

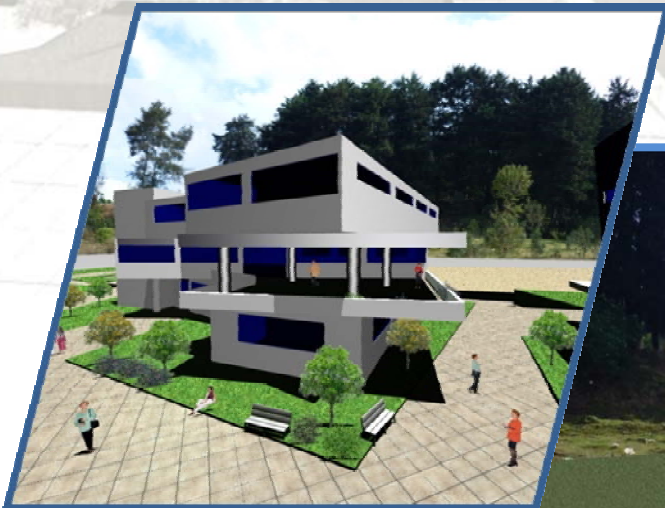


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.
FACULTAD DE ARQUITECTURA.



Facultad de Arquitectura

**INSTITUTO TECNOLÓGICO
EXPERIMENTAL DE EDUCACIÓN
BÁSICA Y NIVEL
DIVERSIFICADO
SAN JUAN OSTUNCALCO**



*Tesis presentada por:
SANTIAGO CRISTOBAL GARCÍA BUCHÍ
Al conferírsele el título de:
ARQUITECTO*

Guatemala, octubre de 2011



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE.
FACULTAD DE ARQUITECTURA.**



Facultad de Arquitectura

**INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACIÓN
BÁSICA Y NIVEL DIVERSIFICADO
SAN JUAN OSTUNCALCO**

Tesis presentada por:

SANTIAGO CRISTOBAL GARCÍA BUCHÍ

Al conferirse el Título de:

ARQUITECTO

Asesor: Arq. Dora Reyna Zimeri
Consultores: Arq. Helen González del Cid
Arq. Jorge Leonel Franco López

Guatemala, octubre de 2011



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

JUNTA DIRECTIVA

DECANO: Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

VOCAL I: Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruiz

VOCAL II: Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes

VOCAL III: Arq. Marco Vinicio Contreras Barrios

VOCAL IV: Br. Jairon Daniel Del Cid Rendón

SECRETARIO: Arq. Alejandro Muñoz Calderón

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO: Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

SECRETARIO: Arq. Alejandro Muñoz Calderón

EXAMINADOR I: Arq. Dora Reyna Zimeri

EXAMINADOR II: Arq. Helen González del Cid

EXAMINADOR III: Arq. Jorge Leonel Franco López

ASESOR:

Arq. Dora Reyna Zimeri

CONSULTORES:

Arq. Helen González del Cid

Arq. Jorge Leonel Franco López



*Cultiva la firmeza del espíritu para que
te proteja en las adversidades repentinas*

Máx. Ehrmann

DEDICATORIA:

A Dios y a la Virgen de Guadalupe

Por darme la fuerza para seguir adelante, la sabiduría y el entendimiento para cumplir mis metas.

A mi padre:

Santiago García Argueta (Q.E.P.D.) a quienes recuerdo con mucho cariño.

A mi madre:

Cleotilde Buchí Saquiche, no hay palabras que puedan describir mi profundo reconocimiento hacia ella, quien durante todos estos años confió en mí, comprendiendo mis ideales y el tiempo que no estuve a su lado.

A mis hermanos

Que me han motivado, ayudado y proporcionado confianza en mí mismo todos estos años de estudio.

A mis amigos:

Por todos los momentos que hemos vivido a lo largo de la carrera y las palabras que me alentaron a seguir adelante.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.	01
--------------------	----

CAPÍTULO I MARCO CONCEPTUAL

1 Marco Conceptual.	03
1.1 Antecedentes	03
1.2 Planteamiento del Problema.. . . .	06
1.3 Justificación.	08
1.4 Objetivos.	10
1.5 Delimitación física o geográfica.	11
1.6 Metodología.	13
1.7 Gráfica metodológica.	16

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2 Marco Teórico.	17
2.1 Capacitación.	17
2.1.1 Formas de impartir capacitación...	17
2.1.2 Taller de Electricidad básica.	18
2.1.3 Taller de mecánica general básica.	18
2.1.4 Taller de sastrería.	18
2.1.5 Taller de bellas artes.	18
2.1.6 Taller de zapatería.	18
2.1.7 Bachiller Industrial y Perito en Electrónica Industrial.	18
2.1.8 Bachiller Industrial y Perito en Electricidad.	19
2.1.9 Bachiller Industrial y Perito en Dibujo de Construcción.	19
2.1.10 Bachiller Industrial y Perito en Mecánica Automotriz.	19
2.2 Concepto de educación.	19
2.3 Diagnóstico sobre la infraestructura física educativa.	20
2.3.1 Definición Conceptual de la Infraestructura Física Educativa.	20
2.3.2 Modelos teóricos sobre la Infraestructura Física Educativa.	21
2.3.3 La infraestructura educativa.	22
2.4 Teorías de la arquitectura a utilizar en el proyecto.	22
2.4.1 El estilo Minimalista.	23
2.4.2 Geometría Proyectiva.	25
2.5 Aspectos ambientales.	26
2.5.1 Impacto Ambiental.	26
2.5.2 Concepto de evaluación de impacto ambiental inicial.	26



2.5.3 Descripción ambiental del proyecto.	26
2.6 Sismos.	28
2.7 Aspectos legales.	29
2.8 Casos Análogos.	31

CAPÍTULO III MARCO REFERENCIAL

3 Marco Referencial.	39
3.1 aspectos generales.	39
3.1.1 contexto regional.	39
3.1.2 Quetzaltenango.	39
3.2 Características generales del municipio.	40
3.2.1 Antecedentes Históricos.	40
3.2.2 Ubicación y Localización	40
3.2.3 Extensión Territorial	41
3.2.4 Colindancias.	41
3.2.5 Situación política.	41
3.2.6 Latitud, longitud y altitud.	41
3.3 Aspectos Físico Ambientales.	42
3.3.1 Geología:	42
3.3.2. Hidrología.	48
3.3.3 Descripción Ambiental.	50
3.3.4 Vialidad	55
3.4 Aspectos Poblacionales.	56

CAPÍTULO IV MARCO DE DIAGNÓSTICO

4 Marco de Diagnóstico.	59
4.1 Infraestructura	59
4.2 Equipamiento.	63
4.3 Análisis de Sitio.	71
4.4 Población.	82

CAPÍTULO V DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE NECESIDADES

5 Definición del programa de necesidades.	83
5.1 Proyección del proyecto.	83
5.2 Descripción del proyecto.	84
5.3 programa de necesidades para el establecimiento educativo.	84



CAPÍTULO VI PREMISAS DE DISEÑO

6 Premisas de Diseño.	88
6.1 Premisas Morfológicas.	88
6.2 Premisas Funcionales.	89
6.3 Premisas Tecnológicas.	92
6.4 Premisas Paisajísticas y Ambientales.	93
6.5 Arquitectura sin Barreras.	94
6.6 Materiales y Sistemas Constructivos	95

CAPÍTULO VII ANTEPROYECTO

7. ANTEPROYECTO.	97
7.1 Cuadro de ordenamiento de datos	97-109
7.2 Diagramación	110-13
7.3 Idea generatriz.	134
7.4 Plano de localización	135
7.5 Plano de ubicación	136
7.6 Polígono del terreno	137
7.7 Plantas y secciones	138-149
7.8 Detalles constructivos	150
7.9 Apuntes arquitectónicos	151-154
7.10 Presupuesto	155
7.11 Cronograma de ejecución	157
7.12 Manual de operación y mantenimiento del edificio	158-175
7.13 Conclusiones	176
7.14 Recomendaciones	177
7.15 Bibliografía	178 - 179



ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1 Quetzaltenango y lugares circunvecinos a San Juan Ost	11
Mapa 2 San Juan Ostuncalco	11
Mapa 3 Cabecera municipal de San Juan Ostuncalco	12
Mapa 4 Guatemala y la región VI	39
Mapa 5 Quetzaltenango y sus municipios	39
Mapa 6 Ubicación y localización a nivel departamental	40
Mapa 7 San Juan Ostuncalco y sus aldeas	41
Mapa 8 Geología de Quetzaltenango	42
Mapa 9 Series de suelos de Quetzaltenango	44
Mapa 10 Tipos de Bosque	42
Mapa 11 Morfología de Quetzaltenango	46
Mapa 12 Relieve del suelo de Quetzaltenango	47
Mapa 13 Hidrología de Quetzaltenango	48
Mapa 14 Precipitación pluvial de Quetzaltenango	51
Mapa 15 Temperatura de Quetzaltenango	53
Mapa 16 Servicio de agua potable en San Juan Ostuncalco	59
Mapa 17 Servicio de drenaje en San Juan Ostuncalco	60
Mapa 19 Infraestructura social del municipio.	70

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Leoh ming pei national gallery of art east building	25
Imagen 2 Arquitectura Proyectiva	26
Imagen 3 Sismos de Centro América	28
Imagen 4 Quetzaltenango, fallas locales	28
Imagen 5 Instituto de oficios Arq. Mitchell/ Giurgola	31
Imagen 6 Planta y sección de instituto en Wohlen (Alemania).	32
Imagen 7 Tecnológico de Morelos México	33
Imagen 8 Tecnológico de Morelos México	33
Imagen 9 Tecnológico de Morelos México	33
Imagen 10 Aulas del Técnico Industrial Quetzaltenango.	34
Imagen 11 Conjunto del técnico Industrial	35
Imagen 12 Laboratorios del Técnico Industrial	36
Imagen 13 Ingreso del Técnico Industrial	36
Imagen 14 Aulas Werner Ovalle	37
Imagen 15 Planta de conjunto Werner Ovalle	38
Imagen 16 Calle ingreso al sitio a utilizar	54
Imagen 17 Carretera de San Juan a Quetzaltenango	54
Imagen 18 Carretera salida de San Juan hacia San Marcos	54



Imagen 19 Carretera salida de San Juan hacia Quetzaltenango	55
Imagen 20 Servicio urbano de San Juan a Quetzaltenango	56
Imagen 21 Servicio extraurbano de San Marcos a Guatemala.	56
Imagen 22 Acceso al sitio desde Quetzaltenango	61
Imagen 23 Acceso al sitio por San Juan Ostuncalco	61
Imagen 24 Vías de comunicación	62
Imagen 25 Escuela para niños San Juan Ostuncalco	66
Imagen 26 Escuela para niñas San Juan Ostuncalco.	66
Imagen 27 Vivienda en San Juan Ostuncalco	67
Imagen 28 Vivienda en San Juan Ostuncalco.	67
Imagen 29 Comercio de San Juan Ostuncalco	69
Imagen 30 Mercado Municipal de San Juan Ostuncalco	69
Imagen 31 Santuario de Candelaria	69

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Distribución de superficies por clases agrológicas	43
Cuadro 2 Características edáficas del suelo y subsuelo	44
Cuadro 3 Cursos y fuentes de agua del municipio de Ostuncalco.	49
Cuadro 4 Alturas sobre el nivel del mar de la Cabecera Dep..	50
Cuadro 5 Causas de morbilidad general en Ostuncalco.	58
Cuadro 6 Agua potable	59
Cuadro 7 Servicios de Drenajes	60
Cuadro 8 Servicio de Energía Eléctrica	60
Cuadro 9 Tratamiento de desechos.	61
Cuadro 10 Centros y Puestos de Salud en Ostuncalco	63
Cuadro 11 Estadísticas 2009 de la educación en Ostuncalco	66
Cuadro 12 Centros Turísticos	68



INTRODUCCION:

El tema general abordado en la investigación, se denomina: “Instituto Tecnológico Experimental de Educación Básica y nivel diversificado para el Municipio de San Juan Ostuncalco, Departamento de Quetzaltenango”.

La carencia y deficiencia en la educación ha sido marcada principalmente en el área departamental, debido a la baja cobertura y falta de espacios que permitan llevar a cabo la tarea de educar.

La educación es uno de los ejes principales para el desarrollo de las comunidades. En la educación se transmiten y ejercitan los valores que hacen posible la vida en sociedad, singularmente el respeto a todos los derechos y libertades fundamentales, se adquieren los hábitos de convivencia democrática y de respeto mutuo, se prepara para la participación responsable en las distintas actividades e instancias sociales, por lo consiguiente:

El objetivo general de la investigación, es conocer y determinar la problemática que sufre el Municipio de San Juan Ostuncalco, por la falta de equipamiento urbano, específicamente el estudio de un objeto arquitectónico como lo es un “Instituto Tecnológico”, como respuesta a la necesidad en la educación técnica de nivel básico y nivel diversificado del Municipio de San Juan Ostuncalco. Para realizar el estudio adecuadamente se analizaron los siguientes Aspectos: como elementos fundamentales se consideró en el estudio analítico: el crecimiento de la población que es de 2.6 %, el crecimiento de la población estudiantil actual, teniendo estas bases se realizó una proyección de su crecimiento de 20 años, lo que condujo a determinar las necesidades de infraestructura capaz de albergar a los futuros Bachilleres Industriales, al personal involucrado en su formación, así como al responsable en la prestación de los servicios de apoyo necesarios, para el funcionamiento de una institución técnica-educativa como la que se propone. Todo lo anterior se realizó con el fin de diseñar un espacio adecuado y óptimo para la capacitación a nivel tecnológico.



Es así como se propone un espacio arquitectónico que reúna todas las características necesarias y óptimas para garantizar el óptimo funcionamiento de un Instituto Tecnológico con el fin de que el desarrollo de todas las actividades de aprendizaje que aquí se realicen, sean de primer orden, adaptando la edificación al confort espacial del lugar, tomando en consideración los aspectos: climáticos, espaciales, funcionales, ambientales y físicos.

Como resultado de la investigación, se han definido las necesidades y requerimientos espaciales para su funcionamiento; por lo que deberá contar dicho centro con los ambientes educativos como: aulas, laboratorios, talleres, administración, auditorio, áreas deportivas, gimnasio, biblioteca, cafetería y área de mantenimiento.

Previo a desarrollar la prefiguración y propuesta arquitectónica, se tomo en cuenta varios casos análogos de establecimientos tecnológicos tanto nacionales como internacionales, además se tomaron muy en cuenta las diferentes premisas de diseño que son: morfológicas, funcionales, tecnológicas paisajísticas, ambientales y arquitectura sin barreras. Por ello se logra una propuesta del objeto arquitectónico que contiene planta de conjunto, plantas amuebladas, elevaciones, secciones, vistas en perspectiva de los módulos, planificación de estructuras e instalaciones y su correspondiente presupuesto.



CAPÍTULO I

MARCO CONCEPTUAL

En el presente Capítulo se tienen los antecedentes del proyecto denominado Instituto Tecnológico Experimental de Educación Básica y nivel diversificado de San Juan Ostuncalco, el planteamiento de la problemática en la educación de dicho Municipio, cuáles son sus principales causas y los efectos del mismo.



1. MARCO CONCEPTUAL

1.1 ANTECEDENTES:

A continuación se describen los centros de educación técnica que han existido en Guatemala, su origen y evolucionando durante el transcurso de los años.

1.1.1 Centro guatemalteco para el desarrollo industrial.

En Guatemala se empezó a trabajar en los años 1950 a 1952, en el desarrollo de ideas y en algunas experiencias pioneras que incrementaron el conocimiento del factor humano y sus implicaciones en el campo de las actitudes, intereses y comportamiento ante el trabajo. Estas experiencias e ideas deben ser consideradas precursoras y las que paulatinamente condujeron al surgimiento en 1955 del “CENTRO GUATEMALTECO PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL”. Ubicado en la 8a. Avenida 10-43, zona 1, ciudad de Guatemala. Posteriormente, en mayo - junio de 1956 se trasladó a la 6a. Avenida 5-34, zona 1 (a un costado del Palacio Nacional).

1.1.2 Centro de fomento de productividad industrial.

En junio de 1960, por medio de un convenio de Cooperación entre el Estado de Guatemala y el de los Estados Unidos de Norteamérica, se crea el **CENTRO DE FOMENTO DE PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL (CFPI)** mediante el financiamiento de la Agencia Internacional de Desarrollo (AID), de los Estados Unidos de Norte América y el Ministerio de Economía del Estado de Guatemala. El propósito fundamental de esta entidad fue estimular el desarrollo industrial del país, a través de la elevación de la productividad y el fomento de la inversión.

1.1.3 Centro de desarrollo y productividad industrial.

En mayo de 1964, se crea el **CDPI** que sustituye al CFPI, como una entidad estatal descentralizada con autonomía funcional, patrimonio propio, fondos privativos y capacidad para operar por el logro de sus fines. El financiamiento del CDPI se da a través de: una asignación del Estado, un impuesto privativo, pagos y cuotas de la iniciativa privada, por servicios prestados y donaciones o aportes de la iniciativa privada y de instituciones nacionales o internacionales. Sus funciones principales se orientaron a cooperar con el Estado y la iniciativa privada para el estímulo de la economía, actuando como nexo entre ambos sectores para fomentar la productividad.

1.1.4 Centro nacional de desarrollo adiestramiento y productividad.

En octubre de 1969 se crea el **CENDAP** que sustituye al CDPI, el CENDAP se integra como una unidad descentralizada con una Junta Directiva formada por: El



Ministro de Trabajo y Previsión Social, Ministro de Economía, representantes de la Coordinadora de Asociaciones Comerciales, Industriales y Financieras - CACIF La Secretaría General de Planificación Económica - SEGEPLAN- y representantes del sector laboral. El CENDAP se crea para prestar atención, no sólo al campo de la productividad empresarial, sino también a la formación acelerada y masiva en el nivel primario laboral, a través de la formación profesional o vocacional.

1.1.5 El Instituto Técnico de Capacitación y Productividad INTECAP.

Es la Institución Guatemalteca líder en la Formación Profesional de los trabajadores y del Recurso Humano por incorporarse al mundo laboral. Desde hace más de 36 años, promueve por delegación del Estado y con la contribución del Sector Privado, el desarrollo del talento humano y la productividad nacional.^{1 MC}

1.1.5 Instituto Técnico Industrial para Varones, Quetzaltenango.

Es una institución educativa del estado que pertenece al sector oficial, que goza en la comunidad local y regional de mucho prestigio y aceptación de sus egresados, además posee una amplia trayectoria desde 1974, formando mano de obra calificada profesionalmente tales como: Bachilleres Industriales y Perito en una especialidad: Dibujo de Construcción, Electricidad, Radio y Televisión y Mecánica General (Tornos) y Bachiller en Ciencias y letras con orientación en Textiles.^{2 MC}

1.1.6 Antecedentes a nivel departamental

1.1.6.1 Carencia de mobiliario

De acuerdo con el presidente de la Asociación Magisterial de Quetzaltenango, Elizardo Maldonado, entre 85 y 90 % de los edificios escolares de ese Departamento se encuentran dañados.

Algunos no cuentan con puertas ni ventanas, y otros presentan daños en el techo y en las paredes. El dirigente magisterial agregó que también faltan mobiliario y personal docente.

1.1.6.2 Escasez de presupuesto José Enríquez, director de la Unidad de Construcción de Edificios del Estado, reconoce la precaria situación en que se encuentran los edificios educativos, pero aseguró que no cuentan con fondos suficientes para la reparación y construcción de escuelas.^{3 MC}

1 MC <http://www.intecap.org.gt/>

2 MC <http://tecnicoxela.blogspot.com/2009>

3 MC <http://guatemala.nutrinet.org/component/content/article/23/49-ano-escolar-se-iniciara-con-caos-en-infraestructura>



Explicó que la razón es que el Congreso de la República recortó el presupuesto de la unidad a su cargo. En el 2007 le asignaron Q40 millones, y para el 2008, Q26 millones, lo cual los pone en un grave aprieto.

El funcionario comentó que dentro de las acciones urgentes se encuentra la reparación de 13 escuelas y la construcción de dos, para lo cual invertirán Q16 millones. “Con eso ya se nos fue más del 50 por ciento de nuestro presupuesto”, lamentó.

1.1.6.3 Insuficiencia en la infraestructura educativa.

Muchos establecimientos de Quetzaltenango no cuentan con suficiente espacio, (falta de infraestructura educativa) y la población estudiantil aumenta en 125 por ciento al año.

El director de Educación de ese departamento, Adán Pérez, refirió que esa cabecera se ha convertido en un afluente educativo para la Región occidental.

Esa, quizá, también sea la causa de que entre 85 y 90 por ciento de los edificios escolares de ese Departamento estén dañados.

Elizardo Maldonado, presidente de la Asociación Magisterial de Quetzaltenango, dijo que a ese problema hay que agregar la falta de mobiliario y la poca atención que han recibido por parte del MINEDUC.

Un ejemplo de ello es la escuela Carlos A. Velásquez, la cual carece de pupitres. La profesora Edelmira Escobar afirmó que los niños no se pueden acomodar en cualquier sitio, y que hay que buscarles espacio para que hagan sus tareas.

Situación similar experimentan planteles de las áreas rurales como Llanos del Pinal, Las Majadas y Xecaracoj, en donde la falta de espacio es lo que más preocupa a los docentes.^{4 MC}

1.1.7 Antecedentes del proyecto en el municipio de San Juan Ostuncalco

En el año 2001 la Municipalidad de San Juan Ostuncalco realizó un perfil para la CONSTRUCCIÓN INSTITUTO REGIONAL TECNOLÓGICO INDUSTRIAL con las siguientes especialidades: Electricidad Industria Alimenticia Computación Mecánica Automotriz Mecánica Industrial Dibujo Técnico Tornos Carpintería Soldadura Zapatería. Este perfil fue realizado por la Municipalidad y Representantes de Fondos de Solidaridad, realizando la planificación un ingeniero civil de acuerdo a las necesidades presentadas por la Municipalidad. El cual no se llevó a su ejecución por deficiencia en el estudio realizado.^{5 MC}

4 MC <http://groups.yahoo.com/group/Noti-Educativa/message/12716>



Por lo cual la Municipalidad de San Juan Ostuncalco presenta una solicitud para realizar los estudios correspondientes y planificación del mismo. Se adjunta dicha solicitud que hace constar que el proyecto es de suma importancia.

1.1.7 Situación de la educación en San Juan Ostuncalco.

La infraestructura educacional que se tiene actualmente se encuentra en malas condiciones, no cuenta con espacios suficientes, sólo tienen una capacidad promedio para 125 alumnos por establecimiento.

