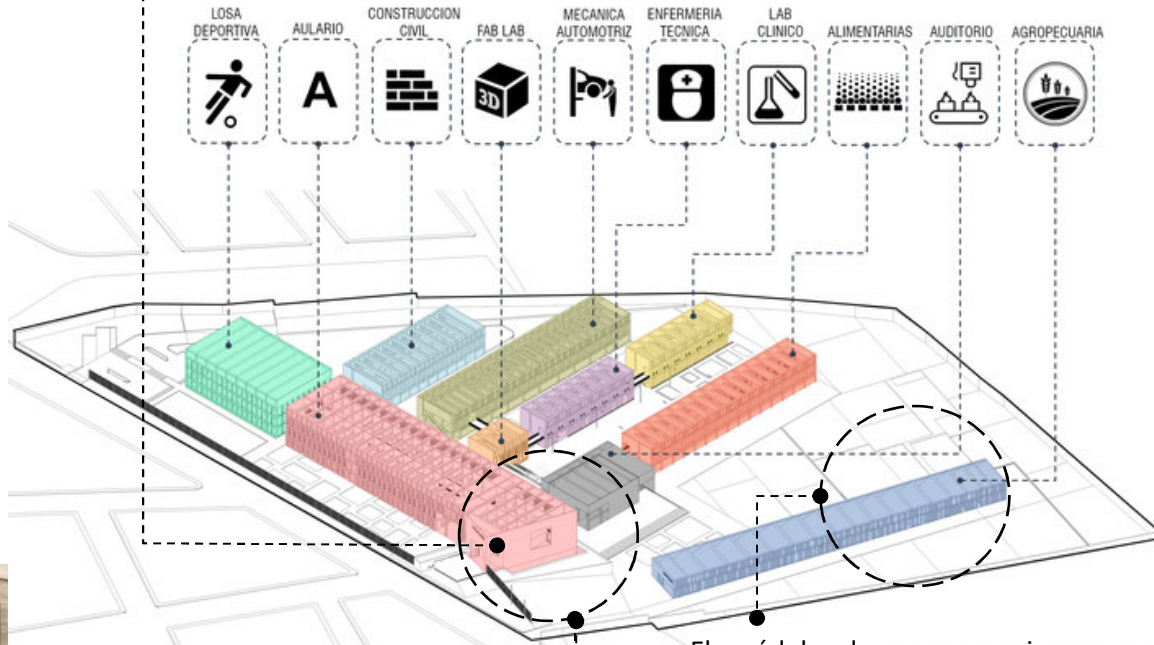
La integración con el entorno se transmite por la vegetación nativa, la altura del edificio, los colores y materiales.



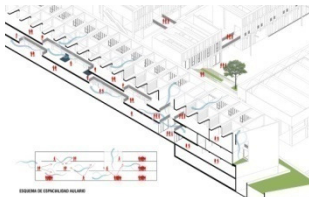


Los salones de clases cuentan con fachadas de block visto, esto ayuda a mantener un bajo mantenimiento y mejora la calidad ambiental, cuenta con parasoles para evitar la incidencia solar.

En su interior cuenta con un diseño industrial, con materiales vistos y simples lo que le da el aspecto más técnico.



En su interior los pasillos cuentan con colores en los módulos de gradas y cada área está identificada si es área social, privada o de servicio. Los pozos de luz ayudan a tener más iluminación natural y ventilación cruzada.



El módulo de agropecuaria se encuentra alejado y separado por medio de vegetación nativa, para darle el ambiente correspondiente al módulo y evitar la contaminación al resto de módulos.

**PROGRAMA ARQUITECTÓNICO**

- Secretaria
- Registro
- Administración
- Dirección
- Cocina
- Comedor
- Áreas comunes
- Área deportiva
- Laboratorios
- Auditorio
- Salones de maestros
- Salón de proyecciones
- Módulo de alimentos
- Módulo de agropecuaria
- Módulo de Construcción civil
- Módulo Mecánica Automotriz

Esquema elaboración propia: Imágenes obtenidas de Plataforma Arquitectura, <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/905256/institutos-de-excelencia-una-nueva-oportunidad-de-mejorar-la-infraestructura-publica-educativa-superior-del-peru>





**Imagen No. 8 Fuente** <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/937298/instituto-de-ensenanza-secundaria-vilafranca-del-penedes-jordi-farrado/5e8e8ae8b3576547dd000099-vilafranca-del-penedes-secondary-institute-jordi-farrado-photo>

## Instituto de Enseñanza Secundaria Vilafranca del Penedés Jordi Farrando

### Descripción

El instituto de enseñanza secundaria Vilafranca se encuentra ubicada en, Avenida de Europa 63, Vilafranca del Penedès, Barcelona, España. Se sitúa en una nueva área residencial, al final de la Rambla de la Generalitat y próximo a la línea de ferrocarril. El conjunto lo forman un edificio educativo alineado con la calle y una serie de espacios, que pueden utilizarse también por un público ajeno al centro docente, rematando el final de la Rambla<sup>31</sup>

El IES Vilafranca se proyectó durante el año 2008. Se concedió la obra a través de concurso, al equipo formado por Jordi Farrando y Franconiarchitects. El inicio de las obras se vio afectado por la crisis. A pesar de ello, la construcción del Instituto empieza durante el año 2017. Durante el 2018 las obras todavía están en curso. Se trata de un edificio exento. El proyecto se relaciona con el entorno el espacio de la calle y el patio interior de manzana. El volumen final es resultado del cumplimiento de los parámetros urbanísticos.<sup>32</sup> Dos factores fundamentales intervienen en la definición de los aspectos: su posición de remate del salón urbano que constituye la Rambla de la Generalitat y su proximidad a las líneas ferroviarias por las cuales circula el tren de alta velocidad. A ellas, hay que añadir la ajustada superficie del solar, su geometría rectilínea y alargada y la particular topografía que ha generado la aportación de tierras provenientes de obras externas. Todos estos condicionantes favorecen la construcción de un edificio compacto, que optimiza el suelo disponible y da respuesta a los condicionantes urbanos y ambientales del entorno. El Instituto se configura por tanto como una edificación doble: un conjunto educativo alineado con la Av. d'Europa y un paquete de espacios que pueden estar abiertos a un público más amplio como remate de la Rambla de la Generalitat.<sup>33</sup>

---

31 Clara Ott: «Plataforma Arquitectura», acceso el 06 de noviembre de 2020).

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/937298/instituto-de-ensenanza-secundariavilafranca-del-penedes-jordi-farrado>

32 Franconiarchitects «Franconi Architects», 2018, Acceso 07 de Noviembre 2020

<https://www.franconiarchitects.com/proyectos/ies-vilafranca/>

33Arquimaster «Vila francesa del penedes», acceso el 07 de noviembre de 2020).

<https://www.arquimaster.com.ar/web/instituto-de-ensenanza-secundaria-vilafranca-del-penedes-jordi-farrando/>

## Diseño

El instituto fue diseñado por el arquitecto Jordi Farrando, con la colaboración de Modest Mor i París, Ingeniero Gerardo Rodríguez y Joan González Gou, ingeniero industrial, cuenta con área de 4593m<sup>2</sup> de construcción, Propuesta de anteproyecto diseñada en 2008-2011 hasta 2016, construido del 2017 hasta 2019. El conjunto educativo se conforma con la administración y las aulas ocupando los espacios de servicio y uso común. Estos espacios comunes y de servicio se sitúan en el lado de la calle, las aulas en el del patio. La planta baja se destina a administración y a algunas aulas de uso común. La planta primera a bachillerato y otras aulas compartidas. La planta segunda se destina a enseñanza secundaria.

## Aspectos Urbanos

Entre los principales aspectos urbanos podemos notar que el proyecto si crea un impacto urbano, ya que se interconecta entre dos módulos y esto genera dos ingresos por el cambio de nivel, el cual es de aproximadamente 7.00m de altura. El acceso se produce frente a la citada rambla, con las pistas deportivas a su derecha, en el límite con el vecino. Enfrente se encuentra el paquete de espacios accesibles al público, a la izquierda el conjunto educativo.

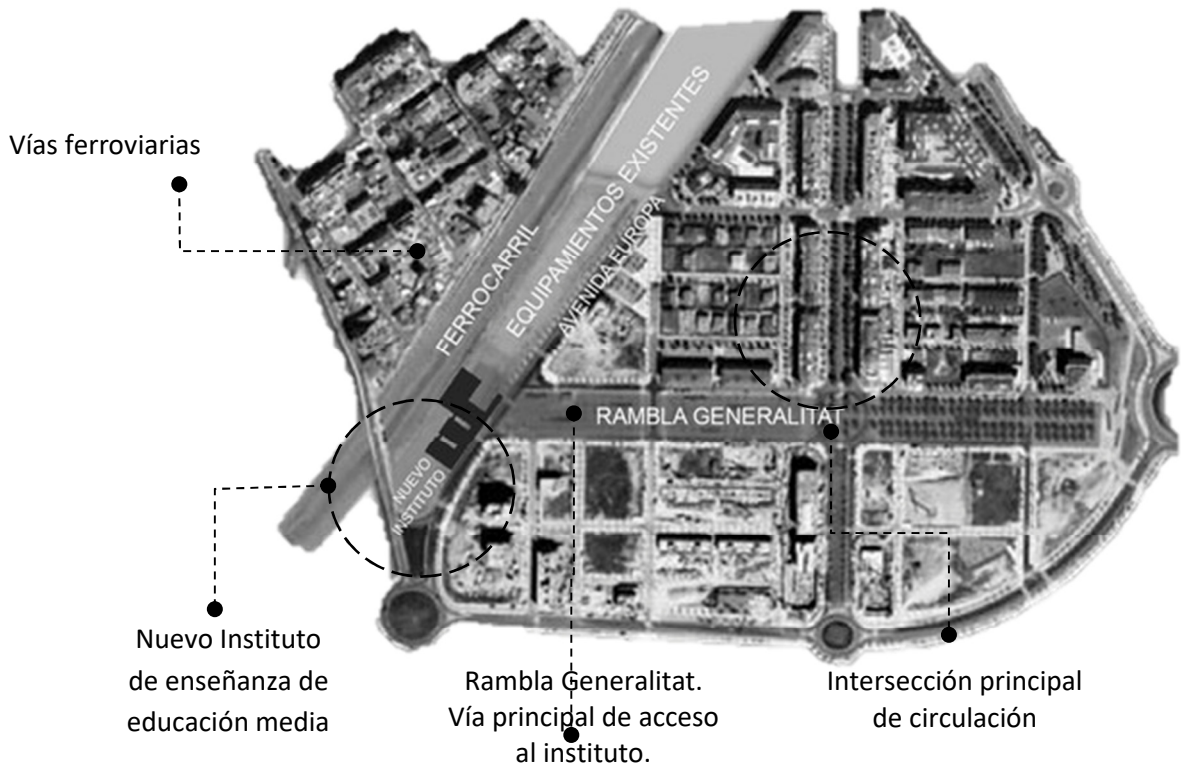


Imagen No 9 imagen obtenida de

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/937298/instituto-de-ensenanza-secundaria-vilafranca-del-penedes-jordi-farrado/5e8e8ae8b3576547dd000099-vilafranca-del-penedes-secondary-institute-jordi-farrado-photo>



Imagen No 10 imagen obtenida de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/937298/instituto-de-ensenanza-secundaria-vilafranca-del-penedes-jordi-farrado/5e8e8ae8b3576547dd000099-vilafranca-del-penedes-secondary-institute-jordi-farrado-photo>

## Aspectos Funcionales

Las circulaciones vistas en fachada son un aspecto muy interesante ya que le dan jerarquía a la circulación vertical entre módulos, se puede hacer un recorrido visual de como transportarse de un módulo a otro, es funcional ya que se pudieron unir las dos construcciones por medio de circulación.

Debido a ser un conjunto conformado por dos bloques la franja entre las dos construcciones es el elemento que articula los espacios exteriores destinados al recreo de los alumnos: el que se encuentra en el nivel de accesos desde la Av. d'Europa, contiguo a las pistas deportivas, y el que se encuentra al nivel de la primera planta de las construcciones, entre las aulas y el ferrocarril. Es también un elemento que facilita la evacuación del edificio docente en caso de incendio y el que favorece la relación social en el tiempo de recreo<sup>34</sup>

El acceso principal nos conduce al espacio al aire libre interrelacionando todos los edificios o directamente al edificio educativo. Este último se configura en forma de peine con las aulas ocupando los "dientes", unidas por espacios de servicio y circulación alineados en el lado de la calle, mientras las aulas miran al área de juegos.<sup>35</sup>

Los salones de clase están diseñados para niños de primaria y jóvenes del nivel básico, este es un aspecto importante a tomar en cuenta ya que el uso flexible de áreas comunes es vital para un centro educativo, tomando en cuenta el área de laboratorios, comedor y canchas deportivas.

---

34 Arquimaster, «Arquimaster.com.ar» 18 de 07 de 2019, acceso el 05 de Noviembre de 2020, <https://www.arquimaster.com.ar/web/instituto-de-ensenanza-secundaria-vilafranca-delpenedes-jordi-farrado/>

35 Clara Ott, «Plataforma Arquitectura», acceso el 06 de noviembre de 2020, <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/937298/instituto-de-ensenanza-secundariavilafranca-del-penedes-jordi-farrado>



## Aspectos Ambientales



Imagen No 11

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/937298/instituto-de-ensenanza-secundaria-vilafranca-del-penedes-iordi->

las vías ferroviarias, por medio de las circulaciones verticales y horizontales, con el juego de niveles y topografía natural del terreno. El puente entre ambientes genera un espacio mucho más fresco y amigable con el ambiente ya que crea ambientes con mejor manejo ambiental.



Imagen No 12 imagen obtenida de

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/937298/instituto-de-ensenanza-secundaria-vilafranca-del-penedes-jordi-farrado/5e8e8ae8b3576547dd000099-vilafranca-del-penedes-secondary-institute-jordi-farrado-photo>



Imagen No 13 imagen obtenida de

<https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/937298/instituto-de-ensenanza-secundaria-vilafranca-del-penedes-jordi->

Es importante notar como las fachadas cuentan con áreas semi abiertas para la libre circulación del viento, aprovechamiento de luz natural y mejores vistas, aspecto importante a tomar en cuenta, en las fachadas principales se pueden observar los pasillos, estos permiten que la incidencia solar no perjudique directamente en los salones de clase.

El edificio tiene la capacidad de controlar las condiciones ambientales y distanciadas de

las vías ferroviarias, por medio de las circulaciones verticales y horizontales, con el juego de niveles y topografía natural del terreno. El puente entre ambientes genera un espacio mucho más fresco y amigable con el ambiente ya que crea ambientes con mejor manejo ambiental.

Las áreas de circulación vertical se encuentran en el lado de servicio frente a los patios que se abren entre los bloques de aulas, aprovechando las vistas hacia las áreas de estar exterior.

Las fachadas aprovechan la iluminación natural sin que esta perjudique, esto ayuda a reducir el gasto energético. Cuenta con vegetación y espacios de jardines interiores, en su diseño cuenta con el concepto de vacío y lleno con espacio construido y espacio de jardín, lo que ayuda a crear más fachadas, mejor ventilación e iluminación natural.

Las áreas de jardín son especialmente para generar luz y viento a través de ese espacio que crea la naturaleza, no son espacios de estar exterior por esa razón se diferencian con piedras especiales para jardines ya que si se utilizan como áreas de estar exterior se pierde la privacidad en los salones de clase.



**Imagen No 14** imagen obtenida de <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/937298/instituto-de-ensenanza-secundaria-vilafranca-del-penedes-jordi-farrado>

### Aspectos Morfológicos

El principal aspecto morfológico es la conformación del conjunto por medio de bloques aislados de planta regular o en forma de torres, con algunos paquetes de vivienda en hilera.

En su configuración como Instituto de enseñanza secundaria tiene tres plantas y un total de tres módulos destinados a la administración y aulas. La ampliación a un instituto de mayor capacidad se realizará simplemente añadiendo un módulo más, de manera que no sólo sea fácil llevarlo a cabo sino que, además, el conjunto no pierda sus características generales.<sup>36</sup>

A fin de conseguir singularidad y carácter se plantea un tratamiento diferenciado de las fachadas. La fachada principal, que da a la calle Maragall, se diferencia por material, color y transparencia de la fachada interior. La primera, plana e interrumpida solamente por los balcones, se trama con dos colores diferentes en el aplacado de revestimiento para que no resulte tan cuadrada. La segunda, en cambio, queda lisa ya que forma parte de un paisaje urbano muy restringido.<sup>37</sup>

### Aspectos Tecnológicos –Constructivos

La utilización de una estructura, materialidad y tecnología convencionales da como resultado un proyecto fuertemente económico. Incluso hasta en los espacios, ya que se trata de una promoción privada. Dentro de una economía de recursos, la cubierta se considera una ulterior superficie aprovechable.

La ventaja de utilizar tecnologías y materiales convencionales asegura una ejecución y una calidad satisfactoria. Esto permite obtener durabilidad y un mantenimiento reducido. Un correcto aislamiento térmico, el aprovechamiento de las aguas grises y el uso de placas solares son las principales medidas de ahorro energético adoptadas.

---

<sup>36</sup> Clara Ott, «Plataforma Arquitectura», acceso el 06 de noviembre de 2020, <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/937298/instituto-de-ensenanza-secundariavilafranca-del-penedes-jordi-farrado>

<sup>37</sup> Franconiarchitects, «Franconi Architects», acceso el 07 de Noviembre de 2020, <https://www.franconiarchitects.com/proyectos/ies-vilafranca/>



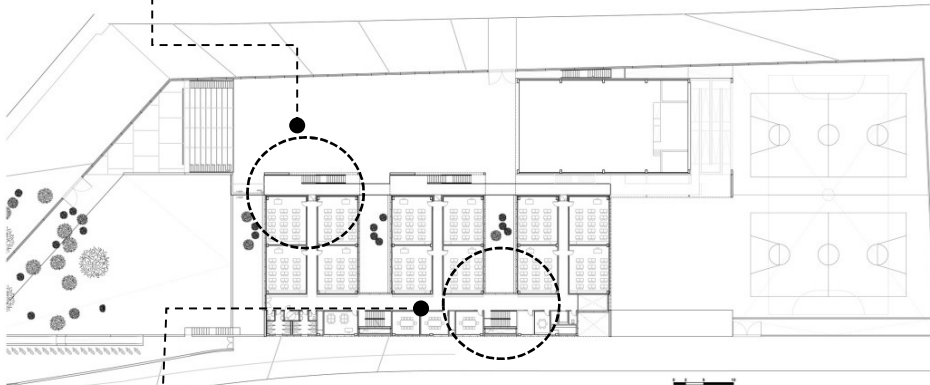
Jardines interiores para mejorar el flujo de ventilación e iluminación natural, crea armonía entre lo construido y espacio natural.



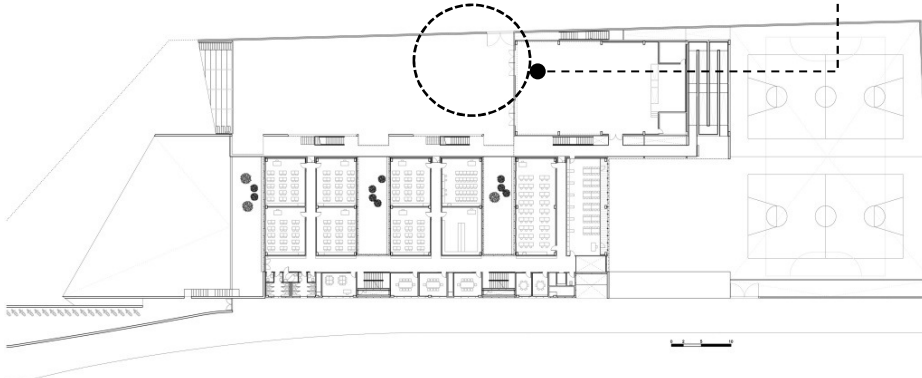
El módulo de gradas se encuentra en la fachada lateral, donde se encuentra el área deportiva, esto permite que los estudiantes salgan a un área despejada, libre y amplia. La pendiente de la rampa permite un juego de formas que dan vida a la fachada.



Los salones de clase son amplios y el tipo de mobiliario ayuda a que la circulación sea más eficiente, la iluminación en su mayoría es aprovechada de la luz natural.

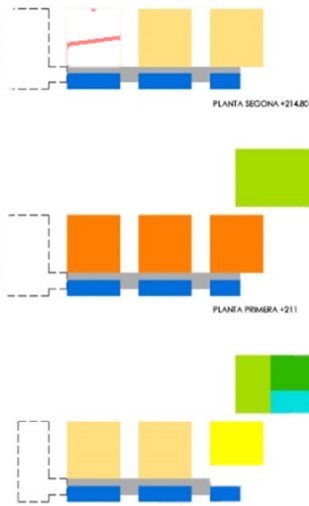


Los módulos de gradas interiores permiten pasar por los diferentes niveles, al contrario de las gradas del área exterior las cuales únicamente permiten el acceso del primer a segundo y tercer nivel sin ingresar a los





ESQUEMA FUNCIONAL



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

- Secretaria
- Registro
- Administración
- Dirección
- Áreas comunes
- Área deportiva
- Cocina
- Comedor
- Salones de clase primaria
- Salones de clase nivel básico
- Salones de maestros
- Salón de proyecciones
- Salones de usos múltiples
- Laboratorios
- Auditorio
- Biblioteca
- Área técnica

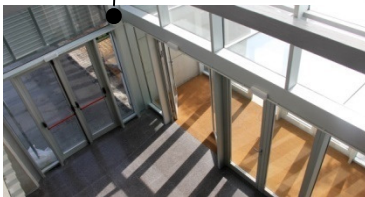
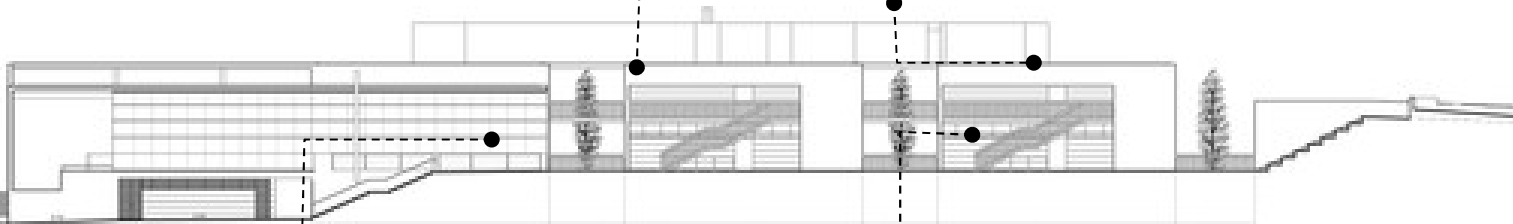
El instituto de enseñanza secundaria tiene un aspecto sobrio y no resalta con el entorno, se integra a él, por medio de la paleta de color y las alturas, en este proyecto es notoria la vegetación pero no es abundante, únicamente se usa con fines ornamentales. Por la ubicación necesita espacios abiertos que difundan el sonido del tren a su paso.



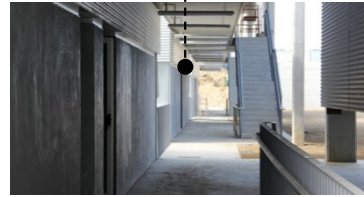
En las afueras del edificio cuenta con señalización horizontal y vertical, los pasos de cebra en apoyo a los jóvenes y vecinos que circulan en esta área tan transcurrida.



La morfología del instituto de enseñanza secundaria es un juego de interrelación de formas, las cuales permiten pasos y circulaciones dentro de las pieles, estas con carácter pesado, pero muy amigables con las condiciones ambientales.



Un aspecto importante es el aprovechamiento de la luz natural y la ventilación cruzada, esto permite hacer más sostenible el instituto, en todas sus fachadas cuenta con ventanales que permiten el ingreso de la luz, los jardines interiores ayudan a que en la mayoría de ambientes tengan iluminación en.



La circulación vertical permite la circulación directa a los ambientes y diferentes niveles, su diseño industrial muestra las gradas en acabado de aluminio, bastante simples, y economizando recursos y espacio.

Esquema elaboración propia: Imágenes obtenidas de Plataforma Arquitectura <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/937298/instituto-de-ensenanza-secundaria-vilafranca-del-penedes-jordi-farrado> [farrado/5e8e8ae8b3576547dd000099-vilafranca-del-penedes-secondary-institute-jordi-farrado-photo](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/5e8e8ae8b3576547dd000099-vilafranca-del-penedes-secondary-institute-jordi-farrado-photo)

## Síntesis de casos de estudio

El instituto de excelencia es un caso análogo enfocado en la parte morfológica y funcional por tal motivo se presentó con fines de establecer parámetros y tomar ejemplos del funcionamiento del establecimiento, ya que, el primer caso análogo va mas enfocado a el entorno, el medio ambiente y las condiciones climáticas muy parecidas a las de San Lorenzo, se pretende establecer parámetros de información de cada uno de ellos en los aspectos que sobresalgan mas y se adapten al municipio y tipo de establecimiento educativo

### **INSTITUTO DE EXCELENCIA 04 DE JUNIO 1821**

El instituto de excelencia 04 de Junio 1821 es un proyecto enfocado en la educación técnica profesional, bajo un programa del ministerio de educación y el banco de desarrollo de Perú. Este caso de estudio es muy importante para tomar en cuenta ya que el proyecto a trabajar en San Lorenzo, Suchitepéquez es un instituto por cooperativa en el que intervienen entidades como el Ministerio de Educación, La municipalidad y los padres de familia, esta similitud es importante mencionarla, debido a que hay reglamentos para este tipo de instituciones que deben de respetarse.

En cuanto a los aspectos funcionales podemos mencionar las circulaciones, interconexión por medio de plazas, áreas verdes, módulos de gradas y rampas, las cuales ayudaran a circular a personas con capacidades diferentes.

Es importante establecer ejes ordenadores de diseño para conformar un conjunto unificado, armónico y funcional. En el aspecto ambiental también se tomaran en cuenta las estrategias de mitigación ya que las condiciones climáticas son bastante similares, se plantea utilizar en su mayoría vegetación nativa y parteluces en la fachada de orientación critica para evitar la incidencia solar. La relación, interior – exterior ayuda a generar ambientes con mejores condiciones ambientales, más frescos, más iluminados y mucho más ventilados, diseñar espacios.

### **INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA VILAFRANCA DEL PENEDÉS JORDI FARRANDO**

Dentro de los aspectos Tecnológicos – constructivos podemos mencionar las pasarelas que se encuentran al nivel de cada una de las plantas del edificio relacionadas por unas escaleras que permiten el acceso al patio y por una rampa, incorporada al edificio de servicios complementarios, que facilita la accesibilidad a personas con movilidad reducida.

Todo este elemento hace posible así la accesibilidad bajo cubierta entre las diversas partes del programa y actúa como porche del conjunto.

La banda de circulación entre ambos edificios relaciona todos los espacios exteriores.

En cuanto a los aspectos funcionales podemos mencionar las circulaciones en rampas, la cancha deportiva en un lugar estratégico, los aspectos morfológicos nos muestran la forma sencilla del proyecto, haciéndolo en acabados de materiales vistos esto disminuye el mantenimiento y el presupuesto.

**CUADRO NO. 2 CUADRO COMPARATIVO CASO ANÁLOGO 1**

**INSTITUTO DE EXCELENCIA 4 DE JUNIO DE 1821  
Distrito de Jaén, Departamento de Cajamarca, PERÚ**

ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS
<p>Diseño de volúmenes según la zonificación y área, es de gran importancia ya que se colocaron paralelos los módulos de aulas teóricas y los laboratorios con una leve inclinación para identificar esa área de trabajo</p>	<p>Los techos inclinados requerían de mucha pendiente de acuerdo a la norma bioclimática, por lo que se optó por esconderlos dentro de un muro estructural que acompaña la fachada de cada edificio. Este aspecto se toma como negativo tomando en consideración el aumento del presupuesto.</p>
<p>Los bloques y los jardines conforman un orden en el conjunto, creando una armonía equilibrada entre lo construido y lo natural</p>	<p>Se evitaron los ascensores, por lo que la circulación se va uniendo por medio de gradas o rampas, por la altura de los edificios se considera apropiado que se colocaran módulos de circulación vertical con ascensores para transportar con mayor eficacia mobiliario y equipo especializado para los laboratorios y talleres</p>
<p>La morfología del conjunto se ve unificada por los módulos ya que son visualmente proporcionados formando un orden y señalando al módulo principal, administración, del cual parte el ingreso y las plazas interconectadas por circulación mediante gradas y rampas.</p>	<p>Algunas fachadas deberían de tener ventanales parecidos a los de la fachada principal para mejorar las condiciones climáticas naturales para evitar el consumo de energía y aprovechar la iluminación y ventilación en las fachadas.</p>
ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA	
<p>Entre los aspectos urbanos importantes encontramos el mobiliario, aspecto importante para un centro educativo, ya que se debe de considerar plazas y áreas de estar exterior.</p>	<p>Por lo que se presenta la propuesta del instituto es tonos sobrios, principalmente color gris y su altura no sobrepasa los 3 niveles, esto con el fin de dar jerarquía al centro educativo pero sin romper con las alturas promedio del lugar.</p>
<p>Zonificar las áreas según nivel académico y unificar áreas comunes, talleres y laboratorios para crear ambientes en conjunto dentro del conjunto en general</p>	<p>Integrar el diseño con vegetación de la región para aprovechar las bondades de la naturaleza con iluminación y ventilación natural.</p>
<p><b>Cuadro No. 2 Cuadro comparativo caso análogo 1</b> <b>Fuente: Elaboración Propia</b></p>	

**CUADRO NO. 3 CUADRO COMPARATIVO CASO ANÁLOGO 2**

<b>INSTITUTO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA VILAFRANCA DEL PENEDÉS</b> <b>JORDI FARRANDO</b> Vilafranca del Penedés, Barcelona España	
<b>ASPECTOS POSITIVOS</b>	<b>ASPECTOS NEGATIVOS</b>
<p><b>Circulaciones vistas en fachadas, le dan jerarquía a la circulación vertical entre módulos, se puede hacer un recorrido visual desde el momento de ingresar a la plaza principal de acceso.</b></p>	<p>Las gradas del área exterior las cuales únicamente permiten el acceso del primer a segundo y tercer nivel sin ingresar a los distintos niveles y áreas interiores.</p>
<p><b>Las fachadas cuentan con áreas semi abiertas para la libre circulación del viento, aprovechamiento de luz natural y mejores vistas, aspecto importante a tomar en cuenta, en las fachadas principales se pueden observar los pasillos, estos permiten que la incidencia solar no perjudique directamente en los salones de clase.</b></p>	<p>Su fachada principal muestra un juego de interrelación de formas muy pesadas y cerradas lo que provoca una sensación de encierro y sofocamiento</p>
<p><b>Jardines interiores para mejorar el flujo de ventilación e iluminación natural, crea armonía entre lo construido y espacio natural.</b></p>	<p>La vegetación es muy escasa para evitar la incidencia solar, se deben de aprovechar mejor los jardines con árboles de follaje abundante</p>
<b>ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA</b>	
<p><b>Interrelación de formas para crear armonía en las fachadas, con espacios para brindar una mejor y mayor circulación de ventilación en pasillos y elementos de circulación vertical.</b></p>	<p>Crear areas jardinizadas para brindar espacios exteriores y que estos a su vez provean iluminacion y ventilacion natural en los ambientes interiores.</p>
<p><b>El programa arquitectónico servirá de guía para poder concretar el programa arquitectónico del proyecto a proponer, con áreas específicas para el área administrativa, ya que actualmente no cuentan con áreas administrativas.</b></p>	<p>Mejorar el entorno integrando el edificio al contexto inmediato, colocar espacios con señalizacion vertical y horizontal para mejorar las calles de acceso</p>
<p><b>Cuadro No. 3 Cuadro comparativo caso análogo 2</b>  <b>Fuente: Elaboracion Propia</b></p>	



CAPÍTULO 4

---

# CONTEXTO DEL LUGAR



## 4.1 CONTEXTO SOCIAL

### 4.1.1 Organización Ciudadana

El instituto básico por cooperativa de San Lorenzo, Suchitepéquez, busca el mejoramiento de la infraestructura del lugar para poder brindar a la población un centro educativo que promueva los principios y valores enfocados en la preparación académica.