No se ha ampliado la infraestructura de educación básica y nivel diversificado, con orientación técnica.

Muchos de los edificios escolares que se tienen en la actualidad son galeras que no llenan los requerimientos de confort para los estudiantes. Por dicha situación mucha población estudiantil comprendida entre 12 y 18 años abandonan sus estudios quedándose solamente con el nivel primario y en otros casos sólo se alcanza la educación básica

No ha existido un análisis urbano en la educación. Los establecimientos educativos no han sido planificados para un futuro, se han creado en diferentes lugares, e incluso se han adaptado en su mayoría en construcciones que han sido utilizados para otras actividades como viviendas.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La Región occidental de Guatemala específicamente el Departamento de Quetzaltenango, la población estudiantil aumenta un 125 por ciento al año.

Quetzaltenango cuenta con 582 establecimientos de educación primaria, 149 de básicos, 18 de diversificado. De los cuales no cuentan con suficiente espacio

El director de Educación de ese departamento, Adán Pérez, refirió que esa cabecera se ha convertido en un afluente educativo para la Región occidental. Debido a la carencia de establecimientos educativos en los diferentes Municipios.^{6 MC.}

El nivel educativo de la población del Municipio de San Juan Ostuncalco y sus aldeas y caseríos ha aumentado considerablemente.

5 MC Depto. planificación San Juan Ostuncalco
6 MC. Información proporcionada Ministerio de Educación Departamental Quetzaltenango.



El 88% de la población estudiantil del San Juan Ostuncalco estudian el nivel primario, equivalente a 12583 alumnos; el 12% de la población estudiantil cursan el nivel de educación básica.

CAUSAS: Debido a la falta de un Instituto tecnológico experimental de educación básica y nivel diversificado, la población no cuenta con los medios necesarios para el aprendizaje de carreras técnicas, esto genera el bajo desarrollo de la población en el aspecto productivo, la mano de obra no calificada, lo cual perjudica a todos los habitantes del Municipio.

EFFECTOS: mucha población estudiantil no puede continuar con sus estudios de nivel básico y nivel diversificado. Al no existir nuevas fuentes de trabajo que generen ingresos para las familias, se desarrolla el poco ingreso económico y social, altos índices de desempleo en la comunidad y por lo tanto la generación de pobreza en altos índices.

La infraestructura educacional que se tiene actualmente se encuentra en malas condiciones, no cuenta con espacios suficientes, sólo tienen una capacidad promedio para 125 alumnos por establecimiento. No se ha ampliado la infraestructura de educación básica. La mayoría de población estudiantil desea ingresar a los establecimientos públicos los cuales no son suficientes para atender a los estudiantes que existen.^{7 MC.}

Muchos de los edificios escolares que se tienen en la actualidad son galeras que no llenan los requerimientos de confort para los estudiantes.

No se cuenta con establecimientos educativos de nivel diversificado con una preparación técnica, por dicha situación mucha población estudiantil comprendida entre 12 a 18 años abandona sus estudios quedándose solamente con el nivel primario y en otros casos sólo se alcanza la educación básica.

1.2.1 Carencia de un análisis urbano en la educación de San Juan Ostuncalco.

Los establecimientos educativos no han sido planificados para un futuro, se han creado en diferentes lugares, e incluso se han adaptado en su mayoría en construcciones que han sido utilizados para otras actividades como viviendas

El nivel de escolaridad de la población del Municipio de San Juan Ostuncalco es bastante deficiente, ya que el 46.46% no ha tenido acceso a ella, mientras que las personas que han cursado primaria completa o algún grado de esta representan el 42.11% y preprimaria el 7.41%, mientras que el nivel básico tiene el 3.55%.^{8 MC.}

Esto se debe a la falta de establecimientos educativos del nivel básico y nivel diversificado en San Juan Ostuncalco.

7 MC. Información proporcionada ministerio de educación San Juan Ostuncalco.
8 MC. Diagnostico integral del municipio de San Juan Ostuncalco.



1.3 JUSTIFICACIÓN.

En Guatemala existe déficit de centros educativos tecnológicos experimentales de educación básica y nivel diversificado, por tales razones esto a generado subdesarrollo.

En Quetzaltenango se ha presentado un nivel acelerado de crecimiento, cada vez es mayor la cantidad de población estudiantil. El Departamento de Quetzaltenango está creciendo rápidamente, en 1994 503,857 hab. Actualmente 948,109 hab.^{9 MC.}

En el Municipio de San Juan Ostuncalco se tiene un crecimiento poblacional de 2.6 %, en 1994 se contaba con 33,002 habitantes; en la actualidad se cuenta con 41,150 habitantes. Densidad poblacional: 935 personas por Km. cuadrado.^{10 MC.}

El Instituto tecnológico experimental de educación básica y nivel diversificado, es necesario debido a que **no existe ningún centro educativo de dicho nivel en todo el Municipio de San Juan Ostuncalco para la enseñanza de carreras técnicas**, esto ha causado la poca capacitación de personal y por consiguiente mano de obra no calificada generando cualquier tipo de empleo informal.

La infraestructura educacional que se tiene actualmente se encuentra en malas condiciones, no cuenta con espacios suficientes, sólo tienen una capacidad promedio para 125 alumnos por establecimiento.

Muchos de los edificios escolares que se tienen en la actualidad son galeras que no llenan los requerimientos de confort para los estudiantes.

No se cuenta con establecimientos educativos de nivel diversificado con una preparación técnica, por dicha situación mucha población estudiantil comprendida entre las edades de 12 a 18 años abandona sus estudios quedándose solamente con el nivel primario y en otros casos sólo se alcanza la educación básica

La infraestructura de los establecimientos educativos no determina la calidad de enseñanza, pero los ambientes agradables y adecuados a sus necesidades sí contribuyen a que los estudiantes aprovechen mejor las clases.

Dada esta situación se hace necesaria la planificación de un instituto tecnológico experimental de educación básica y nivel diversificado en San Juan Ostuncalco que propone implementar como respuesta al problema de la educación básica y nivel diversificado del lugar, con ello se logra un nivel de educación media con preparación tecnológica y científica en las diferentes especialidades, para la población estudiantil comprendida entre las edades de 12 a 18 años.

9. www.metropolitadelosalto.org/portada/presentacion.htm
10. Diagnostico integral del municipio de San Juan Ostuncalco.



Con lo dicho anteriormente se definirá la educación en San Juan Ostuncalco y sus diferentes aldeas y caseríos, Municipios y departamentos circunvecinos. Logrando con ello evitar que la población estudiantil del lugar viaje a la cabecera departamental en los establecimientos privados.

1.3.1 Importancia de la educación tecnológica.

Promover el desarrollo integral y armónico del educando en relación con los demás, consigo mismo y con su entorno, mediante una formación intelectual que lo capacite en las diferentes especialidades sustentados en los principios de los valores morales; y en la recreación, el Deporte y la Cultura, que le permitan forjarse una mente y un cuerpo sano.

El requerimiento de una mayor tecnificación del trabajo, para responder a la influencia competitiva generada por la expansión de mercados, tanto nacional como internacional.

Promover el desarrollo integral de la sociedad, mejorando la calidad de vida, ya que con alguna especialidad técnica se tienen más oportunidades de trabajo y se puede competir de una mejor forma a nivel regional.



1.4 OBJETIVOS.

GENERAL:

1. Realizar anteproyecto de Instituto Tecnológico Experimental de educación Básica y nivel diversificado de San Juan Ostuncalco.

ESPECÍFICOS:

1. Analizar el área urbana para determinar el lugar de ubicación del instituto tecnológico experimental de educación básica y nivel diversificado de San Juan Ostuncalco.
2. Diseñar infraestructura para el instituto tecnológico experimental de educación básica y nivel diversificado de San Juan Ostuncalco.
3. Realizar manual de operación y mantenimiento del edificio del instituto tecnológico experimental de educación básica y nivel diversificado.



1.5 DELIMITACIÓN FÍSICA O GEOGRÁFICA

El proyecto se localiza en Aldea la Regional del Municipio de San Juan Ostuncalco Departamento de Quetzaltenango.

Colindancias:

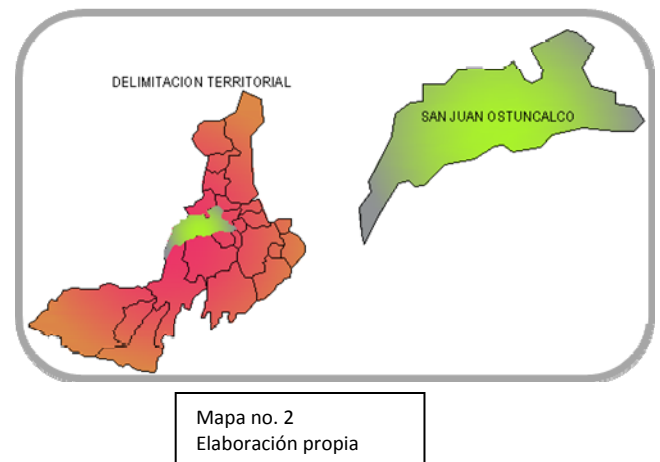
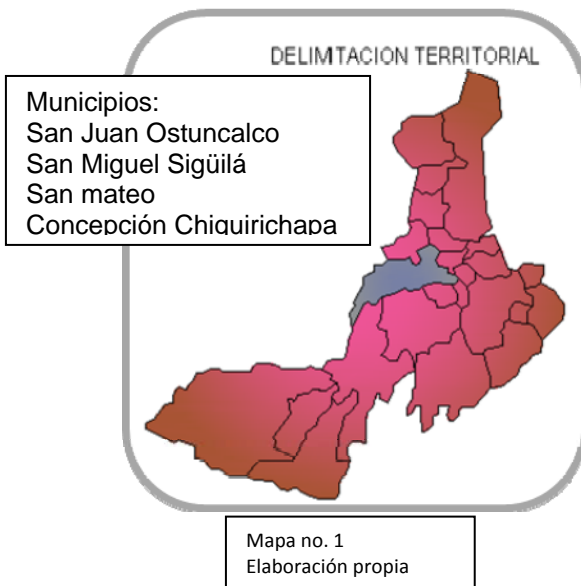
Norte: Cajolá, Palestina de los Altos, San Miguel Sigüilá y San Carlos Sija.

Sur: Concepción Chiquirichapa y San Martín Sacatepéquez.

Este: San Mateo.

Oeste: Palestina de los Altos, San Marcos, San Pedro Sacatepéquez, el Quetzal y San Cristóbal Cucho.

Cuenta con una extensión territorial de 44 kilómetros cuadrados, se encuentra a una altura de 2,333 metros sobre el nivel del mar, por lo que generalmente su clima es frío, se encuentra a 14 Km. de la cabecera departamental y está a 214 km. de la ciudad capital de Guatemala.^{11 MC.}

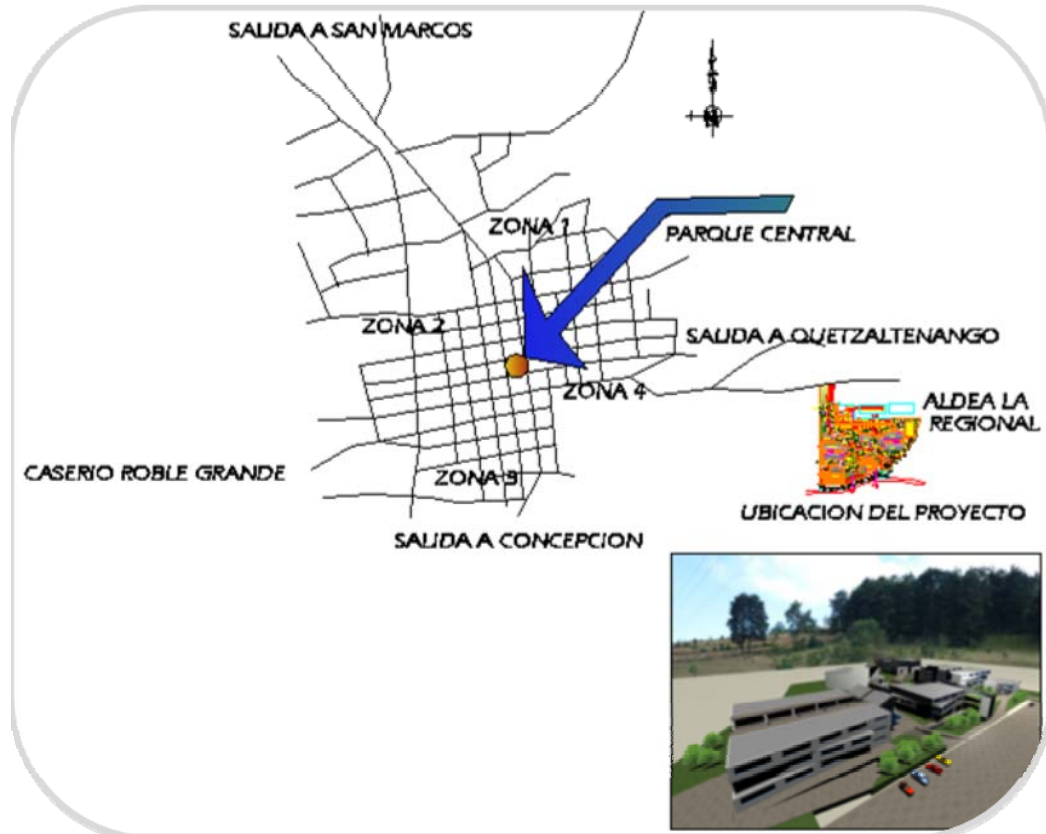


11. MC Agenda Mínima de Desarrollo San Juan Ostuncalco



Cabecera municipal de San Juan Ostuncalco

Ubicación del terreno:



Mapa no. 3
Elaboración propia



1.6 METODOLOGÍA

Se utilizará el método científico por medio del cual se llegará a definir causas y efectos del problema a tratar, así también como objetivos y resultados que servirán de apoyo a la investigación del tema a desarrollar. Por medio de éste se llega a un diagnóstico de la situación actual y a los requerimientos para la propuesta de diseño. Utiliza como instrumentos el árbol del problema que muestra las causas y los efectos del problema central del proyecto,

Luego el árbol de solución que determina los objetivos y los resultados que se quieren alcanzar con el proyecto, y de define el tema a tratar en resumidas cuentas, el proyecto.

Los elementos que también conforman la fase de investigación son:

Sujetos de investigación:

- Usuarios
- Población en general
- Personas especializadas en el tema

Instrumentos de investigación:

- Entrevista
- Encuesta
- Cuadros de recolección de datos
- Guías de investigación personal

Metodología de diseño:

Con base a la investigación, se usará el método de CAJA DE CRISTAL lo que nos conducirá al proyecto de diseño arquitectónico.

- La necesidad planteada.
- Investigación.
- Nivel de información.
- Nivel de Prefiguración.
- Nivel de Figuración.
- Diseño Arquitectónico.
- Retroalimentación.



Temas que se abordaran en el la fase de investigación:

Capítulo I

Marco Previo: Explicación general del proyecto en forma resumida en la que intervienen elementos como:

- **Introducción:** Visión rápida al proyecto, por medio de una explicación detallada de lo que contiene el documento.
- **Metodología:** Especifica los pasos a seguir para el logro de los objetivos planeados, se describe el plan de acción, se especifican instrumentos de investigación, se describe métodos, técnicas, herramientas o procedimientos.
- **Planteamiento del Problema:** Es la definición de un problema específico, comprende la formulación o enunciado del problema, presentación clara con afirmaciones breves y concisas.
- **Antecedentes:** Está integrado por los estudios previos y datos estadísticos de relevancia, definición de la demanda existente a atender y que se ha hecho con anterioridad para solventarlo.
- **Objetivos:** Refiere a lo que se desea investigar o a los resultados intermedios que se desean obtener para dar respuesta final al problema.
- **Justificación:** Describe el por qué es necesario realizar el trabajo, indicando el enfoque original con el que se abordará.

Capítulo II

Marco Teórico Conceptual:

- **Marco Jurídico:** Descripción de las normas, leyes o reglamentos por los que se rige el proyecto.
- **Marco Teórico:** Descripción de los conceptos y definiciones más importantes e las cuales se sustentará el proyecto.



Capítulo III

Marco Histórico:

- **Reseña Histórica:** Contiene una breve historia del Municipio a intervenir y su contexto.
- **Marco Operativo:** Contiene el diagnóstico del proyecto.
- **Diagnóstico:** Contiene el diagnóstico de la situación actual del proyecto, entorno y contexto del mismo, así como también el análisis del lugar a intervenir.

Capítulo IV

Marco de referencia General: Se analizarán todos los aspectos del lugar, como ubicación, localización, división político administrativa, infraestructura con la que cuenta la población, tipología de arquitectónica.

- **Marco Real:** Contiene elementos propios del lugar a intervenir.
- **Monografía:** Contiene una descripción del lugar en el que se localiza el proyecto.

Capítulo V

Prefiguración de la Propuesta: Contiene elementos básicos para la elaboración del proyecto.

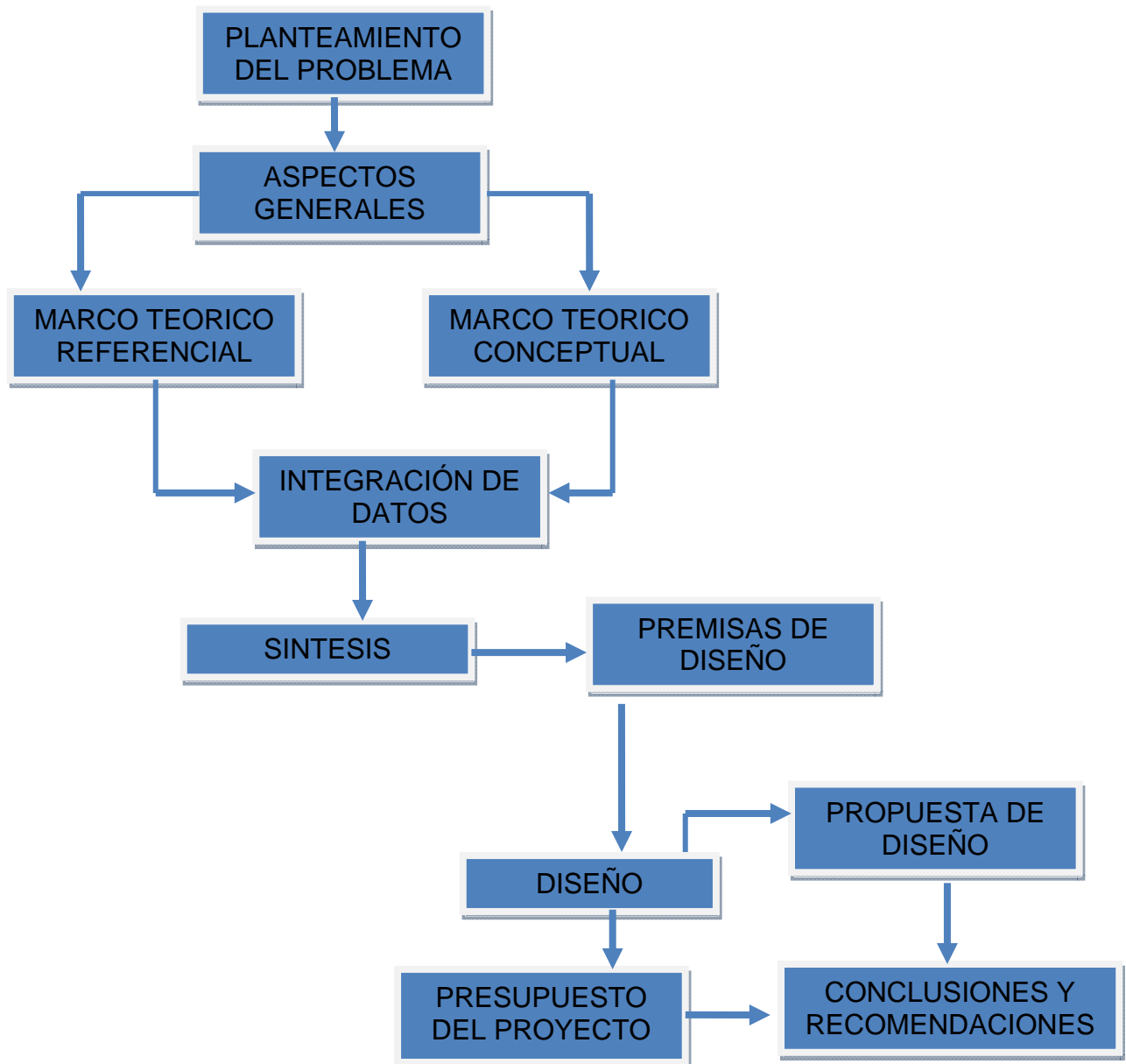
- **Estado Situacional:** Es un análisis del estado actual del terreno y futura ubicación del proyecto.
- **Premisas:** Descripción de los objetivos que se deben cumplir al momento de empezar a diseñar el ambiente, ya que son elementos de importancia para el éxito del mismo.



Capítulo VI

Propuesta arquitectónica: Aquí se fusionan los elementos teóricos y la situación real de la población aplicados a un elemento arquitectónico, para dar solución a necesidades planteadas.

1.8 GRÁFICA METODOLÓGICA



Gráfica No. 1.
Elaboración propia



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se describen los diferentes conceptos de educación, la importancia de la educación tecnológica, las formas de impartir las capacitaciones y los diferentes talleres que se requieren para las diferentes carreras que se impartirán en el “INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACIÓN BÁSICA Y NIVEL DIVERSIFICADO de San Juan Ostuncalco”

También se describe el estilo arquitectónico a utilizar en el proyecto, aspectos ambientales, aspectos legales. También se analizan los diferentes casos análogos para lograr una mejor propuesta arquitectónica y satisfacer las necesidades de los usuarios.



2 MARCO TEÓRICO

Para la realización del anteproyecto del “INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACIÓN BÁSICA Y NIVEL DIVERSIFICADO de San Juan Ostuncalco” es de suma importancia conocer los diferentes conceptos de educación, así como la clasificación de la misma que a continuación se describen.

2.1 Capacitación:

Es un proceso por el cual un individuo adquiere nuevas destrezas y conocimientos que promueven fundamentalmente un cambio de actitud. En este proceso se estimula la reflexión sobre la realidad y evalúa la potencialidad creativa, con el propósito de modificar esta realidad hacia la búsqueda de condiciones que permiten mejorar el desempeño laboral.

También se denomina como el conjunto de actividades desarrolladas para satisfacer necesidades relacionadas con el desempeño y la competencia laboral de los individuos.

La capacitación está orientada a incrementar la calificación profesional de manera integral abarcando temas claves para el desempeño laboral. Este proceso de la realidad del docente tomando en cuenta sus experiencias dentro de sus prácticas pedagógicas con la finalidad de promover el cambio y la innovación de su rol como docente, para que de esta manera tenga una mejor actuación y competencia profesional, en función de las demandas técnico pedagógico propuesto por el sistema Educativo.

2.1.1 FORMAS DE IMPARTIR LA CAPACITACIÓN

2.1.1.1 Conferencias:

Dar pláticas o conferencias a los estudiantes puede tener varias ventajas. Es una manera rápida y sencilla de proporcionar conocimientos a grupos grandes de personas en capacitación. Si bien en estos casos se pueden utilizar materiales impresos como libros y manuales, esto podría representar gastos considerables de impresión y no permitir el intercambio de información de las preguntas que surgen durante las conferencias.^{1 MT}

1MT. Departamento de infraestructura y diseño, Instituto técnico de Capacitación y productividad INTECAP



2.1.1.2 Aprendizaje programado:

Método sistemático para enseñar habilidades para el puesto, que implica presentar preguntas o hechos y permite que la persona responda, para posteriormente ofrecer al estudiante retroalimentación inmediata sobre la precisión de sus respuestas.

2.1.1.2 Sistema teórico-real de funcionamiento

Para este apartado, se tomó como guía el funcionamiento de la máxima entidad en educación a nivel de capacitación que existe en el país el cual es el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad INTECAP.

2.1.2 Taller de Electricidad básica:

En este taller los alumnos se preparan para realizar conexiones domiciliarias de fuerza y luz, instalación de tomacorrientes y luminarias de cualquier tipo.

2.1.3 Taller de mecánica general básica:

En este taller el alumno sale con la capacidad de diagnosticar un automóvil liviano, reparación y mantenimiento, cambio de válvulas, etc.

2.1.4 Taller de sastrería:

Es el arte de confeccionar los diferentes trajes formales e informales, confección de pantalones de cualquier estilo, chompas, chalecos, etc.

2.1.5 Taller de bellas artes:

Es el arte de elaboración de pinturas en cualquier técnica y con diferentes materiales, composiciones figurativas, realización de rótulos publicitarios, etc.

2.1.6 Taller de zapatería:

Es la elaboración de zapatos de cuero de diferentes estilos y tallas, fabricación de bolsas de cuerina.

2.1.7 Bachiller Industrial y Perito en Electrónica Industrial.

Diseñar equipos y sistemas electrónicos tanto analógicos como digitales, proporcionar servicio de mantenimiento preventivo, correctivo e interaccionar con problemas que impliquen conocimientos y experiencias especializadas en el área de la Electrónica Industrial.^{1.1 MT.}

1.1 MT <http://bibliotecavirtualitvo.iespana.es/instituto.htm>



2.1.8 Bachiller Industrial y Perito en Electricidad.

Instalaciones eléctricas, industriales, comerciales y residenciales; planeación de sistemas eléctricos, supervisión, operación y mantenimiento en sistemas de control eléctrico industrial. Electromecánica del automóvil.

2.1.9 Bachiller Industrial y Perito en Dibujo de Construcción.

Diseña viviendas, realiza juegos de planos, elabora maquetas, presentaciones topográficas, cuantificación de materiales, manejo de paquetes de software AUTOCAD.

2.1.10 Bachiller Industrial y Perito en Mecánica Automotriz.

Reparación de motores automotrices, estacionarios, de encendido convencional, electrónico, sistemas de inyección electrónica de combustible. Sistemas de frenos, dirección, suspensión, caja automática y mecánica. Diagnóstico computarizado Full Injection.^{2 MT.}

2.2 Concepto de educación

La **educación** (del latín *educere* "guiar, conducir" o *educare* "formar, instruir") puede definirse como:

El proceso multidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. La educación no sólo se produce a través de la palabra: está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes.

El proceso de vinculación y concienciación cultural, moral y conductual. Así, a través de la educación, las nuevas generaciones asimilan y aprenden los conocimientos, normas de conducta, modos de ser y formas de ver el mundo de generaciones anteriores, creando además otros nuevos.

Proceso de socialización formal de los individuos de una sociedad.

La Educación se comparte entre las personas por medio de nuestras ideas, cultura, conocimientos, etc. respetando siempre a los demás. Esta no siempre se da en el aula. Existen tres tipos de Educación: la formal, la no formal y la informal.

2 MT. <http://tecnicoxela.blogspot.com/2009/08/historia-del-instituto-tecnico.html>



a. Educación formal

Hace referencia a los ámbitos de las escuelas, institutos, universidades, módulos.

La educación básica : preescolar, educación primaria y secundaria es la etapa de formación de las personas en la que se desarrollan las habilidades del pensamiento y las competencias básicas para favorecer el aprendizaje sistemático y continuo, así como las disposiciones y actitudes que normarán su vida. Lograr que todos los niños y jóvenes del país tengan las mismas oportunidades de cursar y concluir con éxito la educación básica y que logren los aprendizajes que se establecen para cada grado y nivel son factores fundamentales para sostener el desarrollo de la nación.

En una educación básica de buena calidad el desarrollo de las competencias básicas y el logro de los aprendizajes de los alumnos son los propósitos centrales, son las metas a las cuales los profesores, la escuela y el sistema dirigen sus esfuerzos.

Permitir valorar los procesos personales de construcción individual de conocimiento por lo que, en esta perspectiva, son poco importantes los aprendizajes basados en el procesamiento superficial de la información y aquellos orientados a la recuperación de información en el corto plazo.

Una de las definiciones más interesantes nos la propone uno de los más grandes pensadores, Aristóteles: "La educación consiste en dirigir los sentimientos de placer y dolor hacia el orden ético."

b) Educación no formal

Es aquella que abarca la formal y no formal, pues es la educación que se adquiere a lo largo de la vida.^{3 MT.}

2.5 Diagnóstico sobre el campo de estudio de la infraestructura física educativa

2.3.1 Definición Conceptual de la Infraestructura Física Educativa

La *Infraestructura Física Educativa (IFE)* se constituye como un campo de estudio que integra al espacio físico educativo como proyecto político-educativo, determinado por aspectos histórico-culturales, políticos, técnicos de diseño arquitectónico y de planeación educativa, aspectos que se encuentran interrelacionados y que son mediadores en la construcción de los espacios físicos educativos así como en su equipamiento.

3 MT. http://es.wikipedia.org/wiki/concepto_educacion.



La IFE para su estudio plantea dos dimensiones como son:

- 1) La Dimensión Política Educativa
- 2) La Dimensión de Diseño Arquitectónico

1. La Dimensión Política Educativa de la IFE: constituye la filosofía educativa, los lineamientos de la política educativa en turno, así como los modelos curriculares y didácticos tradicionales o innovadores que estén promoviendo la práctica docente en las escuelas.

2. La Dimensión de Diseño Arquitectónico integra:

- a) El Programa Arquitectónico,
- b) La Idea Conceptual en torno a lo arquitectónico
- c) El Anteproyecto Arquitectónico
- d) El Proyecto Arquitectónico
- e) El Proyecto Arquitectónico Ejecutivo
- f) Catálogo de conceptos
- g) Programa de Obra

2.3.2 Modelos teóricos sobre la Infraestructura Física Educativa

Los enfoques teóricos sobre la IFE que se describen a continuación son el resultado de una investigación documental en torno a su campo de estudio.

Los enfoques teóricos sobre la infraestructura física educativa, por una parte, están determinados por las aportaciones teóricas-estilísticas del campo disciplinario de la Arquitectura y por la otra, los enfoques teóricos sobre modelos curriculares y didácticos de la pedagogía.

En la Arquitectura destaca la **teoría de integración función-forma naturaleza** de Frank Lloyd Wright en la que la intención ornamental se considera una mediación entre la estricta lógica formal (que señala la funcionalidad del diseño) y la libre espacialidad externa: **el modernismo** de Adolf Loos quién postuló la respuesta funcional y orgánica al contexto como base del problema arquitectónico apelando al estricto rigor metodológico; **Walter Gropius y el proyecto didáctico de la Bauhaus** con su exaltación de la técnica, la tipificación del usuario, las intenciones expresivas y la búsqueda de un método racional de proyectación que controlara el proceso creativo para obtener la mejor solución encima de la “exhibición provocativa”, corriente que sentaría las bases para el llamado racionalismo alemán (que busca la



objetividad científica en la representación y comprensión de los hechos sociales y por ende las respuestas arquitectónicas); la **escuela constructivista rusa** con sus objetivos de vincular arte, artesanía e industria y de perfeccionar la abstracción simbólica (donde la forma re-presentaba al concepto); las proposiciones axiomáticas (incontrovertibles) de la **Teoría de Le Corbusier** como respuesta a reglas funcionales precisas e independientes de problemas socioculturales así como sus estudios para la “ciudad industrial lineal” y el “modulor”; y entre las más recientes destaca la **teoría situacionista** que propone la realización de proyectos en colaboración con los usuarios y con los obreros de construcción, sin duda esta última teoría está posibilitando que los responsables de la construcción de espacios físicos educativos integre a la comunidad educativa en el desarrollo de sus proyectos así como se inicie el desarrollo de investigaciones sobre la evaluación social de la IFE. ⁷

2.4 La infraestructura educativa

Es indispensable la integración de los diversos actores (pedagogos, arquitectos, profesionales de la construcción, alumnos, maestros, la comunidad, etc.) en el escenario del diseño de instalaciones educativas para un resultado satisfactorio y total.

La definición de cómo debe ser el edificio escolar, debe estar supeditado a todos los factores, no ha decisiones políticas momentáneas, sino a las características de los actores y la comunidad en la que se ejecuta.

La infraestructura existente deberá irse reacondicionando y adecuando a los nuevos sistemas que requieren mayor flexibilidad, apertura, cobertura y en el caso de nuevas tecnologías crear las condiciones físicas en los planteles para la buena aplicación de estas.

Redimensionar los espacios educativos y transformar de fondo los contenidos curriculares y procesos pedagógicos en forma integral. Esta no es una labor exclusiva de la arquitectura sino que del sistema educativo en su conjunto.

La nueva infraestructura escolar deberá ser armónica, cómoda, moderna y sobre todo deberá ser congruente con el entorno, procurando el cuidado ecológico. A la infraestructura que ya contamos hay que modernizarla, porque mucha de ella no responde a las nuevas necesidades.

La infraestructura educativa debe de ir de la mano de la re ingeniería de procesos y adecuarse a las necesidades específicas del entorno social. Debemos aceptar que el espacio educativo es creado por los alumnos.



Las escuelas de nuestros países requieren de grandes inversiones para restablecer las condiciones óptimas de funcionamiento y de seguridad.

Se debe tener en cuenta la necesidad de incorporar las nuevas tecnologías de información y comunicación, las evoluciones demográficas del entorno, los distintos usos que la comunidad demanda de esos mismos espacios y además de la inclusión de alumnos con capacidades diferentes.

Es importante pensar que los edificios educativos sean acordes a los procesos de enseñanza pensando en la flexibilidad de los espacios, teniendo en cuenta las transformaciones constantes de los procesos de aprendizaje.

Un concepto importante a incorporar con relación al gasto de la inversión en la construcción de los edificios escolares, es el “efecto arrastre”, donde es necesario incluir la serie de costos derivados, como equipamiento, mantenimiento y operación.⁴ MT.

2.6 TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA A UTILIZAR EN EL PROYECTO

2.6.1 El estilo Minimalista.

2.4.1.1 Origen del Minimalismo.

El minimalismo surge a finales de la década del 60 en Nueva York, pero sus orígenes están anclados en Europa, en las primeras ideas del arquitecto alemán Ludwig Mies Van der. Roe, uno de los arquitectos más importantes de este siglo.

Ludwig Mies Van Der Roe elabora sus ideas acerca de la pureza de las formas (precursoras del minimalismo) durante el ejercicio de su cargo en la dirección de la Escuela de Arte y Diseño de la Bauhaus, en Alemania, a finales de los años 30. Poco tiempo después, y debido al proceso de la segunda guerra mundial, emigra a Estados Unidos, país donde ya era conocido como arquitecto y diseñador influyente, y se nacionaliza estadounidense.

Entrado los años 60 participa en Nueva York del movimiento del arte mínimo y geométrico en las artes visuales. Aunque no fue el único que intervino, su versión del racionalismo y posteriormente del funcionalismo, se han convertido en modelos para el resto de los profesionales de su siglo. Su influencia se podría resumir en una frase que él mismo dictó y que se ha convertido en el lema de la arquitectura de vanguardia de la primera mitad del Siglo XX: *"menos es más"*.

4. Taller Internacional sobre Infraestructura Educativa celebrado en Febrero de 2002 en Guadalajara, Jalisco



A lo largo de su vida profesional luchó por conseguir una arquitectura de carácter universal y simple, que fuese honesta en el empleo de los materiales y en las estructuras. Su obra se destaca por la composición rígidamente geométrica y la ausencia total de elementos ornamentales, pero su poética radica en la sutil maestría de las proporciones y en la elegancia exquisita de los materiales (en ocasiones empleó mármol, ónice, travertino, acero cromado, bronce o maderas nobles), rematados siempre con gran precisión en los detalles.

Ya en la década del 70, el minimalismo alcanza su madurez como una forma de reacción a los estilos recargados de la época (principalmente el pop art) y la saturación comunicacional dentro del universo estético. Esto influyó no sólo en la decoración y la arquitectura, sino también en la pintura, la moda y la música.

2.4.1.2 Características del Minimalismo.

El minimalismo se caracteriza por la extrema simplicidad de sus formas, líneas puras, espacios despejados y colores neutros, en un ambiente con equilibrio y armonía.

Ante todo se privilegian los espacios amplios, preferentemente altos, y libres. Un entorno armónico funcional, fuera del concepto de exceso, saturación y contaminación visual. Se evita también la cacofonía, la repetición y cualquier tipo de redundancia visual. Se podría considerar un "antibarroquismo" estético. Todo debe ser suavidad, serenidad y orden, nada de elementos superfluos y barrocos, de excesos ni estridencias, muchas veces ajenos al mundo exterior. Sobriedad sin ornamentación.

En síntesis, la filosofía del minimalismo persigue construir cada espacio con el mínimo número de elementos posibles, de forma que se elimine o evite todo cuanto pueda resultar accesorio.

En el minimalismo todos los elementos deben combinar y formar una unidad, priorizando el todo sobre las partes. El espacio en sí es de gran importancia, nunca "eclipsado" por los elementos decorativos. En este contexto, se da una clara primacía a las líneas puras y bajas, casi a ras de suelo, con monocromía absoluta en techos, pisos y paredes, complementándose con los muebles.

2.4.1.3 Colores.

Una de sus principales características del minimalismo es el uso de colores puros, con superficies o fondos monocromáticos, de tonos suaves predominando el blanco y el crudo. También se incorporan los tostados o el negro con sutiles toques de color para acentuar detalles y accesorios. Cuando pensamos en el blanco hay que saber,



sin olvidar, que el blanco es un color con una amplia gama de variaciones tonales capaces de multiplicar la luminosidad.

El contraste lo aportan algunos detalles ornamentales de los que, en ningún caso, hay que abusar. El detalle de color, tal vez un rojo o pistacho, puede estar dado por una alfombra, un almohadón, o algún objeto único.^{5 MT.}



Imagen 1 IEOH MING PEI
NATIONAL GALLERY OF ART EAST BUILDING
WASHINGTON D.C. 1968 – 78

2.6.2 Geometría Proyectiva.

La Geometría Proyectiva tiene sus orígenes en la pintura del Renacimiento. Luego, en el siglo XVII se recuperarán ideas de los matemáticos griegos (las secciones cónicas, por ejemplo), pero son sin duda los pintores renacentistas los que fundamentan esta rama de las Matemáticas al conseguir plasmar en lienzos planos los objetos y las figuras tridimensionales tal como son, a diferencia de sus antecesores de la Edad Media. Por eso no es extraño que en esta exposición aparezcan nombres como Leonardo da Vinci, Rafael Sanzio o Alberto Dürero.

En el Renacimiento se investiga la visión que nuestro ojo tiene de una figura cuando la vemos en distintas pantallas colocadas entre ella y nosotros. Así nacen la perspectiva y el estudio de las proyecciones y las secciones.^{6 MT.}

5. MT. <http://blog.is-arquitectura.es/2008/07/02/los-riesgos-del-minimalismo/>
6. MT. EL MUNDO DE LOS GRANDES GENIOS, Vol. I (Leonardo da Vinci, Dalí), Vol. II (Rafael), Madrid: Orhis-Fabri 1989



La Geometría proyectiva es parte de la euclidiana, proyectando la tridimensionalidad de las figuras planas hacia uno o varios puntos de fuga que se encuentran ubicados en la profundidad del espacio generado en el campo visual o formato.^{7 MT.}

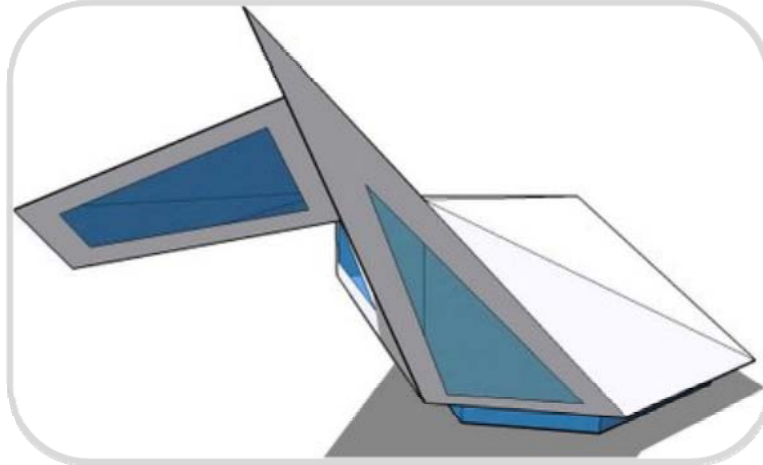


IMAGEN 2.
2.bp.blogspot.com/.../s400/proyectivo.jpg

2.7 ASPECTOS AMBIENTALES.

2.5.1 Impacto Ambiental:

Es cualquier alteración significativa, positiva o negativa, de uno o más de los componentes del ambiente, provocados por acción del hombre o fenómenos naturales en un área de influencia definida.

2.5.2 Evaluación Ambiental Inicial:

Es un instrumento que se utiliza para determinar si un proyecto requiere o no de un análisis más profundo por medio de otro instrumento de evaluación ambiental. La evaluación ambiental inicial considerará la localización del área del proyecto, con respecto a Áreas ambientalmente Frágiles y áreas con planificación Territorial.^{8 MT.}

2.5.3 Descripción ambiental del proyecto:

2.5.3.1 Viabilidad ambiental: existe la condición de compatibilidad ambiental del proyecto propuesto, con respecto a su entorno ya que no existe deterioro a los recursos naturales existentes del lugar.^{8 MT.}

7. MT. <http://www.ag.upm.es/Departamentos/Matematicas/exposicion/GeometriaProyectiva/Introduccion.htm>
8. MT. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Guatemala C.A. Acuerdo Gubernativo No. 431-2007 17 de Septiembre de 2007



2.5.3.2 Equilibrio ecológico: existe una relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del ser humano y demás seres vivos.

2.5.3.3 Eliminación de daño ambiental: No existe impacto ambiental negativo después de la ejecución del proyecto, es un proyecto planificado ambientalmente, realizando un sistema de drenajes separativos como: aguas negras y pluviales, evitando contaminación al medio ambiente.

2.5.3.4 Análisis de los impactos ambientales.

Las acciones del proyecto que impactan negativamente en mayor grado al medio de acuerdo al orden en que se evaluaron son las siguientes:

Impactos negativos:

1. Generados en la fase de Urbanización DEL **INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACIÓN BÁSICA Y NIVEL DIVERSIFICADO** y operación por medio de los residuos sólidos y líquidos.
2. Movimientos de tierra y corte de flora herbácea EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.
3. Ruido que se ocasionara en la etapa de la construcción.

Los impactos positivos o beneficiosos:

Son causados por la planificación del **INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACIÓN BÁSICA Y NIVEL DIVERSIFICADO** y la operación u ocupación del proyecto.

El medio o factores ambientales que se verán más afectados en su orden serán:

- a) Educación básica y Nivel diversificado de calidad para la población estudiantil comprendida entre los 12 y 18 años de edad
- b) Contacto directo con la naturaleza, ya que el proyecto está rodeado de vegetación
- c) Atractivo visual en la ubicación del proyecto.
- d) Calidad del aire, debido a la Urbanización y construcción del proyecto.
- e) Aire en cuanto a visibilidad en las etapas de Urbanización.

Entre los impactos positivos o benéficos al medio se encuentra la generación de empleo para el sector profesional, técnico y obreros, específicamente en las etapas de planificación, Urbanización y construcción del proyecto.



2.6 Sismos. Guatemala es un país en el que chocan tres placas tectónicas: Norteamericana, Caribe y del Coco, y por esta geografía, la Sierra madre nace y alberga volcanes y montañas. La tectónica de placas y volcanes se traduce en sensibilidad sísmica para Guatemala. En la última mitad del siglo XX se han producido erupciones y terremotos, además de los continuos movimientos sísmicos necesarios para la liberación de energía. Se cree que podría haber un movimiento de magnitud considerable antes del año 2030.



IMAGEN 3.
Mapa tectónico de Centroamérica, indicando los mayores elementos estructurales (De Villagrán et al, 1997)

2.6.1 Sistema de fallas locales geológicas identificadas.

En el área de Quetzaltenango se han definido 3 importantes complejos volcanes geomorfoestructurales de los cuales el más importante por su actividad y por su relación por las manifestaciones geotérmicas es el complejo volcánico cuaternario: volcán Chicabal, siete orejas, Santa María, Santiaguito y Cerro Quemado, todos ellos siguiendo la alineación regional noroeste-sureste de la cadena volcánica.^{9 MT.}



IMAGEN 4. Quetzaltenango Fuente: Ch-Po. Mw= 7.6

9.MT. <http://atlas.snet.gob.sv/atlas/files/sismos/SismosGuatemala.html>



2.7 ASPECTOS LEGALES.

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

EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA CONSIDERANDO

Que la Constitución Política de la República de Guatemala, garantiza la libertad de enseñanza y criterio docente, establece la obligación del Estado de proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna con el fin de lograr el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad socioeconómica, política, la cultura nacional, además declara de interés nacional la educación. De utilidad y necesidad pública la enseñanza sistemática de la Constitución Política de la República y de los Derechos Humanos, asimismo a los Convenios Internacionales ratificados por Guatemala.