Los Institutos de Educación Básica por Cooperativa tienen como finalidad contribuir a la formación integral de los guatemaltecos, en las áreas y niveles regidos y autorizados por el Ministerio de Educación.

La formación académica por medio del sistema educativo del país se convierte en una necesidad para el ser humano, necesidad imprescindible en el siglo XXI. Sabiendo que muchas de nuestras comunidades carecen de servicios básicos, entre ellos la educación, y conociendo la situación económica precaria que afronta la mayoría de la población, se considera necesaria la apertura de institutos mixtos de educación básica por cooperativa, para dar oportunidad a que los jóvenes y señoritas de las comunidades sean beneficiados (as) y tengan acceso al ciclo de educación básica como parte del nivel medio.<sup>38</sup>

### 4.1.2 Poblacional

El contexto poblacional se estudia según la cobertura poblacional, donde se presentan datos demográficos, porcentajes de influencia en la educación, alfabetismo, causas y porcentajes de inasistencia escolar y según la escala antropométrica para diseñar de acuerdo a las características físicas, específicas de los usuarios.

#### 4.1.2.1 Cobertura poblacional

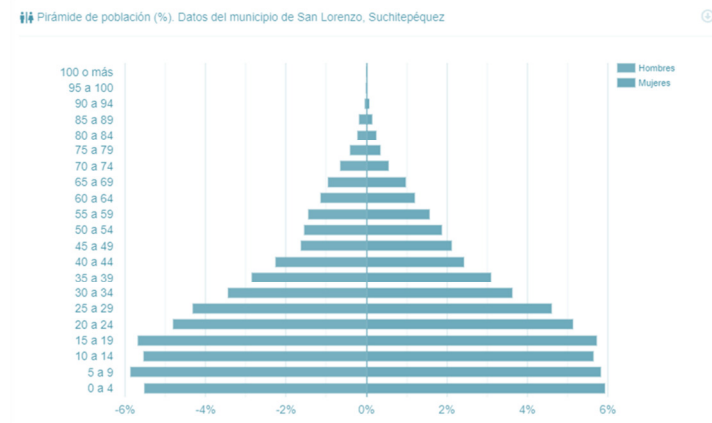
La población objetivo es principalmente los jóvenes y señoritas de las aldeas aledañas, así como el municipio de San Gabriel, ya que se estima un radio de influencia aproximado de 6 Kilómetros, la falta de centros educativos de nivel básico influye mucho en que los alumnos tengan que viajar fuera de las aldeas, para el instituto básico por cooperativa se propone considerar el espacio para aumentar el número de estudiantes, en la jornada matutina con nivel primario y en la jornada vespertina junto con el nivel básico, implementar el nivel diversificado.

La cobertura poblacional se tomará en cuenta según el radio de influencia y la proyección de la pirámide poblacional para un año meta en este caso para el año 2031 considerando 10 años a partir del año 2021.

---

38 Ministerio de Educación, 2020, acceso 06 Noviembre 2020, [https://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu\\_lateral/programas/institutos\\_por\\_cooperativa\\_de\\_enseñanza/index.html#:~:text=Los%20Institutos%20por%20cooperativa%2C%20son,familia%20y%20del%20sector%20privado.](https://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/programas/institutos_por_cooperativa_de_enseñanza/index.html#:~:text=Los%20Institutos%20por%20cooperativa%2C%20son,familia%20y%20del%20sector%20privado.)

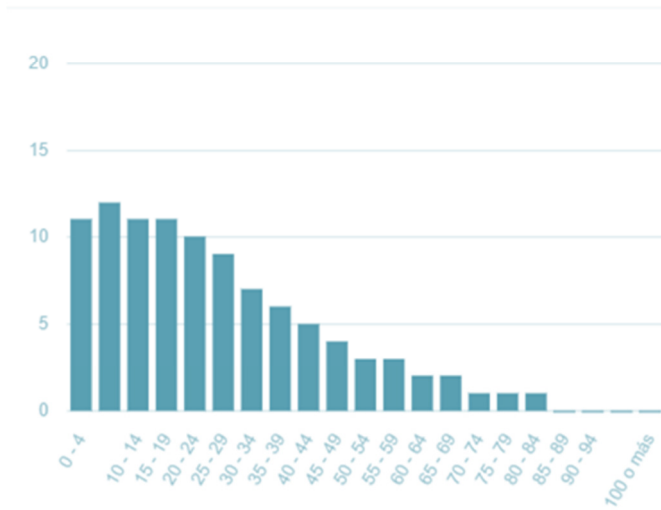
Actualmente según el registro del plan de ordenamiento Municipal de San Lorenzo se estima un total de **14364 habitantes**.



Para el proyecto se toma de referencia la tasa bruta de cobertura a nivel básico, la cual para el año 2010 era de 76.58% y para el 2017 del 61.65% teniendo una diferencia negativa de 14.93%, por lo que se pretende cambiar este indicador aumentando el porcentaje de diferencia y crear un indicador mayor para el año meta.

### Población por edad y sexo

👤 Población total por grupos de edad (%). Datos del municipio de San Lorenzo, Suchitepéquez



Para el municipio de San Lorenzo, Suchitepéquez, se proyecta el siguiente cuadro de datos, en el cual podemos observar que la población es bastante joven y que predomina la población en la edad propicia para cursar el ciclo básico y diversificado, según los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística.<sup>39</sup>

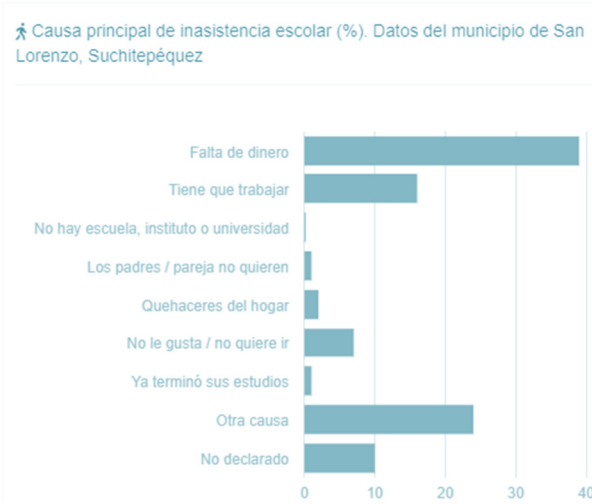
La población es del 49% hombres y el 51% mujeres, este indicador es clave para el desarrollo del proyecto ya que en las edades correspondientes para los

estudiantes se debe de considerar de igual manera, cantidad y número de usuarios en actividades para hombres como para mujeres, esto influye en el número de servicios sanitarios, numero de espacios para laboratorios y talleres y áreas comunes.

39 INE, «Crecimiento de pirámide poblacional San Lorenzo, Suchitepéquez», informe estadístico, Suchitepéquez, Guatemala: INE, 2018.

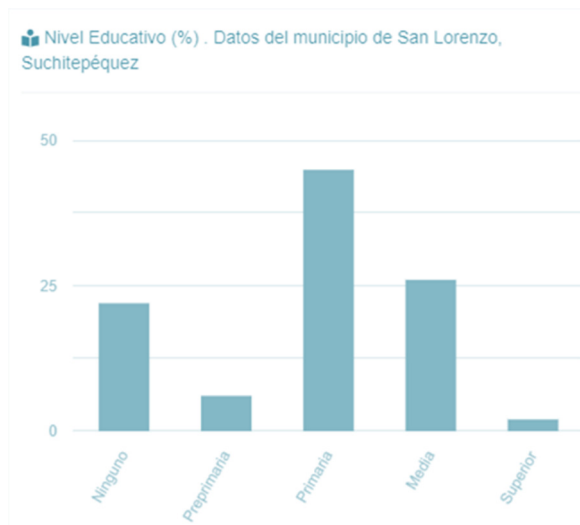
### Población asistente a centros educativos

A continuación se presenta las causas por las cuales la inasistencia y el porcentaje de asistencia a centros educativos actualmente, porcentaje que se pretende aumentar con la propuesta de la implementación de nuevas jornadas y ciclos para la población de San Lorenzo, Suchitepéquez.



Creando así mayor interés en la población para darle una mejor educación a las nuevas generaciones, debido al poco porcentaje en el nivel diversificado, se pretende aumentar la asistencia en el ciclo básico e iniciar nuevo porcentaje de asistencia en el ciclo diversificado.<sup>40</sup>

### Población Escolar por nivel



A continuación se presenta el porcentaje de población escolar por nivel, este indicador nos ayuda a poder conocer el porcentaje de población para la cual debe de estar capacitado el establecimiento. Y reforzar en educación principalmente en el ciclo básico y diversificado o técnico, que permita a los jóvenes obtener un empleo en entidades públicas o privadas y ser un apoyo moral y económico para sus familias y así poder darle mayor valor a la tierra y al municipio como tal.

40 INE, «Crecimiento de pirámide poblacional San Lorenzo, Suchitepéquez», informe estadístico, Suchitepéquez, Guatemala: INE, 2018.

### 4.1.3 Cultural

#### Historia del municipio

EL Municipio de San Lorenzo lo fundaron los españoles durante los primeros años de la conquista y le dieron el nombre de “San Lorenzo El Real”. Al momento de la conquista de Xochiltepeq (pueblo de San Lorenzo) hubo una encarnizada lucha entre invasores e indígenas en el que venció don Gonzalo de Alvarado quien sentó sus cédulas reales en dicho lugar, los indígenas le llamaban A-Rén y los españoles “San Lorenzo El Real”, por haber sido en los primeros años de la colonia un asiento real y porque la imagen traída de España fue de “San Lorenzo El Real”.

El municipio inicia su fundación en 1698, poblado inicialmente por los valientes indígenas que lucharon contra los españoles. Cuando se distribuyeron los pueblos del Estado de Guatemala el 27 de agosto de 1836, San Lorenzo (ya sin El Real) fue adscrito al circuito de Mazatenango, correspondiente al Distrito No. 11 Suchitepéquez, por acuerdo del 23 de septiembre de 1927 las aldeas Patút y Paniagua fueron segregadas del municipio de Mazatenango y anexadas al municipio de San Lorenzo.



Imagen  
15: <https://semanasantaenguatemala.files.wordpress.com/2017/08/san-lorenzo-5.jpg>



Imagen  
16: <https://semanasantaenguatemala.files.wordpress.com/2017/08/san-lorenzo-2.jpg>

El 4 de octubre de 1921 se autorizó a la municipalidad entregar a los vecinos los títulos de propiedad de los sitios urbanos que poseían legítimamente. El 26 de julio de 1957, se le asigna como Municipio de cuarta categoría. Fiesta titular y otras celebraciones

El idioma materno de los habitantes indígenas es el K'iche' y también se habla el español; aunque también existen otros idiomas pero se practican en porcentaje menor

En el aspecto religioso la población profesa la fe católica en un 55%, la evangélica cristiana en un 30% y existe un 15% de otros credos.<sup>41</sup>

41 «PreguntaleaAyala» Abril de 2015, Acceso10 de Noviembre de 2020  
<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fpreguntaleaayala.es.tl%2FSANLORENZOSUCHITEPEQUEZ>.

Una de las principales características del departamento de Suchitepéquez es su comida típica entre las cuales destacan sus famosos tamales colorados, el revolcado cabeza de cerdo, el chompipe en arroz además de los siguientes: Tamales chapines Chompipe en Arroz, Taxmul de hierba mora, Revolcado de cabeza de marrano, Pepián, Chirmol con queso, Chojín en caldo, Chanfaina, Gallina en recado de Pinol, Gallina Azada, Gallina en caldo, Atole de súchiles, Caldo de Res y Caldillo.<sup>42</sup>



Imagen No. 17  
<https://semanasantaenguatemala.files.wordpress.com/2017/>



Imagen No. 18:  
<https://www.monografias.com/trabajos96/suchitepequez/suchitepequez.shtml>

San Lorenzo conserva muy poco sus artesanías folklóricas debido al proceso de latinización o de culturación; quienes todavía mantienen viva la tradición Lorenzana son los pobladores indígenas y grupos de ladinos relacionados con la Iglesia Católica. En buena parte de los indígenas se observa que tejen paños, pelajes, servilletas; además elaboran y utilizan las mulas o Jícaras para tomar atole, los tecomates para llevar agua al trabajo, jalabayes, atarrayas, canastos, candelas de colores, garlitas y estacadas; hay quienes aún hacen manualmente sus calzoncillos típicos para ir a la siembra y la tapisca de maíz.

Las mujeres de la localidad visten el folklórico corte asido a la cintura con el acostumbrado chongo asegurado o amarrado. Este traje típico de las mujeres es un corte o refajo que se asegura a la cintura con un chongo o mocho, una blusa corriente de manta o de cualquier otra tela, generalmente para las fiesta acostumbran ponerse una blusa de sharmé, un peinado muy típico con un chongo o rulo en la parte frontal, no acostumbran a usar joyas sofisticadas, a excepción de los collares de bambas o de frijoles de pito de brujo. Los hombres usan un calzoncillo blanco a manera de pantaloncito que generalmente es de manta y un paño azul tejidos por ellos mismos



Imagen No.19 Fuenth<https://imperiochapin.com/wp-content/uploads/2020/03/Platillos-t%C3%ADpicos-de-Suchitepequez.jpg>

42 Imperio Chapín, «Gastronomía San Lorenzo Suchitepéquez», acceso en noviembre 2020.  
<https://imperiochapin.com/gastronomia/suchitepequez/>



## Costumbres

Quienes todavía guardan sus costumbres ancestrales llevan a cabo el enamoramiento en forme tradicional, al inicio del enamoramiento el muchacho se levanta temprano para ver a la futura novia cuando va al molino, a traer agua en su tinaja o al río para lavar, el muchacho le habla y si no responde la agarra del corte o del paño hasta que ella escucha, después de haber pasado el tiempo lo acepta y se ven diariamente. Después de transcurrir el tiempo deciden casarse y realizar las dos pedidas. A la primera pedida le llaman: “PREGUNTA” consiste en que el novio va acompañado de sus padres y de un anciano encargado de hablar por el novio ante los futuros suegros, el pedidor o anciano encarado es un “ChuchCajan”. En la Pregunta o Primer Pedida llevan pan y chocolate para los padres de la novia. En la pedida formal fijan la fecha de matrimonio, que lo llevan a cabo con ceremonia civil y religiosa<sup>43</sup>



Imagen No.20 Fuente <https://imperiochapin.com/wp-content/uploads/2020/03/Platillos-t%C3%ADpicos-de-Suchitepequez.jpg>

## Tradiciones



Imagen No. 21:  
<https://www.monografias.com/trabajos96/suchitepequez/suchitepequez.shtml>

En el día titular de la Virgen de Candelaria (2 de febrero) se realiza la tradicional alborada evocándose también a San Lorenzo Mártir por ser fiesta de San Lorenzo, que según ellos es hombre y representa a los Ajcachaponel (trabajadores del campo), acostumbran abstenerse de trabajar tres días antes de las festividades para prepararse y estar a tono con las celebraciones. Nueve días antes de la festividad se celebran misas y “Novenas” o Rezos a San Lorenzo, siendo cada una de ellas propiedad de personas devotas del Santo, poniendo cada dueño de novena flores, los cohetes o bombas pirotécnicas las cuales se queman al finalizar cada novena por la noche. Otra celebración importante es el “NimQuij” del 10 de agosto, a la hora del “Tucum-Tucum” hay un solemne rezado, el 9 por la noche y el 10 por la mañana sale la procesión de San Lorenzo a recorrer las calles del pueblo. La comida tradicional de San Lorenzo que se degusta para la fiesta es el pulique con carne y huevos de Iguana (I'on), también se acostumbra prepara la comida chojín de iguana.

<sup>43</sup>Wikipedia. «Costumbres y tradiciones. Acceso 20 de Diciembre de 2020», [https://es.wikipedia.org/wiki/San\\_Lorenzo\\_\(Suchitep%C3%A9quez\)](https://es.wikipedia.org/wiki/San_Lorenzo_(Suchitep%C3%A9quez))

#### 4.1.4 Legal

##### Constitución Política de la República de Guatemala

Tomando de base el capítulo III, principalmente los artículos No. 71 al 79 de la constitución política de la república de Guatemala podemos entender los temas de educación, los derechos de la población para tener acceso libre a un establecimiento educativo y poder ser parte de el sin discriminación alguna, a continuación se presentan los artículos literales con referencia en la constitución política de la república de Guatemala, los cuales serán aplicados al proyecto Instituto de educación básica por cooperativa de San Lorenzo, Suchitepéquez.

**Artículo 71.** Derecho a la educación. Donde la libertad de educación será para todos sin discriminación alguna, y las clases serán dadas según criterio del docente.

**Artículo 74.** Educación obligatoria. Todos los habitantes tienen derecho a recibir una educación bilingüe, científica y tecnológica según lo fije el centro educativo. Además, el estado es el que proveerá y promoverá becas y créditos educativos. Además, que el estado promoverá la enseñanza

**Artículo 79.** Enseñanza agropecuaria. Los planes de estudio agropecuario estarán fijados por la personalidad autónoma descentralizada, Escuela Nacional Central de Agricultura, esta se registrá por su propia ley orgánica. El Código Civil en su artículo 259 hace referencia, a que los mayores de catorce años tienen capacidad para contratar su trabajo y percibir la retribución convenida, con la que ayudarán a sus padres para su propio sostenimiento. Es por ello que se determinó tomar en cuenta las “Etapas de Desarrollo Socioeducativo”, debido que en áreas rurales del país los “niños” son considerados como adultos y toman un papel determinante en el proceso de desarrollo del país.

##### Norma de reducción de desastres numero dos (NRD 2)

No. 2 –NRD2-, Normas Mínimas de Seguridad en edificaciones e Instalaciones de Uso Público, establece los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en las rutas de evacuación y salidas de emergencia de todas aquellas edificaciones e instalaciones, nuevas y existentes, a las cuales tienen acceso terceras personas, por ejemplo: oficinas, clínicas, centros de salud, mercados, iglesias, salones municipales, alcaldías auxiliares, escuelas y centros educativos, la –NRD2- fue creada con el principal objetivo de ser un conjunto de acciones dirigidas a reducir los efectos generados por la presentación de un evento natural o provocado. El manual está sujeto a las modificaciones que sufra la Norma de Reducción de Desastres Número Dos (NRD-2), No sustituye a tal normativa, sino es únicamente un instrumento técnico para la aplicación de la misma.

**NUMERAL 8: CARGA DE OCUPACION**

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

**Factores de carga ocupacional:** Se refiere a la cantidad de metros cuadrados por persona para un uso determinado. Para edificios o partes de edificios con múltiples usos, la Carga de Ocupación deberá calcularse con todos los usos y se utilizará la que resulte en el mayor número de personas.

**NUMERAL 9: SALIDAS DE EMERGENCIA**

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

**Ancho de las salidas de emergencia:**

El ancho de los componentes de las Salidas de Emergencia, dependerá de la Carga de Ocupación del nivel, módulo o porción del inmueble para la que se calculen los anchos de las rutas de evacuación, se calculará de la siguiente manera:

- Si la Carga de Ocupación es menor a 50 personas, el ancho MÍNIMO será de 90 cm.
- Si la Carga de Ocupación es mayor a 50 Personas, el ancho MÍNIMO será de 110 cm, o el valor que resulte del siguiente cálculo:

Ancho (cm) En gradas/Rampas =  $CO * 0.76$

Ancho (cm) En Puertas, corredores y demás componentes de las rutas de evacuación =  $CO * 0.50$

Siempre se utilizará el valor que resulte mayor.

Para determinar el ancho de las Salidas de Emergencia se deberán respetar las siguientes premisas:

- Un ancho menor a 90 cm no es apropiado para una ruta de evacuación.
- Si el ancho de la salida es de 90 cm, la carga de ocupación no puede ser mayor de 50 personas.
- Los anchos de rutas de evacuación se calculan por nivel, el ancho total deberá dividirse en la cantidad de medios de evacuación requeridos.

**Ubicación de las salidas de emergencia:**

Cuando se requiera más de una Salida de Emergencia, al menos 2 de ellas deberán estar separadas por una distancia no menor a la mitad de la distancia de la diagonal mayor del edificio.

En plantas con formas no usuales, la diagonal mayor será la distancia mayor a lo largo de la planta: Este criterio debe evaluarse por cada planta, y es válido únicamente para las áreas interrelacionadas, es decir, aquellas que no sean independientes. En el caso de las áreas independientes divididas, deberá considerarse la diagonal por cada una de las áreas como sigue:

**Distancia en las salidas de emergencia**

La distancia máxima a recorrer entre cualquier punto del edificio hasta la Salida de Emergencia en un edificio que no esté equipado con rociadores contra incendios será de 45 metros; y de 60 metros cuando el edificio esté equipado con rociadores contra incendios.

Los salones podrán tener Salidas de Emergencia a través de otro salón adyacente, siempre y cuando exista una forma de salir evidente, directa y sin obstrucciones, y NO SEAN a través de cocinas, áreas de almacenamiento o usos similares.

#### **NUMERAL 10: PUERTAS**

Las puertas en Salidas de Emergencia deberán ser del tipo de pivote o con bisagras, las cuales deberán abrirse en la dirección del flujo de salida durante la emergencia. Las puertas deberán poder ser abiertas desde el interior sin necesitar ningún tipo de llave, conocimiento o esfuerzo especial.

No se podrán utilizar puertas que se abran en las dos direcciones cuando:

- a) La carga de ocupación máxima del inmueble sea de cien (100) o más personas.
- b) La puerta sea parte de un sistema de protección contra incendios.
- c) La puerta sea parte de un sistema de control de humo.

#### **NUMERAL 11: GRADAS**

Para una Carga de Ocupación de 35 Personas, el valor de Carga de Ocupación es menor a 50 por lo que el Ancho Mínimo: 90 cm.

Para una Carga de Ocupación de 180 Personas, el valor de Carga de Ocupación es mayor a 50, por lo que se calcula de la manera en que se mencionó:

Ancho mínimo en gradas/rampas:

$$180 \times 0.76 = 136 \text{ cm.}$$

Debido a que 136 cm es mayor que 110 cm. el ancho MÍNIMO de las gradas/rampas del inmueble deberá ser de 136 cm.

Ancho mínimo en puertas y otros elementos:

$$180 \times 0.50 = 90 \text{ cm.}$$

Debido a que 90 cm es menor que 110 cm, el ancho MÍNIMO de las puertas, corredores u otros elementos de la ruta de evacuación será de 110 cm.

Para una carga de Ocupación de 643 Personas el valor de carga de ocupación es mayor a 50, por lo que se calcula de la siguiente manera:

Ancho mínimo en gradas/rampas:

$$643 \times 0.76 = 489 \text{ cm.}$$

Debido a que 489 cm es mayor que 110 cm. el ancho MÍNIMO de las gradas/rampas del inmueble deberá ser de 489 cm.

Ancho mínimo en puertas y otros elementos:

$$643 \times 0.50 = 322 \text{ cm.}$$

Debido a que 322 cm es mayor que 110 cm. el ancho MÍNIMO de las puertas, corredores u otros elementos de la ruta de evacuación será de 322 cm.

**NUMERAL 12: RAMPAS**

Las rampas utilizadas en las Salidas de Emergencia deberán cumplir con lo siguiente: El ancho de las gradas será determinado según lo indicado en la sección anterior.

Con la finalidad de que las Rutas de Evacuación sean apropiadas para las personas en sillas de ruedas, las pendientes de las rampas en las Rutas de Evacuación deberán tener una pendiente no mayor a 8.33% La pendiente de las rampas se calculará de la siguiente manera:

Pendiente = (Diferencia de Altura / Diferencia de Largo) x100

La pendiente máxima permitida será de 12.5%. Las rampas deberán tener descansos superior e inferior, el descanso superior deberá tener una longitud MÍNIMA de 183 cm y el descanso inferior una longitud MÍNIMA de 150 cm.

La distancia vertical máxima entre descansos será de 150 centímetros

**NUMERAL 15: PASILLOS**

El ancho de los pasillos se determinará con la siguiente fórmula:

- Para pendientes superiores a 12.5%: Ancho MIN (cm) = CO x 0.76
- Para pendientes inferiores a 12.5%: Ancho MIN (cm) = CO x 0.51 Siempre y cuando los valores obtenidos no sean menores a:

Con gradas y asientos a ambos lados. 122 cm.

Con gradas y asientos a un solo lado. 90 cm.

Planos o con rampa y asientos a ambos lados. 106 cm.

Planos o con rampa y asientos un solo lado. 90 cm.

**NUMERAL 16: ILUMINACIÓN**

La Ruta de Evacuación deberá estar iluminada, siempre que el edificio esté ocupado, la intensidad mínima de iluminación será de 10.76 lux medidos a nivel del suelo.

**Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales**

Para diseñar de acuerdo a las características físicas, específicas de los usuarios del proyecto arquitectónico, se toma en cuenta las medidas de referencia del Manual criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales, Mineduc.

El diseño del instituto se adaptó a los estándares antropométricos para centros educativos tomando en cuenta el intermedio para los niveles primario y medio (básico y diversificado) ya que se plantea que se dividan las jornadas y pueda haber clases en la jornada matutina para el nivel primario y en la jornada vespertina para nivel medio.

Los datos de dimensionamiento se presentan en el contexto legal en el cual se muestran cuadros de información para cada área en específico.



A continuación se presentan algunos criterios para el diseño de ambientes que antropométricamente están ligados a la comodidad de los usuarios.

#### **Salones de Clase**

Puertas: Ancho: 0.90 Mínimo

Alto: 2.1 Mínimo

Abatimiento: Hacia el exterior 180°

#### **Servicios Sanitarios**

Puertas: Ancho: 0.60 Mínimo

Altura: 2.10 Mínimo

Instalación: 0.20 a 0.30 m sobre el nivel de piso terminado (SNPT), con

Abatimiento: hacia fuera.

#### **Sanitario para personas con discapacidad**

El espacio mínimo interior a rostro de paredes o tabiques para cada inodoro de personas con discapacidad debe ser de 1.70 m de ancho por 1.70 m de largo, más el área de abatimiento hacia afuera de las puertas, la cual no debe obstruir la circulación ni considerarse parte de ella.

#### **Salón de Usos múltiples**

Área por usuario: 0.68 m<sup>2</sup>

Bodega: Mínima del 17% del área de salón.

Vestidores con Sanitario: Mínima 24m<sup>2</sup>

Escenario, con un área mínima de 35.00 m<sup>2</sup> y una relación ancho largo de 1:5, a un nivel mínimo de + 0.50 m (plataforma móvil o fija) sobre el nivel del espacio de prácticas curriculares o extracurriculares, para garantizar la visibilidad desde cualquier punto del SUM.<sup>44</sup>

#### **Orientación**

Todo diseño de conjunto debe controlar la penetración de los rayos solares, el movimiento del aire y el dimensionamiento de las aberturas de ventanas en los distintos espacios. La orientación ideal para proveer una buena iluminación es la norte-sur (sur hacia el corredor), abriendo las ventanas bajas preferentemente hacia el norte, aunque esto puede variar al tomar en cuenta el sentido del viento dominante y el clima de la región.

Para proveer una buena ventilación, la orientación recomendada es la noreste, debido a que el viento dominante se mueve en este sentido. Por este motivo, se instalan las ventanas bajas en esta dirección, siempre que se controle el movimiento e ingreso del viento. En zonas frías es preciso evitar abrir las ventanas en dirección del viento. En el aspecto de soleamiento, debe conocerse la latitud en que se localiza el terreno, las horas de incidencia solar, presencia de edificios altos, árboles de la región, vegetación, y accidentes geográficos tales como cerros, volcanes, entre otros, que puedan presentar sombras que interfieran en el ingreso de los rayos del sol.

---

<sup>44</sup> Mineduc, «Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos», Manual, Guatemala: serviprensa, 2016, 168, edición PDF.

### **Puertas y portones de acceso**

Los accesos serán cubiertos para proteger a los estudiantes de la radiación solar, ya sea directa o indirecta, las precipitaciones y los vientos, y también para que proporcionen sombra. Cuando se requiera, los accesos a las áreas de maniobra para la entrega de materiales o suministros se encontrarán lo más cercano posible a la calle y alejados de la entrada principal destinada al acceso de los estudiantes

El ingreso al plantel se hará mediante una puerta única que tendrá controles de acceso para evitar el paso de personas no autorizadas al interior del inmueble; al mismo tiempo, deberá permitir vigilar la salida de los estudiantes. Debe considerar una apertura adecuada para los momentos de mayor afluencia (salida y entrada al establecimiento).

### **Entorno social**

Se recomienda que las áreas exteriores al centro escolar sean tranquilas, agradables, seguras y saludables en aspectos físicos y morales; por ejemplo, zonas residenciales con espacios abiertos, arboledas, calles de poco tránsito y de baja velocidad, cercanas al equipamiento deportivo o recreativo de la comunidad.

### **Características climáticas**

Es necesario conocer las características climáticas, tanto regionales como de microclima: temperatura, precipitación pluvial, vientos dominantes, humedad, soleamiento, luminosidad. Estos datos deben consultarse con la municipalidad o en las sedes regionales del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (Insivumeh). En este tema, la ocurrencia y magnitud de esta clase de fenómenos directamente en el predio y sus colindancias se recomienda sean consultadas con las personas mayores que han vivido desde tiempo atrás en la comunidad. En el estudio, se debe considerar la dirección del viento predominante, así como el análisis cartográfico de soleamientos (véase el anexo sobre mapas de referencia del Insivumeh).

### **Iluminación**

Para un establecimiento educativo con óptimas características de iluminación debe considerarse lo siguiente: Iluminación sobre las áreas de trabajo: Varía de acuerdo con la naturaleza de la actividad a desarrollar y edad de los educandos; esta última puede establecerse con relación a los niveles educativos.

### **Iluminación natural**

El diseño de ventanas o aberturas para iluminación debe proporcionar luz natural pareja y uniforme sobre el plano de trabajo en todos los puntos del aula. Pueden ser, por su localización en el espacio, los siguientes:

- Unilateral Se recomienda que el material de cubierta, cielo falso y el muro de fondo u opuesto a la ventana sean de color claro. El muro opuesto a la ventana no debe estar separado más de 2.5 veces lo que mide la altura del muro donde se localiza la ventana a partir del sillar más bajo
- Bilateral La ubicación de ventanas en muros paralelos u opuestos mejora las condiciones de iluminación, siempre y cuando den al exterior
- Cenital En casos especiales para los que no puedan propiciarse las condiciones de iluminación unilateral o bilateral indicadas en los incisos anteriores, será permisible la iluminación del ambiente a través de su cerramiento horizontal o cubierta. Deberá procurarse que la incidencia solar no sea directa dentro del ambiente, mediante filtros o características propias de material traslúcido, que mitigue la insolación y/o reflejo de luz irritante en el plano de trabajo.

### **Ley de institutos de educación por cooperativa**

Según Decreto Legislativo No. 17-95 del Congreso de la República, se autoriza la creación y funcionamiento de “Ley de Institutos de Educación por Cooperativa”, los cuales deberán regirse por la Ley de Educación Nacional, así como por la doctrina y principios del sistema cooperativo.

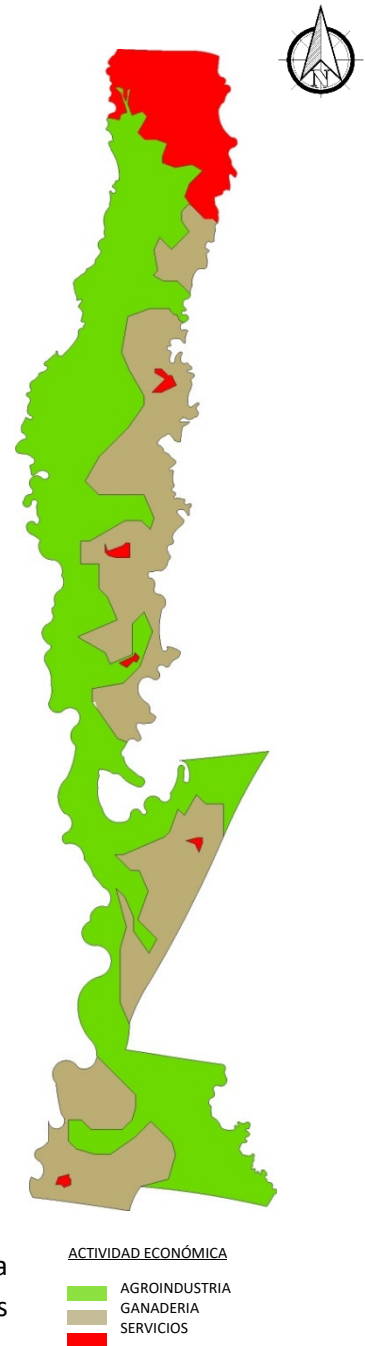
El Acuerdo Ministerial No.58 de fecha 15 de marzo de mil novecientos noventa y cinco contiene el Reglamento de Institutos por Cooperativa de Enseñanza.<sup>45</sup>

45 Mineduc, «Gobierno de Guatemala. Ministerio de Educación», 2020, acceso el 10 de noviembre de 2020 [https://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu\\_lateral/programas/institutos\\_por\\_cooperativa\\_de\\_ensenanza/index.html#:~:text=Los%20Institutos%20por%20cooperativa%2C%20son,familia%20y%20del%20sector%20privado.](https://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/programas/institutos_por_cooperativa_de_ensenanza/index.html#:~:text=Los%20Institutos%20por%20cooperativa%2C%20son,familia%20y%20del%20sector%20privado.)

## 4.2 CONTEXTO ECONÓMICO

La principal actividad económica del municipio de San Lorenzo, Suchitepéquez, es la agricultura, los productos principales son la siembra de maíz, hule, caña de azúcar, plátano y tabaco, las actividades secundarias que generan ingresos económicos con las tortillerías, molinos, comercio de los cultivos, trabajo durante la zafra de la caña y todo lo que genera alrededor de esto.

El empleo y subsistencia de los habitantes está centrado en la agricultura de micro, pequeña, mediana y gran escala. La agricultura de escala genera trabajo pero a destajo y mayormente temporal, actualmente también se está empezando a sembrar palma africana, la producción de medianos agricultores no se ve favorecido con asistencia técnica ni crediticia y el sector micro y pequeño se ve afectado por el cambio drástico del uso del suelo y la disminución de tierra arrendada. Posteriormente hay un porcentaje menor pero significativo que prestan servicios y vendedores de comercios, mercados. Además importante mencionar que debido al nivel de escolaridad, la mano de obra que ofrece el municipio no es calificada. Por lo que es necesario estimular a los ciudadanos a avanzar más allá de los niveles básicos de estudio buscando la profesionalización de la mayor parte de la PEA (Población económicamente activa). Las actividades económicas de los habitantes de San Lorenzo concurren en el contexto donde la economía se sustenta básicamente en la agricultura, pero esta no logra despegar hacia formas tecnológicas con lo cual pudiera ofrecer mejores productos y a la vez mejorar sus ingresos. Hay productores que buscan el arrendamiento de tierras para incrementar sus cosechas y campesinos que quieren ingresar con fines de subsistencia a través del modelo de arrendamiento, lo cual se está tornando más difícil. Se comprende el porqué de las migraciones a otros lugares para buscar fuentes de trabajo y para realizar sus actividades comerciales, las cuales se desplazan hacia Mazatenango (actividad mayormente comercial) y en el caso de las personas que dedican a la agricultura existe una tendencia a emigrar a otros municipios como lo es Cuyotenango y Santo Domingo. Para vigorizar la economía es pertinente proyectar el fortalecimiento técnico y financiero de los micro, pequeños y medianos productores, creando centros de acopio y zonas francas. En cuestión turística el municipio no tiene mucho potencial pero podría crearse estrategias para fortalecer y fomentar el conocido lugar “Pozo de la Virgen”<sup>46</sup>



Mapa No. 2 Actividad económica  
Fuente: elaboración propia

46 Segeplan, «Perfil Socioeconómico San Lorenzo, Suchitepéquez», acceso el 10 de noviembre de 2020. [http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM\\$PRINCIPAL.VISUALIZAR?PID=ECONOMICA\\_PDF\\_1007#:~:text=Agricultura%20ma%C3%ADz%2C%20hule%2C%20ca%C3%B1a%20de,se%20genera%20alrededor%20d%20esto.&text=Ma%C3%ADz%20y%20tabaco%20](http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM$PRINCIPAL.VISUALIZAR?PID=ECONOMICA_PDF_1007#:~:text=Agricultura%20ma%C3%ADz%2C%20hule%2C%20ca%C3%B1a%20de,se%20genera%20alrededor%20d%20esto.&text=Ma%C3%ADz%20y%20tabaco%20)

## CUADRO NO. 4 CONTEXTO ECONÓMICO

<b>MOTORES ECONÓMICOS QUE DETERMINAN EL POTENCIAL MUNICIPIO SAN LORENZO, SUCHITEPÉQUEZ</b>	
<b>Principales Económicas</b>	<b>Actividades</b> Agricultura
<b>Productos</b>	Maíz Hule Caña de azúcar Plátano y tabaco
<b>Actividades Secundarias Que Generan</b>	Tortillerías Molinos Comercio de los cultivos Trabajo durante la zafra de la caña Todo lo que se genera alrededor de caña
<b>Condiciones Necesarias Para Su Desarrollo</b>	Tecnificación de los procesos agrícolas y capacitación del recurso humano Disponibilidad de agua Incentivos a la producción agrícola.
<b>Ubicación Geográfica</b>	Maíz y tabaco en la Parte Baja Hule, Plátano y caña en la parte media Café y caña en la parte alta.
<b>Potencial Productivo (Actual, Dinámico, Emergente, Potencial)</b>	Actual
<b>Mercados</b>	Local, departamental y nacional
<b>Cuadro No. 4 Contexto Económico Fuente: Elaboración Propia</b>	



## CUADRO NO. 5 POBLACION ECONÓMICAMENTE ACTIVA

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA		
<b>PEA</b> <b>(Población Económicamente Activa)</b>	Hombres	2399
	Mujeres	463
<b>PEA</b> <b>Ocupada por rama de actividad</b>	Agropecuaria	1958
	Minas	1
	Industria	112
	Electricidad, Gas y Agua	15
	Construcción	56
	Comercio	365
	Transporte y comunicación	64
	Financiera	71
	Admón. Publica y Defensa	112
	Enseñanza	16
	Servicios sociales y Personales	65
	Otras	20
<b>Cuadro No. 5 Población Económicamente activa</b> <b>Fuente: Elaboración Propia</b>		

### 4.3 CONTEXTO AMBIENTAL

#### 4.3.1 TOPOGRAFÍA

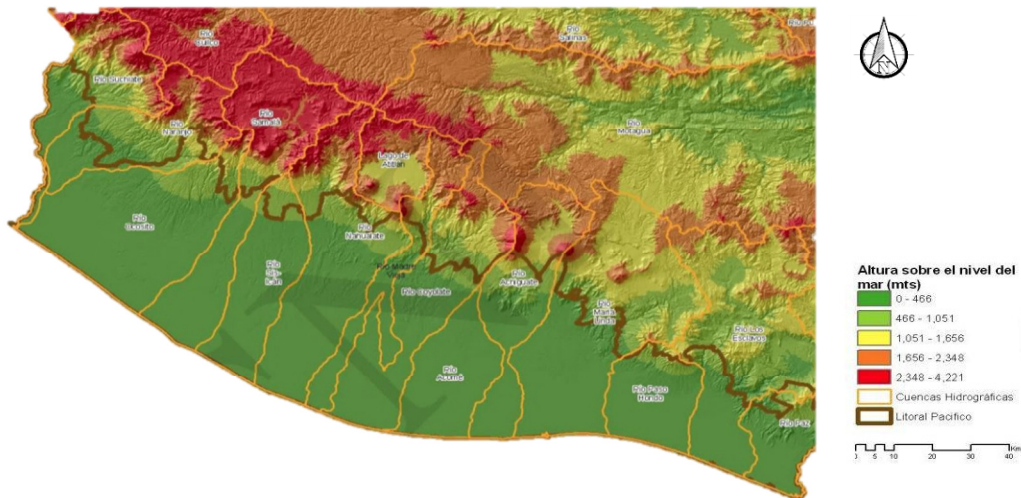
La topografía en un radio de 3 kilómetros de San Lorenzo contiene solamente variaciones modestas de altitud, con un cambio máximo de altitud de 147 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 223 metros. En un radio de 16 kilómetros contiene solamente variaciones modestas de altitud (906 metros). En un radio de 80 kilómetros contiene variaciones enormes de altitud (4,219 metros).<sup>47</sup>

<sup>47</sup> weatherspark.com. 2016. Acceso 20 de Diciembre de 2020. <https://es.weatherspark.com/y/11159/Clima-promedio-en-San-Lorenzo-Guatemaladurante->

## CUADRO NO. 6 SUELO TOPOGRÁFICO

PORCENTAJE DE SUELO TOPOGRAFICO			
	Radio 3km	Radio 16 Km	Radio 80Km
Pradera	22%	38%	31%
Arboles	45 %	35%	29%
Cultivo	30 %	-	-

**Cuadro No. 6 Suelo Topográfico**  
**Fuente: Elaboracion Propia**



### 4.3.2 HIDROGRAFÍA

San Lorenzo se inserta en el territorio departamental comprendido entre las cuencas Nahualate, con una extensión territorial de 6,000 hectáreas dentro de dicha cuenca y 11,656.65 hectáreas en la cuenca Sis-Icán. La cuenca está limitada por los ríos Chitá y Xelecá, además de los ríos Sis e Icán.

Respecto al arreglo para el uso del agua, la municipalidad realizó las gestiones pertinentes para que el municipio (o parte de él) se abasteciera de agua por lo cual negoció un nacimiento ubicado en aldea Tzampoj, Nahualá Sololá de propiedad particular por el cual pagan derecho de uso, dicha fuente no dispone de cobertura vegetal adecuada para su protección, el sistema es de propiedad municipal y cuenta con 490 servicios

### 4.3.3 SUELOS

Los suelos del departamento de Suchitepéquez se dividen en tres. Los suelos del municipio de San Lorenzo se encuentran en la división No. III, denominada "División del Litoral", que es una llanura inclinada hacia la costa, con un declive uniforme de aproximadamente 10 metros por kilómetro.<sup>48</sup>

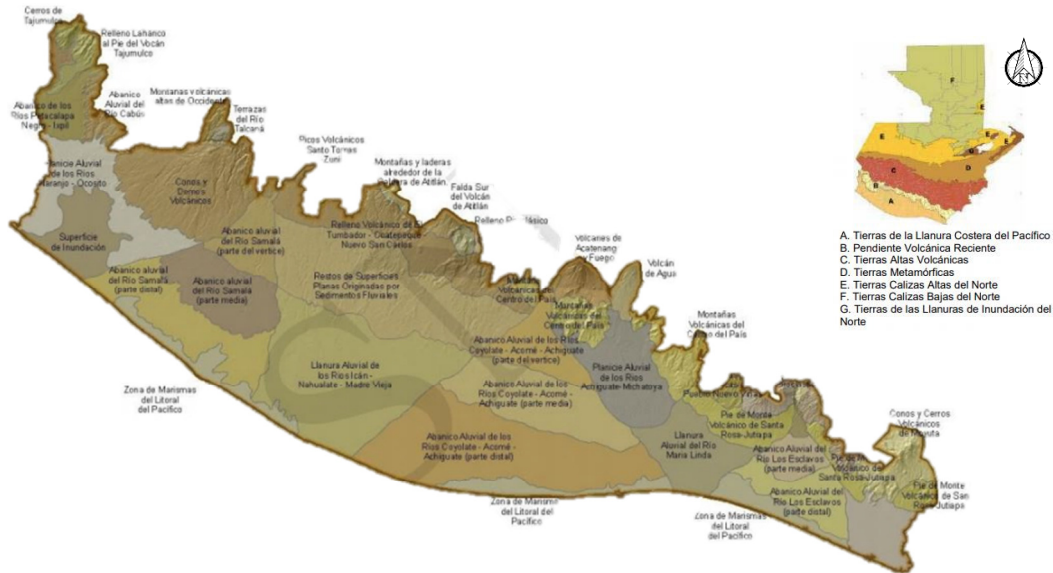
48 Karla Olivia Galiano Puac, «Elaboración de la monografía del municipio de San Lorenz» (Informe final EPS, Guatemala: Universidad de San Carlos, 2009).

## CUADRO NO. 7 CLASIFICACIÓN DEL SUELO

CLASIFICACIÓN Y ORIGEN DEL SUELO	
CLASES	ORIGEN
Suelos bien drenados de textura pesada	Material madre: Cenizas volcánicas de color claro.
Suelos mal drenados de textura pesada.	Relieve: Muy suavemente inclinados.
Suelos arenosos.	Drenaje interno: Bueno.

**Cuadro No. 7 Clasificación Del Suelo**  
**Fuente: Elaboracion Propia**

Tiene una región fisiográfica que se encuentra situada a lo largo del litoral del Pacífico. Está formada por un aluvión cuaternario y se caracteriza por una topografía llana, con suaves ondulaciones, a elevaciones menores de 200 metros sobre el nivel del mar. En ella se presentan algunas unidades de micro-relieve. Las playas del litoral son de arena negra, dicha extensión es del 70.87%, con lo cual coexiste cierta zona de vida que por la situación de degradación ambiental está amenazada. El litoral del pacífico de Guatemala es una región del país que de manera espontánea ha tenido su propio modelo de desarrollo a través de la actividad agrícola y ganadera ya que en esta macro región se encuentran los suelos más productivos del país, además la ubicación lógica cercana al litoral ha permitido el crecimiento poco sostenido y evolucionado del sector pesquero y turístico asociado al turismo de playa.49



Los suelos pertenecen a la serie Arena Playa de Mar, Champericolxtán, Mazatenango y Tiquisate Franco Arenoso. Asimismo, el departamento cuenta con la siguiente clasificación de tierra.

49 SEGEPLAN, «Diagnóstico Territorial Tomo 1», Litoral del pacífico . Diagnostico, Guatemala: SEGEPLAN, 2011.

## CUADRO NO. 8 CLASES DE TIERRA

CLASES DE TIERRA		
<b>Clase I</b>	1,012.74 Ha.	
<b>Clase II</b>	15,157.47 Ha.	
<b>Clase III</b>	3,204.87 Ha.	Tierras aptas para la producción agrícola si se les da un manejo adecuado.
<b>Clase V</b>	2,619.72 Ha.	Tierras con limitaciones de drenajes Son adecuadas para la siembra de arroz o protección de vida silvestre.
<b>Clase VI</b>	176.31 Ha.	
<b>Clase VII</b>	430.16 Ha.	Tierras aptas para la producción forestal
<b>Clase VIII</b>	395.26 Ha.	Apta para la protección forestal y de vida silvestre.
<b>Cuadro No. 8 Clases de tierra</b>		
<b>Fuente: Elaboración Propia</b>		

**Tenencia de la Tierra:** Según el III Censo Nacional Agropecuario, levantado en 1979 por la DGE en el municipio de San Lorenzo predominaba el Régimen de Tenencia Propia con el 96.85% de la superficie total, comparado con el Régimen de Tenencia Arrendada que únicamente tenía el 2.41% de dicha superficie; situación que a la fecha se estima que no ha tenido mayor cambio.

**Concentración de la Tierra:** En el mencionado Censo Agropecuario las fincas de la República de Guatemala fueron agrupadas según su tamaño así:

- Micro fincas
- Fincas Sub-familiares
- Familiares
- Multifamiliares Medianas
- Multifamiliares Grandes.

Del total de fincas existentes el 4% estaba concentrado en pocas manos pero que dichas fincas tenían el 74% del total de la superficie del municipio.<sup>50</sup>

<sup>50</sup> Deguate, «Clases de tierra y sus usos», acceso el 14 de noviembre de 2020.  
<https://www.deguate.com/municipios/pages/suchitepequez/san-lorenzo/recursosnaturales.php>  
 (último acceso: 14 de Noviembre de 2020).

**Ganadería**

El municipio cuenta con tres haciendas que se dedican en gran escala a la crianza de ganado bovino y equino.

**Pecuarios**

En cuanto a los productos agropecuarios, los habitantes del Municipio se dedican a la crianza de: Engorde de cerdos, Crianza de Aves: Chompipe, Patos, Palomas Gallinas y Gansos.

**Clasificación Del Suelo Por Cobertura Vegetal**

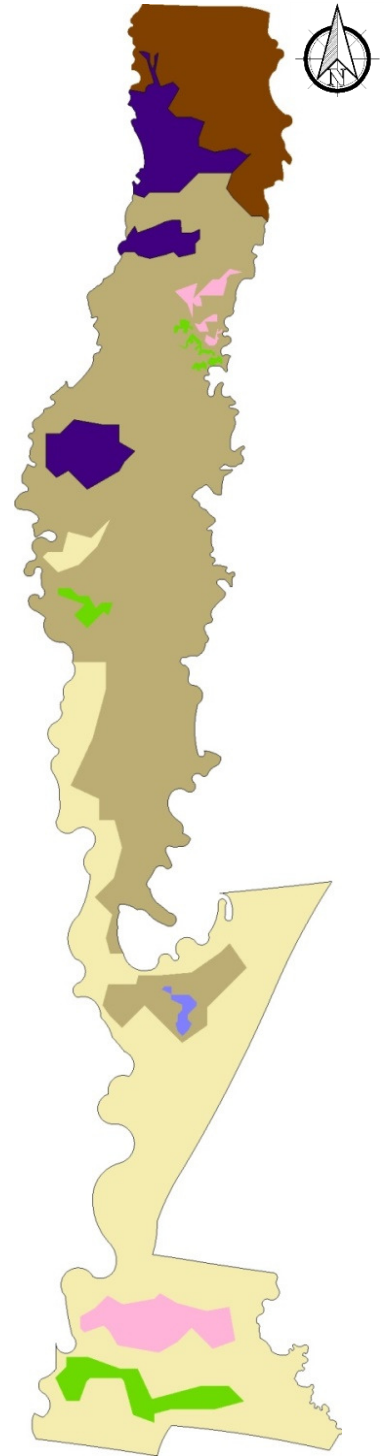
La distribución del uso de suelo según especies vegetales también es importante, ya que San Lorenzo es un municipio con actividad agrícola en su totalidad.

A continuación se detalla el porcentaje de cobertura del uso vegetal de la tierra.

**CUADRO NO. 9 COBERTURA VEGETAL**

COBERTURA VEGETAL Y USO DE TIERRA.	
Centros Poblados	221.58 hectáreas
Cultivo De Caña De Azúcar	206.77 hectáreas
Otros Cultivos	664.39 hectáreas
Bosque Secundario	824.68 hectáreas
Cuerpo De Agua	903.97 hectáreas
<b>Cuadro No. 9 Cobertura vegetal</b>	
<b>Fuente: Elaboracion Propia</b>	

San Lorenzo es un municipio con tierra fértil para los cultivos es por eso que la actividad principal es la agricultura, tanto para consumo propio como para comercialización de los granos básicos, banano y cacao principalmente.



Mapa No. 3 Cobertura vegetal  
Fuente: elaboración propia  
Información obtenida de  
Plan de Desarrollo Municipal de  
San Lorenzo Suchitepéquez



A continuación se presenta una tabla con los principales cultivos del municipio.

### CUADRO NO. 10 CULTIVOS

PRINCIPALES CULTIVOS	
Maíz	Chipilín
Caña de Azúcar	Bledo
Arroz	Chile
Ajonjolí	Yuca
Hule	Tabaco
<b>Cuadro No. 10 Cultivos</b> <b>Fuente: Elaboracion Propia</b>	

Según se muestra en el mapa de cobertura vegetal en el municipio de San Lorenzo, las extensiones de tierra son bastante claras en cuanto al uso de cultivos vegetales, se puede observar en el área urbana del municipio los principales cultivos son de café y hule

Las especies frutales también son parte de las siembras abundantes en San Lorenzo, estas especies se aprovechan para poder comercializar en los mercados cercanos del municipio, se encuentran suelos

### CUADRO NO. 11 PRINCIPALES FRUTAS

PRINCIPALES FRUTAS			
Naranja Dulce	Papaya	Tamarindo	Aguacate
Limón Criollo	Cushin	Granadilla	Mango
Limón Persa	Nance	Pepino amarillo	Piña
Chico	Paterna	Coco	Sandia
Banano	Zapote	Melón	Caymito
Plátano	Cacao	Guanaba	Melocotón
Mamey	Rambután	Jocote	Anona
<b>Cuadro No. 11 Principales Frutas</b> <b>Fuente: Elaboracion Propia</b>			

### 4.3.5 Categorías de Uso de Suelo Urbano

#### Categoría Urbana:

Área que corresponde al casco urbano y cantones debidamente consolidados, conurbados y que conforman un bloque homogéneo de urbanización, contando con los servicios básicos de agua, drenajes, energía eléctrica, alumbrado público y calles pavimentadas. Sector en el cual la Municipalidad ya brinda los servicios básicos necesarios, aunque no precisamente con la calidad que se debe.

#### Categoría de Expansión Urbana:

Es el área perimetral y circundante a la categoría urbana, área de tendencia lógica de crecimiento, que de hecho ya cuenta con cierto nivel de urbanización, siendo posible ubicar asentamientos humanos, que no necesariamente cuentan con las condiciones adecuadas de habitabilidad. Sector en el cual la Municipalidad debe trabajar en la provisión de los servicios básicos y esenciales, con la debida calidad e inmediatez.

#### Categoría Urbana de Protección y Uso Especial:

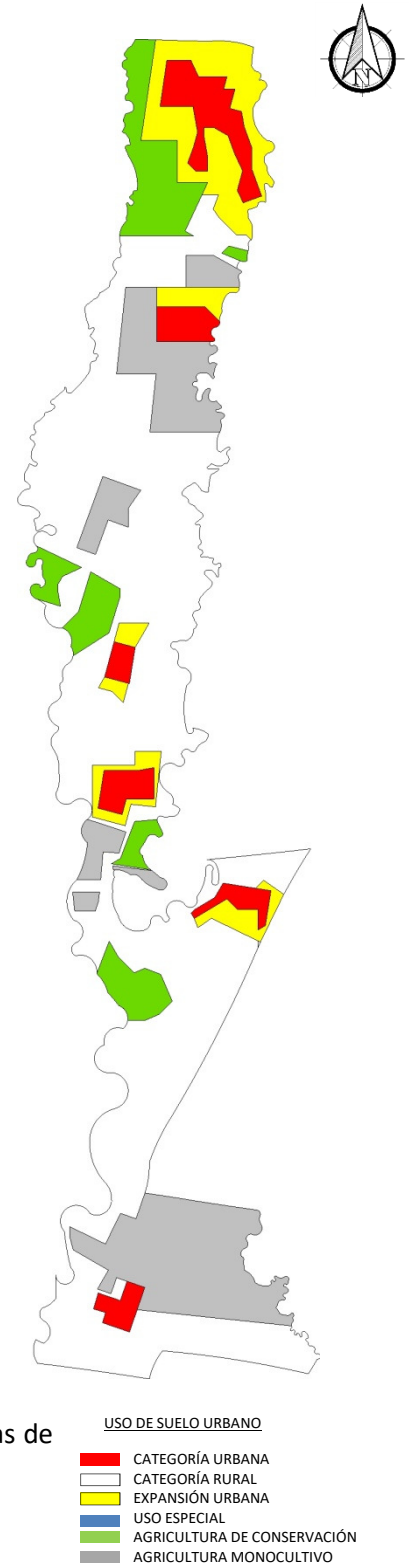
Son áreas urbanas y en algunos casos edificaciones, así como cuerpos de agua, los cuales deben de recibir un uso y tratamiento especial para asegurar su adecuada conservación. Las áreas y lugares identificados son los siguientes: Edificio Municipal, Parque Central, Iglesia Parroquial y los ríos Xelecá, Sis e Icán, el primero que atraviesa el casco urbano y que ha sido contaminado con basura y drenajes de aguas negras, siendo de especial importancia su rescate y conservación.

#### Categoría Rural:

Corresponde al área restante del municipio y que actualmente no es objeto de urbanización, siendo áreas cultivadas principalmente con caña de azúcar, palma africana y bosques de hule, así como áreas de potreros. Lo que se busca es el establecimiento de un límite al crecimiento de áreas cultivadas con mono cultivos, dejando las ya establecidas, favorecer las actividades agrícolas de conservación por cuestiones de seguridad alimentaria de la población en condiciones de pobreza, así como evitar que las áreas cercanas a los ríos Xelecá, Sis e Icán sean urbanizadas, ya que las mismas constituyen zonas de riesgo por inundación y por consiguiente de peligro para las personas.

#### Sub categorías Urbanas de Protección y Uso Especial.

Uso Especial del Terreno donde se ubica el Instituto Básico por Cooperativa y de Protección de los ríos Xelecá, Sis e Icán: el primero a su paso por el casco urbano y los segundos en el área rural. Regular las actividades y dinámicas económicas, sociales y culturales que se desarrollan en los territorios con mayor exposición a inundaciones. Proteger las fuentes de agua para su uso actual y el de las futuras generaciones, incluyendo las áreas de influencia directa e indirecta de las zonas de recarga hídrica.<sup>51</sup>



Mapa No. 4 Uso de suelo urbano  
Fuente: elaboración propia  
Información obtenida de  
Plan de Desarrollo Municipal de  
San Lorenzo Suchitepéquez

51 Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de San Lorenzo, Suchitepéquez, «Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial San Lorenzo, Suchitepéquez».

#### 4.4 ZONA DE VIDA

Las zonas de vida permiten la identificación de características propias de una zona determinada, basados en el estudio de Holdridge se propone un sistema de clasificación de ecosistemas basado en zonas de vida, definidas estas como unidades territoriales naturales en las cuales están interrelacionadas la vegetación, la actividad animal, el clima, la fisiografía, la formación geológica y el suelo, en una combinación reconocida y única, que tiene aspecto o fisionomía típica.<sup>52</sup>

##### Bosque Húmedo Subtropical (cálido)

**Localización y extensión:** Esta zona de vida es un segmento del Húmedo Subtropical que corresponde a la zona baja.

**Condiciones climáticas:** En esta zona de vida las condiciones climáticas varían un poco de la costa sur y la costa Norte, tanto en precipitación como en biotemperatura normalmente la temperatura es de 30° en adelante.

**Topografía y Vegetación:** Los terrenos correspondientes a esta zona de vida poseen generalmente una topografía suave. La elevación en la Costa Sur varía desde el nivel del mar hasta los 80msnm. La vegetación natural está constituida especialmente por: *Sterculia apetala*, *Platuymiscium dimophandrum*, *Chlorophoratoria*, *Cordia alliodora*, entre otras.

##### Condiciones generales sobre su uso apropiado:

Los terrenos correspondientes a esta zona de vida, especialmente los que corresponden a la faja de la Costa Sur, son los más adecuados para actividades agropecuarias por tener suelos más fértiles (profundos y mejor drenados).<sup>53</sup>

##### Bosque muy Húmedo Sub tropical (cálido)

**Localización y extensión:** Esta formación es la más extensa de Guatemala ocupando el primer lugar en extensión y usos.

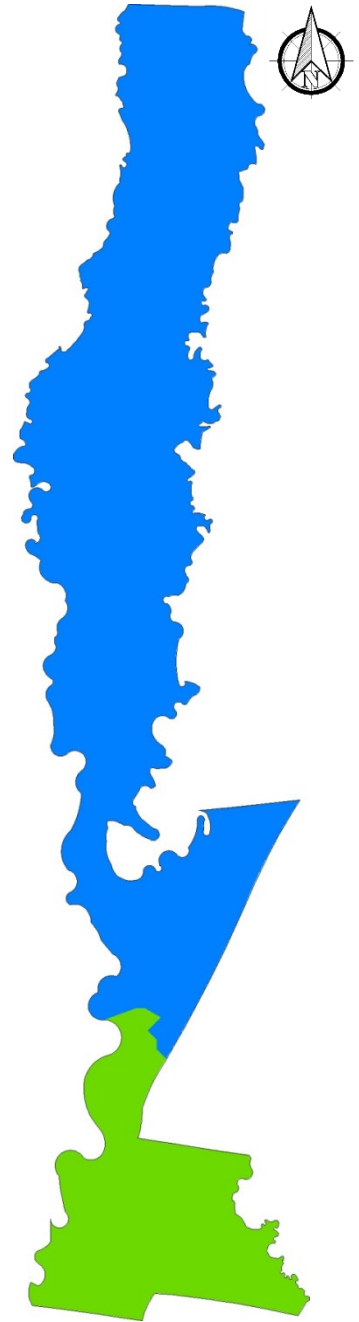
**Condiciones climáticas:** Las condiciones climáticas de esta formación son variables por la influencia de los vientos.

El régimen de lluvias es de mayor duración, por lo que influyen grandemente en la composición florística y en la fisionomía de la vegetación.

**Topografía y Vegetación:** Los terrenos de esta zona de vida son de topografía desde plana hasta accidentada. La elevación varía desde 80 hasta 1600 msnm. La vegetación natural es una de las más ricas en su composición florística, en la Costa Sur encontramos principalmente las siguientes especies: *Schellespreusii*, *Terminalia oblonga*, *Enterolobium cylocarpum*, *Sickingiasalcadorensis*, *Triplaris melaenodendron* sp, *Cybisaxdonnell Smith*, *Andirainermis*.

##### Condiciones generales sobre su uso apropiado:

En cuanto a la Costa del Sur se refiere, esta formación es la más indicada para dedicarlas a actividades agrícolas, ya que posee los mejores suelos del país.



**ZONAS DE VIDA**  
■ BOSQUE HUMEDO SUBTROPICAL CALIDO  
■ BOSQUE MUY HUMEDO SUBTROPICAL CALIDO

Mapa No. 5 Zona de vida  
 Fuente: elaboración propia  
 Información obtenida de Zonas de vida según Holdridge

52 Gerónimo Estuardo Pérez Irungaray, «Ecosistemas» (informe, Guatemala: Universidad Rafael Landívar, 2018).

53 René de la Cruz S. Clasificación de zonas de vida en Guatemala, Basada en el sistema de Holdridge. Informe, Guatemala: Universidad de San Carlos De Guatemala, 2013.