CAPÍTULO I

Principios

ARTÍCULO 1º. **Principios.** La educación en Guatemala se fundamenta en los siguientes principios:

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

CAPÍTULO II

Fines

ARTÍCULO 2º. **Fines.** Los Fines de la Educación en Guatemala son los siguientes:



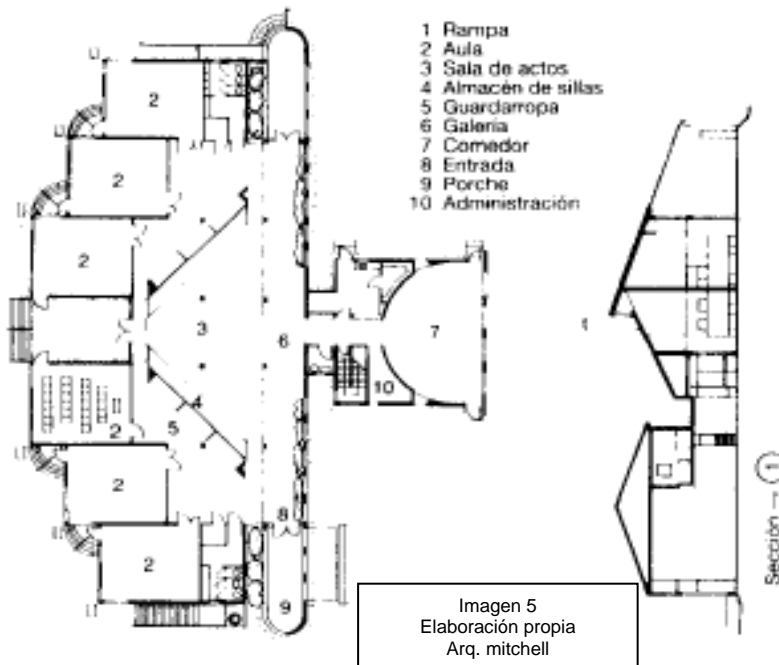
1. Proporcionar una educación basada en principios humanos, científicos, técnicos, culturales y espirituales que formen integralmente al educando, lo preparen para el trabajo, la convivencia social y le permitan el acceso a otros niveles de vida.
2. Cultivar y fomentar las cualidades físicas, intelectuales, morales, espirituales y cívicas de la población, basadas en su proceso histórico y en los valores de respeto a la naturaleza y a la persona humana.
3. Fortalecer en el educando, la importancia de la familia como núcleo básico social y como primera y permanente instancia educadora.
4. Formar ciudadanos con conciencia crítica de la realidad guatemalteca en función de su proceso histórico para que asumiéndola participen activa y responsablemente en la búsqueda de soluciones económicas, sociales, políticas, humanas y justas.
5. Impulsar en el educando el conocimiento de la ciencia y la tecnología moderna como medio para preservar su entorno ecológico o modificarlo planificadamente en favor del hombre y la sociedad.
6. Promover la enseñanza sistemática de la Constitución Política de la República, el fortalecimiento de la defensa y respeto a los Derechos Humanos y a la Declaración de los Derechos del Niño.
7. Capacitar e inducir al educando para que contribuya al fortalecimiento de la auténtica democracia y la independencia económica, política y cultural de Guatemala dentro de la comunidad internacional.
8. Fomentar en el educando un completo sentido de la organización, responsabilidad, orden y cooperación, desarrollando su capacidad para superar sus intereses individuales en concordancia con el interés social.
9. Desarrollar una actitud crítica e investigativa en el educando para que pueda enfrentar con eficiencia los cambios que la sociedad le presenta.
10. Desarrollar en el educando aptitudes y actitudes favorables para actividades de carácter físico, deportivo y estético.
11. Promover en el educando actitudes responsables y comprometidas con la defensa y desarrollo del patrimonio histórico, económico, social, étnico y cultural de la Nación.
12. Promover la coeducación en todos los niveles educativos, y
13. Promover y fomentar la educación sistemática del adulto.^{10 MT.}

10. MT.Ley de Educación Nacional
Decreto Legislativo No. 12-91
Vigencia: 12 de enero de 1991

2.8 CASOS ANÁLOGOS.

A continuación se analizan los diferentes casos análogos tanto nacionales como internacionales.

Instituto de oficios Arq. Mitchell/ Giurgola



Análisis funcional: cuenta con una rampa para minusválidos y un módulo de gradas, las aulas están integradas junto con sala de actos y administración y comedor, el salón se encuentra completamente sin iluminación natural.

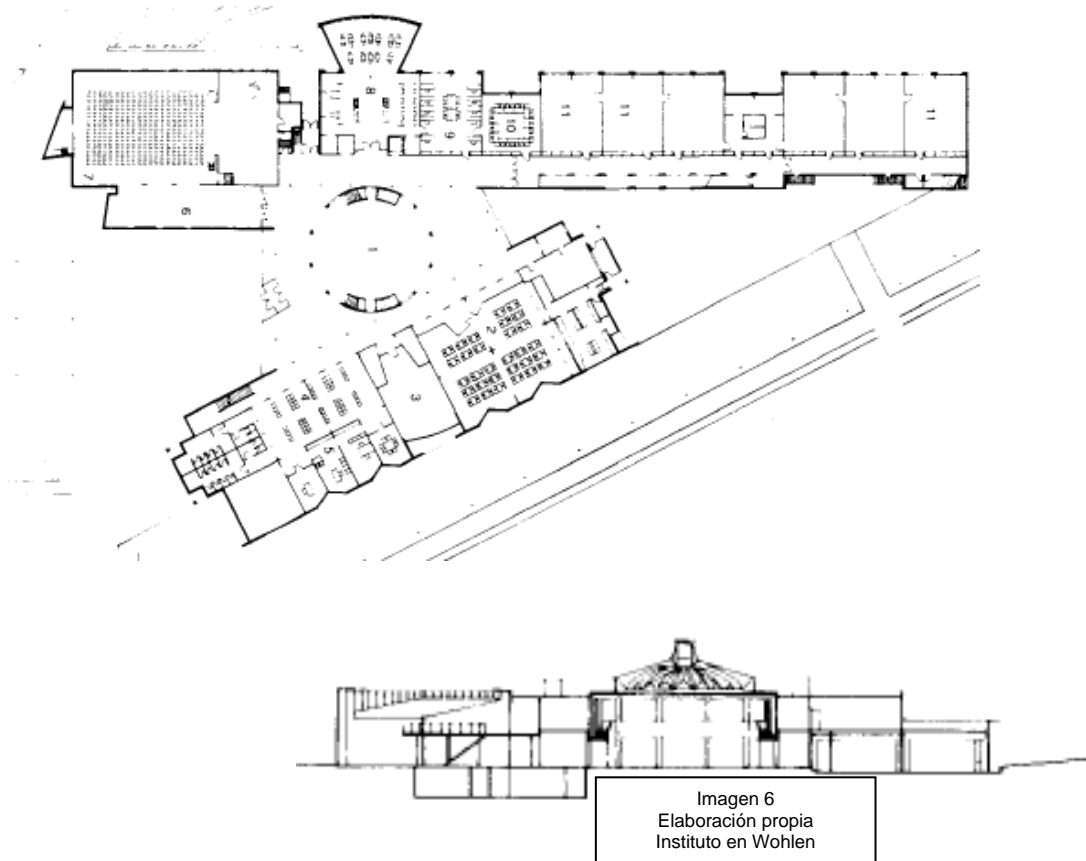
Análisis formal: tiene una forma escalonada y partes curvas que le dan mayor énfasis en los ingresos, las aulas cuentan con pequeños balcones, el comedor tiene una forma semicircular, sus techos son inclinados a dos aguas con ventilación cenital.

Análisis estructural: la estructura que utiliza este establecimiento es a base de muros de carga, en las partes donde se tiene luces grandes utiliza columnas aisladas pero siempre utiliza una cuadrícula y no se pierde la dirección de las mismas.

Ventajas: todos los ambientes se tienen en un solo módulo, tiene rampa, excelente forma, orientación norte.

Desventajas: no cuenta con iluminación natural algunos ambientes, no tiene una circulación adecuada.

Planta y sección de instituto en Wohlen (Alemania)



Análisis funcional: la orientación de las aulas son adecuadas, las aulas están integradas junto con sala de actos y administración, cuenta con una biblioteca centralizada que tiene ingreso por ambos lados, el salón de actos tiene una perfecta integración con todo el conjunto.

Análisis formal: cuenta con tres módulos con formas lineales los laterales y circular el modulo central, utiliza varias alturas, biblioteca a doble altura, tiene espacios abiertos, utiliza sustracciones.

Análisis estructural: la estructura que utiliza este establecimiento es a base de muros de carga, en la parte central circular utiliza columnas en radiación distribuidas uniformemente, en los laterales tiene muros de carga de forma simétrica.

Ventajas: todos los ambientes se tienen en un solo modulo, tiene rampa, excelente forma, orientación norte. Biblioteca central.

Desventajas: no cuenta con iluminación natural algunos ambientes, circulación lineal cerrada.



Instituto Tecnológico de Morelos México

Análisis fotográfico.



Imagen 7
Tecnológico de Morelos

Análisis funcional: Áreas verdes distribuidos en todo el conjunto, integrado con los caminamientos. Planificadas en hileras con ventanearía norte y sur para su iluminación y ventilación natural. Existe una sectorización tanto del área Académica como del área técnica, áreas de parqueos administrativos y garita de control no cuenta con señalización.

Análisis formal: cuenta con formas repetitivas en cada modulo las cuales son muy sencillas, la cancha polideportiva esta techada con estructura de acero, con lo cual se logra una mejor forma. Los techos son inclinados a cuatro aguas, las plazas y caminamientos le dan una mejor forma a nivel de planta.



Imagen 8
Tecnológico de Morelos

Análisis estructural: la estructura que utiliza es a través de muros de carga, teniendo de mayor dimensión las columnas principales, la losa es tradicional, el ultimo nivel su estructura es metálica con lamina.



Imagen 9
Tecnológico de Morelos

Instituto Técnico Industrial Quetzaltenango

Aulas académicas

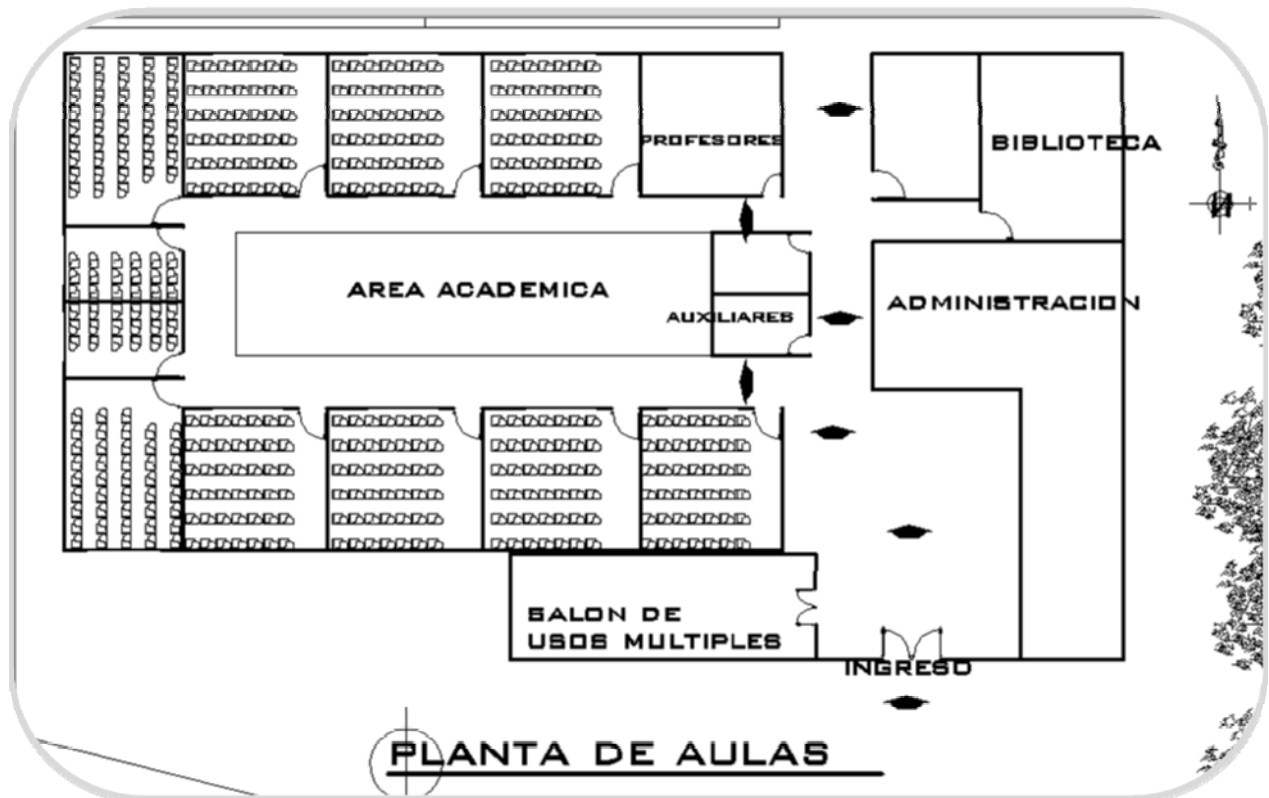
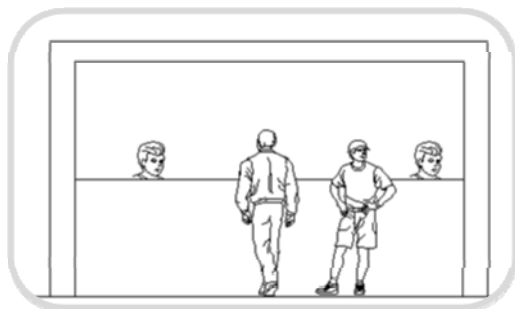


Imagen 10
Elaboración propia
Técnico industrial

Análisis funcional: En el área académica tiene ventanearía con ubicación norte – sur con circulación de aire cruzado. Tiene iluminación natural suficiente, las ventanas tienen un sillar muy bajo que en interior de las aulas se observa hacia el exterior por lo que existe una distracción cuando circulan en el exterior.

El abatimiento de las puertas es hacia adentro y además es muy angosta, sectorización de las áreas tanto aulas académicas como los diferentes talleres.



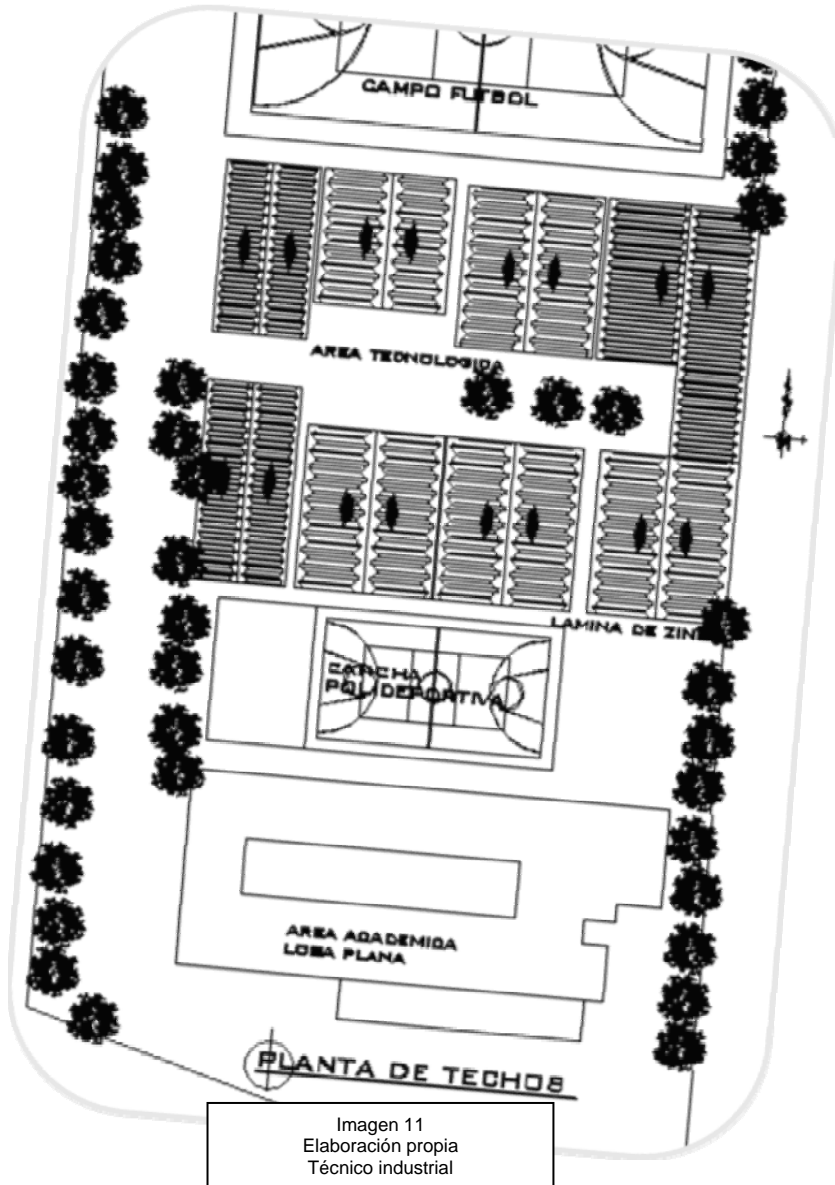


Imagen 11
Elaboración propia
Técnico industrial

Análisis formal: la forma de este establecimiento es muy simple las aulas académicas solamente son de un nivel, los talleres son rectangulares individuales con techos a dos aguas, ubicadas en serie. En algunas partes se maneja el cambio de niveles, tiene algunas partes más altas que otras.

Análisis estructural: la estructura que utiliza en el área académica está compuesta por muros de carga utilizando columnas de mayor dimensión que el muro, tiene un corredor donde solamente utiliza columnas aisladas y el techo es de losa tradicional. La estructura del área de talleres está compuesta por muros de carga, utilizando en el techo estructura metálica y lámina.



Análisis fotográfico:



Los laboratorios no tienen el mobiliario adecuado, tampoco una buena distribución del mismo.

No cuentan con la ventilación natural necesaria. La ventilación artificial está mal ubicada.



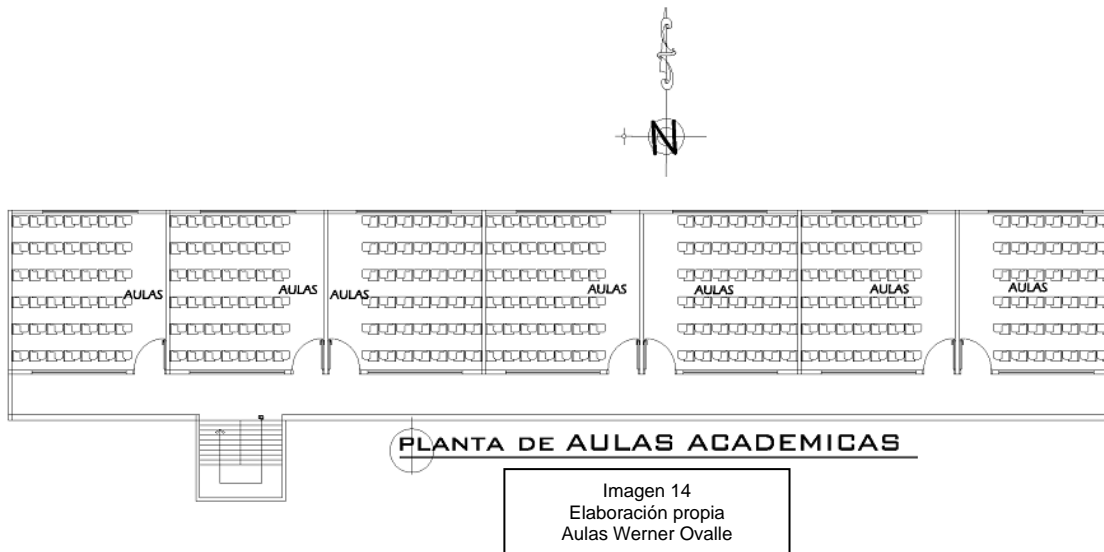
El estacionamiento no está señalizado.

No muestra énfasis en el ingreso, no se tiene plaza específica de ingreso.



Imágenes 13
Toma propia
Técnico industrial

Instituto Nacional Experimental Dr. Werner Ovalle López



Análisis funcional: En el área académica tiene ventanearía con ubicación norte – sur con circulación de aire cruzado. Tiene iluminación natural suficiente, las ventanas tienen un sillar muy bajo que en interior de las aulas se observa hacia el exterior por lo que existe una distracción cuando circulan en el exterior.

El abatimiento de las puertas es hacia adentro y además es muy angosta, las aulas están ubicadas en el fondo del conjunto y los talleres tienen una distribución aislada.

Análisis formal: la forma de este establecimiento es tradicional las aulas académicas tienen dos niveles, los talleres son rectangulares individuales con techos a dos aguas, ubicadas aislados. En algunas partes se maneja el cambio de niveles, tiene algunas partes más altas que otras. Esta tachado los caminamientos peatonales lo cual le dan una mejor vista al conjunto.

Análisis estructural: la estructura que utiliza en el área académica está compuesta por muros de carga utilizando columnas de mayor dimensión que el muro, tiene un corredor donde solamente utiliza columnas aisladas y el techo es de losa tradicional. La estructura del área de talleres está compuesta por muros de carga, utilizando en el techo estructura metálica y lamina. El polideportivo tiene una estructura de acero tanto en las columnas como en las vigas

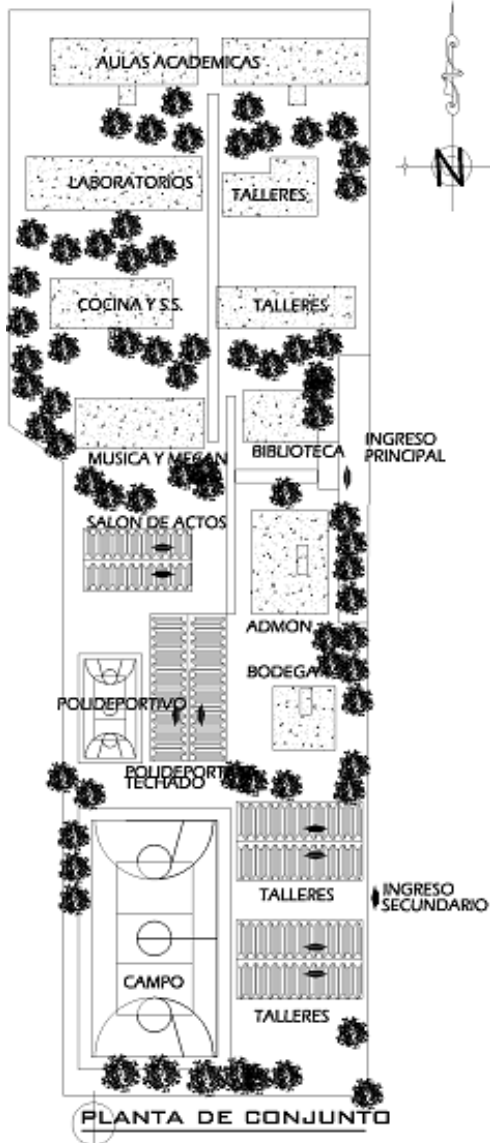


Imagen 15
Elaboración propia
Planta de conjunto Werner Ovalle



Ventajas: tiene caminamientos techado, protección solar, buena orientación, cancha polideportiva techada con un buen diseño en su estructura, excelente entorno natural.

Desventajas: no cuenta con una plaza de ingreso específico, el parqueo se encuentra juntamente con el ingreso peatonal, los talleres se encuentran aislados unos de otros, el salón de actos se encuentra muy lejos de las aulas académicas.



MARCO REFERENCIAL

En el presente capítulo se abordan los aspectos generales del municipio y su contexto regional, se analiza el área de influencia del “INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACIÓN BÁSICA Y NIVEL DIVERSIFICADO de San Juan Ostuncalco” también se tienen los aspectos físico ambientales tales como: geología, morfología, hidrología, etc. Se analizan las diferentes vías de comunicación, la accesibilidad al municipio de San Juan Ostuncalco.

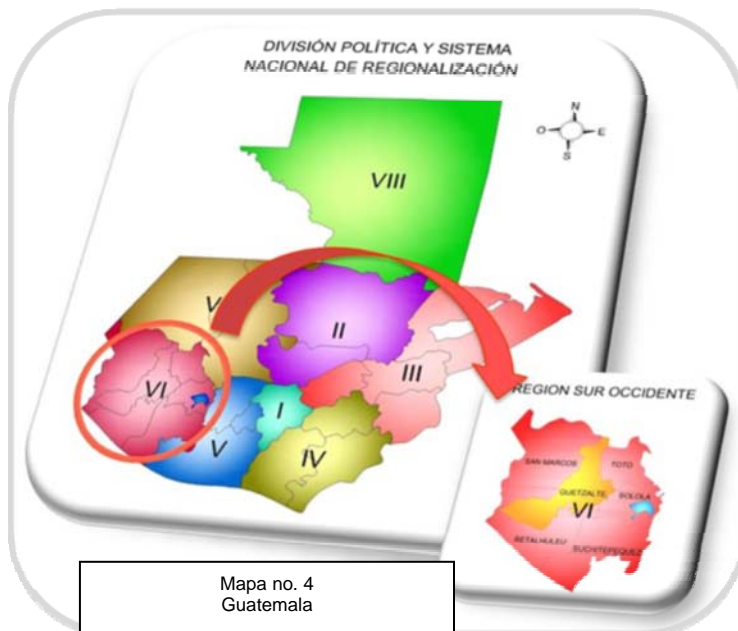


3. MARCO REFERENCIAL

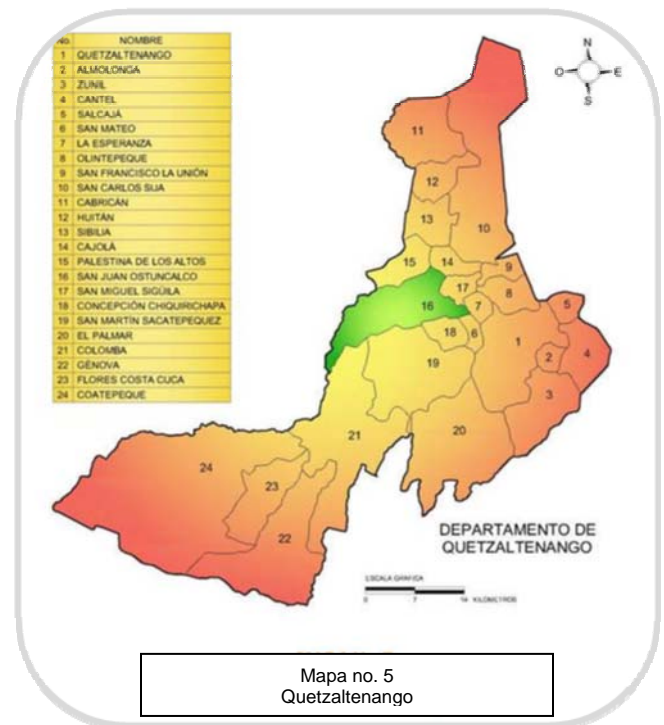
3.1 ASPECTOS GENERALES

3.1.1 Contexto regional

Guatemala se divide para una mejor organización en 8 regiones, siendo la región VI o Sur occidente donde se ubica el departamento de Quetzaltenango, San Marcos, Totonicapán, Sololá, Retalhuleu y Suchitepéquez.^{1 MR.}



Mapa no. 4
Guatemala



Mapa no. 5
Quetzaltenango

3.1.2 Quetzaltenango

El departamento de Quetzaltenango se encuentra ubicado al sur occidente del país, limita al norte con Huehuetenango, al este con Totonicapán y Sololá; al sur con Retalhuleu y Suchitepéquez; y al oeste con San Marcos. Cuenta con una extensión territorial de 1,951km² y una población para el año 2,009 de 622,719 habitantes.^{2 MR.}

1 MR. Diagnostico integral del municipio de San Juan Ostuncalco
2 MR. Proyecciones de población INE. Periodo 2000-2010.



3.2 Características generales del municipio

3.2.1 Antecedentes históricos

El primer pueblo de Ostuncalco estaba formado por un grupo de indígenas de habla Mam que se asentó en la cumbre del Encanto, entre el cerro Cacaix y el Volcán Lacandón, arriba del municipio Concepción Chiquirichapa; luego los pobladores de Chiquirichapa les concedieron un sección de tierra en el valle, donde actualmente se encuentra el municipio.

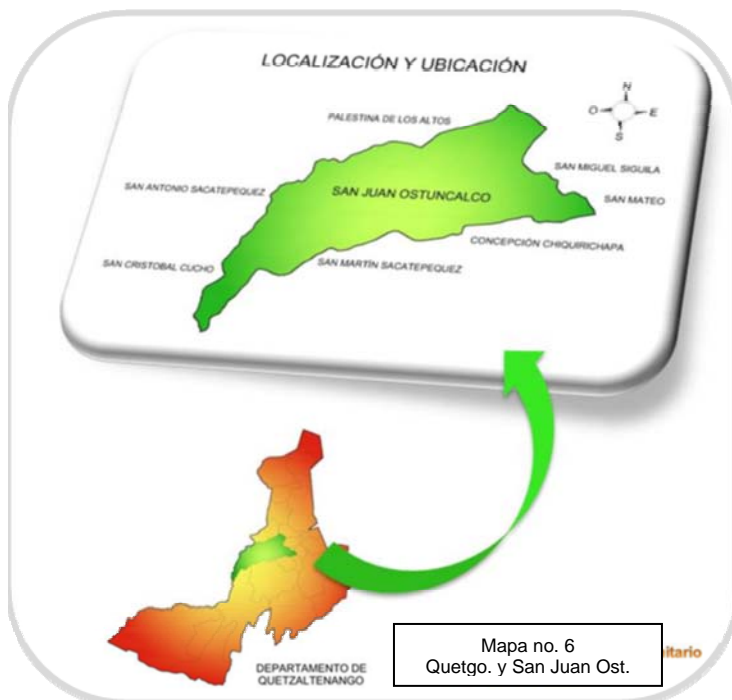
Ostuncalco fue fundado por los españoles poco después de la conquista del Altiplano Occidental de Guatemala, entre 1524 y 1526.

En 1531, fue encomendado por Pedro de Alvarado a Pedro de Portocarrero, quien muere en 1536; entonces en 1537 la encomienda pasa a manos de Francisco de la Cueva.

Etimología: Según la interpretación encontrada por el Antropólogo José Monterroso la palabra Ostuncalco se deriva de las palabras mexicanas: Oztum = mercaderes, Cal = casa, Co = en, significa: **“En la Casa de los Mercaderes”**.^{3 MR.}

3.2.2 Ubicación y localización

El municipio de San Juan Ostuncalco está situado en la parte noroeste del departamento de Quetzaltenango, se encuentra localizado a 214 kilómetros de la ciudad capital y a 14 Km. de la cabecera departamental, con la que se comunica por medio de la ruta interamericana No. CA 1 que conduce de Guatemala a la frontera de México.^{4 MR.}



Mapa no. 6
Quetzaltenango y San Juan Ost.

3 MR. Diagnostico integral del municipio de San Juan Ostuncalco
4 MR. Agenda de desarrollo comunitario San Juan Ostuncalco



3.2.3 Extensión territorial

El municipio de San Juan Ostuncalco tiene una extensión territorial de 109 km² cuadrados, equivalente a 144 caballerías 22 manzanas y 5,995 cuerdas, representando el 2.25% del territorio departamental.

3.2.4 Colindancias

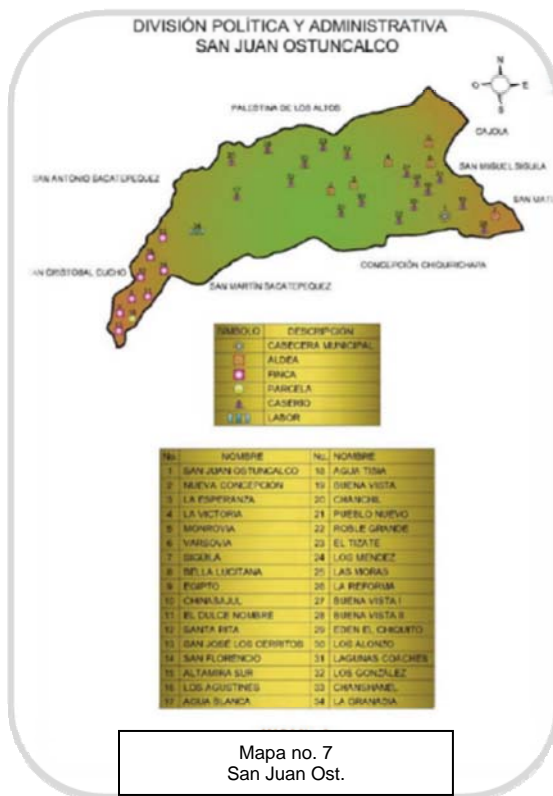
Colinda al norte con Cajolá y Palestina de los Altos, San Miguel Sigüilá y San Carlos Sija; al sur con Concepción Chiquirichapa, San Martín Sacatepéquez; al este con San Mateo y al oeste con Palestina de los Altos y los municipios de San Marcos: San Pedro Sacatepéquez, El Quetzal y San Cristóbal Cucho.

3.2.5 Situación política

La cabecera municipal fue elevada a categoría de villa por acuerdo gubernativo de fecha 2 de julio de 1,836. El municipio cuenta con 6 aldeas, 17 caseríos, 8 fincas, 1 parcela y 1 labor.

3.2.6 Latitud, longitud y altitud

Su localización geográfica da una latitud de 14°52'26" y una longitud de 91° 41'38", ubicado a una altura de 2,501 metros sobre el nivel del mar.^{5. MR.}



5. MR. Diagnóstico integral del municipio de San Juan Ostuncalco



3.3 Aspectos físico ambientales

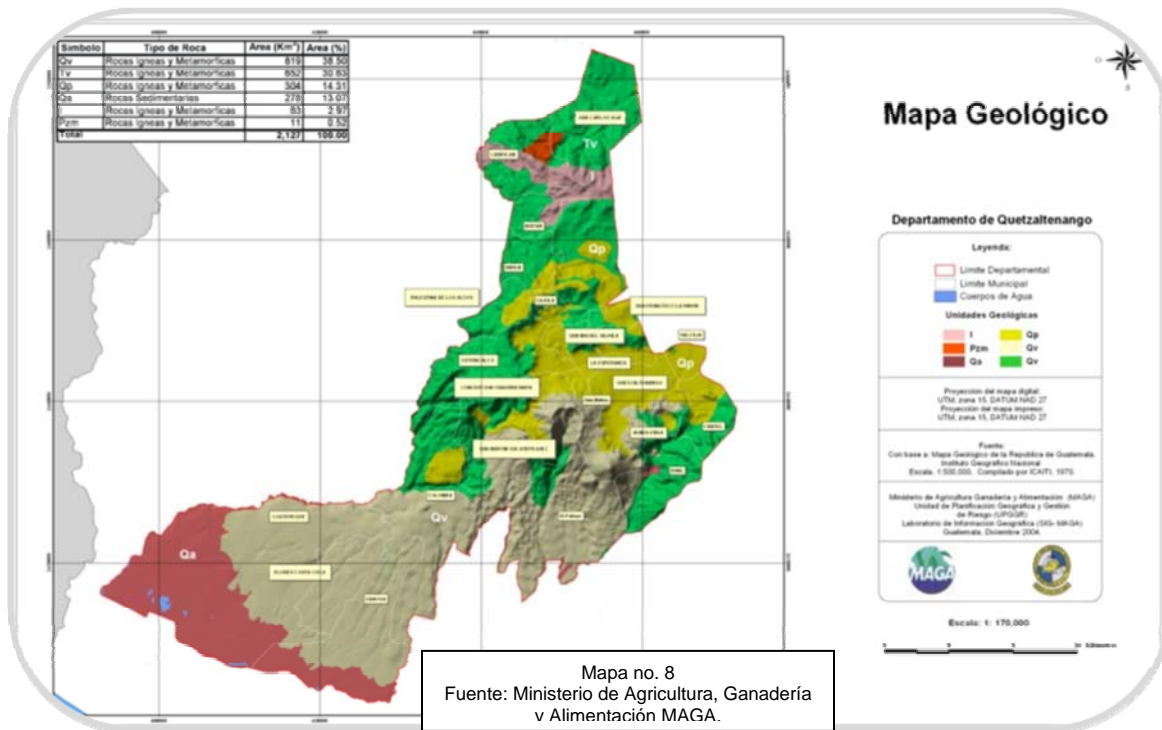
3.3.1 Geología:

Con este término se conoce los orígenes de los suelos de Quetzaltenango, y así poder determinar el período o era en que se inició su formación, la composición de cada uno de los mismos y como se encuentran distribuidos en cada uno de sus municipios, en cuales existen volcanes y si las fallas sísmicas atraviesan o pasan por cada uno de estos.

SIMMONS et. al. [1959], refiriéndose a la geología de la cadena volcánica de la Sierra Madre, sostiene que “geológicamente todo el material es de origen volcánico, pero de edad y composición muy variables.”

La roca madre de las montañas y cerros, refiriéndonos al horizonte inferior a la capa pomácea reciente, está compuesta predominantemente por Andesita, mientras que las partes planas del municipio están formadas por pómez cuaterinano.

En el noroeste, Ostuncalco está limitado por una escarpa de falla erosionada con desplazamiento vertical de más de 300 metros. La escarpa tienen una orientación noreste-suroeste. Según BONIS[1965], “esta escarpa expone el basamento [prevolcánico plutónico elevado, sedimentos terciarios tobáceos y además, todas de cristales que han sido fracturados y canteados por la falla”.] ^{6 MR.}





Orografía:

En el departamento de Quetzaltenango, donde se encuentra ubicado el municipio de San Juan Ostuncalco, tiene una configuración montañosa, especialmente en la parte norte. Dentro de sus principales volcanes tiene: Siete Orejas, Santa María, Santiaguito, Cerro Quemado, Lacandón y Chicabal.

El Santa María forma parte de la cadena de volcanes de la Sierra Madre que forma parte del Arco Volcánico Centroamericano, y que se extiende a lo largo del borde occidental de Guatemala, separada del Océano Pacífico por una extensa llanura. Los volcanes se formaron a raíz del proceso de subducción de la Placa de Cocos bajo la Placa del Caribe.

Se estima que las erupciones del volcán Santa María comenzaron hace unos 30.000 años. Durante varios miles de años, hubo pequeñas erupciones frecuentes que formaron gradualmente el cono principal del volcán que alcanzó una prominencia de unos 1.400 m sobre la llanura donde se halla la cercana ciudad de Quetzaltenango. Después de las erupciones que formaron el cono, la actividad volcánica parece haber cambiado en un patrón de largos periodos de reposo, seguidos por periodos en que ocurrieron emisiones de pequeños ríos de lava saliendo de los respiraderos en los flancos del volcán.^{7 MR.}

Tipos de suelo:

Cuadro 1: distribución de superficies por clases agrologicas en ostuncalco.

clase agrologica	superficie has	%
I	690	6.3
II	185	1.7
III	697	6.3
IV	1,283	11.7
V	-	-
VI	2,070	19.0
VII	3,906	35.8
VIII	1,562.5	14.3
TOTAL	10,893.5	100.00%

7 MR. Bunzendahl, E.; Bluth, G. J.; Rose, W. I.; Reif, S. L.: Matías. O. (2001)



CUADRO No. 2 características edáficas del suelo y sub-suelo del municipio de san Juan Ostuncalco

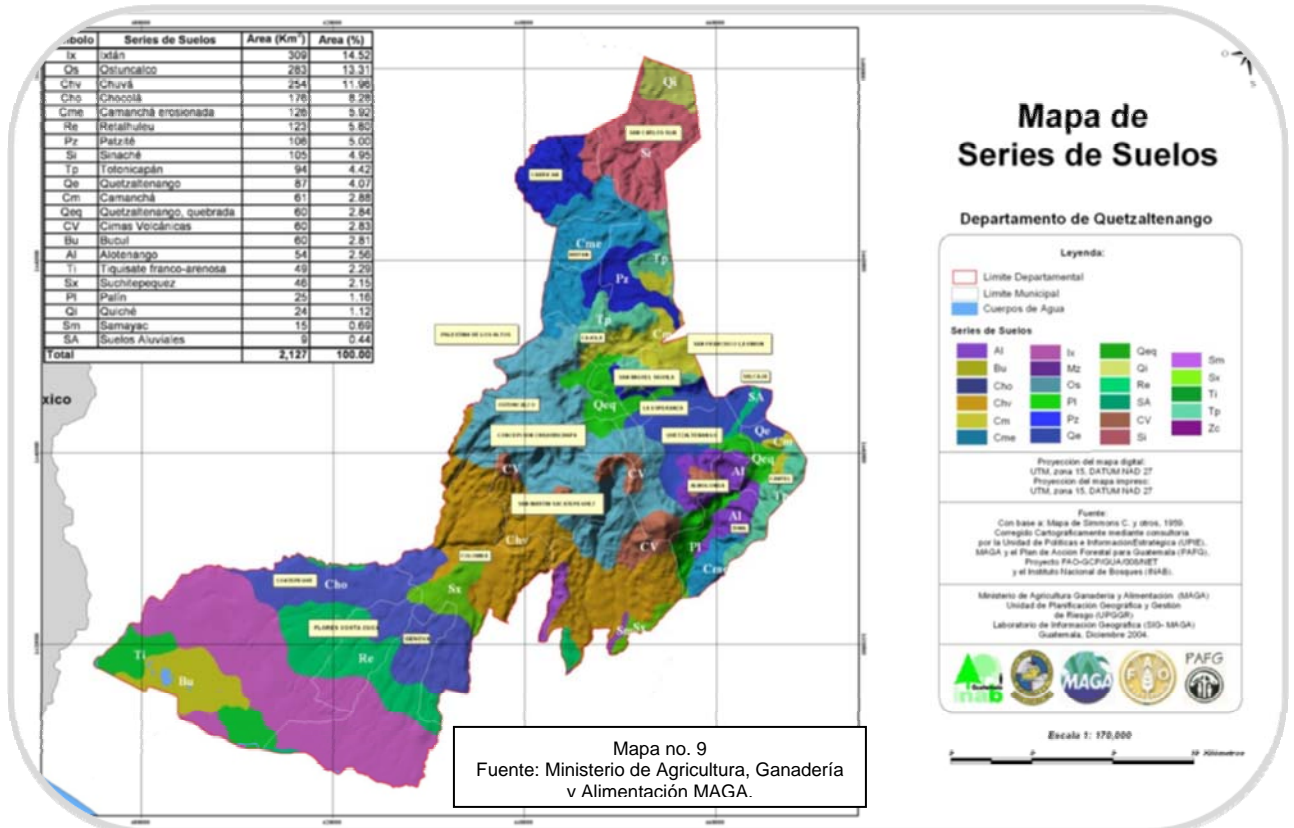
SUELO

Material madre	Ceniza volcánica y color claro
Drenaje interno	Muy rápido
Color	Gris oscuro
Textura y consistencia	Ajena franca
Espesor aproximado	10cm.

SUBSUELO

Color	Color ceniza
Consistencia	Friable
Textura	Franco arcilloso
Espesor	75cm.
PH	4-6.5

FUENTE: DIGESA 1,991





Según el diagrama de clasificación de HOLDRIDGE existen en el ámbito del municipio de Ostuncalco las siguientes zonas de Vida.

Bosque húmedo montano {bh-M}

Piso latitudinal: Montano
 Región latitudinal: Templado frío
 Provincia de Humedad: Árido

Esta zona de Vida abarca la parte alta del municipio, encima de los 3.000 msnm.