## 4.5 BOSQUE Y ESPECIES REPRESENTATIVAS

En el municipio de San Lorenzo, las zonas de bosque son muy marcadas, ya que tiene extensiones de bosque a lo largo de su límite municipal.

La abundancia de fauna en un área dada está determinada por la elevación, la temperatura y la humedad. Por los procesos de contaminación, deforestación, cambio de uso del suelo y los efectos del calentamiento global han reducido el hábitat de la vida silvestre, las poblaciones naturales de fauna. San Lorenzo no tiene una clasificación específica, pero las especies de fauna y flora son las mismas que corresponden a la parte baja de Suchitepéquez.

San Lorenzo es apto para bosque Húmedo Subtropical cálido, sus tierras son apropiadas para aéreas de conservación o protección forestal, teniendo una superficie de 3.74 kms<sup>2</sup>, también posee bosque muy húmedo subtropical (cálido), siendo tierras con relieve plano accidentado, donde puede haber diversidad de cultivos.<sup>54</sup>

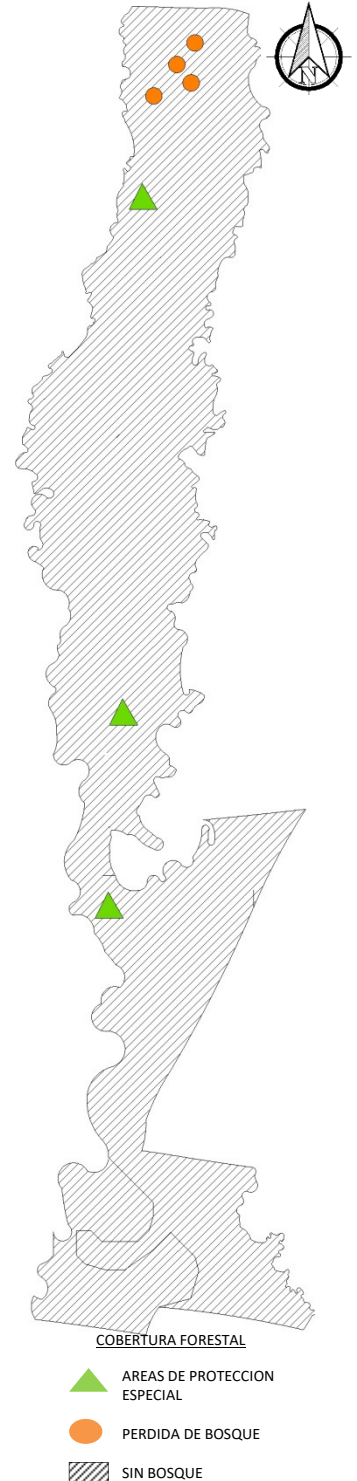
ÁREA DE BOSQUE EN SAN LORENZO SUCHITEPEQUEZ	
Bosque Latifoliado	78.51 Ha.
Bosque Tipo Manglar	955.16 Ha.
Área Sin Cobertura Boscosa	21,962.87 Ha.

ÁRBOLES MADERABLES			ÁRBOLES NO MADERABLES	
Cedro	Palo blanco	Chichique	Palo de Jiote	Palo de Iguana
Caoba	Matiliguat	Madre Cacao	Pata de burro	Ujuxte
Canoj	Ceiba	Guachipilin	Cajeton	Mata palo
Chonte	Marillo	Hormigo	Guarumo	Almendro
Plumillo	Volador	Conacaste	Llama del bosque	

### Flora y Fauna

FLORA	
Chatía	Barba de camarón
Buganvilia	Aglaonema
Flor de muerto	Amanda
Rosa	Hoja de la suerte
Nardo	Amor de un rato
Clementina	Falsas Argentinas
Violeta	Lirios
Campeche	

FAUNA	
Iguanas	Tortuga
Gato de monte	Vaca
Armadillo	Caballo
Tecolote	Serpiente
Tacuazin	Garza
Mapache	Zopilote
Conejo de monte	Taltuza
Lechuzas	Ardillas



Mapa No. 6: Cobertura forestal  
Fuente: elaboración propia  
Información obtenida de Mapas e información de Deguate Plan de ordenamiento San Lorenzo

54 Wetherpark, «Clima San Lorenzo Suchitepequez, Guatemala», acceso el 20 de Diciembre de 2020, <https://es.weatherspark.com/y/11159/Clima-promedio-en-San-Lorenzo-Guatemaladurante->

## 4.6 CLIMA

La temperatura del municipio es de 30 grados centígrados y el clima es cálido, la precipitación pluvial en el departamento es abundante, con un promedio de 2466 mm/año, una precipitación máxima de 4,600 mm y una precipitación mínima de 1,367 mm/año.

A continuación se presentan a detalle cada uno de los indicadores del clima en San Lorenzo.

### Temperatura

La temporada calurosa dura 1.7 meses, del 17 de marzo al 8 de mayo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 33 °C. El día más caluroso del año es el 8 de abril, con una temperatura máxima promedio de 33 °C y una temperatura mínima promedio de 22 °C.

La temporada fresca dura 2.0 meses, del 6 de septiembre al 6 de noviembre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 31 °C. El día más frío del año es el 14 de enero, con una temperatura mínima promedio de 19 °C y máxima promedio de 31 °C.

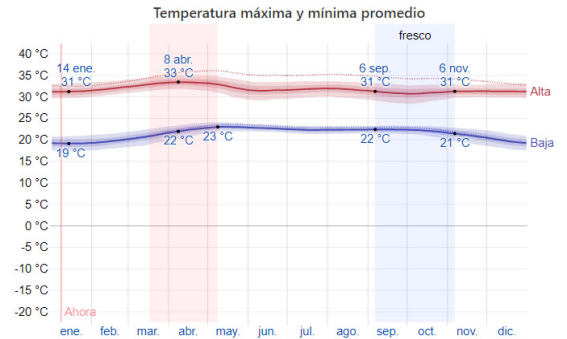


Imagen No. 22:

[https://www.weatherspark.com/temperatura\\_diaria\\_maxima\\_minima](https://www.weatherspark.com/temperatura_diaria_maxima_minima)

### Precipitación

La probabilidad de días mojados en San Lorenzo varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 5.8 meses, de 10 de mayo a 3 de noviembre, con una probabilidad de más del 36 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 69 % el 17 de septiembre.

La temporada más seca dura 6.2 meses, del 3 de noviembre al 10 de mayo. La probabilidad mínima de un día mojado es del 2 % el 24 de enero.

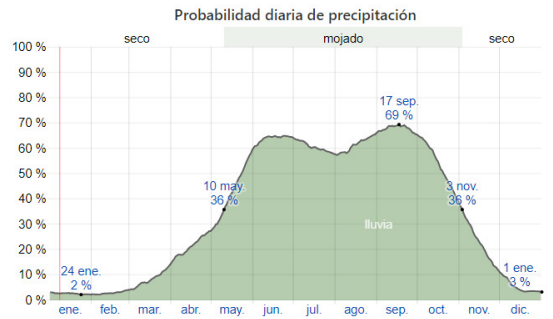


Imagen No. 23:

[https://www.weatherspark.com/probabilidad\\_diaria\\_precipitation](https://www.weatherspark.com/probabilidad_diaria_precipitation)

### Lluvia

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. San Lorenzo tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación.

La temporada de lluvia dura 9.1 meses, del 8 de marzo al 11 de diciembre, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 19 de septiembre, con una acumulación total promedio de 262 milímetros.<sup>55</sup>

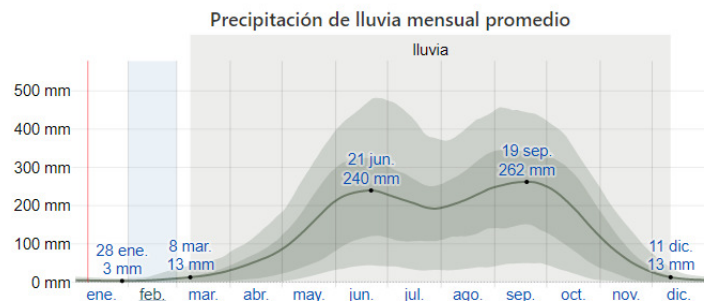


Imagen No. 24:

[https://www.weatherspark.com/precipitacion\\_lluvia\\_mensualPromedio%](https://www.weatherspark.com/precipitacion_lluvia_mensualPromedio%)

<sup>55</sup> 55 Wetherpark, «Clima San Lorenzo Suchitepequez, Guatemala», acceso el 20 de Diciembre de 2020, <https://es.weatherspark.com/y/11159/Clima-promedio-en-San-Lorenzo-Guatemaladurante->



El periodo del año sin lluvia dura 2.9 meses, del 11 de diciembre al 8 de marzo. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 28 de enero, con una acumulación total promedio de 3 milímetros.<sup>56</sup>

## Humedad

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

En San Lorenzo la humedad percibida varía considerablemente.

El período más húmedo del año dura 9.6 meses, del 5 de marzo al 23 de diciembre, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 63 % del tiempo. El día más húmedo del año es el 19 de septiembre, con humedad el 100 % del tiempo.

El día menos húmedo del año es el 26 de enero, con condiciones húmedas el 50 % del tiempo.

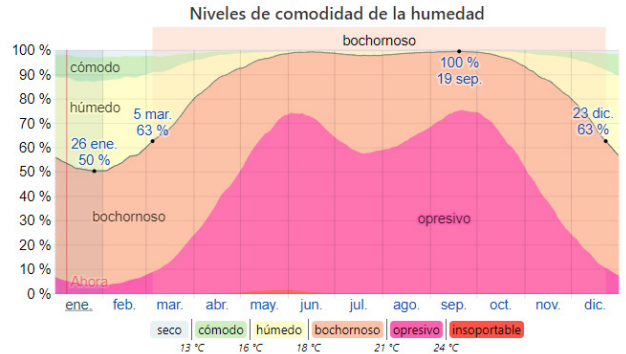


Imagen No. 25: [https://www.weatherspark.com/NivelesDeComodidad\\_humedad](https://www.weatherspark.com/NivelesDeComodidad_humedad)

## Viento

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en San Lorenzo tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 5.8 meses, del 13 de enero al 6 de julio, con velocidades promedio del viento de más de 6.6 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es el 17 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 7.5 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 6.2 meses, del 6 de julio al 13 de enero. El día más calmado del año es el 11 de noviembre, con una velocidad promedio del viento de 5.7 kilómetros por hora.

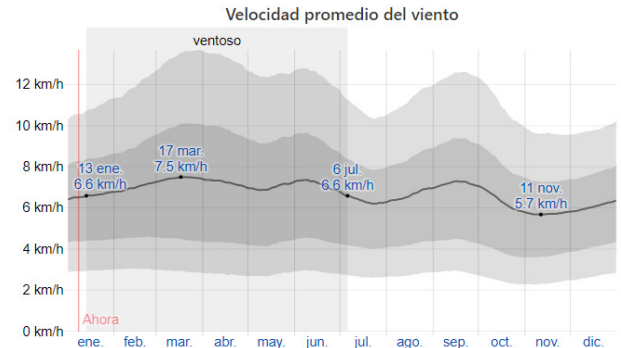


Imagen No. 26: [https://www.weatherspark./velocidad\\_Promedio\\_Weather%./](https://www.weatherspark./velocidad_Promedio_Weather%/)

todo-el-a%C3%B1o (último acceso: 20 de Diciembre de 2020).

56 Wetherpark.. Clima San Lorenzo Suchitepequez, Guatemala. Acceso 20 de Diciembre de 2020.

<https://es.weatherspark.com/y/11159/Clima-promedio-en-San-Lorenzo-Guatemaladurante-todo-el-a%C3%B1o>

(último acceso: 20 de Diciembre de 2020).

## 4.7 RIESGO

### Derrumbe E Inundación

Tomando en cuenta las consecuencias del cambio climático, la intensidad de las lluvias y sus efectos negativos tanto en las áreas urbanas como en las rurales, las inundaciones, crecidas de ríos y riachuelos constituyen la principal amenaza a la que se enfrentan los vecinos de San Lorenzo Suchitepéquez. Esta problemática se da principalmente en la cabecera municipal, afectando viviendas y calles cercanas a los riachuelos que la atraviesan, colapso de drenajes y daño a sistemas de suministro de agua.

Según el mapa de amenazas por deslizamientos e inundaciones de la CONRED, San Lorenzo esta categorizado con amenaza baja de inundación en el casco urbano, y con amenaza por inundación de alta a media y en algunas partes en el límite municipal con amenaza muy alta debido a las cercanías de las corrientes hídricas.

### Contaminación

La contaminación del ambiente por desechos sólidos y líquidos es una amenaza que ocasiona efectos negativos en la salud de la población, afectando principalmente a los niños y personas mayores, en lo que respecta a infecciones de tipo gastrointestinal y respiratorio. La existencia de botaderos de basura no autorizados a la orilla de ríos y riachuelos, además de la disposición de las aguas residuales sin tratamiento a los mismos, trae como consecuencia que la mayoría de fuentes de agua se encuentren contaminadas (tomas, nacimientos y pozos artesanales).<sup>57</sup>

### Deforestación

La amenaza de la deforestación viene acompañada del agotamiento del agua, toda vez que la misma afecta las áreas de amortiguamiento y protección de las cuencas de los principales ríos y nacimientos de agua, propiciando la desertificación del territorio sur del municipio. Esta situación se hace sentir principalmente en las comunidades de Valle de Candelaria, Canales y Chapinas, aunque el agotamiento del agua es también una problemática que afecta a la cabecera municipal, ubicada en la parte norte. Los niveles de los mantos freáticos cada vez son más bajos, obligando que los pozos artesanales cada vez sean más profundos para encontrar agua, no solo en suficiente cantidad sino también en calidad, debido a los altos niveles de contaminación superficiales.



#### COBERTURA FORESTAL

- DESLIZAMIENTO NIVEL BAJO
- INUNDACION NIVEL BAJO
- INUNDACION NIVEL MEDIO
- INUNDACION NIVEL ALTO

Mapa No. 7: Análisis de riesgo  
Fuente:

Plan de ordenamiento San Lorenzo, Suchitepéquez

<sup>57</sup> Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de San Lorenzo, Suchitepéquez, «Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial San Lorenzo, Suchitepéquez».

Cada vez son menos las áreas (40) boscosas que permitan mantener santuarios para la vida silvestre, ya que el crecimiento incontrolable de áreas para monocultivos como la caña de azúcar y la palma africana se abren paso, demandando grandes cantidades de agua que es extraída por medio de pozos mecánicos, de gran profundidad y demanda, incrementando el descenso del nivel freático.

### Enfermedades infectocontagiosas

La falta de control e inadecuado manejo de enfermedades como la tuberculosis, dengue, chikungunya y zika, es otra de las amenazas identificadas y priorizadas. Los lugares principalmente afectados son la cabecera municipal, incluyendo el cantón Pacúm. En el caso de la tuberculosis, es importante indicar que en el municipio no se cuenta con la infraestructura y los recursos necesarios para atender a las personas infectadas, siendo necesario trasladarlos hacia la Ciudad de Guatemala, que generalmente se trata de personas en condiciones de pobreza y altos niveles de desnutrición, niños y personas de la tercera edad. Finalmente, los grupos delincuenciales, las actividades ilícitas, la venta de drogas y de licores ubicados y desarrollados cercanos a centros educativos o zonas de viviendas de la cabecera municipal, cantón Pacúm, Cerrito de Oro, Camino al Cementerio y el INEB Las Flores, afecta considerablemente la paz y la seguridad ciudadana de los vecinos de San Lorenzo, propiciando el robo en viviendas y vehículos, daño a la salud y elevados índices de violencia intra familiar.<sup>58</sup>

### Desnutrición crónica en niños

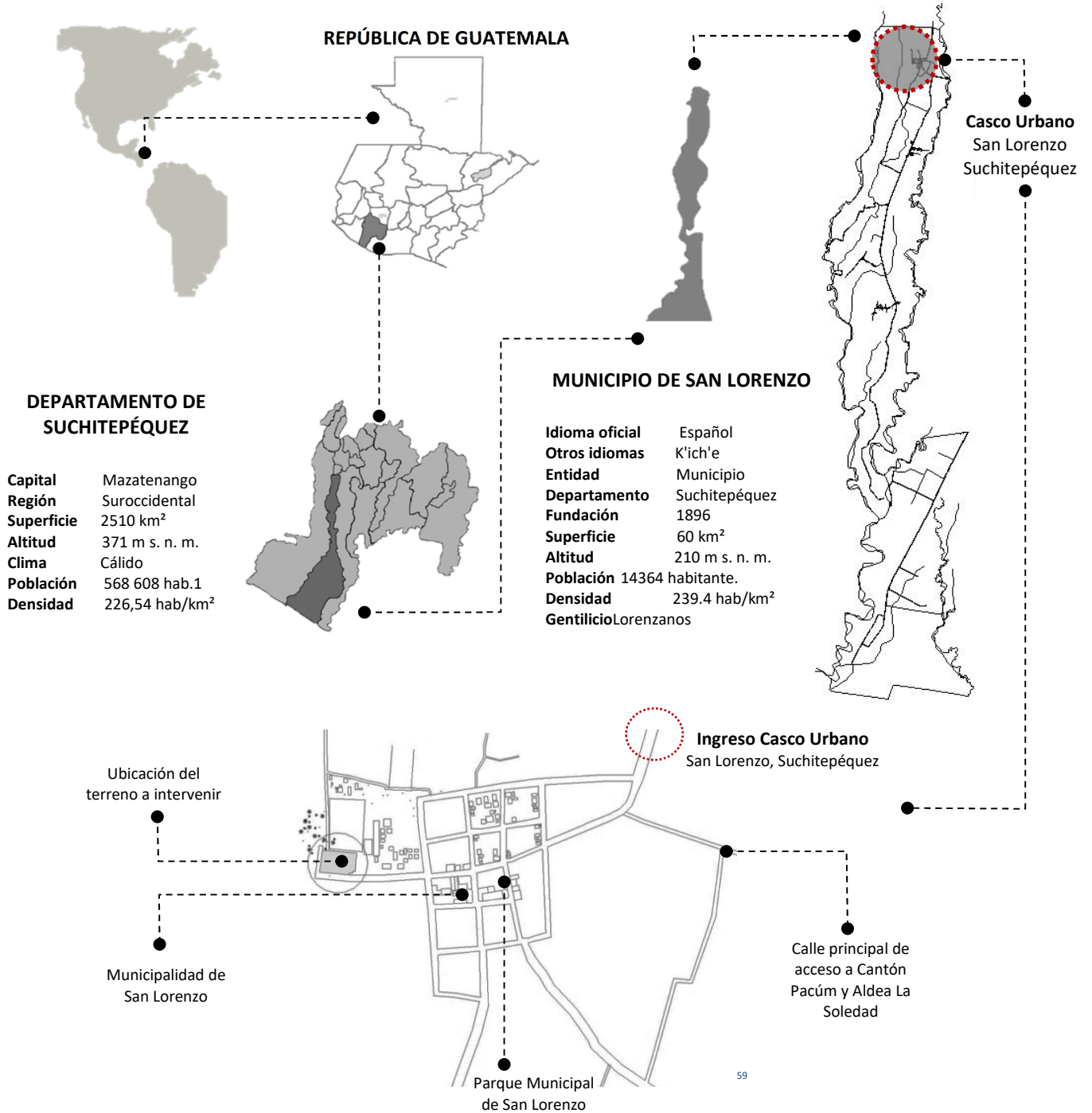
Considerando que casi la mitad de los niños en edad escolar (42%) presentan signos de desnutrición crónica, no se cuenta con información que permita hacer un análisis comparativo y tendencial de dicha problemática. Solo nos queda resaltar que la condición a nivel municipal es preocupante, considerando que la media a nivel departamental para el año 2010 era del 35.40% y a nivel nacional 43.40%, ubicando al municipio de San Lorenzo como un municipio con altos niveles de desnutrición crónica infantil a nivel nacional. Es muy probable que esta problemática se haya incrementado, considerando el incremento de otros temas relacionados tales como, altos niveles de pobreza, bajos índices de desarrollo humano y el bajo nivel de escolaridad de la mayoría de la población, situación que no les permite acceder a mejores oportunidades laborales.

---

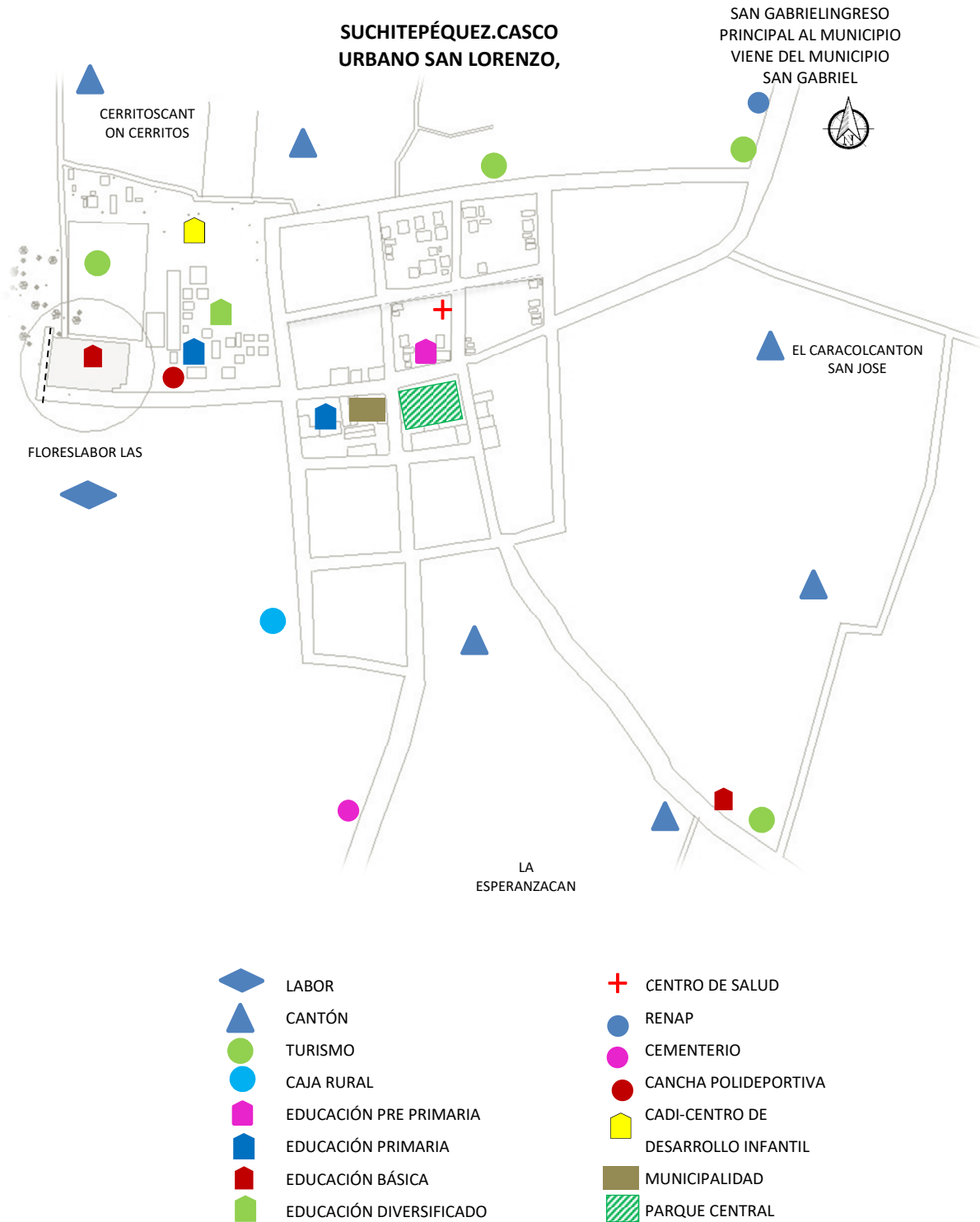
58 Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de San Lorenzo, Suchitepéquez, «Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial San Lorenzo, Suchitepéquez».

## 4.8 ANÁLISIS MACRO

### Localización y Ubicación



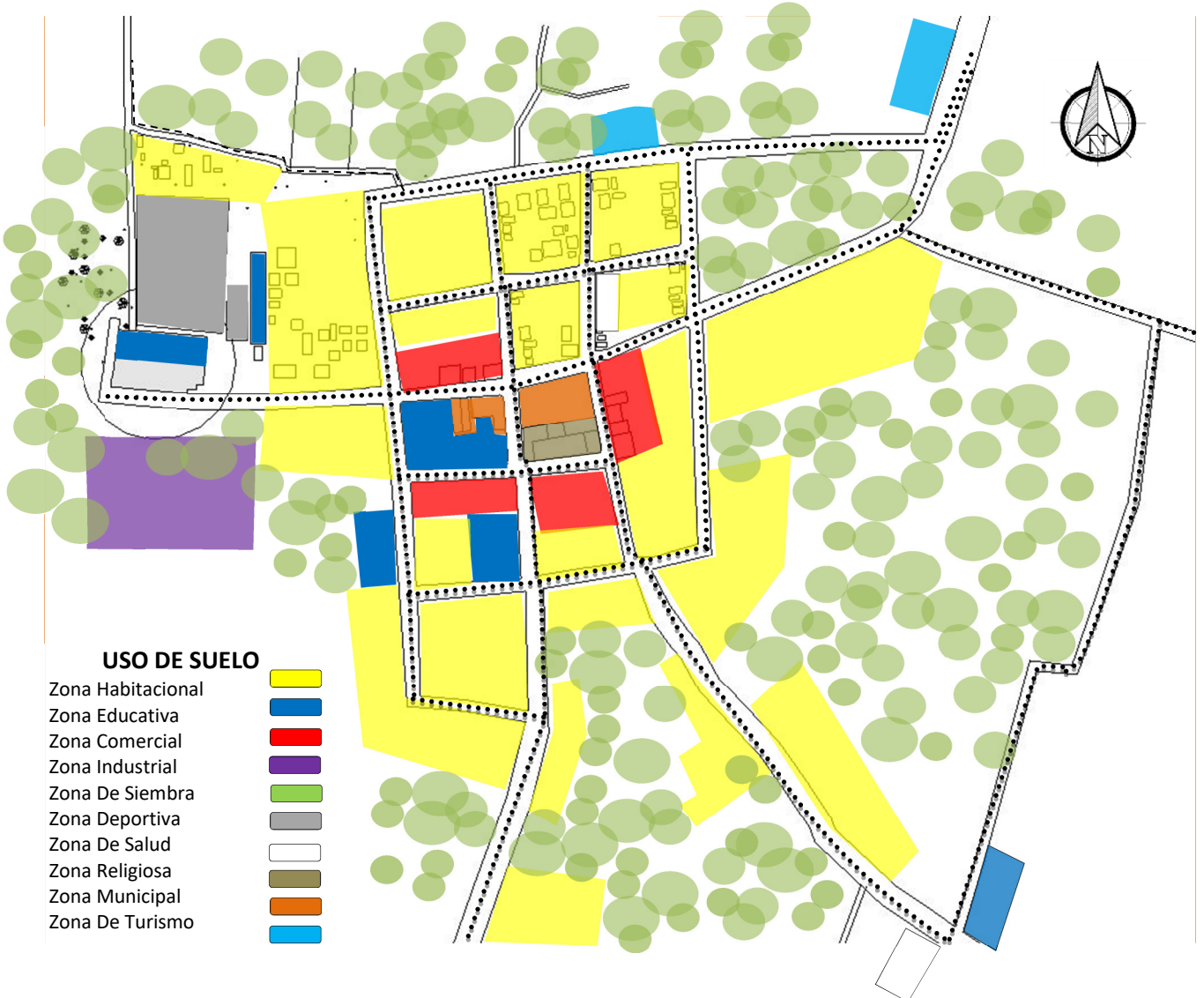
### 4.8.1 Equipamiento y Servicios



Mapa No. 8: Equipamiento y servicios del municipio  
Fuente: Elaboración propia



### 4.8.2 Traza Urbana y Uso de Suelo Urbano



Mapa No. 9: uso de suelo  
Fuente: Elaboración propia

#### Uso de Suelo

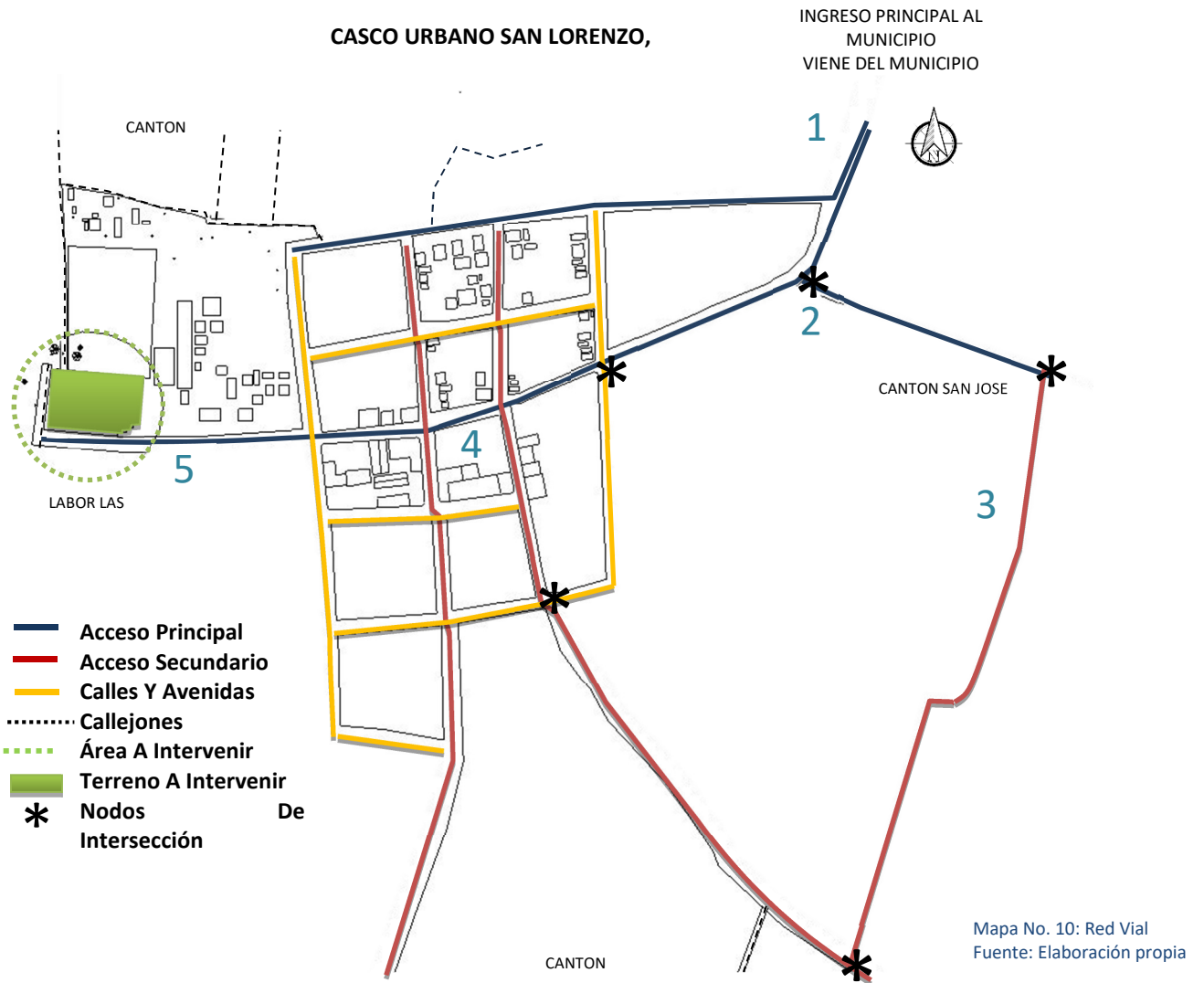
El uso de suelo en el casco urbano de San Lorenzo es equilibrado, en comparación con el resto del municipio.