Bosque húmedo Montano Bajo {bh-MB}

Piso latitudinal: Montano Bajo
 Región latitudinal: Templado Cálido
 Provincia de humedad: Árido

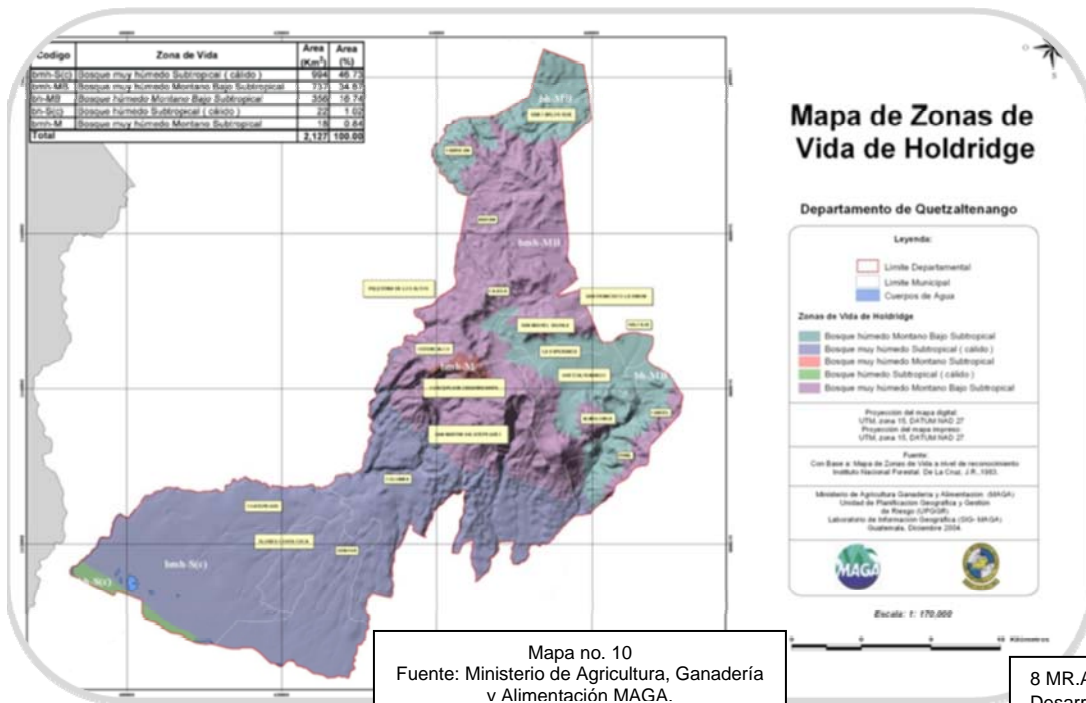
La zona “bosque húmedo montano Bajo “comprender las alturas entre 2,000 y 3,000 msnm.

Es donde había la mayoría de población de Ostuncalco.

Bosque húmedo premontano cálido {bhm-pm}

Piso altitudinal: premontano
 Región latitudinal: Subtropical
 Provincia de Humedad: semiárido a subhúmedo.

A esta zona de Vida pertenece el área del caserío Las Barrancas en la boca costa.⁸ MR.



Mapa no. 10
 Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería v Alimentación MAGA.

8 MR.Agenda Mínima de Desarrollo San Juan Ostruncalco.

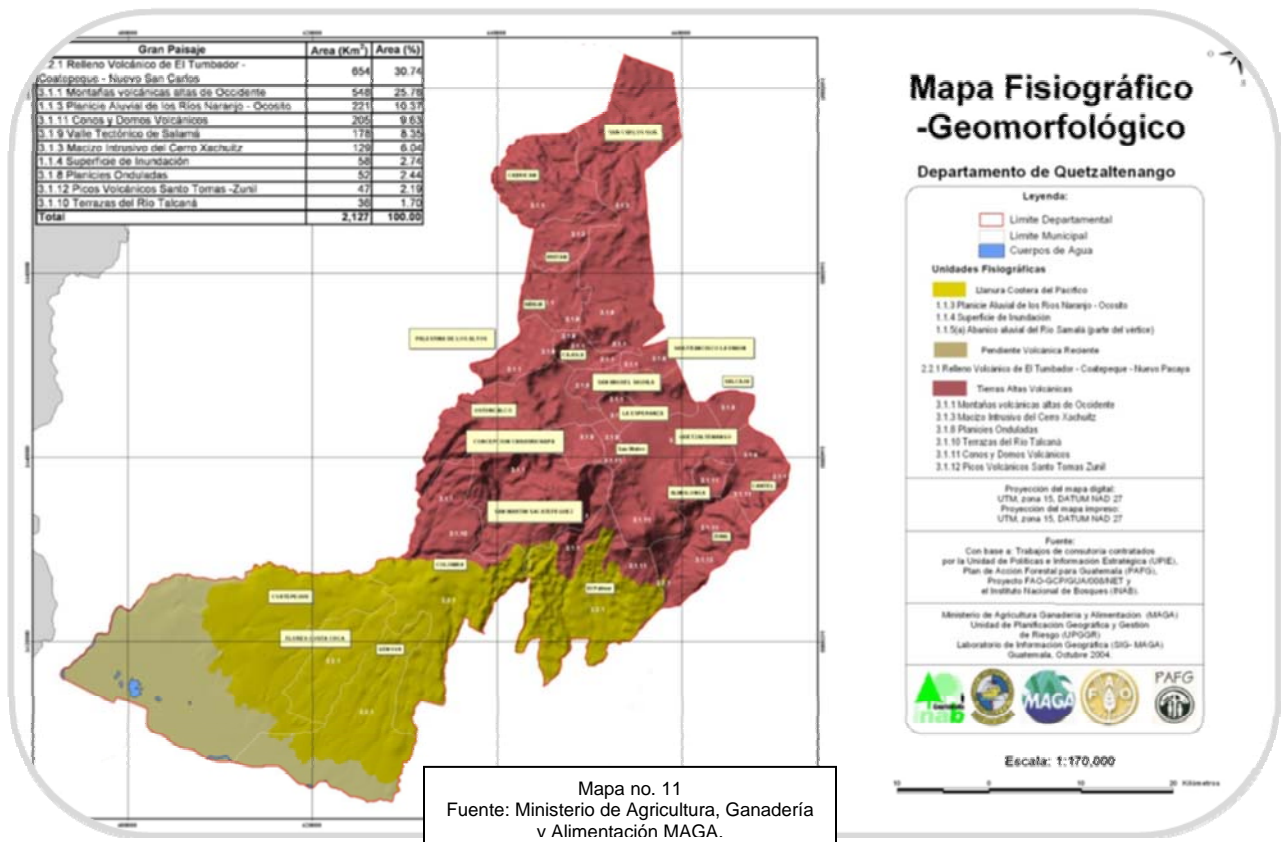


Morfología:

Los suelos del municipio, en las partes pertenecientes a las divisiones fisiográficas “Altiplanicie Central”, La Victoria, Monrovia, Varsovia, Sigüilá y Ostuncalco y “Montañas Volcánicas”, El Tizate, La Esperanza, La Nueva Concepción, permanecen a las series “Quetzaltenango” y “Ostuncalco”, respectivamente. Los primeros son suelos profundos y fértiles mientras que los segundos son delgados, arenosos, poco fértiles, muy erosionables y de baja capacidad de retención de humedad.

La roca madre está compuesta principalmente de Andesita y pómez cuaternaria. En las “Faldas Pacíficas” se presentan depósitos laháricos y fluviales.

Se considera que el 80.0% de los suelos del municipio no tienen vocación agrícola sino forestal, con pendientes que varían del 12.0% al 45.0%.^{9 MR.}





Relieve de suelo

El relieve del suelo municipal se presenta de manera predominantemente quebrada y barrancosa en la parte sur y occidente, comprendiendo la superficie total de las aldeas La Esperanza y Nueva Concepción, parte de la Victoria, Monrovia y el Caserío Buena Vista.

Las partes planas están ubicadas en el norte y este del municipio, Particularmente las superficies ocupadas por las aldeas Sigüilá parte de la Victoria, Varsovia y Monrovia y la cabecera municipal en la parte poniente del Valle de Quetzaltenango.

Clasificación de los suelos del municipio

De acuerdo al esquema de clasificación de suelos de la FAO/UNESCO, la unidad de suelo predominante en Ostuncalco es el Andosol {T}.

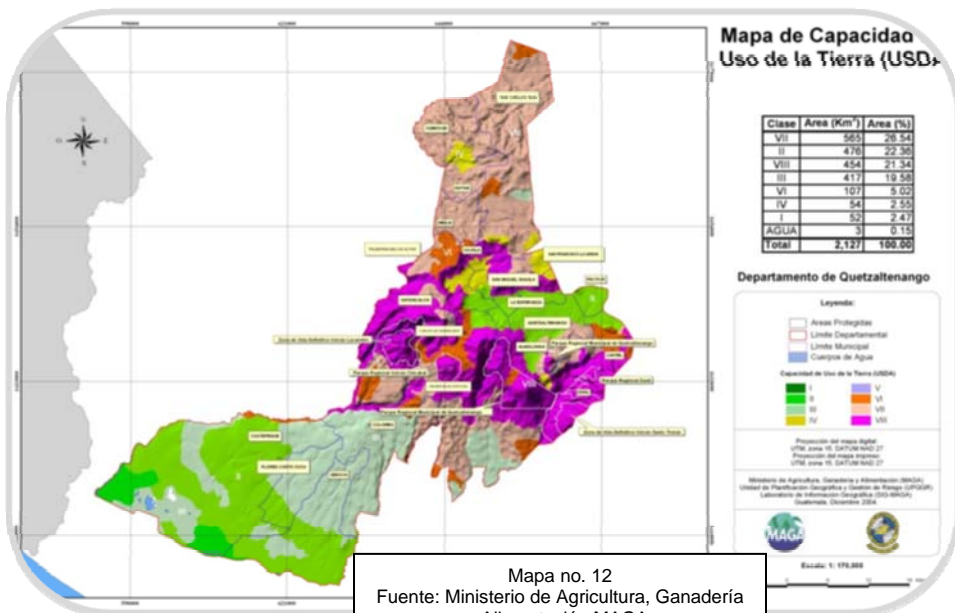
Los andosoles son “suelos que poseen un horizonte

A úmbrico o mólico que pueden subyacer a un horizonte

B. càmbico, o un horizonte Aòcrico y un horizonte

C. càmbico, no presentan ningún otro horizonte diagnostico (a menos que estén recubiertos por más de 50 cm. De material nuevos); presentan hasta una profundidad de al menos 35 cm. Una de las propiedades siguientes, o ambas:

Una densidad aparente 8 con una retención hídrica de 1/3 bar9 de la fracción de tierra fina del suelo menor de 0.85 g/cm3, con el complejo de intercambio dominado por material amorfo.^{10 MR.}



Mapa no. 12
Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación MAGA.

10. MR. Monografía del municipio de San Juan Ostuncalco.



3.3.2. HIDROLOGÍA.

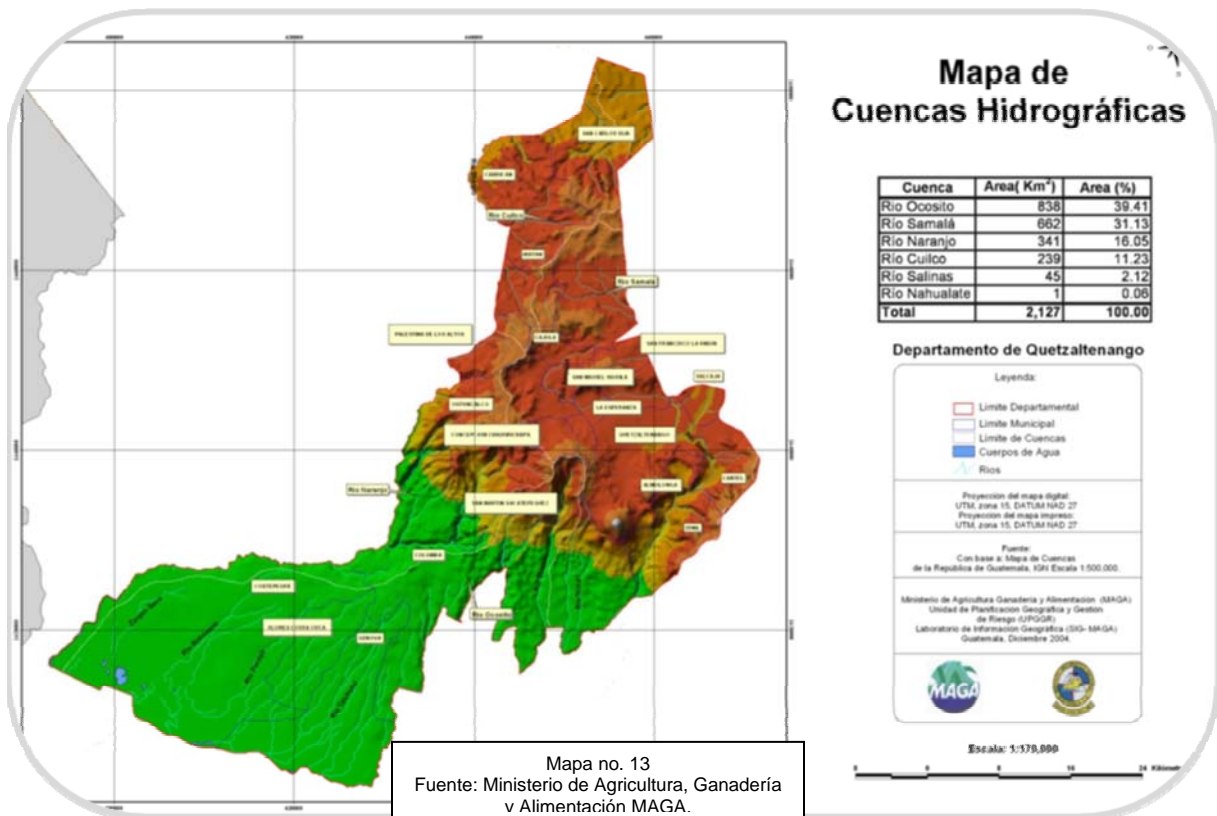
Los cursos de agua que son originarios o que atraviesan al municipio de Ostuncalco, son drenados por la cuenca del Río Samalá y del Río Naranjo. Ambos fluyen hacia la vertiente del pacífico.

La cuenca del río Naranjo abarca un área de 1,280 km², de los cuales 400 Km² son zonas planas y 880 km² zonas montañosas.

Sus afluentes provenientes del territorio del municipio de Ostuncalco son los riachuelos: La ciénaga, Toj Chola, San Miguel y Talcicil.

A lo largo de su cause fueron instaladas cuatro estaciones hidrométricas. Sobre el alto Naranjo, a 1705.88 msnm, tenemos la estación corral grande que se encuentra operando desde octubre de 1,970. El área de la cuenca de esta estación abarca 169.35 km² con una elevación media de 2,497 msnm. El caudal medio histórico medido en corral grande, es de 2.16m³/s, el Q extendido 2.12 m³/s.

La cuenca del río Samalá es alimentada por los riachuelos tributarios Espumpuja, Los Romero, Los Pérez y Chapibil que forman el río Monrovia el cual, mas adelante adquiere el nombre de San Miguel, luego Sigüilá, para convertirse ya fuera de la jurisdicción del municipio en el Río la Esperanza, luego Xequijel y finalmente Samalá.^{11 MR.}



Mapa no. 13
Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería v Alimentación MAGA.

11. MR. Monografía del municipio de San Juan Ostuncalco.



Ríos y lagos:

Cuadro 3. los principales cursos y fuentes de agua del municipio de Ostuncalco

CATEGORÍA	NOMBRE LOCAL	LOCALIDAD	OBSERVACIÓN
RÍOS	Naranja Talcicil EL torito San Miguel Espunpuja Los Pérez Chiquilila Los Ortega Panajachel Los Encuentros Toj Chol Agua Blanca	Nueva Concepción La Esperanza, N Conc. Entre Varsovia y Monr. Cabecera Municipal La Victoria La Victoria La Victoria La Victoria Monrovia Monrovia	Límite Ost. 7s.M. Afl.del Naranja Afl. del Samalá Afl. del Samalà Afl.del Torito Afl.del Torito Afl.del Torito Se hace secado Afl.del Naranja Afl. Del naranja
Riachuelos	Agua de los Romeros Chanchil La Ciénaga Agua de los Morales Pozo de la Virgen	La Victoria Nueva concepción La esperanza Varsovia Cabecera municipal	Origen R. torito Afl. Del naranja Afl. Del Chanchil Se ha secado Desaparece
Fuente de agua	El Aguacate La Salud Siete Chorros Xolcutz Agua Tibia Se`b`l Sb`Ajchaj Los Romero "tzi Chkantze Los Pérez Los Escobar Chiquilila {Txiklil a`} Chaapb`il Panajachel Toj Chun Taalb`il q`anjel Agua Escondida {xk`ich}	Cabecera Municipal " " " " " "La Victoria " " " " Monrovia " " Nueva Concepción	Agua potable para cabecera

Fuente: Investigación de campo



Nivel sobre el mar

Altitud

Se encuentra ubicado a una altura promedio de 2,500 metros sobre el nivel del mar, ya que su posición geográfica presenta una altura de 1,200 metros sobre el nivel del mar en el extremo suroccidental del municipio y una altura de 3,300 metros sobre el nivel del mar, localizada en la cumbre del cerro Cacaix, que es considerada la parte más alta y fría del municipio.

Latitud y Longitud

El municipio tiene una latitud norte de 14°52'06" y una longitud oeste de 91°37'15".

CUADRO 04: altura de la cabecera, de las aldea y algunas caseríos del municipio de Ostuncalco, en Metros sobre el nivel del mar.	
LUGAR	ALTITUD [en msnm]
Ostuncalco [cabecera Municipal]	2,502
Varsovia	2,670
Monrovia	2,508
La Esperanza	2,760
La Victoria	2,500
Sigüilá	2,470
El Tizate	2,945 [2,850]
Las Barrancas	1,300
Roble Grande	2,660
Talbijo	2,540
Pueblo Nuevo	2,500
Agua Blanca	2,760
Buena Vista	2,587

Fuente: Municipalidad de San Juan Ostuncalco monografía 2002.

3.3.3 DESCRIPCIÓN AMBIENTAL:

Vientos: Velocidad del viento 1.66 a 3.30 Pts/seg., y de 4 a 7 millas/hr, con un régimen de viento de Nor-Noreste, la mayor parte del año para el Municipio de San Juan Ostuncalco.

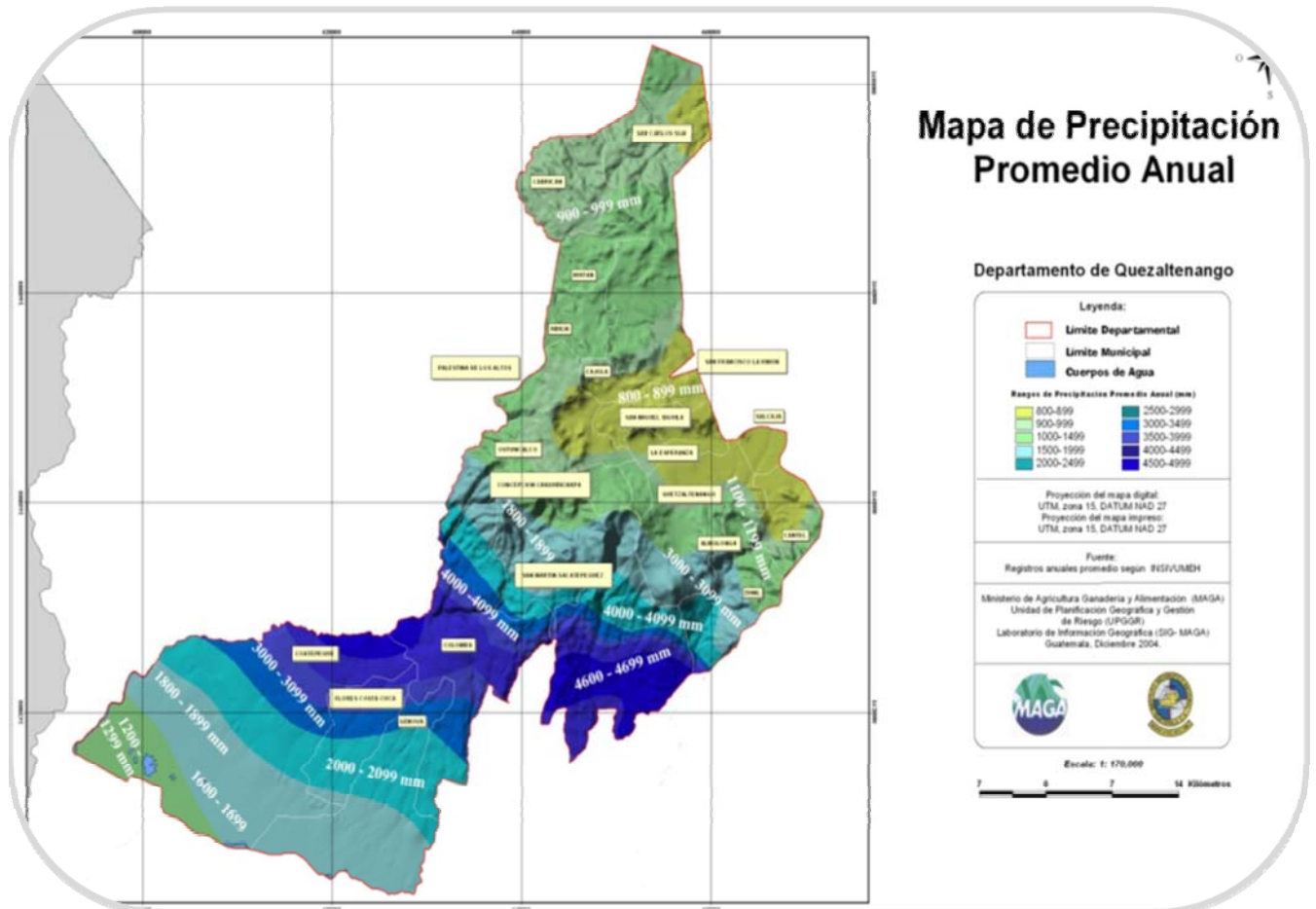
Los vientos que transitan en esta arteria de la ciudad tienen un sentido longitudinal noreste-sur oeste, con vientos que alcanzan los 30 km/h.^{12 MR.}

12. MR. Diagnostico integral del municipio de San Juan Ostuncalco



Precipitación Pluvial:

La época de lluvia se reporta de mayo a octubre con máximas de precipitación en mayo, junio y septiembre. La precipitación media mensual varía entre 04 y 25 mm en enero y entre 151 – 619 mm en septiembre.



Mapa no. 14
Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería v Alimentación MAGA.



Soleamiento:

La radiación global media mensual en Quetzaltenango varía entre 350 y 700 Cal. Cm² dial. El tiempo en que brilla el sol en Quetzaltenango y San Juan Ostuncalco es un promedio anual de 6.7 horas al día.

Con una temperatura de 24 grados centígrados, se calcula un índice de soleamiento menor al de la humedad que se propaga, dando paso a una ola de lluvia frecuente, provocando que el sol no entre directamente a las áreas del sector. La energía solar absorbe parte de ciertos contribuyentes de la atmósfera como el oxígeno y el ozono.