Cuenta con todos espacio habitacional, educativo. Comercial, industrial, área de siembras, áreas deportivas, áreas de salud, áreas religiosas, turismo y espacios municipales

#### Traza Urbana

El casco urbano de san Lorenzo tiene una traza urbana muy marcada por rejilla de tablero cuadrículado, el que le da un aspecto colonial muy típico en la arquitectura guatemalteca, una traza muy ordenada y limpia.

### 4.8.3 Red Vial



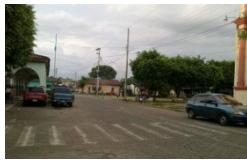
1. CALLE DE INGRESO PRINCIPAL A SAN LORENZO.



2. NODO DE INTERSECCION A CANTON SAN JOSÉ



3. CALLE PRINCIPAL DE ACCESO A CANTON PACUM, VA A ALDEA LA SOLEDAD



4. CALLE PRINCIPAL DE PARQUE CENTRAL, MUNICIPALIDAD E IGLESIA DE SAN LORENZO.



5. CALLE DE INGRESO A INSTITUTO BASICO POR COOPERATIVA EN CASCO URBANO DE SAN LORENZO.

#### Red Vial

Como se presenta en el mapa, San Lorenzo tiene bien definidas sus calles de acceso principal y secundario, cuenta con callejones de acceso a aldeas o cantones, los cuales aún no están asfaltados por lo que en temporada de lluvia se dificulta el paso por la corriente.

En el municipio transitan vehículos de carga pesada, media y baja.

El principal transporte son carritos llamados tuc-tuc, transportan de 4 a 5 personas y viajan de Mazatenango a San Lorenzo pasando por San Gabriel y en las aldeas el transporte son pick up donde viajan de 10 a 15 personas

#### 4.8.4 SELECCIÓN DEL TERRENO

El terreno es de fácil acceso, se encuentra en la esquina de la calle final del casco urbano del municipio.

Es una zona de bajo riesgo, sin embargo es un lugar que registra vientos con mayor velocidad, por lo que se considera mitigar este impacto de viento con vegetación nativa.

La vegetación existentes son arboles de corteza grande, los cuales se mantendrán en el nuevo diseño.

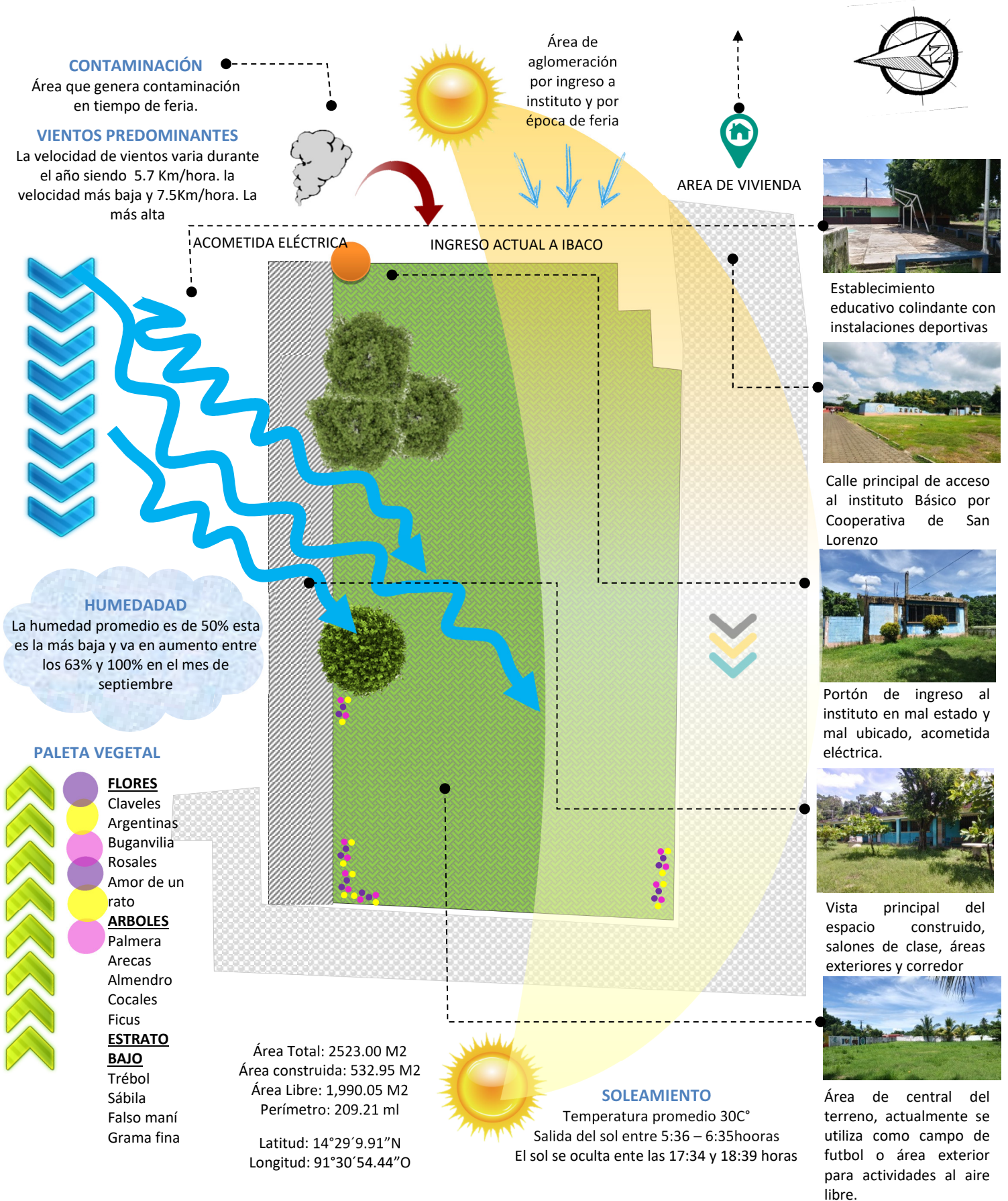
El soleamiento viene de Este a Oeste con temperatura promedio de 30°C, se diseñara un tratamiento de fachadas para mitigar el impacto solar, aunque no sean fachadas críticas se debe de considerar.

Las condiciones del terreno que se propone para la nueva construcción son factibles para ampliar el instituto ya existente, es apropiado para cumplir con los requerimientos del programa de necesidades ya que el área libre para trabajar es de 1,990.05 M2 espacio suficiente para la integración de una cancha polideportiva y áreas de estar exterior.

#### 4.8.5 ANÁLISIS DE SITIO

A continuación se presenta el análisis de sitio del terreno en el cual se encuentra actualmente el instituto Básico por cooperativa de San Lorenzo.





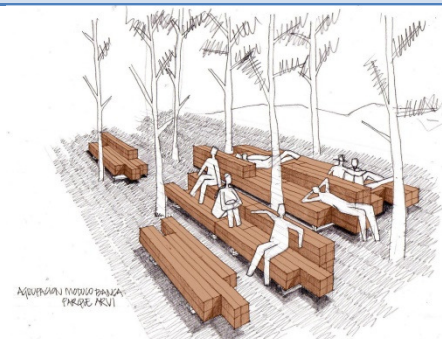
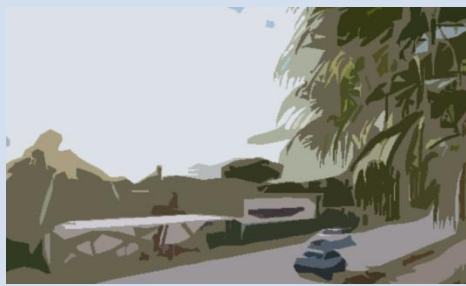
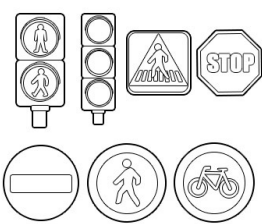



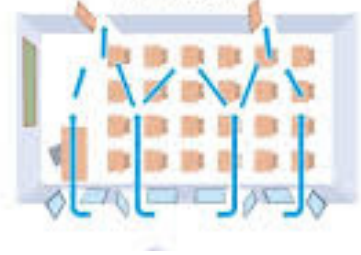
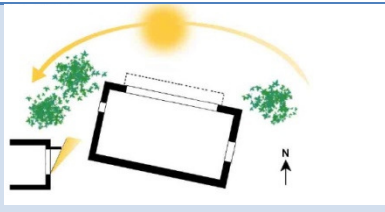
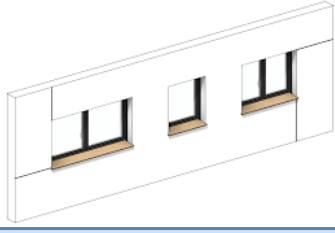



CAPÍTULO 5  
IDEA DEL PROYECTO

---



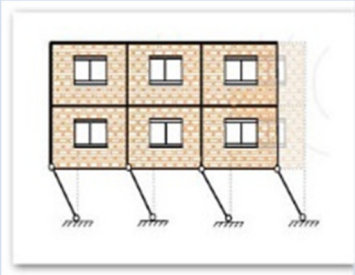
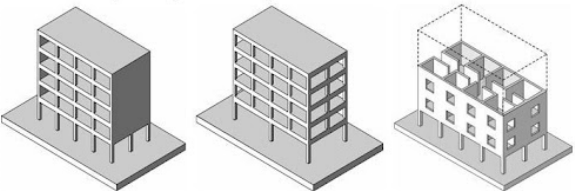

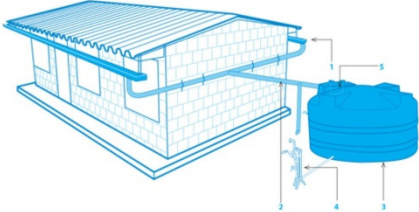
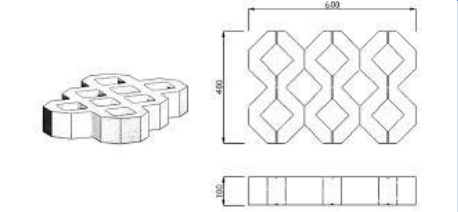
## 5.1 PREMISAS DE DISEÑO

PREMISAS URBANAS	
PREMISA	GRÁFICO
<p>Proponer mobiliario urbano en áreas exteriores, para crear un ambiente agradable y fresco ya que por condiciones climáticas es necesario contar con espacios al aire libre y mantener el orden en el conjunto, se plantea colocar, bancas, mesas, jardines, botes de basura para mantener la limpieza dentro del instituto.</p>	
<p>Diseñar un acceso principal en la fachada Sur del terreno, ya que actualmente el instituto cuenta con el ingreso principal en el lado este del terreno, esto dificulta el acceso ya que tienen que cruzar el terreno vecino para poder ingresar en esta orientación actualmente está vacío, pero en tiempo de feria allí es donde se coloca y crea conflicto al momento de ingresar.</p>	
<p>Diseñar señalización vertical y horizontal en la calle principal de ingreso al instituto, ya que actualmente no cuentan con dicha señalización y es necesario por ser un área escolar y peatonalmente activa.</p>	
<p>Diseñar el ingreso al instituto, con un portón y área techada para acoger a los estudiantes y padres de familia que esperan fuera el instituto, mejorar la propuesta urbana de la calle de acceso colocando banquetas y vegetación para limitar el área del instituto</p>	
<p>Cuadro de elaboración propia Cuadro No. - Premisas Urbanas</p>	

<b>PREMISAS AMBIENTALES</b>	
<b>PREMISA</b>	<b>GRÁFICO</b>
<p>Diseñar salones de clase con ventilación cruzada, aprovechando los vientos predominantes y así proporcionar más frescura en los ambientes, por las condiciones de temperatura de 30°C es importante crear estos flujos de viento y dar un ambiente apropiado a los estudiantes y catedráticos.</p>	
<p>Orientar el edificio al sentido contrario a la salida del sol (Este-Oeste) para evitar que la incidencia solar perjudique a los ambientes.</p>	
<p>Diseñar ventanas amplias que permitan suficiente iluminación y ventilación natural, creando espacios más cómodos y confortables, ya que las jornadas son aproximadamente de 6 horas.</p>	
<p>Diseñar los nuevos espacios tomando en cuenta y respetando la vegetación existente ya que es vegetación nativa del lugar y son arboles de corteza grande por lo que se conservaran, estos ayudaran a tener una mejor circulación de viento dentro del instituto.</p>	
<p>Diseñar áreas de barrera vegetal con árboles nativos para mitigar el impacto solar y la velocidad del viento, ya que el terreno donde se encuentra ubicado el instituto cuenta con registros de fuertes corrientes de viento.</p>	
<p>Diseñar elementos de proyección al impacto solar directo en las fachadas Este-Oeste, estos pueden ser, parteluces, voladizos, aleros entre otros cuando sea necesario</p>	
<p>Cuadro de elaboración propia Cuadro No. - Premisas Ambientales</p>	

PREMISAS FUNCIONALES	
PREMISA	GRÁFICO
Definir los ejes de circulación primaria y secundaria para optimizar el flujo de personas en los pasillos y áreas de circulación vertical	
Integrar la propuesta arquitectónica al conjunto actual, para aprovechar la estructura existente, y mantener la orientación del edificio.	
Proponer dos módulos de circulación vertical, para mejorar el flujo de circulación en ambos extremos del edificio, por motivos de seguridad y por la funcionalidad de dividir la aglomeración de personas en horarios de receso y a la hora de salida del instituto.	
Diseñar espacios de usos múltiples para las diferentes jornadas, tanto para niños del nivel pre primario como para los jóvenes del nivel básico	
Crear áreas de estar para jóvenes y profesores, establecer límites para no perjudicar a ambas niveles por medio de horarios y espacios.	
Diseñar pasillos frente a los salones de clase para crear conexiones y vestíbulos directos en los ambientes	
Cuadro de elaboración propia Cuadro No. - Premisas Funcionales	

<b>PREMISAS MORFOLÓGICAS</b>	
<b>PREMISA</b>	<b>GRÁFICO</b>
<p>La forma del edificio depende estructuralmente de lo actualmente construido por lo que se tomaran los ejes existentes para diseñar el segundo nivel y adaptarlo a las necesidades de los estudiantes.</p>	
<p>Morfológicamente el edificio se compone de bloques rectangulares, usando como criterio la interrelación de formas para crear nuevos espacios en el Instituto</p>	
<p>Mantener la horizontalidad en los módulos para crear visualmente espacios más amplios en la parte exterior</p>	
<p>Generar por medio de la volumetría integración al entorno basándose en los criterios del regionalismo crítico</p>	
<p>Mantener la imagen urbana en la morfología del edificio por medio de elementos fundamentales como el color predominante en fachadas, techos inclinados, molduras y columnas talladas</p>	
<p>Cuadro de elaboración propia Cuadro No. - Premisas Morfológicas</p>	

<b>PREMISAS TECNOLÓGICAS - CONSTRUCTIVAS</b>	
<p>Considerar que la estructura actual no cuenta con los mínimos de acero de refuerzo necesarios para soportar un segundo nivel por lo que se aconseja demoler y modular nuevamente</p>	
<p>Modular en cuadros de 4.00*4.00 metros para dar mayor resistencia y mejorar el soporte del segundo nivel, esto ayudara a tener espacios con mayor luz en el sentido contrario</p>	
<p>Diseñar de ambientes con alturas entre 2.70 y 3.00m, para aumentar confort y generar un ambiente amplio y libre</p>	
<p>Diseñar un sistema de captación de agua, y conectar a la red municipal la instalación de agua potable, ya que aunque el instituto cuenta con un pozo propio no es suficiente para abastecer a todos servicios que necesitan el vital liquido</p>	
<p>Diseño de caminamiento y plazas con adoquines decorativos y ecológicos</p>	
<p>Cuadro de elaboración propia Cuadro No. - Premisas Tecnológicas-Constructivas</p>	



## 5.2 PROGRAMA ARQUITECTONICO

ÁREA	AMBIENTE	USO Y ACTIVIDAD	CANTIDAD DE USUARIOS	ÁREA EN M2 ESTIMADOS	DIMENSIONES APROXIMADAS	MOBILIARIO
ADMINISTRATIVA	Secretaría	Atención y servicio	1	9	3.00*3.00 m	Escritorio, silla, Librera, Archivo
	Administración	Asuntos contables administrativos	1	15	3.00*5.00 m	Escritorio, sillas, Librera, Archivo
	Dirección	Dirigir Instituto educativo	1	15	3.00*5.00 m	Escritorio, sillas, Librera, Archivo
	Sala de maestros	Descanso, Almacenamiento de pertenencias	20	20	4.00*5.00 m	Sillones, mesa de reuniones, muebles de almacenamiento
	Contabilidad	Alimentarse	20	20	4.00*5.00 m	Mesa de comedor, sillas, Mobiliario de cocina
<b>ÁREA TOTAL</b>				<b>79.00 m2</b>		

ÁREA	AMBIENTE	USO Y ACTIVIDAD	CANTIDAD DE USUARIOS	ÁREA EN M2 ESTIMADOS	DIMENSIONES APROXIMADAS	MOBILIARIO
SOCIAL	Cancha polideportiva	Recreación, actividades varias	varia	200	10.00*20.00m	2 porterías
	Área de juegos	Recreación para niños	varia	16	4.00*4.00m	Resbaladeros, columpios
	Área de mesas exteriores	Estar, alimentarse	varia	Varia	varía	Mesas para estar exterior
	Tienda	Venta de alimentos	varia	4	2.00*2.00m	Estantes y gabinetes
	Plaza de acceso	Ingreso, interconexión de ambientes	varia	25	5.00*5.00m	Bancas, mobiliario urbano
<b>ÁREA TOTAL</b>				<b>245.00 m2</b>		

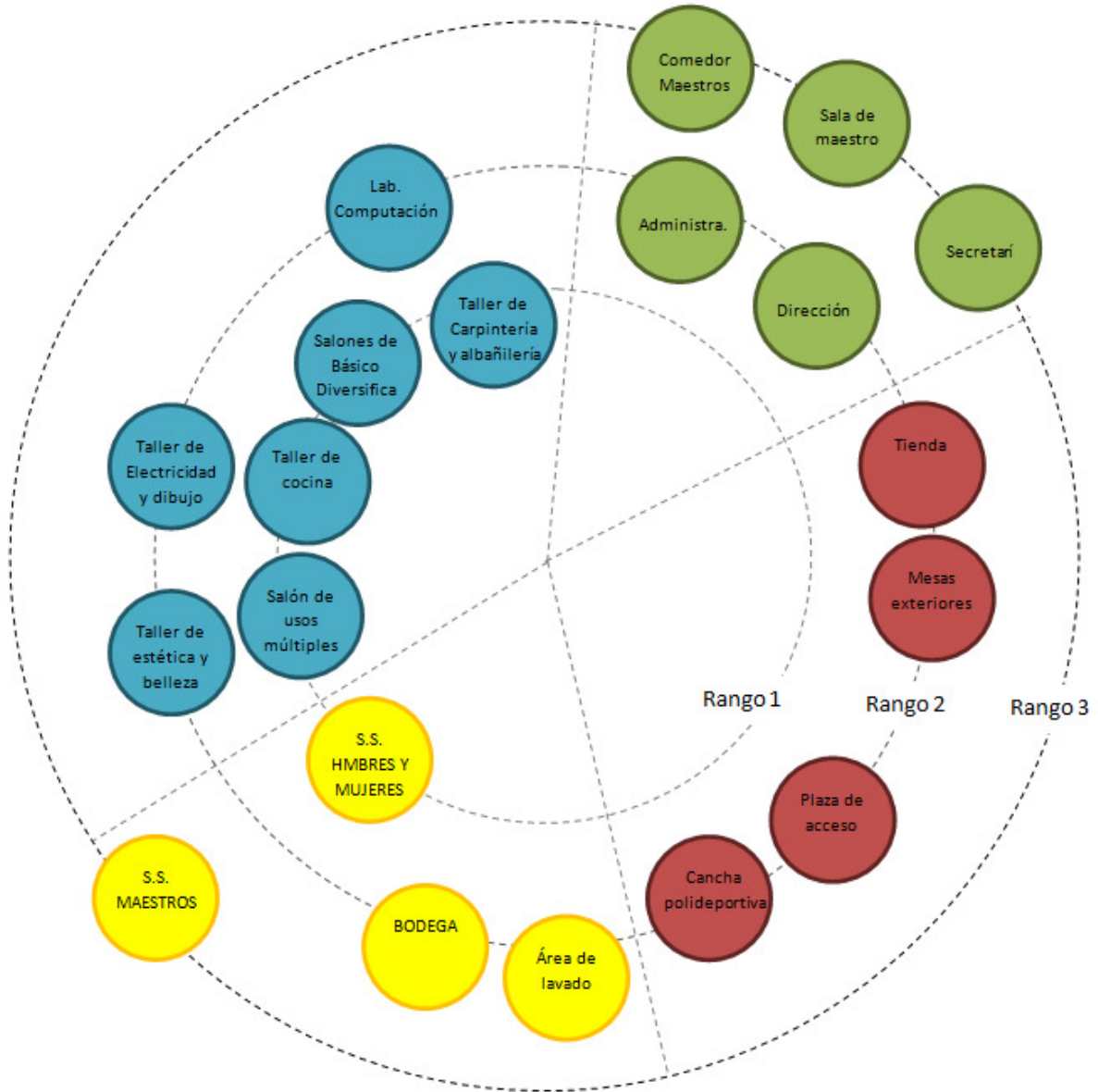
ÁREA	AMBIENTE	USO Y ACTIVIDAD	CANTIDAD DE USUARIOS	ÁREA EN M2 ESTIMADOS	DIMENSIONES APROXIMADAS	MOBILIARIO
EDUCATIVA	Salón de clases Básicos y Diversificado	Recibir y dar clases de aprendizaje teórico	186	240	6.00*8.00 m C/U48.00m2 * 5 aulas	186 escritorios, 5 mesas para profesores, pizarrón,
	Salón de clases	Recibir y dar clases de aprendizaje teórico y practico	120	144	6.00*6.00 m C/U 36.00* 4 aulas	mesas hexagonales, sillas, estantes, pizarrón, organizadores, mesa de docente, silla para docente
	Laboratorio de computación	Recibir y dar clases de computación y medios digitales	40	48	6.00*8.00m	Equipos de computación, mesas, sillas, mesa para docente, proyector y pizarra
	Taller de cocina	Preparación de alimentos	40	48	6.00*8.00m	Estufa, refrigeradora, lavatrastos, gabinetes de cocina
	Taller de carpintería y albañilería	trabajar en madera y otros materiales de construcción	40	48	6.00*8.00	Mesa de trabajo, bancos, materiales de construcción
	Taller de electricidad y dibujo técnico	Enseñanza de sistemas eléctricos y dibujo técnico	40	48	6.00*8.00m	Mesas con conexiones eléctricas, bancos, pizarra y silla
	Taller de agricultura y múltiples	Experimentar diferentes especies vegetales y cultivar	40	48	6.00*8.00m	Espacio para área de vivero
	Taller de estética y belleza	Aprendizaje de cortes de cabello, maquillaje.	40	48	6.00*8.00m	Sillas lava cabezas, mesas para manicure y pedicura, sillas para corte de cabello
	Salón de usos múltiples	Realizar diferentes actividades Actos, exposiciones, graduaciones	40	48	6.00*8.00m	Butacas, tarima, proyector
	Sala de reuniones	Compartir información, jornadas especiales	40	48	6.00*8.00m	Mesa de reuniones sillas, proyector
	<b>ÁREA TOTAL</b>				<b>768 .00 m2</b>	

ÁREA	AMBIENTE	USO Y ACTIVIDAD	CANTIDAD DE USUARIOS	ÁREA EN M2 ESTIMADOS	DIMENSIONES APROXIMADAS	MOBILIARIO
SERVICIO	S.S. Maestros	Necesidades	4	12	3.00*4.00m	Inodoro, Lavamanos, urinal
	S.S. Mujeres	Necesidades	4	12	3.00*4.00m	Inodoro, Lavamanos, urinal
	S.S. Hombres	Necesidades	4	12	3.00*4.00m	Inodoro, Lavamanos, urinal
	Baterías segundo nivel	Necesidades	4	12	3.00*4.00m	Inodoro, Lavamanos, urinal
	Bodega de limpieza	Almacenamiento	1	6	2.00*3.00mm	Estanterías
	Área de lavado	Limpieza de utensilios	1	4	2.00*2.00 m	Pila
	Estacionamiento	Estacionamiento de motos y vehículos	Variado	25	10.00*25.00m	
	ÁREA TOTAL				83	m2

	DISTRIBUCIÓN	M2
TOTAL DE ÁREAS	Área total en metros cuadrados	1175
	Circulación 30%	352.5
	Total	1527.5
	Áreas verdes y recreativas al aire libre	1,009.20
	<b><u>TOTAL DE TERRENO A UTILIZAR</u></b>	<b><u>2,536.70</u></b>



### 5.3.2 MATRÍZ DE PRE-PONDERANCIA



RANGO	PONDERACIÓN
Rango 3	0-20
Rango 2	21-30
Rango 1	31-80

Diagrama de elaboración propia



### 5.3.3 DIAGRAMA DE RELACIONES



RELACIÓN	CONECTOR
Relación directa	—————
Relación indirecta	- - - - -

Diagrama de elaboración propia

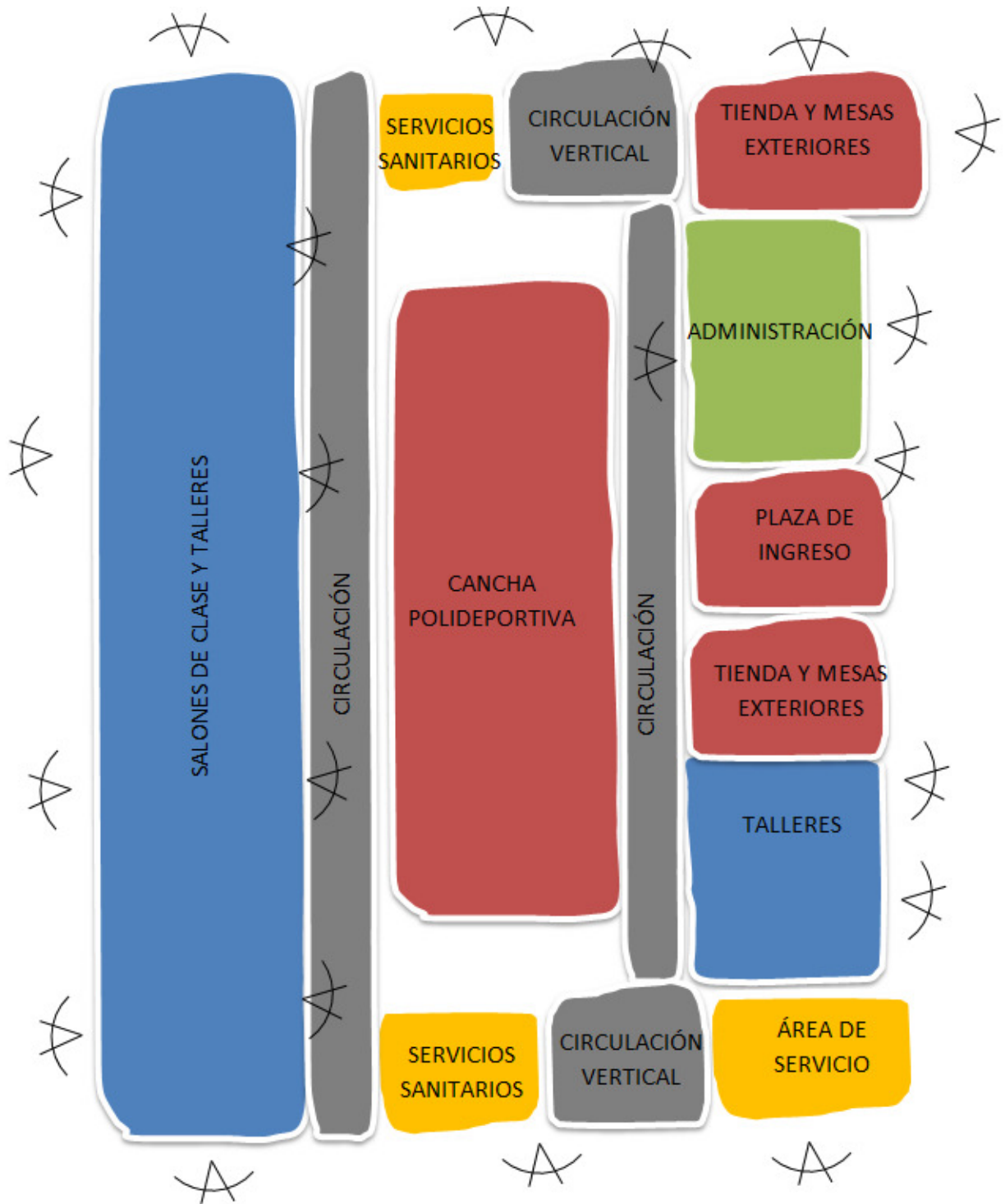
### 5.3.4 DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



CIRCULACIÓN	CONECTOR
Circulación Directa	—
Nodos de circulación	▨

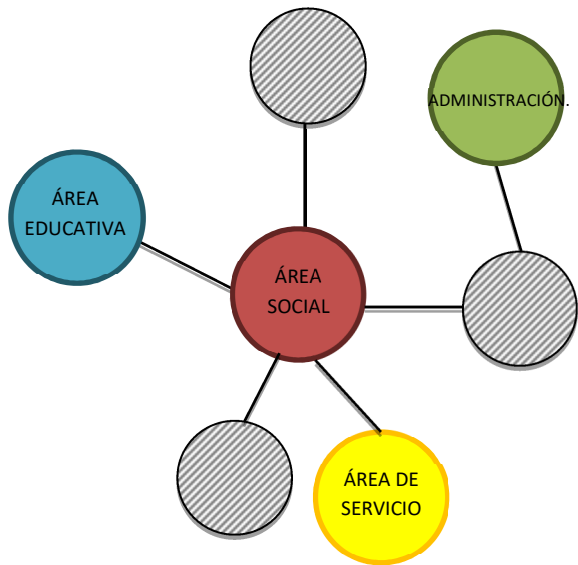
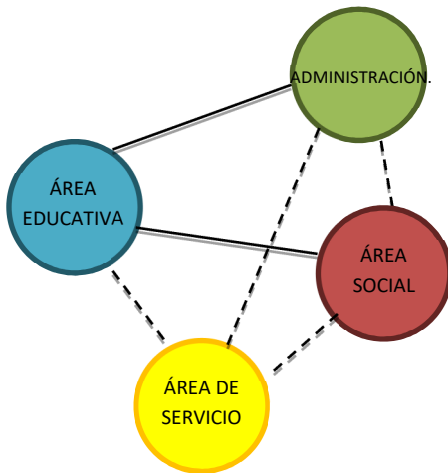
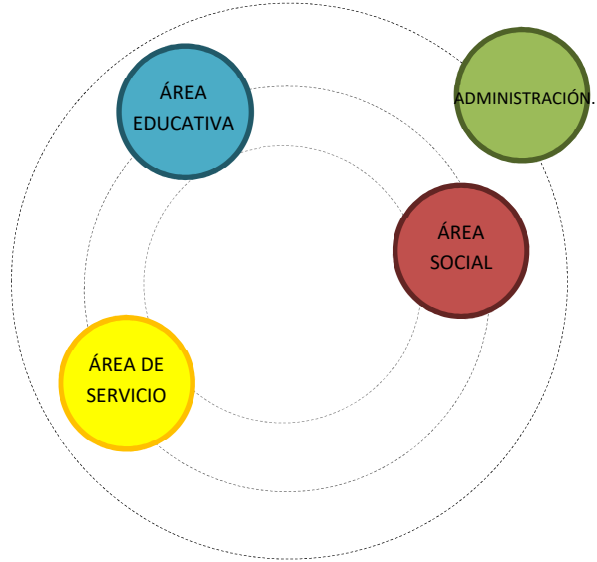
Diagrama de elaboración propia

### 5.3.5 DIAGRAMA DE BURBUJAS



## 5.4 DIAGRAMA POR ÁREAS

MATRIZ DE RELACIÓN DE AREAS					
1.	ÁREA ADMINISTRATIVA	4			
2.	ÁREA EDUCATIVA	4	4		
3.	ÁREA SERVICIO	4	8	4	
4.	ÁREA SOCIAL	16	12	24	12
TOTAL					



## **CAPÍTULO 6**

---

# **DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

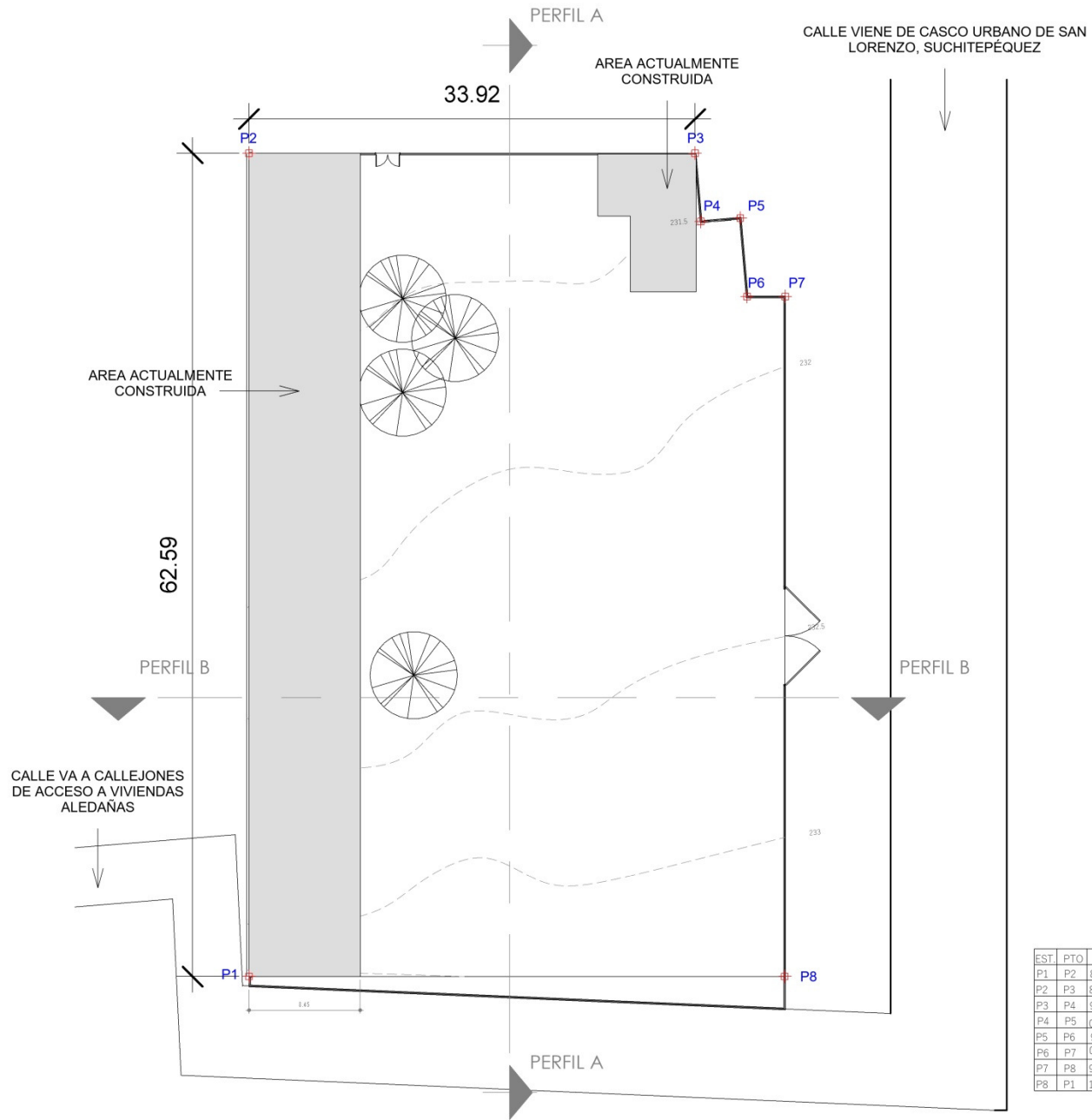
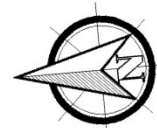
---



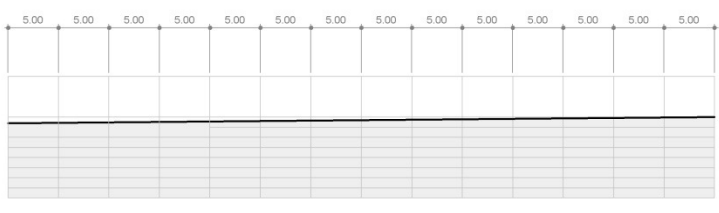
## 6.1 PLANOS DE ÁREA DE TERRENO ACTUALMENTE EN USO Y ÁREA CONSTRUIDA

Según análisis estructural, se determina que la estructura actual no es segura para el instituto, ya que no cumple con los rangos mínimos establecidos de acero de refuerzo por lo que se recomienda demoler y modular de nuevo buscando mantener los espacios con el refuerzo necesario tanto de acero como de concreto y acero.

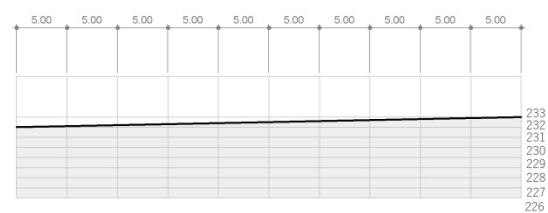
A continuación se presentan planos de la estructura actual y el área construida



EST	PTO	AZIMUT	LONGITUD
P1	P2	85° 01' 48"	62.70 m
P2	P3	85° 01' 48"	33.92 m
P3	P4	90° 00' 00"	5.22 m
P4	P5	04° 58' 12"	3.00 m
P5	P6	90° 00' 00"	5.98 m
P6	P7	04° 57' 59"	2.86 m
P7	P8	94° 57' 59"	51.68 m
P8	P1	175° 01' 48"	40.74 m



PROMEDIO MAXIMO DE ELEVACIÓN: 232, 233.  
 PORCENTAJE DE ELEVACION: 0.65%  
 PERFIL DE TERRENO A-A



PROMEDIO MAXIMO DE ELEVACIÓN: 232, 233.  
 PORCENTAJE DE ELEVACION: 1.2%  
 PERFIL DE TERRENO B-B



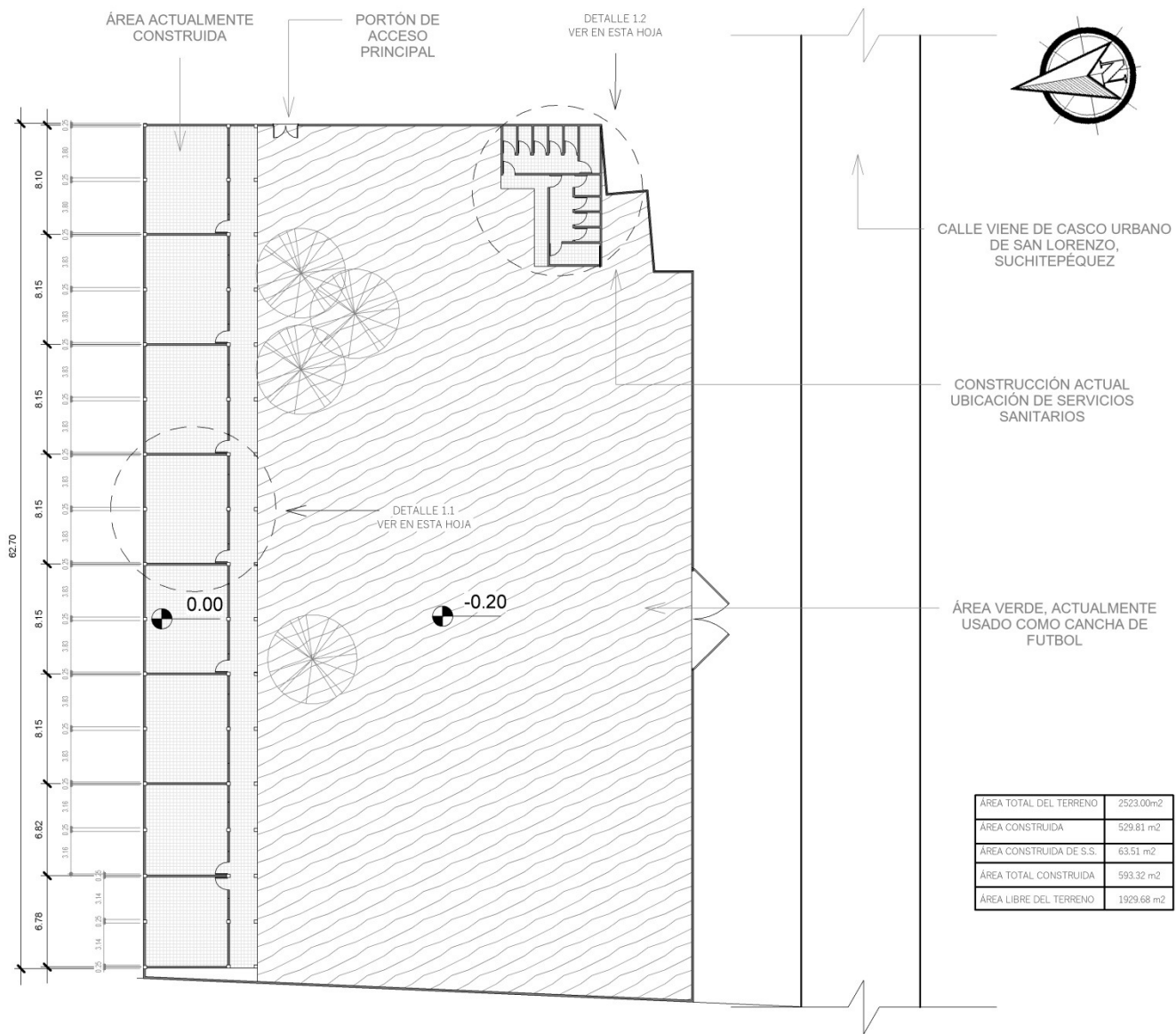
FACULTAD DE  
 ARQUITECTURA  
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

REMEDIACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INSTITUTO BÁSICO POR COOPERATIVA EN CASCO URBANO DE SAN LORENZO, SUCHITEPÉQUEZ

## PLANO CURVAS DE NIVEL

PATRICIA ESMERALDA TISOL SOLÓRZANO

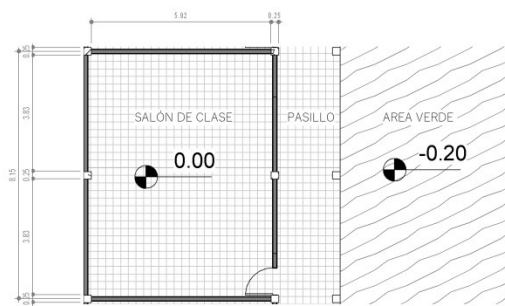
CARNÉ ESTUDIANTIL: 201314943



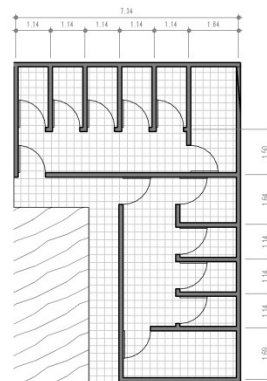
ÁREA TOTAL DEL TERRENO	2523.00m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUIDA	529.81 m <sup>2</sup>
ÁREA CONSTRUIDA DE S.S.	63.51 m <sup>2</sup>
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA	593.32 m <sup>2</sup>
ÁREA LIBRE DEL TERRENO	1929.68 m <sup>2</sup>

## PLANTA ACTUAL DEL TERRENO

ESC 1 : 500

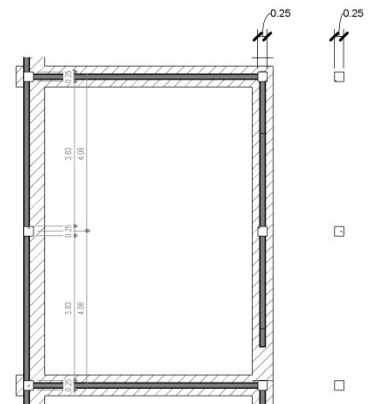
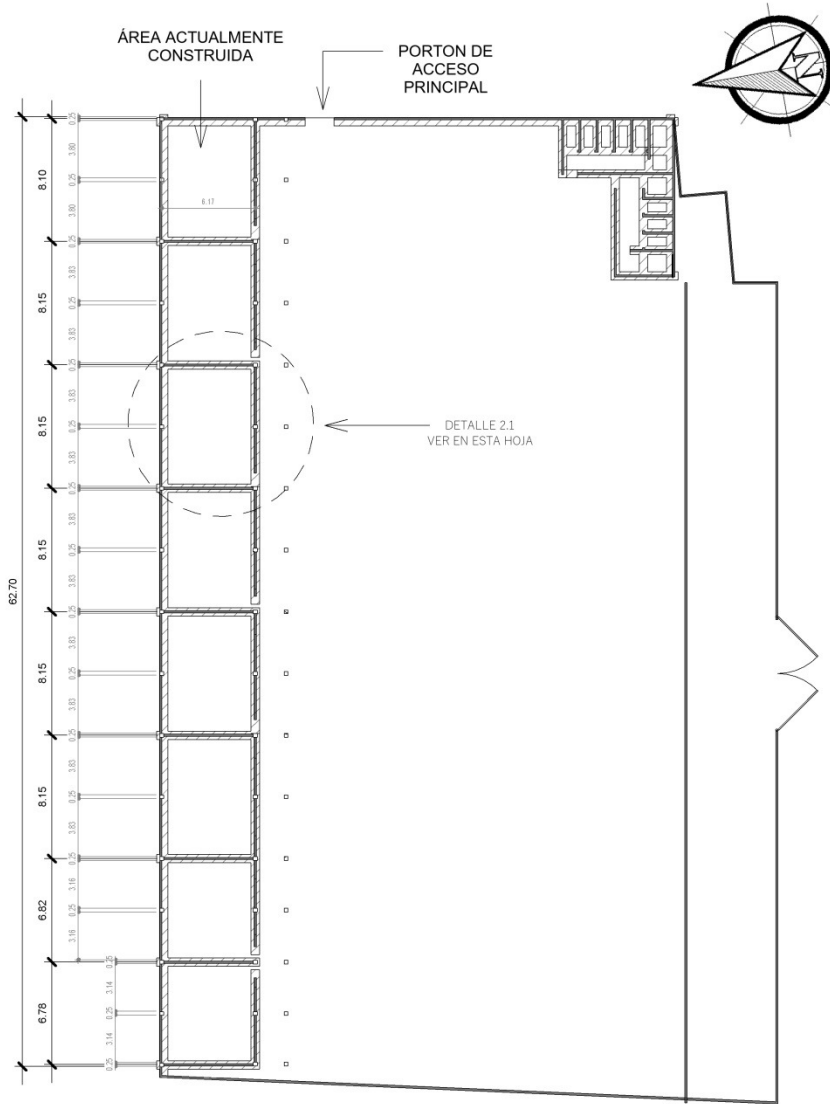


DETALLE 1.1 - PLANTA TÍPICA DE SALONES DE CLASE  
(MEDIDAS DE ANCHO VARIAN EN 3 SALONES INDICADOS EN PLANTA GENERAL)

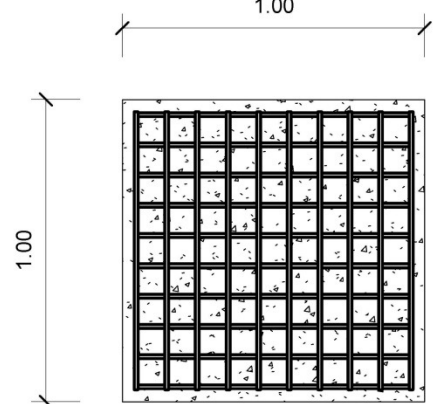


DETALLE 1.2 SERVICIOS SANITARIOS





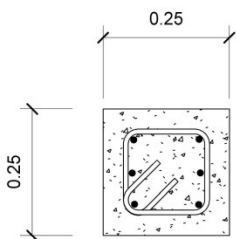
DETALLE 1.1 - PLANTA TÍPICA DE CIMENTACIÓN  
(MEDIDAS DE ANCHO VARIAN EN 3 SALONES INDICADOS EN PLANTA GENERAL)



10 No. 4 EN AMBOS SENTIDOS @ 0.10 +  
RECUBRIMIENTO 0.05

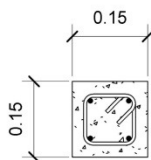
# PLANTA DE CIMENTACIÓN

ESC 1 : 500



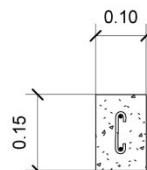
6 No. 5/8" + EST. No. 1/4  
@ 0.15m  
**COLUMNA TIPO A**

ESC 1:10



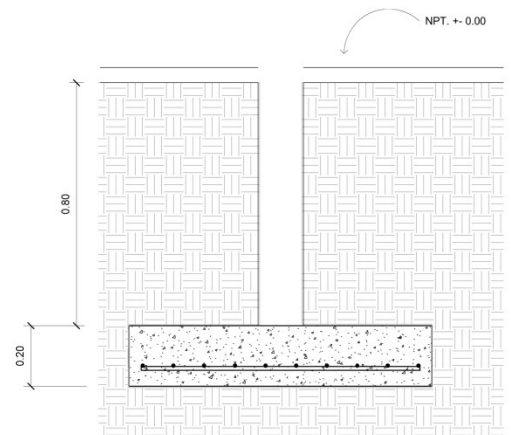
4 No. 3/8" + EST No. 1/4"  
@0.20  
**COLUMNA TIPO C-2**

ESC 1:10



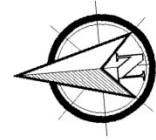
2 No. 3 + ESL No. 2 @0.20  
**COLUMNA TIPO C-3**

ESC 1:10

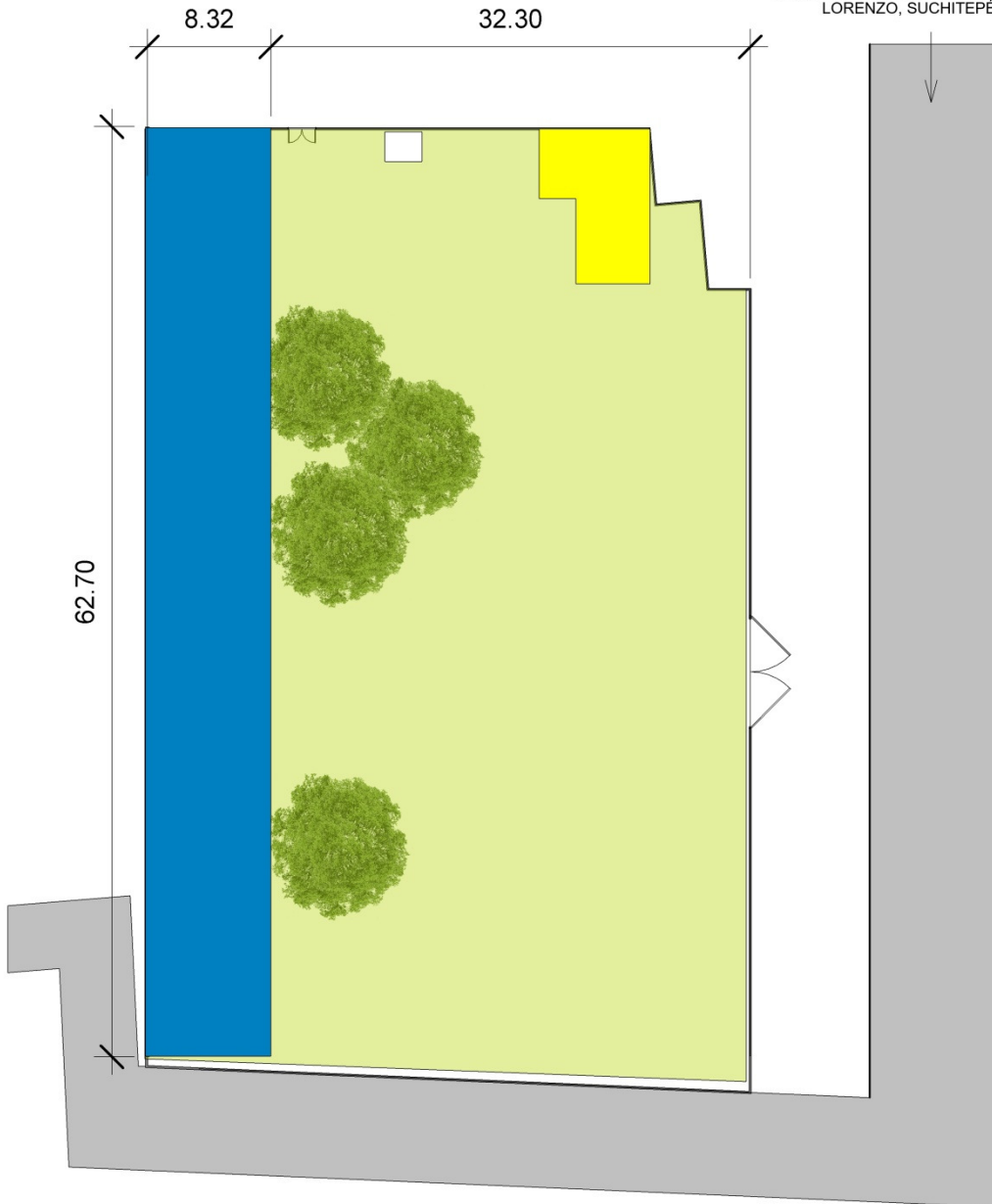


SECCIÓN DE ZAPATA





CALLE VIENE DE CASCO URBANO DE SAN LORENZO, SUCHITEPÉQUEZ



**ÁREA EDUCATIVA**  
El módulo educativo que actualmente se encuentra ubicado en el terreno cuenta con 8 salones de clase, en los cuales se imparten clases teóricas para el nivel básico.

**ÁREA VERDE**  
El área exterior del instituto actualmente se utiliza para convivir, se ubican algunas mesas, unas porterías para usar el área como camp de fútbol, y un pozo del cual obtienen el agua. Es una zona donde se encuentran variedad de especies vegetales, esto ayuda a que se genere sombra y viento fresco, por lo que se conservaran especies seleccionadas o se transplantarán.

**ÁREA DE SERVICIO**  
Actualmente se encuentran los servicios sanitarios para hombres y mujeres en esta ubicación, se ha considerado para el nuevo diseño eliminarlos, ya que no se utilizan optimamente, por parte de la dirección del instituto se solicita reubicar y eliminar los sanitarios actuales.

**TIENDA**  
La tienda del instituto es una caseta que se encuentra cerca el ingreso principal actual. Se propone mejorar la calidad de la tienda y ampliarlo con área de mesas exteriores.

## PLANTA DE ZONIFICACIÓN ACTUAL

ESC 1 : 500



REMEDIACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INSTITUTO BÁSICO POR COOPERATIVA EN CASCO URBANO DE SAN LORENZO, SUCHITEPÉQUEZ

### PLANO DE ÁREAS ZONIFICADAS ACTUALES

PATRICIA ESMERALDA TISOL SOLÓRZANO

CARNÉ ESTUDIANTIL: 201314943

04 / 04

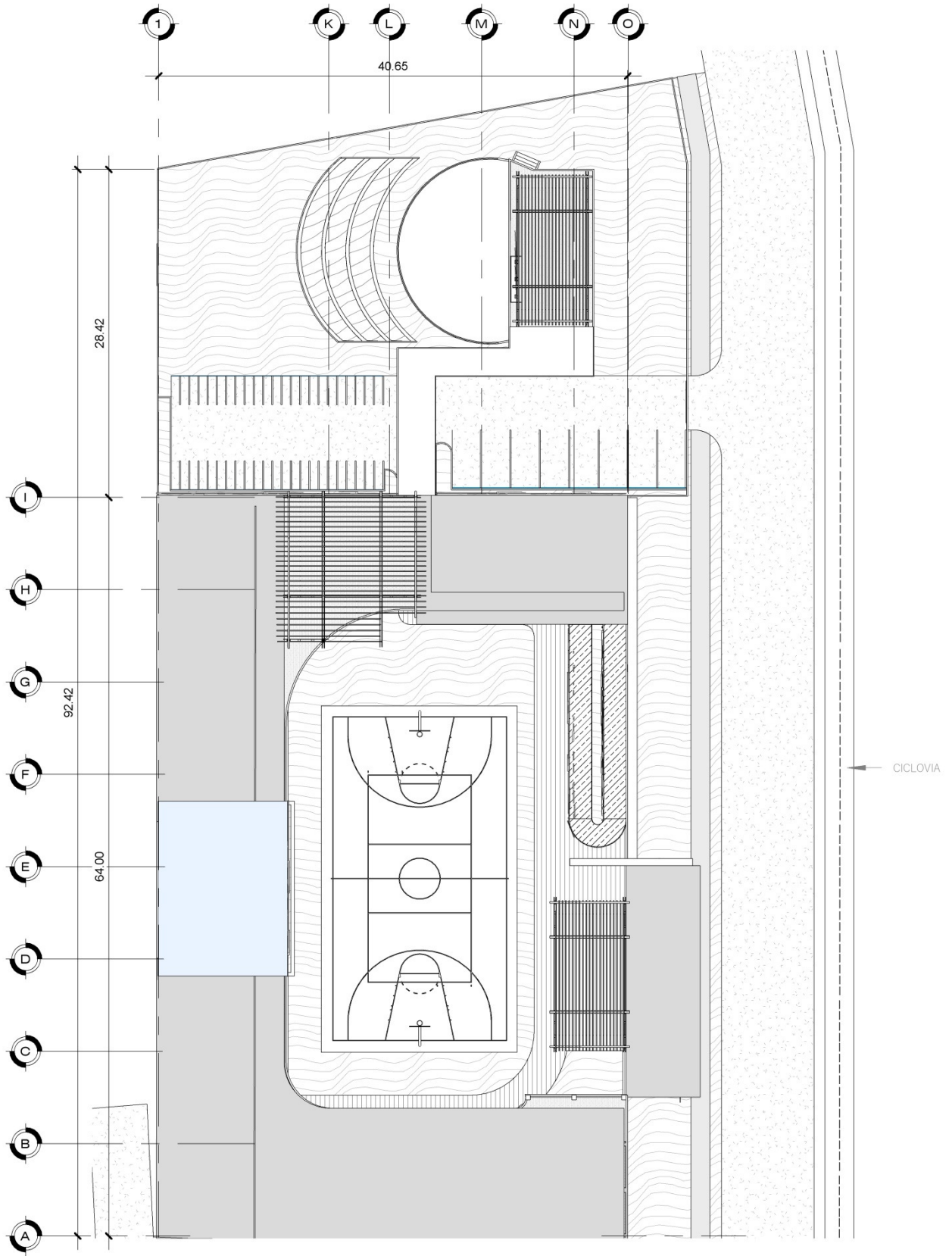




## 6.2 PLANOS DE PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

A continuación se presentan los planos de la propuesta arquitectónica para el instituto de educación básica por cooperativa de San Lorenzo Suchitepéquez.