Clima:

La caracterización del clima de Ostuncalco mediante la extrapolación de los datos registrados en esa estación, presenta problemas, debido principalmente a diferencias en altitud, relieve y cobertura boscosa entre ambos lugares. Por otro lado, no es del todo confiable la información registrada en la estación "Labor Ovalle" {comunicación personal de un funcionario de INSIVUMEH- Guatemala}.

Podemos distinguir dos épocas bien marcadas, típicas para el altiplano occidental de Guatemala: Una época de lluvias de mayo a octubre y otra seca de noviembre a abril. La curva de pluviosidad muestra dos máximos, uno en junio {con el 21.0 % del total de las precipitaciones} y otro en septiembre {19.0 % del total}. Las precipitaciones de los meses junio y septiembre dan juntos el 40% de la precipitación media anual. En los meses julio y agosto se presenta un receso de las lluvias, conocido como "canícula".

Regiones Climáticas.

Según la clasificación de KOPPEN, basada en la precipitación y la temperatura, el territorial municipal está ubicado dentro de tres regiones climáticas diferentes.

- La parte de la zona altiplánica {2,000-2,500 msnm} estaría dentro de la región CWbg;
- la parte alta {2,500 msnm} correspondería a la región CWbgn y la zona de Bocacosta {2,000msnm} pertenecería a la región AW"i. El significado de los símbolos es el siguiente.

A: Clima tropical, lluvioso. Temperatura media del mes más frío 18°C

C: clima mesotermal. Temperatura media del mes más frío 18°C, pero más que -3°C.^{13 MR.}

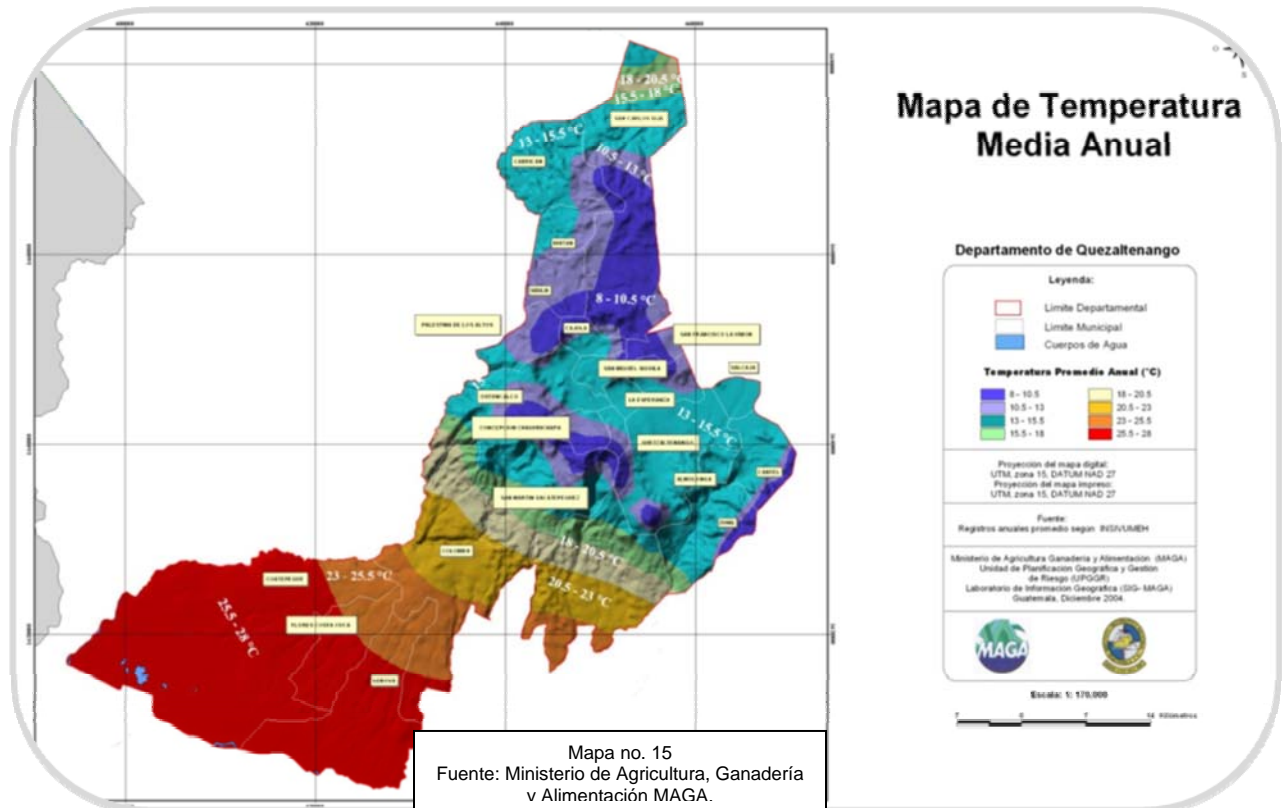


- W: Invierno seco: casi toda la lluvia cae durante los meses de verano {mayo-octubre}, llamado localmente “invierno”
- W’’: invierno seco, con un periodo seco adicional a mediados de verano, resultando en un régimen de precipitación con dos máximos.
- B: verano fresco: temperatura media del mes más cálido 22°C
- V: Seco con frecuente niebla o nubes en las laderas de las montañas.
- I: Isotermal : pequeñas variación anual en promedio mensuales de temperatura {fluctúa unos de 5°C}
- G: Subtipo Ganges: mes más caluroso antes del solsticio de verano.

Temperatura:

En San Juan Ostuncalco la temperatura en invierno es de -4°C hasta un máximo de 26°C en verano.^{14 MR.}

La temperatura promedio es de 12° C por lo que la mayor parte de tiempo es clima frío. El calor se hace evidente en la temporada de verano, pero con menor intensidad que en otros lugares departamentales.^{15 MR.}



14MR. <http://www.insivumeh.gob.gt/metereologia/estacion%20meteorologica.htm>.
15 MR. Plan estratégico de desarrollo integral-Pedmmma 2006-2020



3.3.4 VIALIDAD

Accesibilidad:

El municipio que ocupaba mayormente terrenos llanos en el extremo occidental del valle de Quetzaltenango, ya desde el comienzo atrajo a los ladinos hacia sus tierras planas y arables. Aunque la mayoría considerable, que convertidos en terratenientes medianos, se asentaron en diferentes partes del municipio. La inmigración de ladinos no se introdujo nuevos elementos raciales, lingüísticos y culturales en la comunidad, si no cambio también el cuadro político del municipio de diferentes maneras. Poco a poco se convirtió en el centro religioso, económico y transporte para las seis comunidades en el sector occidental del valle y para algunas de las comunidades más distantes de las montañas y de la costa. {16} {16} las cinco comunidades restante son

Palestina, Cajola, San Miguel Siguala, Concepción Chiquirichapa y San Martín Sacatepéquez.

Otras comunidades que estuvieron bajo la influencia del liderazgo religioso, económico y político de ostuncalco durante el siglo XIX, fueron:

El Palmar, Flores Costa Cuca, Colomba Sijà, Sibilía, Huitàn y Cabricàn.^{16 MR.}



Imagen 16
Fuente toma propia
Carretera salida de San Juan Ostuncalco hacia Quetzaltenango



Imagen 17
Fuente toma propia
Carretera de San Juan Ostuncalco hacia Quetzaltenango, lugar San Mateo



Imagen 18
Fuente toma propia
Carretera salida de San Juan Ostuncalco hacia San Marcos

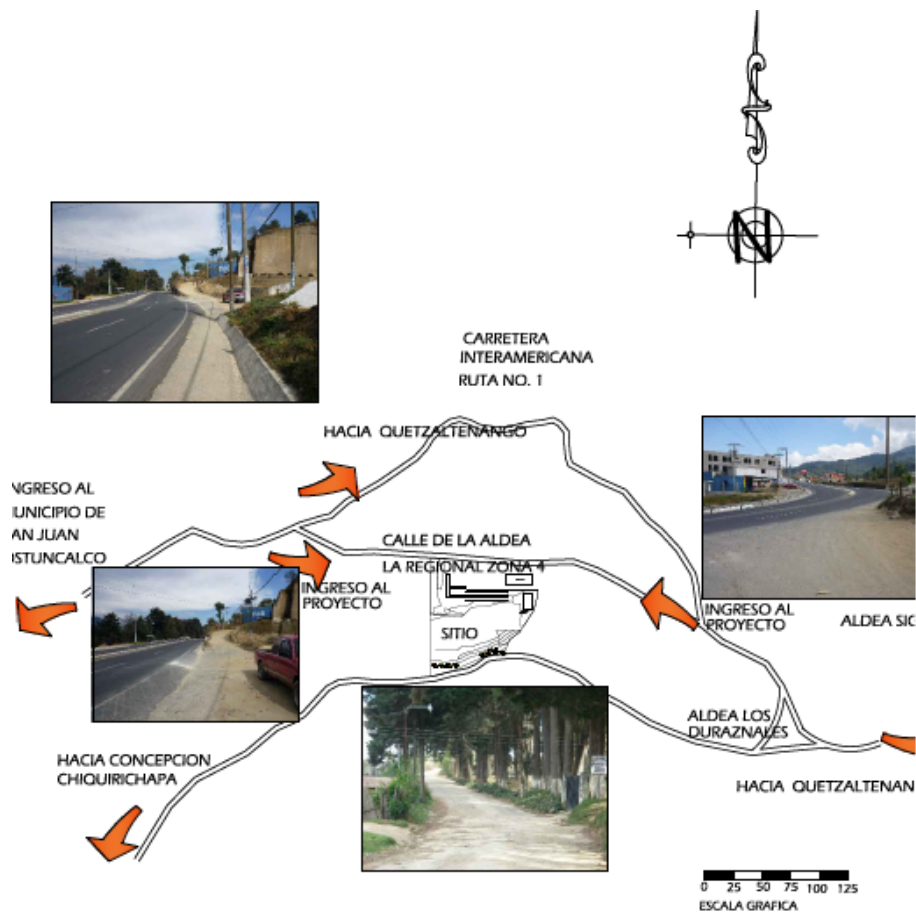
16. MR. Monografía del municipio de San Juan Ostuncalco.



Vías de comunicación

La principal vía de acceso es la Carretera Interamericana Ruta Nacional No. 1 que viene de Guatemala y conduce a la frontera con México que atraviesa todo el municipio, también existe la ruta departamental No. 3 que de la Cabecera Departamental conduce al municipio de Colomba Costa Cuca, actualmente asfaltada.

Además se encuentra la ruta departamental No. 15 que conduce de San Juan Ostuncalco al municipio de Cabricán. En el casco urbano existen únicamente unos 500 metros de asfalto, en su mayoría cuenta con carreteras adoquinadas y de terracería.^{17 MR}



VIAS DE COMUNICACION

Imagen 19
Fuente toma propia
Carretera salida de San Juan Ostuncalco hacia Quetzaltenango

17. MR. Monografía del municipio de San Juan Ostuncalco.



Transporte:

Dentro del municipio existen aproximadamente 18 rutas de transporte extraurbano, que también recorren los municipios de San Martín Sacatepéquez, Colomba Costa Cuca y Coatepeque. Además los buses que viajan de San Marcos hacia la Ciudad de Guatemala, que atraviesan el municipio.

Los microbuses que viajan de San Juan Ostuncalco hacia Quetzaltenango, salen aproximadamente a cada 5 minutos, los buses que viajan de San Marcos hacia la capital de Guatemala; pasan por el municipio de San Juan Ostuncalco aproximadamente a cada 20 minutos.

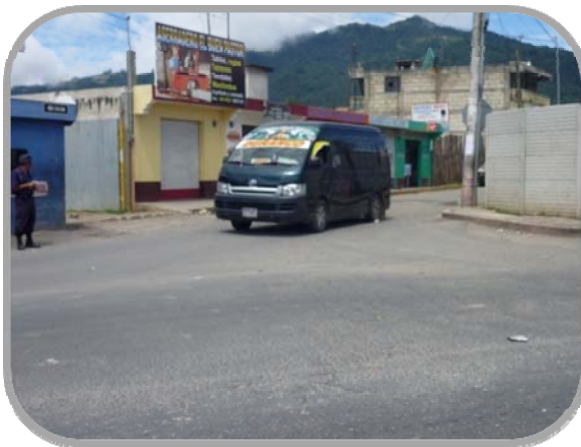


Imagen 20
Fuente toma propia

Microbus salida de San Juan Ostuncalco hacia Quetzaltenango

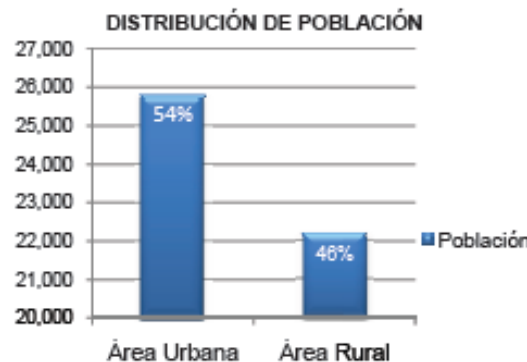


Imagen 21
Fuente toma propia

bus extraurbano de Guatemala hacia San Marcos, por San Juan Ostuncalco

3.4 ASPECTOS POBLACIONALES

Para el año 2,008 la población de San Juan Ostuncalco ascendió a la cantidad de 48,005 habitantes, la mayor parte se ubica en el área urbana y representa el 54% de su población. De este total el 53% es población femenina y el 47% es población de sexo masculino. ^{18 MR.}



Grafica 2.
Distribución de la población
OMP- San Juan Ostuncalco 2,008.

18 MR.OMP- San Juan Ostuncalco 2,008.



Densidad de población:

Para el cálculo de la densidad de población se toman en cuenta dos factores: la población del municipio/la superficie del lugar.

$48,005/109 = 440.41$ habitantes por kilómetro cuadrado.

San Juan Ostuncalco se caracteriza por tener una población joven comprendida entre las edades de 18 a 59 años que suman el 41% del total de su población, siendo así que se dispone de una fuerza de población económicamente activa (PEA).

Grupos étnicos

Cultura mam.

Con la introducción masiva de valores occidentales en el altiplano guatemalteco a partir de los años cuarenta, los tradicionales patrones culturales de los mames de Ostuncalco han entrado en un proceso de cambio.

No es el objetivo de este estudio de analizar la complejidad de estos, cambios, ni de establece sus causas y efectos.

Al lector interesado en aspectos antropológicos y sociológicos de lo mames de Ostuncalco, recomendamos consultar los trabajos de los siguientes autores:

Distribución etaria de la población.

Se muestra la distribución etaria de la población Ostuncalquense, por grupos de edad y sexo,

Los datos disponibles son suficientes como para poder a formar que la estructura etaria de la población Ostuncalquense es piramidal {característica de pueblo jóvenes} y probablemente muy similar a la estructura demográfica departamental y nacional con base ancha, debido a la alta tasa de natalidad y terminando puntiagudo.

Los menores de 15 años fueron con el 46% del total casi de la mitad de la población municipal.

Grupos étnicos.

En término étnicos, la población municipal predominante es indígena. Constituyo el 83.5% de la población total.^{19 MR.}



El 17% no- indígenas, principalmente ladinos, habitan casi en su totalidad en la cabecera municipal.

Tasa de crecimiento

Según los datos proporcionados por el departamento de estadística del área de salud de Quetzaltenango, la tasa bruta de natalidad fue de 41/1000 y la tasa de mortalidad general de 23/1000. A nivel departamental, estas cifras fueron 47/1000 y 12/1000, respectivamente.

La diferencia entre las tasas de mortalidad y de natalidad nos da una **tasa de crecimiento vegetativo del 2.6% en cuanto al municipio de Ostuncalco**. Esta tasa resulta ser considerablemente más baja que la utilizada oficialmente {2.76%} para estimar la población de los años posteriores al último censo nacional de población.

La tasa de mortalidad infantil fue de 126/1000. Es decir, de cada 100 niños que nacieron, y murieron 126. La tasa departamental fue con el 98/1000 mucho más baja. La diferencia debe estribar en la alta incidencia de víctimas por sarampión en Ostuncalco durante los meses de enero junio, circunstancia que también debe haber afectado la tasa de crecimiento vegetativo en ese año. La Tasa Global de Fecundidad fue calculada en 126/1000

Causas de morbilidad general:

Causas	Frecuencia Masculina	%	Frecuencia Femenina	%
Parasitismo Intestinal	614	16%	1095	18%
Resfriado Común	501	13%	690	11%
Anemia	149	4%	920	15%
Neumonía y Bronconeumonía	509	13%	412	7%
Amebiasis	325	9%	592	10%
Faringe-Amigdalitis	334	9%	502	8%
IRA	390	10%	359	5%
Diarrea	333	9%	363	6%
Desnutrición	55	1%	77	1%
Ortitis Media	60	25%	58	1%
Resto de Causas	525	14%	1085	18%
Total de Causas	3795	100%	6153	100%

Fuente: Ministerio de Salud Año 2001 -
Porcentaje del total de casos por sexo.



CAPÍTULO IV

MARCO DIAGNÓSTICO

En el presente Capítulo se analiza la infraestructura de servicio con la que cuenta en municipio de San Juan Ostuncalco tales como: agua potable, drenajes, energía eléctrica, tratamiento de desechos y transporte urbano y extraurbano. También cuenta con el siguiente equipamiento urbano: Salud, educación, vivienda, industria, recreación, comercio, seguridad, juzgado de paz, agencias bancarias, etc.

En este capítulo se realiza el análisis del sitio en el cual se realizara el proyecto del “INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACIÓN BÁSICA Y NIVEL DIVERSIFICADO de San Juan Ostuncalco”, se analizan sus características ambientales, disponibilidad de los servicios básicos, uso del suelo, vías de acceso, visuales, infraestructura existente, tipografía y vegetación.



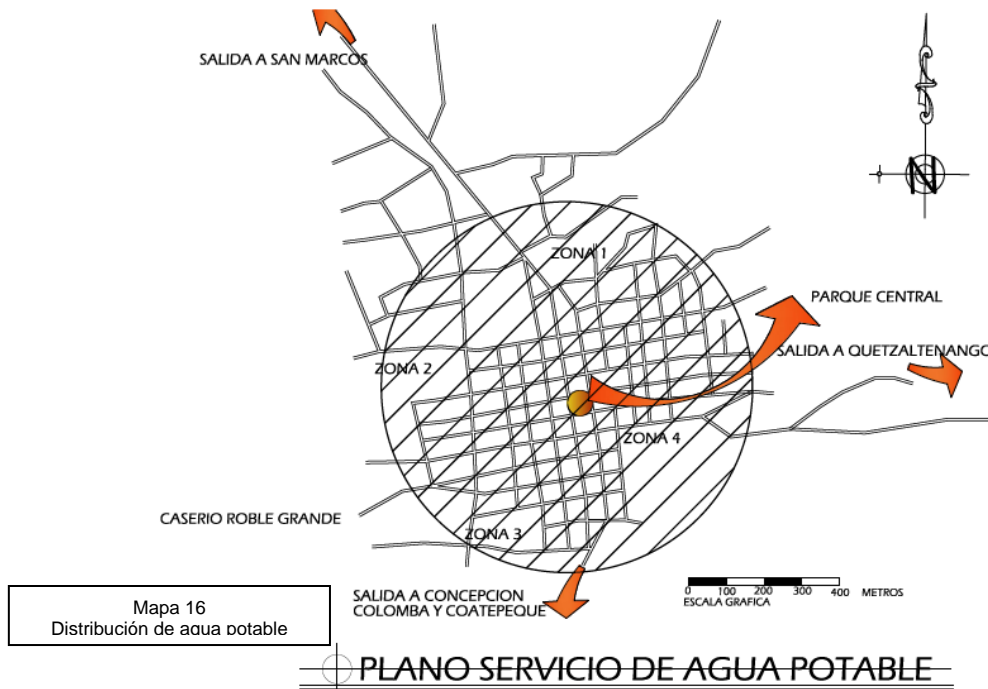
4. MARCO DIAGNOSTICO

4.1 INFRAESTRUCTURA

San Juan Ostuncalco cuenta con los principales servicios básicos tales como: agua potable, drenajes, energía eléctrica, tratamiento de desechos y transporte urbano y extraurbano.

Agua potable

El servicio de agua potable dentro del casco urbano del municipio tiene una cobertura de un 98% de la población; a nivel del área rural únicamente el 60% de las comunidades tienen agua potable.



TIPO	NO. HOGARES
Chorro de uso exclusivo	6,183
Chorro para varios hogares	132
Chorro publico	369
Pozo	451
Camión o tonel	4
Río, lago o manantial	59

Cuadro no. 6
Fuente: INE. Censo 2,002



Drenajes

En el casco urbano la cobertura de drenaje tiene un 85 % de cobertura, en el área rural los drenajes y alcantarillado tiene una cobertura de 40%; actualmente no tiene ningún reglamento o plan operativo.



PLANO SERVICIO DE DRENAJES

TIPO	NO. DE HOGARES
Si disponen de servicio sanitario	6,655

Cuadro no. 7
Fuente: INE. Censo 2,002

Energía eléctrica

El municipio de San Juan Ostuncalco cuenta con el servicio de energía eléctrica el cual es suministrado por la Empresa Eléctrica de Guatemala; tiene una cobertura de un 98% de las viviendas.

TIPO	NO. HOGARES
Eléctrico	6,377
Panel solar	10
Gas corriente	175
Candela	385

Cuadro no. 8
Fuente: INE. Censo 2,002



Tratamiento de desechos

En el municipio no se cuenta con algún tratamiento de desechos, únicamente con recolección (tren de aseo), con una cobertura del 60% en el caso urbano.

TIPO	NO. HOGARES
Servicio municipal	1,305
Servicio privado	53
La queman	1,365
La entierran en cualquier lugar	1,717
La entierran	2565
otros	249

Cuadro no. 9
Fuente: INE. Censo 2,002

Accesos al proyecto:

Especialmente en el lugar de estudio, conduce la Carretera Interamericana Ruta Nacional No. 1 que viene de Guatemala y Conduce a la frontera con México que atraviesa todo el municipio, en el lugar denominado aldea Sigüillá, viniendo de Quetzaltenango, existe un desvío hacia la aldea la regional donde se ubica el proyecto. Viniendo del municipio de San Juan Ostuncalco existe otro desvío hacia la aldea la regional en donde se ubica el proyecto, este es una calle de terracería donde se tiene acceso con cualquier tipo de vehículo; en la actualidad no se cuenta con servicio urbano en la aldea la Regional. Se tiene que desplazar hacia la carretera principal donde transitan todos los microbuses y buses extraurbanos hacia los diferentes lugares del municipio y de la cabecera departamental hacia como hacia la ciudad capital de Guatemala.¹ MD.