---



# PLANTA DE EMPLAZAMIENTO

ESC 1 : 500

REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INSTITUTO BÁSICO POR COOPERATIVA EN CASCO URBANO DE SAN LORENZO, SUCHITEPÉQUEZ

## PLANTA DE EMPLAZAMIENTO

PATRICIA ESMERALDA TISOL SOLÓRZANO

CARNÉ ESTUDIANTIL: 201314943





# PLANTA DE CONJUNTO

ESC 1 : 500



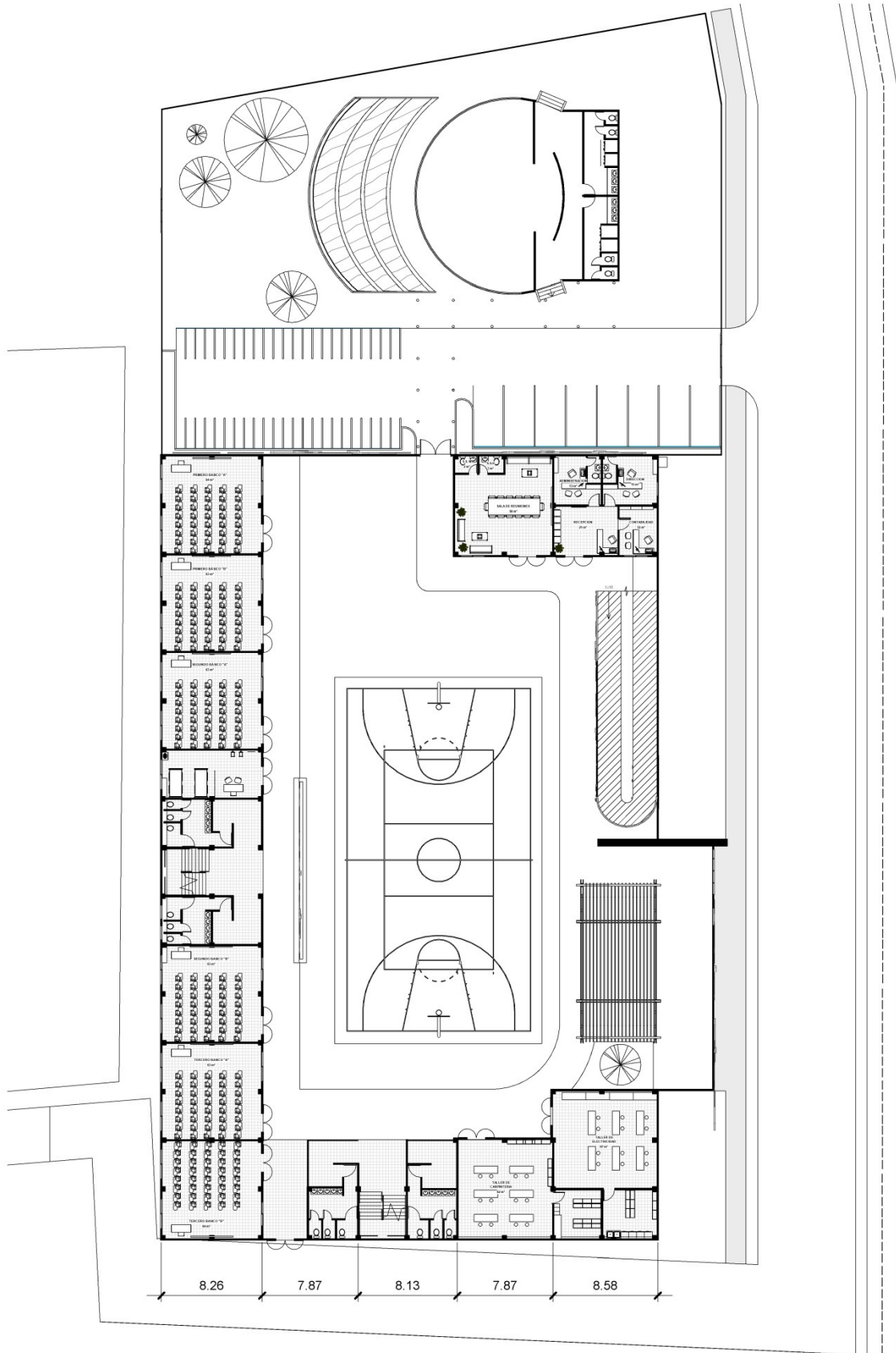
REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INSTITUTO BÁSICO POR COOPERATIVA EN CASCO URBANO DE SAN LORENZO, SUCHITEPÉQUEZ

## PLANTA DE CONJUNTO ARQUITECTÓNICA

PATRICIA ESMERALDA TISOL SOLÓRZANO

CARNÉ ESTUDIANTIL: 201314943





# PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA

ESC 1 : 500

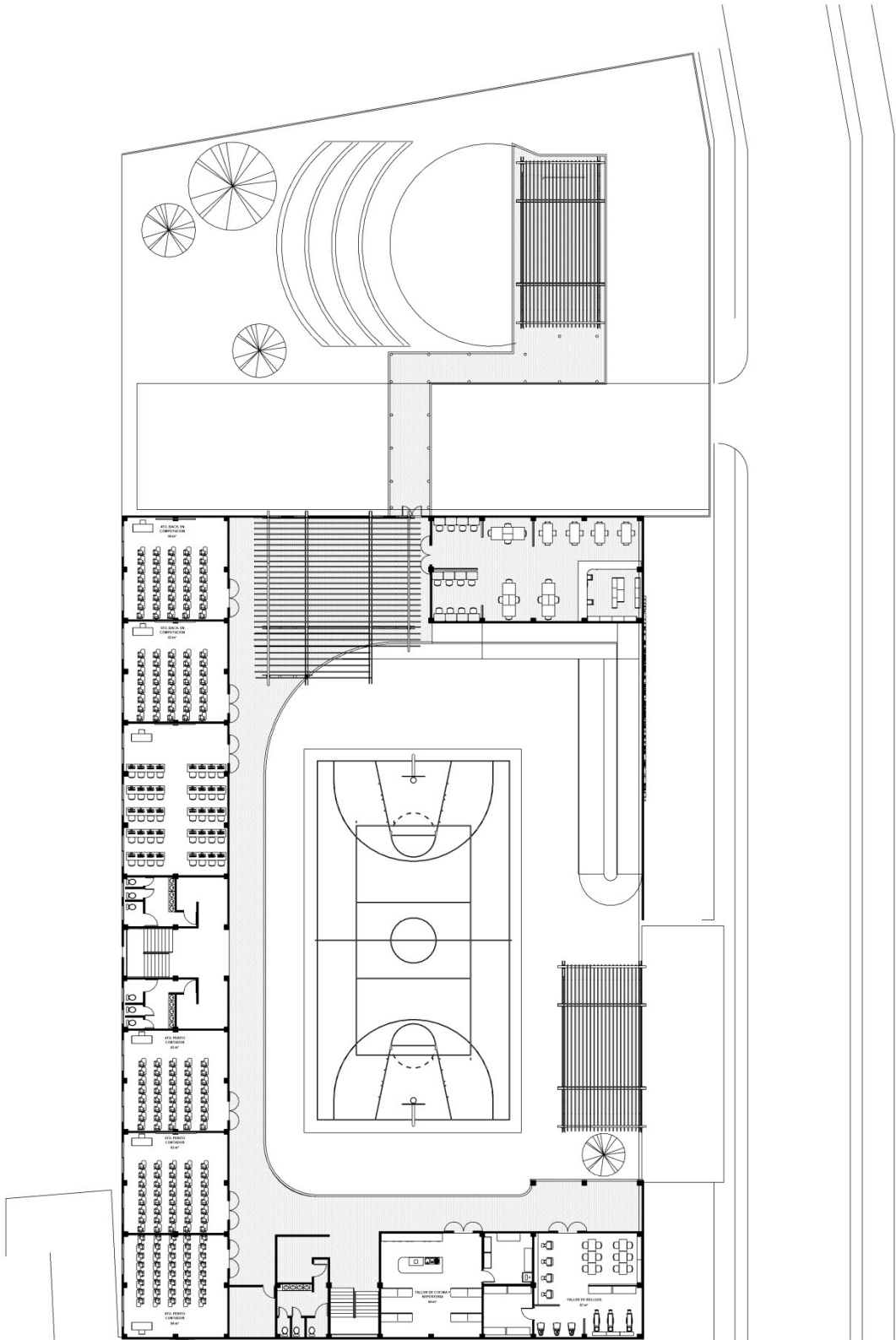


REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INSTITUTO BÁSICO POR COOPERATIVA EN CASCO URBANO DE SAN LORENZO, SUCHITEPÉQUEZ

## PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA

PATRICIA ESMERALDA TISOL SOLÓRZANO

CARNÉ ESTUDIANTIL: 201314943



# PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA

ESC 1 : 500

REMEDIACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INSTITUTO BÁSICO POR COOPERATIVA EN CASCO URBANO DE SAN LORENZO, SUCHITEPÉQUEZ

## PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA

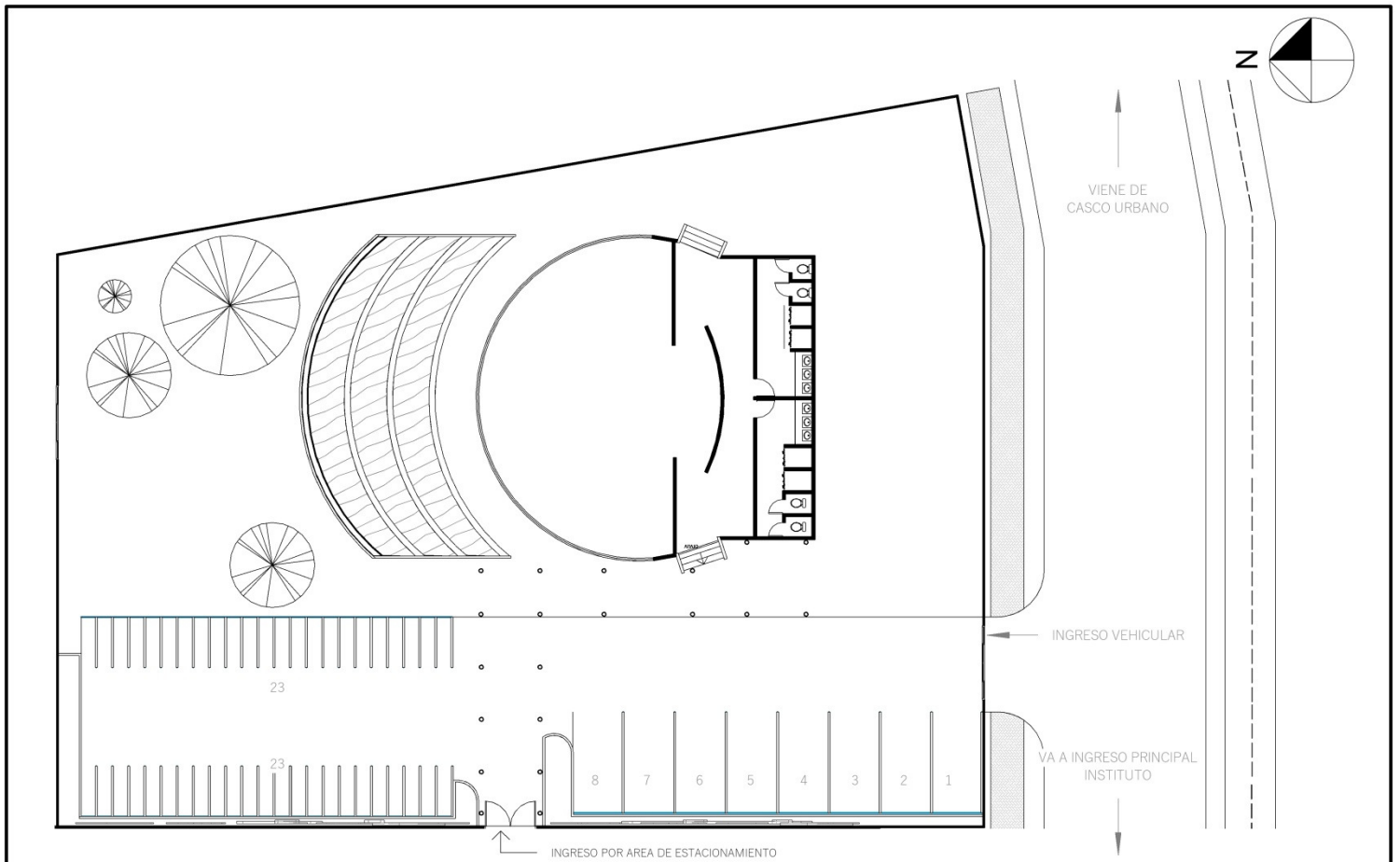
PATRICIA ESMERALDA TISOL SOLÓRZANO

CARNÉ ESTUDIANTIL: 201314943

04/12

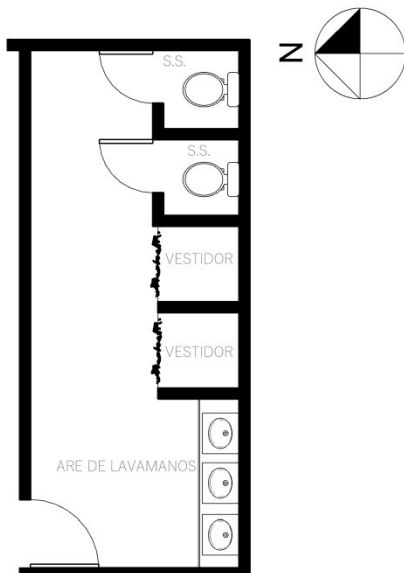






## PLANTA ÁREA RECREATIVA

ESC 1 : 350



## DETALLE DE VESTIDORES

ESC 1 : 100

### AMBIENTES ÁREA RECREATIVA EXTERIOR

- SANITARIO DE HOMBRES
- VESTIDORES DE HOMBRES
- SANITARIO MUJERES
- VESTIDORES MUJERES
- INGRESOS A ESCENARIO
- ESCENARIO
- GRADERÍO
- JARDÍN
- ÁREA VERDE
- ÁREA DE ACTIVIDADES AL AIRE LIBRE

### AMBIENTES COMPLEMENTARIOS

- ESTACIONAMIENTO ADMINISTRATIVO
- ESTACIONAMIENTO MOTOS
- INGRESO SECUNDARIO A INSTITUTO



REMEDIACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INSTITUTO BÁSICO POR COOPERATIVA EN CASCO URBANO DE SAN LORENZO, SUCHITEPÉQUEZ

## ÁREA RECREATIVA EXTERIOR

PATRICIA ESMERALDA TISOL SOLÓRZANO

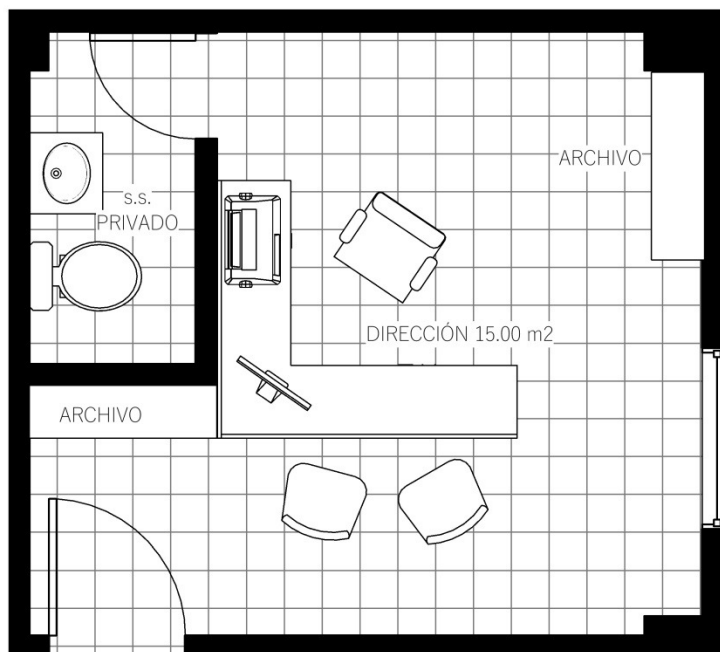
CARNÉ ESTUDIANTIL: 201314943

05/12



## ADMINISTRACIÓN

ESC 1 : 150



## OFICINA DIRECCIÓN

ESC 1 : 50

### AMBIENTES ÁREA ADMINISTRATIVA

- RECEPCIÓN
- SALA DE ESPERA
- ADMINISTRACIÓN
- DIRECCIÓN
- CONTABILIDAD
- 

### AMBIENTES COMPLEMENTARIOS

- SANITARIO DE HOMBRES
- SANITARIO DE MUJERES
- SALA DE REUNIONES
- ÁREAS DE ESTAR

### CIRCULACIONES

- INGRESO POR PASILLO PRINCIPAL
- ACCESO A RAMPA DE CIRCULACIÓN
- INGRESO POR ACCESO VEHICULAR



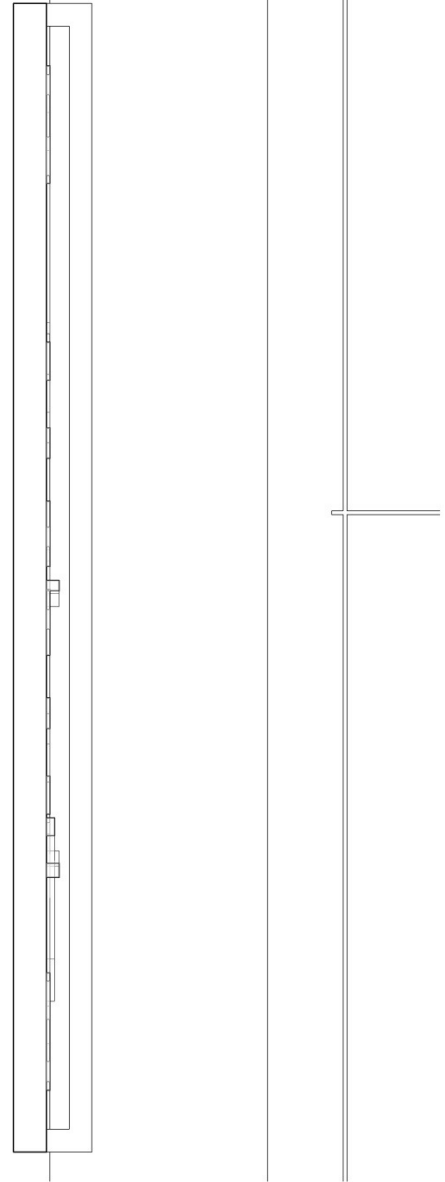
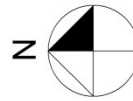
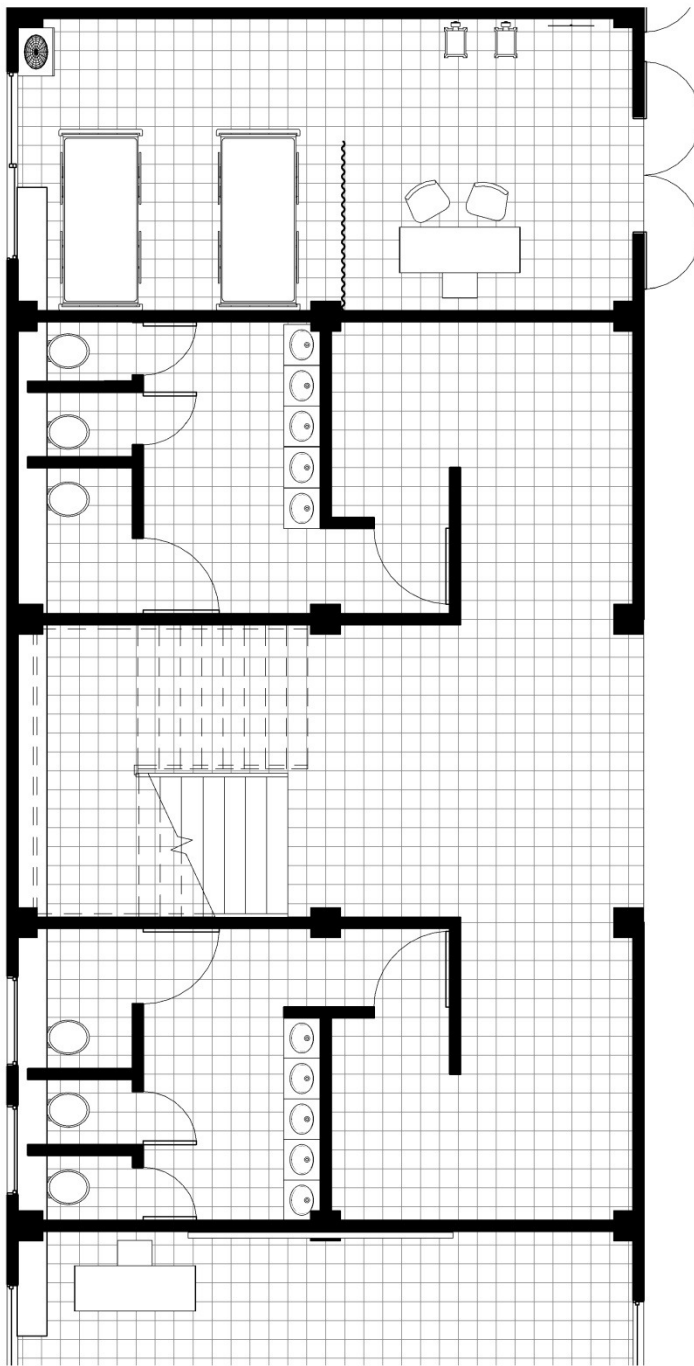
REMEDIACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INSTITUTO BÁSICO POR COOPERATIVA EN CASCO URBANO DE SAN LORENZO, SUCHITEPÉQUEZ

## ADMINISTRACIÓN

PATRICIA ESMERALDA TISOL SOLÓRZANO

CARNÉ ESTUDIANTIL: 201314943

06/12



## BATERÍA DE BAÑOS Y GRADAS

ESC 1 : 100

### AMBIENTES CLINICA MEDICA

- ÁREA DE CONSULTA
- ÁREA DE TALLA Y PESO
- ÁREA DE LAVADO
- ÁREA DE CAMILLAS
- ÁREA DE INTERVENCIÓN

### AMBIENTES BATERÍA DE BAÑOS

- SANITARIO DE HOMBRES (3)
- SANITARIO DE MUJERES (3)
- SANITARIOS ESPECIALES PRA PERSONAS CON CAPACIDADES ESPECIALES

### AMBIENTES DE CIRCULACIÓN

- VESTÍBULO DE INGRESO
- MODULO DE GRADAS
- PASILLO TECHADO
- PASILLO EXTERIOR
- INTERCONEXIÓN A CANCHA DEPORTIVA



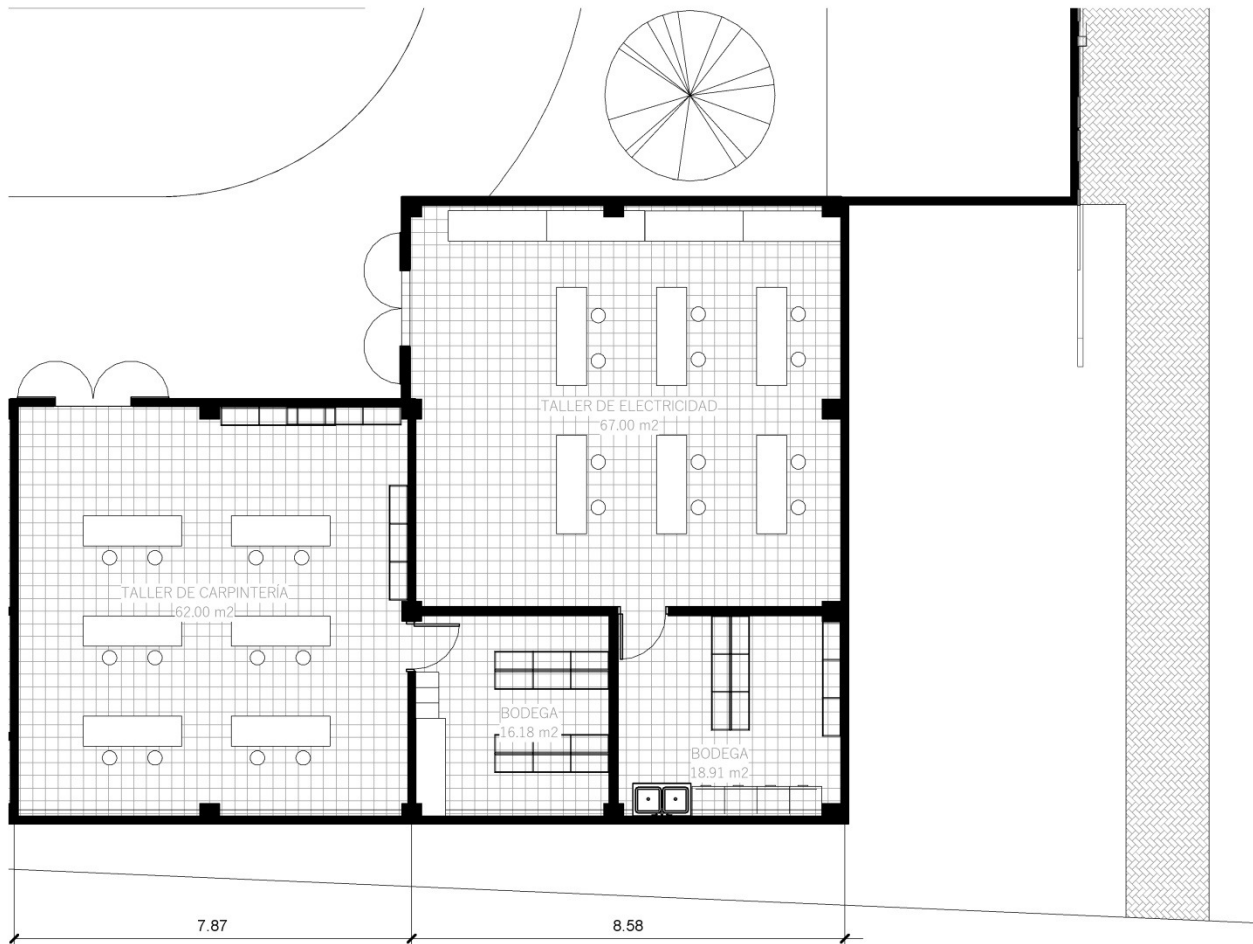
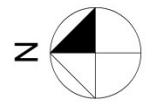
REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INSTITUTO BÁSICO POR COOPERATIVA EN CASCO URBANO DE SAN LORENZO, SUCHITEPÉQUEZ

## BATERÍA DE BAÑOS Y GRADAS

PATRICIA ESMERALDA TISOL SOLÓRZANO

CARNÉ ESTUDIANTIL: 201314943

07/12



## TALLERES

ESC 1 : 150

### AMBIENTES TALLER DE

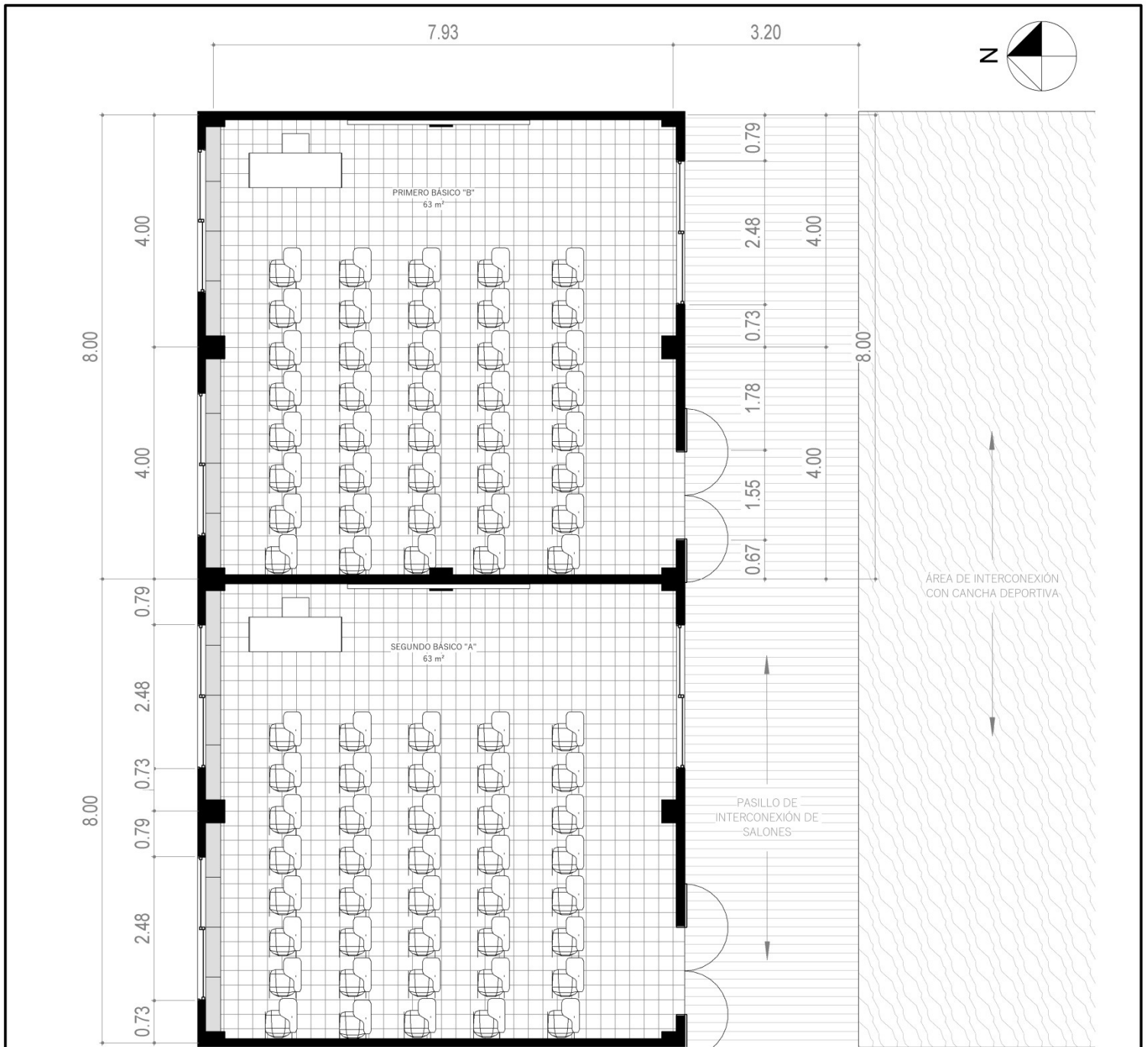
- TALLER DE CARPINTERÍA
- ÁREA DE CLASES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS
- BODEGA
- ALMACENAMIENTO DE HERRAMIENTA
- TALLER DE ELECTRICIDAD
- ÁREA DE CLASES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS
- BODEGA
- ÁREA DE LAVADO

### ÁREAS DE CIRCULACIÓN

- PASILLO TECHADO
- ÁREA DE JARDÍN
- ACCESOS DESDE PASILLO







## SALONES DE CLASE

ESC 1 : 100

### AMBIENTES AREA RECREATIVA EXTERIOR

- SALONES DE CLASE (AULAS TÍPICAS)
- ÁREA DE PROFESOR
- ÁREA DE PIZZARON PROYECCIONES
- ÁREA DE ALMACENAJE

### AMBIENTES COMPLEMENTARIOS

- PASILLO TECHADO DE INTERCONEXIÓN DE SALONES
- ÁREA VERDE EXTERIOR
- INTERCONEXION CON CANCHA DEPORTIVA



REMEDIACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INSTITUTO BÁSICO POR COOPERATIVA EN CASCO URBANO DE SAN LORENZO, SUCHITEPÉQUEZ

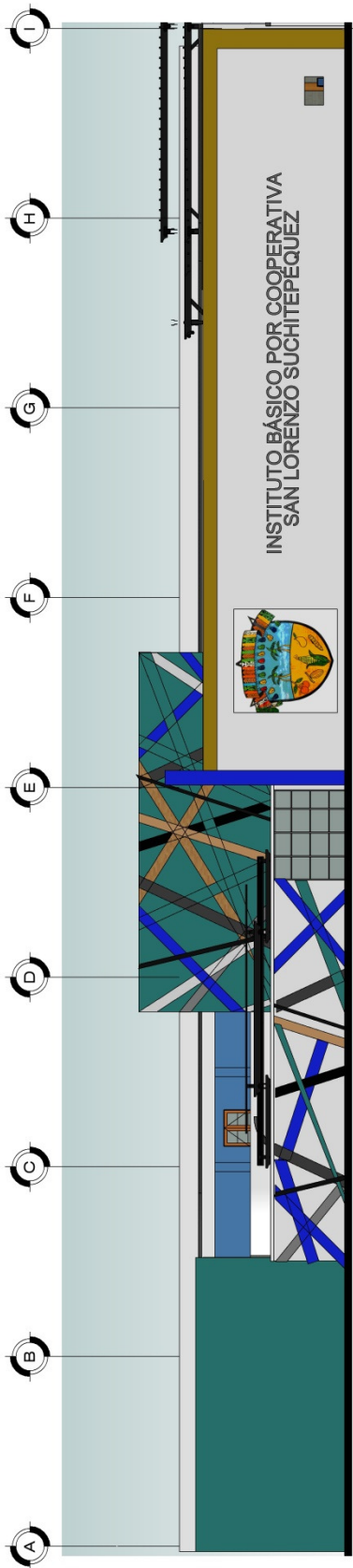
## SALONES DE CLASE (AULAS TÍPICAS)

PATRICIA ESMERALDA TISOL SOLÓRZANO

CARNÉ ESTUDIANTIL: 201314943

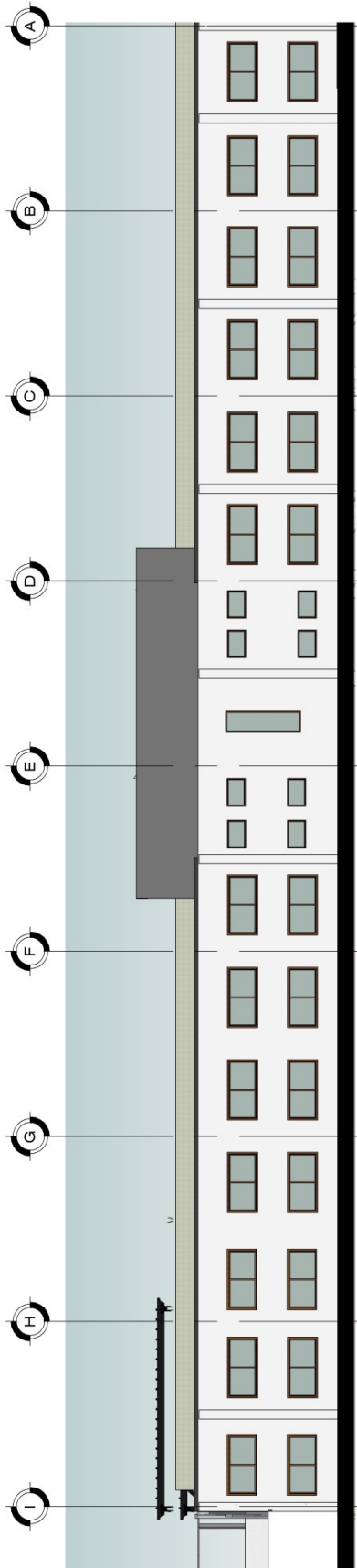
09/12





ELEVACIÓN FRONTAL

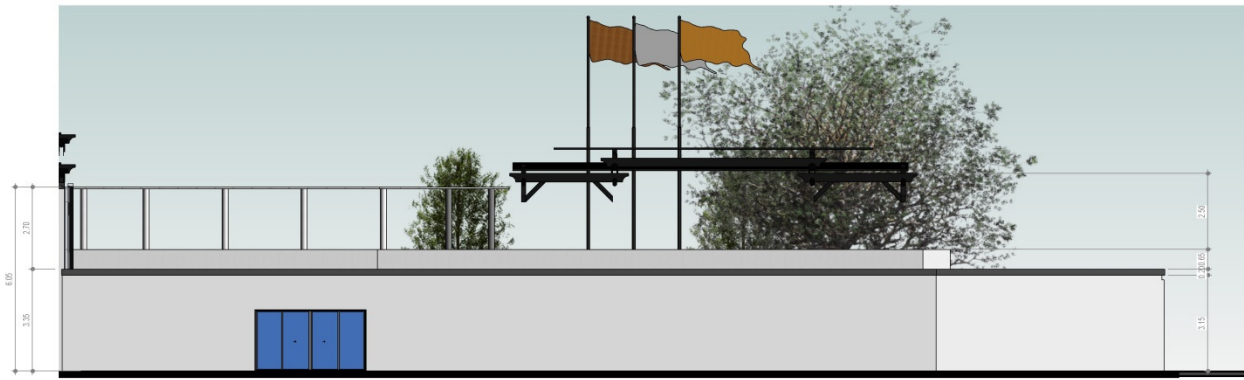
ESC 1 : 300



ELEVACIÓN POSTERIOR

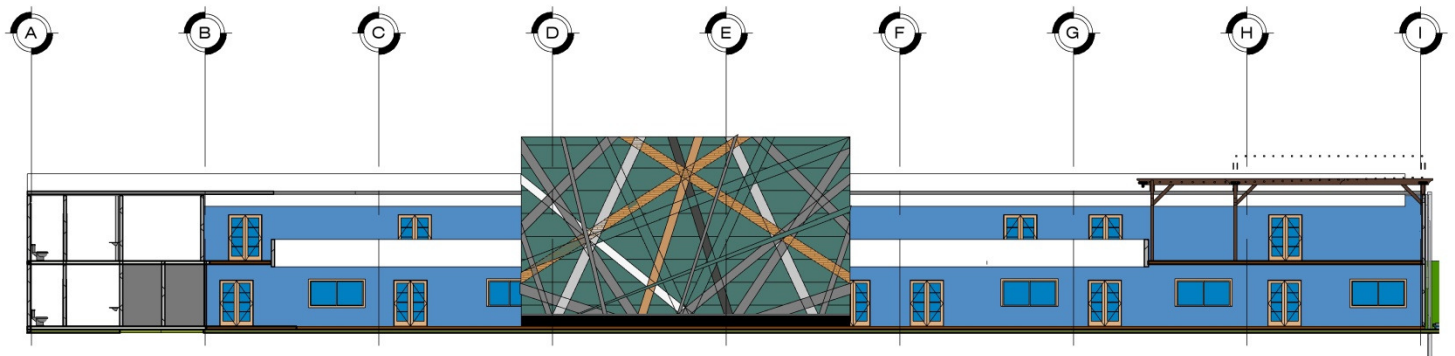
ESC 1 : 300





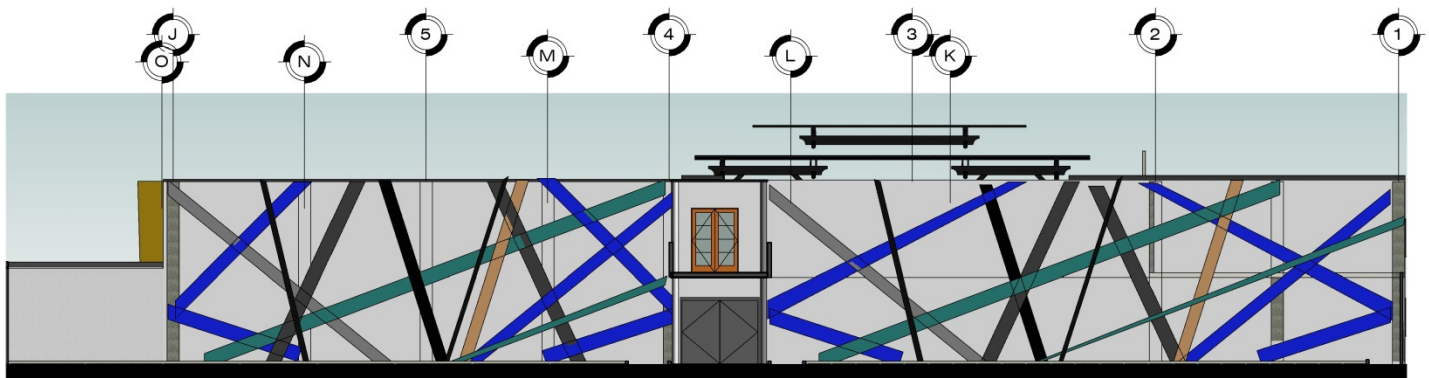
## ELEVACIÓN ÁREA RECREATIVA

ESC 1 : 250



## ELEVACIÓN INTERIOR

ESC 1 : 350



## ELEVACIÓN ESTACIONAMIENTO

ESC 1 : 250



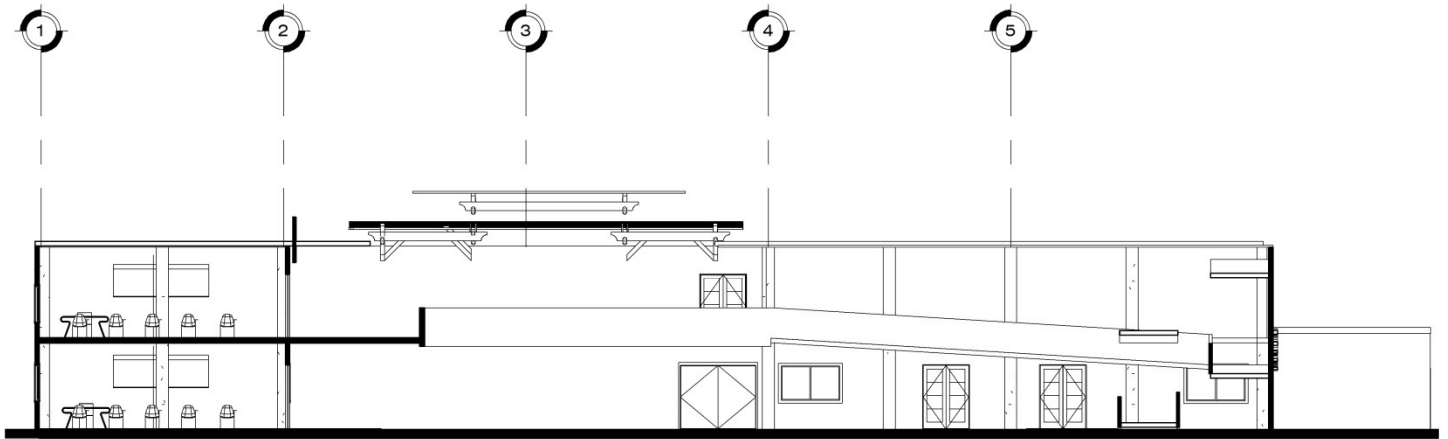
REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INSTITUTO BÁSICO POR COOPERATIVA EN CASCO URBANO DE SAN LORENZO, SUCHITEPÉQUEZ

### ELEVACIONES

PATRICIA ESMERALDA TISOL SOLÓRZANO

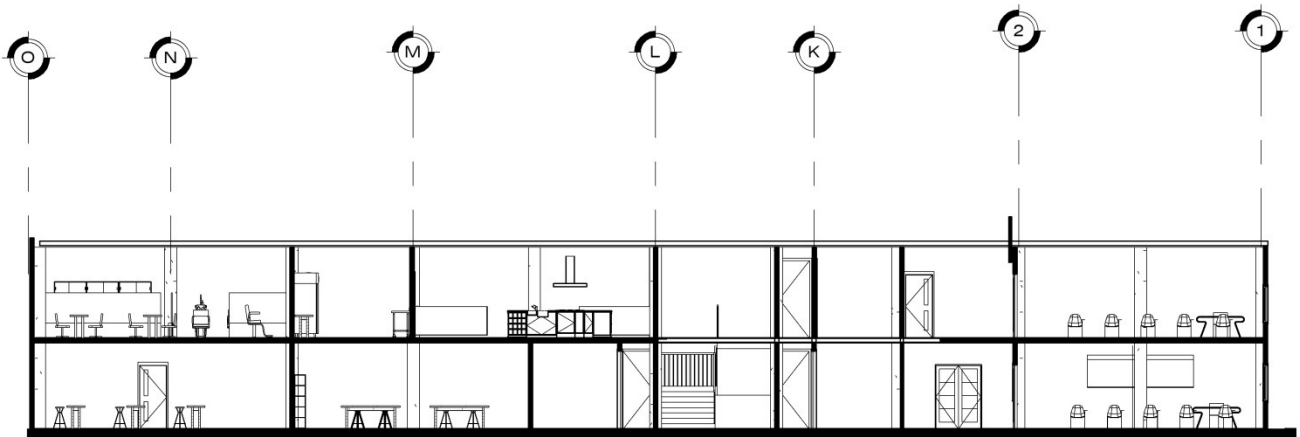
CARNÉ ESTUDIANTIL: 201314943

11/12



## SECCIÓN TANSVERSAL

ESC 1 : 250



## SECCIÓN ÁREA DE TALLERES

ESC 1 : 250



REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INSTITUTO BÁSICO POR COOPERATIVA EN CASCO URBANO DE SAN LORENZO, SUCHITEPÉQUEZ

### SECCIONES

PATRICIA ESMERALDA TISOL SOLÓRZANO

CARNÉ ESTUDIANTIL: 201314943

12/12



VISTAS RENDERIZADAS EN 3D

---





INGRESO PRINCIPAL



REVITALIZACIÓN URBANA





PLAZA DE ACCESO PRINCIPAL



BIBLIOTECA





ÁREA DE ESTAR EXTERIOR



PLAZA ESTAR EXTERIOR





TEATRO AL AIRE LIBRE



ESTACIONAMIENTO

## **CAPITULO 7**

---

# **PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA**

---



## 7.1 PRESUPUESTO


En las siguientes tablas de cálculo se describe el presupuesto elaborado por niveles del establecimiento educativo

REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INSTITUTO BÁSICO POR COOPERATIVA						
No.	Renglón de material y mano de obra	Cantidad	Unidad	Costo por m2	Subtotal	Costo total de renglon
<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>						
1	Demolición y limpieza	2523.00	m3	Q 750.00	Q 1,892,250.00	Q 1,892,250.00
<b>PLANTA BAJA</b>						
2	Estacionamiento	467.00	m2	Q 950.00	Q 443,650.00	Q 5,538,115.00
	Cancha deportiva	515.00	m2	Q 950.00	Q 489,250.00	
	Plaza de ingreso principal	222.00	m2	Q 950.00	Q 210,900.00	
	Plaza de ingreso vehicular	189.70	m2	Q 950.00	Q 180,215.00	
	Aulas teóricas	277.00	m2	Q 2,900.00	Q 803,300.00	
	Taller 1	64.00	m2	Q 2,900.00	Q 185,600.00	
	Taller 2	64.00	m2	Q 2,900.00	Q 185,600.00	
	Taller 3	64.00	m2	Q 2,900.00	Q 185,600.00	
	Bodega de limpieza	32.00	m2	Q 2,000.00	Q 64,000.00	
	Clínica médica	64.00	m2	Q 2,500.00	Q 160,000.00	
	Pasillos techados	523.00	m2	Q 1,500.00	Q 784,500.00	
	Rampa de acceso	215.00	m2	Q 2,000.00	Q 430,000.00	
	Gradas de acceso	64.00	m2	Q 2,000.00	Q 128,000.00	
	Batería de baños	85.00	m2	Q 2,000.00	Q 170,000.00	
	Administración	330.00	m2	Q 3,000.00	Q 990,000.00	
Jardinización	425.00	m2	Q 300.00	Q 127,500.00		
<b>PLANTA ALTA</b>						
3	Aulas educativas	135.00	m2	Q 2,900.00	Q 391,500.00	Q 4,765,500.00
	Aulas prácticas	135.00	m2	Q 2,900.00	Q 391,500.00	
	Taller de cocina	96.00	m2	Q 3,000.00	Q 288,000.00	
	Taller de belleza	96.00	m2	Q 3,000.00	Q 288,000.00	
	Bodega alimentos	16.00	m2	Q 2,000.00	Q 32,000.00	
	Bodega de insumos	16.00	m2	Q 2,000.00	Q 32,000.00	
	Bodega de limpieza	16.00	m2	Q 3,000.00	Q 48,000.00	
	Laboratorio de computacion	96.00	m2	Q 3,000.00	Q 288,000.00	
	Pasillo techado	523.00	m2	Q 2,000.00	Q 1,046,000.00	
	Bateria de baños	170.00	m2	Q 2,000.00	Q 340,000.00	
	Gradas de acceso	64.00	m2	Q 2,000.00	Q 128,000.00	
	Plaza de estar exterior	195.00	m2	Q 2,500.00	Q 487,500.00	
	Biblioteca	210.00	m2	Q 3,000.00	Q 630,000.00	
	Plaza de estar sobre teatro	150.00	m2	Q 2,500.00	Q 375,000.00	
<b>REVITALIZACION URBANA</b>						
4	Teatro al aire libre	282.00	m2	Q 3,000.00	Q 846,000.00	Q 1,418,550.00
	Bateria de baños	48.00	m2	Q 2,900.00	Q 139,200.00	
	Vestidores	48.00	m2	Q 950.00	Q 45,600.00	
	Ciclovía	75.00	m2	Q 950.00	Q 71,250.00	
	Caminamiento	120.00	m2	Q 950.00	Q 114,000.00	
	Jardinizacion de áreas	450.00	m2	Q 450.00	Q 202,500.00	
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>						<b>Q 13,614,415.00</b>



INTEGRACIÓN DE COSTOS			
COSTOS DIRECTOS DE OBRA	TOTAL DE MATERIALES Y MANO DE OBRA		
	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS	Q	13,614,415.00
COSTOS INDIRECTOS (HONORARIOS 30%)	COSTO DE ANTEPROYECTO (10.5%)	Q	1,429,513.58
	COSTO DE PLANIFICACIÓN (19.5%)	Q	1,293,369.43
	TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS	Q	2,722,883.00
COSTOS DE PREINVERSIÓN (5% DEL TOTAL DE COSTOS DIRECTOS)	TOTAL DE COSTOS DIRECTOS + COSTOS INDIRECTOS	Q	16,337,298.00
	ESTUDIO DE SUELO (1%)	Q	163,372.98
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) 1%	Q	163,372.98
	TOTAL DE COSTOS DE PREINVERSIÓN	Q	326,745.96
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>		<b>Q</b>	<b>16,664,043.96</b>

## 7.2 CRONOGRAMA DE INVERSIÓN Y EJECUCIÓN

REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INSTITUTO BÁSICO POR COOPERATIVA 											
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN E INVERSIÓN											
No.	DESCRIPCIÓN	TOTAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
1	TRABAJOS PRELIMINARES	Q 1,892,250.00	Q946,125.00	Q946,125.00							
2	PLANTA BAJA	Q5,538,115.00			Q1,384,528.75	Q1,384,528.75	Q1,384,528.75	Q1,384,528.75			
3	PLANTA ALTA	Q4,765,500.00					Q1,191,375.00	Q1,191,375.00	Q1,191,375.00	Q1,191,375.00	
4	REVITALIZACIÓN URBANA	Q 1,418,550.00								Q709,275.00	Q709,275.00
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>		<b>Q13,614,415.00</b>	Q5,445,766.00				Q5,445,766.00				Q2,722,883.00
<b>PORCENTAJE DE EJECUCIÓN MENSUAL</b>			40%				40%				20%

### 7.3 CONCLUSIONES

- La tasa de crecimiento poblacional en San Lorenzo, Suchitepéquez va en aumento, por lo que es necesario contar con infraestructura educativa que permita el desarrollo del municipio.
- Es necesario incluir formación técnica en las escuelas, colegios e institutos ya que las carreras técnicas son de mucha utilidad y promueven el desarrollo y trabajo interno en el municipio, haciendo crecer sus bienes.
- Debido al aumento de la delincuencia en todo el país, es sumamente importante que los niños y adolescentes tengan acceso gratuito a la educación, para que se formen con valores que promuevan el respeto y la integridad.
- Debido a la economía local de San Lorenzo, es importante que se apliquen diferentes horarios y jornadas de estudio para dar oportunidad para empleos o prácticas en agricultura, como normalmente suele suceder en el municipio.
- Es importante conocer las condiciones climáticas del lugar, para poder proponer mejoras que beneficien el confort de los espacios y hacer funcional el uso de recursos naturales.
- Según los criterios de diseño utilizados podemos crear formas que permitan una estructura rígida y cuadrada pero con interrelación de formas que generen movimiento y armonía entre volúmenes.

## 7.4 RECOMENDACIONES

- Según supervisión, análisis y asesoría se recomienda demoler la infraestructura actual, ya que no está capacitada para soportar un segundo nivel, se encuentra en malas condiciones, presenta grietas, rajaduras, filtraciones, explosión de concreto en algunos casos, doble sistema de estructura, marco rígido y mampostería y en ninguno de los dos casos es suficiente, no cumple con los estándares mínimos de soporte y por tal motivo no es funcional.
- Se debe respetar la modulación estructural propuesta, ya que según la carga ocupacional y el tránsito que tendrá es necesario que se coloquen las columnas, refuerzos y vigas como aparecen en la propuesta.
- Se recomienda realizar la construcción del proyecto en fases, ya que se debe realizar una demolición inicialmente y siempre se debe brindar cobertura educativa a los jóvenes.
- Debe cumplirse con el programa arquitectónico sugerido, ya que este se realizó en conjunto con la dirección del Instituto por lo que se deben respetar las necesidades.
- Crear un programa que gestione apoyo municipal para proporcionar materiales, equipo, suministros, para los talleres
- Por medio de la municipalidad y los COCODES se pueden gestionar proyectos o terrenos en los cuales se pueda trabajar para que los estudiantes realicen prácticas y a la vez impulsen la economía del municipio

## Fuentes de Consulta

Arana, Orlando Eliel Morán. *Los Medios Audiovisuales En Los Institutos Por Cooperativa Del Departamento De Jalapa*. Tesis de grado, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2005.

Arquimaster. «Arquimaster.com.ar». 18 de 07 de 2019.  
<https://www.arquimaster.com.ar/web/instituto-de-ensenanza-secundaria-vilafranca-del-penedes-jordi-farrando/> (último acceso: 05 de Noviembre de 2020).

Bayona, Delia. «Plataforma Arquitectura». 10 de Noviembre de 2018.  
[https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/905256/institutos-de-excelencia-una-nueva-oportunidad-de-mejorar-la-infraestructura-publica-educativa-superior-del-peru?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/905256/institutos-de-excelencia-una-nueva-oportunidad-de-mejorar-la-infraestructura-publica-educativa-superior-del-peru?ad_source=search&ad_medium=search_result_all) (último acceso: 02 de Noviembre de 2020).

Belisario, Maria. «Homify». 30 de Abril de 2018.  
[https://www.homify.com.ar/libros\\_de\\_ideas/5293295/arquitectura-moderna-o-contemporanea-aprende-a-distinguiras](https://www.homify.com.ar/libros_de_ideas/5293295/arquitectura-moderna-o-contemporanea-aprende-a-distinguiras) (último acceso: 30 de Octubre de 2020).

Blay, Teresa Romaña. «Arquitectura y educación». *revista española de pedagogía*, 2004: 22.

Blogspot.com Los Mayas. «Blog Spot Los Mayas». 14 de Septiembre de 2015.  
<http://losmayas13.blogspot.com/2015/09/arte-maya.html> (último acceso: 10 de Octubre de 2020).

Broto I Comerma, Carles. *Nueva Arquitectura Para La Educacion*. LinksbookS, 2013.

Cajal, Alberto. *Lifeder.com*. 2020. (último acceso: 22 de Octubre de 2020).

Chacon, Paola. *Tiposdearte.com*. 24 de Febrero de 2016. <https://tiposdearte.com/que-es-el-arte-precolombino/> (último acceso: 10 de Octubre de 2020).

chapin, Imperio. «Imperio chapin». <https://imperiochapin.com/gastronomia/suchitepequez/> (último acceso: 28 de Octubre de 2020).

Chavarría, Jorge. *Arquitectura moderna en la ciudad de Guatemala*. Reseña historica, Guatemala: Municipalidad de Guatemala, 2020.

Chávez, María de los Ángeles Girón. *Instituto Básico Experimental Por Cooperativa, Morazan, El Progreso*. Tesis de grado, Guatemala: Universidad De San Carlos De Guatemala, 2009.

Color, Oceano Uno. *Oceano Uno Color Diccionario Enciclopedico*. Enciclopedia, España: Oceano Grupo Editorial, S.A., 1996.

Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de San Lorenzo, Suchitepéquez. «Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial San Lorenzo, Suchitepéquez» Plan de desarrollo municipal, San Lorenzo, Suchitepéquez, 2018.

Coyoy, Alfredo Tay. *Reglamento De Institutos Por Cooperativa De Enseñanza*. Reglamento, Guatemala: Ministerio de educacion de Guatemala, 1995.

«Deguate» 13 de Noviembre de 2020.

<https://www.deguate.com/municipios/pages/suchitepequez/san-lorenzo/recursos-naturales.php> (último acceso: 14 de Noviembre de 2020).

Deguate. *deguate.com*. 2019. <https://www.deguate.com/municipios/pages/suchitepequez/san-lorenzo/educacion.php> (último acceso: 04 de Mayo de 2020).

Educativas, Instituciones. *Tipos de instituciones educativas*. 2020. [sites.google.com/site](https://sites.google.com/site/Tipos-de-instituciones-educativas/) (último acceso: 30 de Octubre de 2020).

Educativo, Proyecto. *Blog de Gestion Educativa*. 27 de Septiembre de 2016.

[gestioneducativa.educaweb.com/aspectos-definen-calidad-educativa-centro/](http://gestioneducativa.educaweb.com/aspectos-definen-calidad-educativa-centro/) (último acceso: 05 de Mayo de 2020).

Estadística, INE Instituto Nacional de. *Piramide poblacional San Lorenzo, Suchitepequez*. Estadístico, Suchitepequez, Guatemala: INE, 2020.

Franconiarchitects. «Franconi Architects». 2018.

<https://www.franconiarchitects.com/proyectos/ies-vilafranca/> (último acceso: 07 de Noviembre de 2020).

Guatemala, Ministerio de Educación de. *Institutos por cooperativa de enseñanza*. Informacion educativa, Guatemala: Ministerio de educacion de Guatemala, 2020.

Guatemala, Municipalidad de. *La Nueva Guatemala de la Asunción 230 años de historia*. Reseña Historica, Guatemala: Municipalidad de Guatenala, 2020.

INE. «Caracterización de Suchitepéquez». Informe Estadístico., Suchitepéquez, 2013.

INE. *Crecimiento de piramide poblacional San Lorenzo, Suchitepéquez*. Informe Estadístico, Suchitepéquez, Guatemala: INE, 2018.

INE. *Porcentaje de Asistencia Escolar en Municipio San Lorenzo, Suchitepéquez*. Informe estadístico, Suchitepequez, Guatemala: INE, 2018.

Irungaray, Gerónimo Estuardo Pérez. *Ecosistemas*. Informe, guatemala: Universidad Rafael Landivar, 2018.



maya, Ester. *Metodos y tecnicas de investigacion*. Tesis de grado, Mexico: Universidad Nacional Autonoma de México, 2014.

Mineduc. *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectonico de centros educativos*. Manual, Guatemala: serviprensa, 2016, 168.

Mineduc, Gobierno de Guatemala. *Ministerio de Educacion*. 2020. [https://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu\\_lateral/programas/institutos\\_por\\_cooperativa\\_de\\_ensenanza/index.html#:~:text=Los%20Institutos%20por%20cooperativa%2C%20son,familia%20y%20del%20sector%20privado](https://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/programas/institutos_por_cooperativa_de_ensenanza/index.html#:~:text=Los%20Institutos%20por%20cooperativa%2C%20son,familia%20y%20del%20sector%20privado). (último acceso: 06 de Octubre de 2020).

Ministerio. *Manual de criterios normativos para el diseño*. Programa de Educación Rural en Guatemala, Guatemala: Servi Prensa, 2016.

Mont, Manuel Pineda de. *Recopilacion de las leyes de Guatemala 1821-1869*. Guatemala : Imprenta de la Paz en el Palacio, 1869.

MundoAntiguoMundo Antiguo - Repasando juntos la historia d enuestra civilizacion<https://mundoantiguo.net/maya/>

Ochoa, Luisa. *Regionalismo Critico*. Presentacion Digital, Nuevo Leon, Mexico: Presentacion digital Prezi, 2014.

Ott, Clara. «Plataforma Arquitectura». 2019. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/937298/instituto-de-ensenanza-secundaria-vilafranca-del-penedes-jordi-farrado> (último acceso: 06 de Noviembre de 2020).

Porto, Julion Perez, y Ana Gardey . *Definición.de*. 2013. [definicion.dde/instituto](http://definicion.de/instituto) (último acceso: 31 de Octubre de 2020).

«PreguntaleaAyala». Abril de 2015. <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fpreguntaleaayala.es.tl%2FSAN-LORENZO-SUCHITEPEQUEZ.htm&psig=AOvVaw11Zz8aQp65Gy9f890xxLSA&ust=1605388775136000&source=images&cd=vfe&ved=2ahUKEwivhM-uuYDtAhVXKFMKHe1zCvsQr4kDegUIARDjAQ> (último acceso: 10 de Noviembre de 2020).

Puac, Karla Olivia Galiano. *Elaboración De La Monografía Del Municipio De San Lorenzo*,. Informe final EPS, Guatemala: Universidad de San Carlos, 2009.

Retolaza, Manuel Yanuario Arriola. *Teoria de la Forma*. Guatemala, 2006.

Roca, Revolorio. *Slideshare*. 20 de Abril de 2014. <https://es.slideshare.net/revolorioroca/realidad-educativa-de-guatemala> (último acceso: 05 de Mayo de 2020).

Rodriguez, Luis. «Guatemala.com». 13 de abril de 2018. <https://aprende.guatemala.com/cultura-guatemalteca/patrimonios/museo-nacional-historia-guatemala/> (último acceso: 02 de Marzo de 2021).

Rodriguez, Maria Lorena Castellanos. *Época Colonial en Guatemala*. Guatemala, 25 de Octubre de 2020.

Ruíz, Eduardo José Blandón. *La Arquitectura En Guatemala Sus Valores Patrimoniales*. Tesis de grado., Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2006.

S., René de la Cruz. *Clasificación de zonas de vida en Guatemala, Basada en el sistema de Holdridge*. Informe, Guatemala: Universidad de San Carlos De Guatemala, 2013.

Segeplan. *Diagnóstico Territorial Tomo 1, Litoral Del Pacifico*. Diagnóstico, Guatemala: Segeplan, 2011.

Segeplan. «Perfil Socioeconómico San Lorenzo, Suchitepéquez». Perfil Socioeconomico, Suchitepéquez, 2018.

—. «Segeplan.gob.gt». 2020.

[http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM\\$PRINCIPAL.VISUALIZAR?PID=ECONOMICA\\_PDF\\_1007#:~:text=Agricultura%20ma%C3%ADz%2C%20hule%2C%20ca%C3%B1a%20de,se%20genera%20alrededor%20d%20esto.&text=Ma%C3%ADz%20y%20tabaco%20en%20la,ca%C3%B1a%20en%20la%20par](http://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM$PRINCIPAL.VISUALIZAR?PID=ECONOMICA_PDF_1007#:~:text=Agricultura%20ma%C3%ADz%2C%20hule%2C%20ca%C3%B1a%20de,se%20genera%20alrededor%20d%20esto.&text=Ma%C3%ADz%20y%20tabaco%20en%20la,ca%C3%B1a%20en%20la%20par) (último acceso: 10 de Noviembre de 2020).

Sosa, Ana Lucia Ordoñez. *Propuesta Arquitectónica de mercado II en la ciudad de Huehuetenango y mejoramiento imagen urbana en calles aledañas*. Tesis de grado, Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2011.

Vides, Maria Fernanda Ortega. *Arquitectura republicana en America Central*. Presentacion virtual, Prezi, 2015.

Vinci, Universidad Da. *¿Cómo Prepararte para la Arquitectura del Siglo XXI?* Material de apoyo, Guatemala: Universidad Da Vinci, 2014.

weatherspark. *weatherspark.com*. 2016 de Diciembre de 31.

<https://es.weatherspark.com/y/11159/Clima-promedio-en-San-Lorenzo-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o> (último acceso: 20 de Diciembre de 2020).

Wikiguate.com. «Wikiguate». 2004. (último acceso: 25 de Octubre de 2020).

Wikipedia. «Wikipedia la enciclopedia libre». 18 de Febrero de 2020.

[https://es.wikipedia.org/wiki/San\\_Lorenzo\\_\(Suchitep%C3%A9quez\)](https://es.wikipedia.org/wiki/San_Lorenzo_(Suchitep%C3%A9quez)) (último acceso: 10 de Noviembre de 2020).

Guatemala, 21 de octubre de 2022

Arquitecto  
Sergio Francisco Castillo Bonini  
Decano en funciones  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación ***Remodelación y ampliación de instituto básico por cooperativa en casco urbano de San Lorenzo, Suchitepéquez*** de la estudiante ***Patricia Esmeralda Tisol Solórzano***, de la Facultad de Arquitectura, carné universitario ***número: 201314943***, previamente a conferírsele el título de *Arquitecta* en el grado académico de Licenciada.

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

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

Alan Gabriel Mogollón Ortiz  
LICENCIADO EN LETRAS  
COL. 31632

  
Alan Gabriel Mogollón Ortiz  
Colegiado No. 31632



**"REMODELACIÓN Y AMPLIACIÓN DE INSTITUTO BÁSICO POR COOPERATIVA EN CASCO URBANO DE SAN LORENZO, SUCHITEPÉQUEZ"**

Proyecto de Graduación desarrollado por:

(f)

Patricia Esmeralda Tisol Solórzano

Asesorado por:

(f)

Arq. Israel López Mata

(f)

Msc. Arq. Jaime Roberto Vásquez Pineda

(f)

Dr. Arq. Raúl Estuardo Monterroso Juárez

Imprimase:

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini  
**Decano en Funciones**