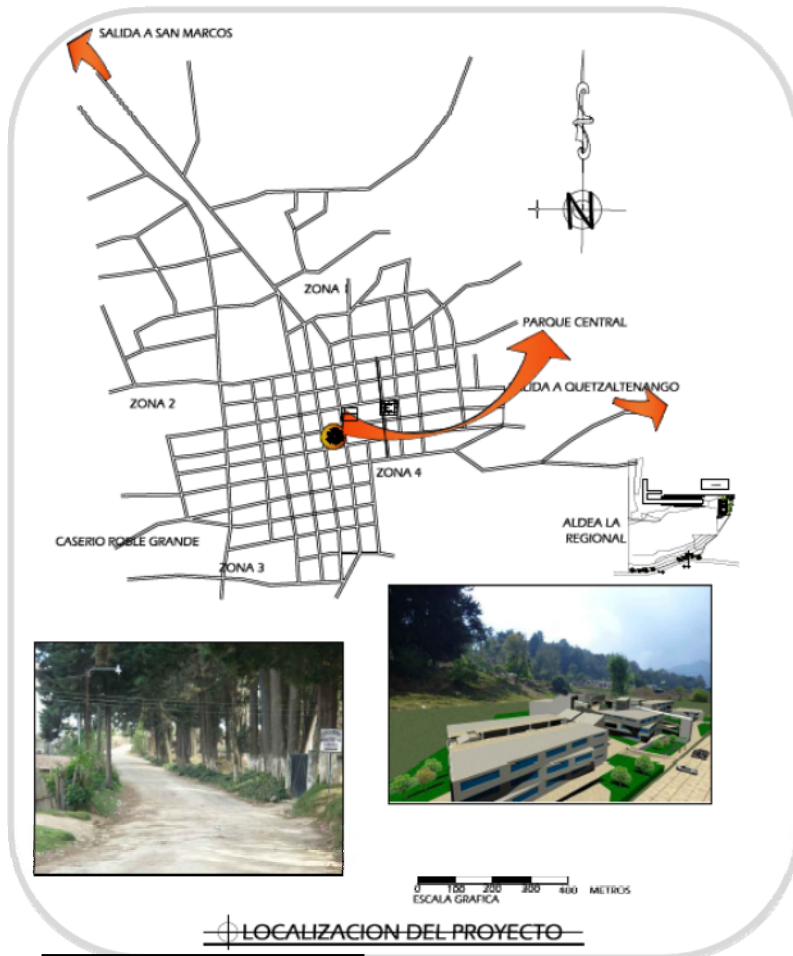


Imagen 22
Fuente toma propia
Acceso viniendo de Quetzaltenango



Imagen 23
Fuente toma propia
Acceso de San Juan Ostuncalco hacia Quetzaltenango

1 MD. Diagnostico Municipal
San Juan Ostuncalco



Mapa 18
Localización del proyecto

Transporte

Dentro del municipio existen aproximadamente 18 rutas de transporte extraurbano, que también recorren los municipios de San Martín Sacatepéquez, Colomba Costa Cuca y Coatepeque. Además el servicio extraurbano de San Marcos hacia la ciudad capital de Guatemala.



Imagen 24
Elaboración propia



4.2 EQUIPAMIENTO

El municipio de San Juan Ostuncalco cuenta con el siguiente equipamiento urbano: Salud, educación, vivienda, industria, recreación, comercio, seguridad, juzgado de paz, agencias bancarias, etc.

Salud

Según la zonificación establecida por el Ministerio de salud pública y Asistencia social, el municipio de Ostuncalco pertenece al Distrito de salud “San Juan Ostuncalco”, junto con los municipios de Cajolá y San Miguel Sigüila. El centro de salud de Ostuncalco funciona como sede distrital. El distrito de salud “S. J. Ostuncalco, pertenece, a su vez, al Área de salud de Quetzaltenango.

Para atender una población de 37,000 personas con servicios preventivos y curativos, al sector cuenta con las siguientes instalaciones y personal:

Centro de Salud “B” o segundo nivel de atención en la cabecera municipal. Atiende a consultas y casos de emergencia. Cubre los municipios de Ostuncalco, Cajolá y San Miguel Sigüilá.^{2 MD.}

CENTROS Y PUESTOS DE SALUD EN EL MUNICIPIO DE OSTUNCALCO	
LUGAR	ESTADO
1 Cabecera municipal	Funcionando.
1 Monrovia	Funcionando ocasionalmente.
1 Varsovia	Funcionando ocasionalmente.
1 La victoria	S. I.
1 Clínica mam*	Funcionado
1 Proyecto Fátima*	Funcionando (odontología)

Cuadro no. 10
Fuente: FUENTE: PLAN ESTRATEGICO DE DESARROLLO INTEGRAL 2002-2,012, SAN JUAN OSTUNCALCO.

Educación

El nivel de escolaridad de La población del municipio de San Juan Ostuncalco es bastante deficiente, ya que el 46.46% no ha tenido acceso a ella, mientras que las personas que han cursado primaria completa o algún grado de esta representan el 42.11% y preprimaria el 7.41%, mientras que diversificado tiene el 3.55% y el nivel universitario el 0.47%. Esto se debe a la falta de establecimientos educativos del nivel básico y diversificado.

2 MD. Agenda Minima de Desarrollo San Juan Ostuncalco



Así como también a la falta de recursos económicos es determinante, la cultura de la población es condicionante ya que lo que nos indica que existe poca disponibilidad de las personas que terminan la primaria debido a los diversos factores de carácter económico y social que afectan en la actualidad al el municipio.

También es importante observar que en el municipio no existe un establecimiento oficial de diversificado lo que imposibilita muchas veces a las personas tener acceso ya únicamente existen privados, la poca Infraestructura educativa y su equipamiento correspondiente también apremia a la población ya que en muchas ocasiones cierto número de alumnos no son inscritos por la falta de espacio y mobiliario en los centros educativos.

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN
SUPERVISIÓN EDUCATIVA No. 090902
SAN JUAN OSTUNCALCO, OSTUNCALCO**

ESTADÍSTICA 2009

Nombre del Establecimiento	Nivel	Jornada	Alumnos	Número docentes
EOUM de Párvulos y Preprimaria Bilingüe	Preprimaria	Matutina	61	02
COPB Anexo a EORM Aldea Varsovia (M)	Preprimaria	Matutina	72	02
COPB Anexo a EORM Aldea Monrovia	Preprimaria	Matutina	31	01
COPB Anexo a EORM Aldea La Victoria	Preprimaria	Matutina	68	02
COPB Anexo a EORM Caserío Pueblo Nuevo	Preprimaria	Matutina	24	01
COPB Anexo a EORM Aldea La Unión Los Mendoza	Preprimaria	Matutina	55	02
COPB Anexo a EORM Caserío Los Pérez	Preprimaria	Matutina	23	01
COPB Anexo a EORM Caserío Chanshenel	Preprimaria	Matutina	18	
COPB Anexo a EORM Caserío Las Granadillas	Preprimaria	Matutina	15	01
EOP Anexa a EORM Aldea Sigüilá	Preprimaria	Matutina	24	01
EOP Anexa a EORM Caserío Pueblo Nuevo	Preprimaria	Matutina	24	01
EOUM de Párvulos y Preprimaria Bilingüe	Preprimaria	Matutina	155	04
EOP Anexa a EORM Aldea La Victoria	Preprimaria	Matutina	68	02
EOP Anexa a EORM Aldea Monrovia	Preprimaria	Matutina	64	02
EOP Anexa a EORM Caserío Las Lagunas Cuaches	Preprimaria	Matutina	35	
EOP Anexa a EORM Aldea Varsovia (M)	Preprimaria	Matutina	21	01
EOP Anexa a EORM Caserío Panajachel	Preprimaria	Matutina	22	01
EOP Anexa a EORM Caserío Los Gómez	Preprimaria	Matutina	16	
Colegio Mixto Fátima	Preprimaria	Matutina	79	02
Colegio Mixta La Sabiduría (M)	Preprimaria	Matutina	09	01
Colegio Mixto Matías Steeghs	Preprimaria	Matutina	24	01
Centro Educativo Ingregral CEIVA	Preprimaria	Matutina	11	01
EOUN "Secundina Arriola"	Primaria	Matutina	745	21
EORM Aldea Monrovia	Primaria	Matutina	613	21
EORM Aldea La Victoria	Primaria	Matutina	680	18



EORM Caserío Pueblo Nuevo	Primaria	Matutina	318	12
EORM Aldea Varsovia (M)	Primaria	Matutina	616	20
EORM Aldea Sigüilá	Primaria	Matutina	129	05
EORM Caserío Las Lagunas Cuaches	Primaria	Matutina	247	08
EORM Aldea La Unión Los Mendoza	Primaria	Matutina	387	12
EORM Caserío Panajachel	Primaria	Matutina	104	05
EORM Caserío Los Gómez	Primaria	Matutina	79	03
EORM Caserío Los Pérez	Primaria	Matutina	136	03
EORM Caserío Chanshenel	Primaria	Matutina	167	05
EORM Caserío Las Granadillas	Primaria	Matutina	142	04
Colegio Mixto Fátima	Primaria	Matutina	518	12
Colegio Mixto La Sabiduría (M)	Primaria	Matutina	109	06
Colegio Mixto Matías Steeghs	Primaria	Matutina	46	04
Colegio Mixto Candelaria	Básico	Vespertina	359	15
Colegio Mixto La Sabudiría (V)	Básico	Vespertina	101	08
Colegio Mixto La Sabiduría (M)	Básico	Matutina	48	08
Centro Educativo Integral CEIVA	Básico	Vespertina	12	03
Instituto Nacional de Educación Básica Varsovia	Básico	Vespertina	69	07

Nombre del Establecimiento	Nivel	Jornada	Alumnos	Número docentes
COPB Anexo a EORM Caserío Espumpujá	Preprimaria	Matutina	87	03
COPB Anexo a EORM "Adán Molina Escobar"	Preprimaria	Matutina	50	01
COPB Anexo a EORM Aldea Agua Tibia	Preprimaria	Matutina	33	01
COPB Anexo a EORM Caserío Roble Grande	Preprimaria	Matutina	23	01
COPB Anexo a EORM Caserío Los Alonzo	Preprimaria	Matutina	51	01
COPB Anexo a Barrio El Calvario	Preprimaria	Matutina	30	01
EOP Anexa a EORM Caserío La Reforma	Preprimaria	Matutina	22	01
EOP Anexa a EORM Caserío Roble Grande	Preprimaria	Matutina		01
EOP Anexa a EORM "Adán Molina Escobar"	Preprimaria	Matutina	40	01
Hogares Comunitarios	Preprimaria	Matutina	75	02
EOP Anexa a Caserío Los González	Preprimaria	Matutina	15	01
Colegio Mixto Nueva Era	Preprimaria	Matutina		
Colegio Kairos	Preprimaria	Matutina	20	01
EORM Caserío Roble Grande	Primaria	Matutina	366	12
EORM Caserío Los Alonzo	Primaria	Matutina	198	07
EORM "Adán Molina Escobar"	Primaria	Matutina	331	10
EORM Aldea Agua Tibia	Primaria	Matutina	275	07
EORM Caserío Espumpujá	Primaria	Matutina	403	12
EORM Caserío La Reforma	Primaria	Matutina	140	06
EOUM "José Ramón Ovando" (V)	Primaria	Vespertina	181	06
EAC Caserío Cruz de Canak, Aldea Nueva Concepción	Primaria	Matutina	199	05



EAC Barrio El Calvario	Primaria	Matutina	212	05
EAC Caserío Cruz de Pacaya, Aldea Nueva Concepción	Primaria	Matutina	35	01
Caserío Los González, Aldea Nueva Concepción	Primaria	Matutina	103	03
Colegio Mixto Nueva Era	Primaria	Matutina		
Colegio Cristiano Mixto Kairos	Primaria	Matutina	104	06
Instituto de Educación Básica por Cooperativa de Enseñanza Ostuncalco	Básico	Matutina	467	14
Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria La Victoria	Básico	Vespertina	234	07
Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria Nueva Concepción	Básico	Matutina	123	03
Centro Básico NUFED Aldea Buena Vista	Básico	Vespertina	29	02
Centro Básico NUFED Caserío Agua Tibia	Básico	Vespertina	32	03
Centro Básico NUFED Caserío Las Campiñas	Básico	Vespertina	40	03
Centro Básico NUFED Caserío Las Moras	Básico	Vespertina	36	02
Centro Básico NUFED Barrio El Calvario	Básico	Vespertina	95	08
Instituto Nacional de Educación Básica Aldea Buena Vista	Básico	Vespertina		
Escuela Normal Bilingüe Intercultural	Diversificado	Vespertina	505	16

Cuadro no. 11
Fuente: Ministerio de educación San Juan Ostuncalco

Condiciones físicas de infraestructura educativa

No toda la infraestructura escolar se encuentra en buenas condiciones ya que en algunas escuelas se encuentran en hacinamiento. En el caso de Espumpuja ya para el siguiente año se contara con una ampliación, no siendo así el caso de los Juárez y otros caseríos que necesitan asistencia en lo concerniente a una ampliación de su infraestructura.^{3 MD.}

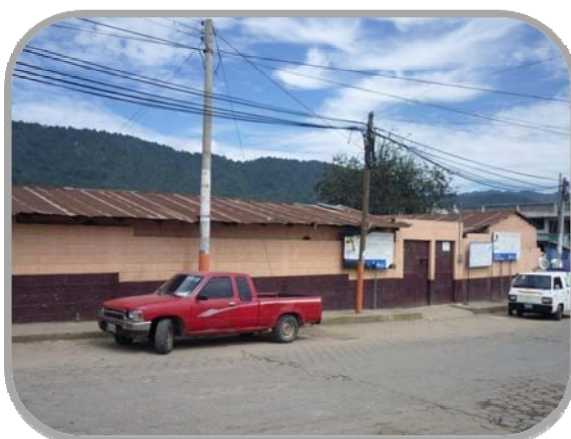


Imagen 25
Fuente toma propia
Escuela para niños San Juan Ostuncalco



Imagen 26
Fuente toma propia
Escuela para niñas San Juan Ostuncalco

3 MD. Agenda Mínima de Desarrollo San Juan Ostuncalco



Vivienda:

Tenencia de vivienda y distribución:

Según el VI. Censo Nacional de Habitantes de 2002, fueron reportadas en el municipio de Ostuncalco un total de 4,233 viviendas u hogares y 4,700 locales de habitación particular y colectiva. De las viviendas, el 72.5% fueron propias, el 23.7% cedidas y el 12.8% alquiladas. Se tiene un promedio de 5.5 habitantes por vivienda.

De acuerdo al censo a nivel municipal, realizado por el Centro de Salud de Ostuncalco, se registro un total de 5,026 viviendas, de las cuales 2,000 o sea el 40%, son urbanas cabecera municipal y el 60% rurales.^{4 MD.}



Imagen 27
Fuente toma propia
Viviendas de San Juan Ostuncalco



Imagen 28
Fuente toma propia
viviendas de San Juan Ostuncalco

En las viviendas antiguas se utilizaba el adobe, la teja y la madera por piso de tierra, en la actualidad se utiliza mampostería reforzada, acabados de repello más cernido puertas metálicas, ventanería de aluminio mas vidrios.

Industria:

El sector industrial está representado por pequeños empresas familiares de fabricación de muebles de miembros, henequén y madera. Artesanalmente se producen telas típicas instrumentos musicales [marimbas y materiales de construcción ladrillos de block.

Uno de los fenómenos sociales más marcados del municipio, vinculado con la falta de la tierra o la fragmentación minifundista, es la migración temporal de campesinos a la Boca Costa o Costa en búsqueda de ingresos complementarios. Un número cada vez más grande pasa parte del año en la costa de Retalhuleu o Suchitépéquez, arrendando bajo condiciones onerosas tierras para el cultivo de maíz.^{5 MD.}

4 MD. INE. Censo nacional de habitantes 2,002
5 MD. Diagnostico Municipal San Juan Ostuncalco



Recreación:

En este municipio se encuentran los centros turísticos de Agua Escondida y La Cueva de Los Cuervos; y los centros arqueológicos de Monrovia y Xichichul. Estos son los lugares más visitados por la población de San Juan Ostuncalco y otros lugares circunvecinos.

No.	Turismo
1	Agua escondida
2	Cueva de Los Cuervos
3	Centro arqueológico Monrovia
4	Centro arqueológico Xichichul

Cuadro no. 12
Fuente: recopilación de datos propios

Comercio:

Ostuncalco cuenta con un mercadeo municipal en la cabecera. Los productos en ventas son verduras, frutas, carne, animales menores en pie, telas típicas, huipiles, condimentos, sal, ropa de segunda mano, productos artesanales como sombreros de pita o de paja, plástico, palma, que en su mayoría son traídos de Huehuetenango y los de plástico de México, así mismo también se pueden adquirir cualquier clase de verduras, frutas, granos Básicos, diferentes tipos de carnes, etc. los días domingo y jueves de cada semana se celebra el día de plaza en donde la mayor parte de la gente que ofrece sus productos a los compradores proviene del área rural.

La plaza principal es la del día domingo. Estos días de plaza en cuando más ingresos obtienen los comerciantes del municipio ya que viene gente de otros lugares como de la cabecera departamental y municipios aledaños, también el día de plaza se pone a la venta topo de animales, desde ganado mayor a menor, aves de corral, animales domésticos, y esto es conocido como el mercado de animales.

No existen mercados en las Aldeas, sin embargo en el lugar conocido como la cumbre de la Aldea La Esperanza en la época de cosecha de la papa se utiliza este como un centro de acopio de la papa, donde intermediarios compran el producto que luego es trasladado y exportado al Salvador, y Honduras.^{6 MD.}



Imagen 29
Fuente toma propia
Comercio en San Juan Ostuncalco



Imagen 30
Fuente toma propia
Mercado municipal San Juan Ostuncalco

También se encuentran ferreterías que ofrecen productos varios para la construcción tales como: cemento hierro, cal, etc. Ventas de productos agrícolas, mueblerías.

Seguridad:

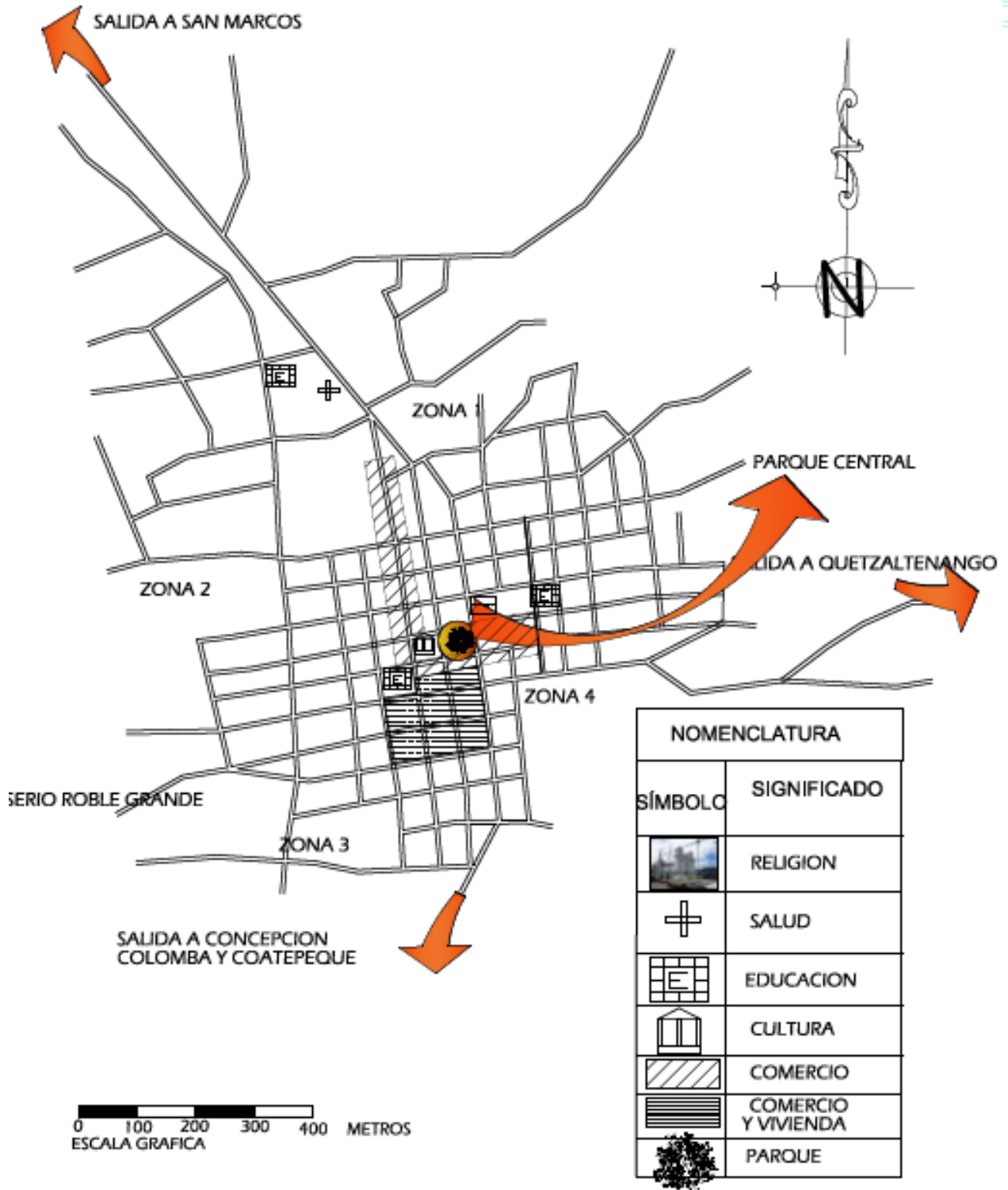
En el municipio de San Juan Ostuncalco se encuentra la Subestación de la Policía Nacional Civil que brinda el servicio de seguridad para el municipio y sus diferentes aldeas, debido a que la delincuencia ha incrementado por diversos factores que afectan a la sociedad en general.

Religión:

En el municipio de San Juan Ostuncalco se encuentra ubicada la iglesia católica el Santuario de Candelaria, en el cual se realizan las misas los días domingos donde asiste gran parte de la población.



Imagen 31
Fuente toma propia
Santuario de Candelaria San Juan Ostuncalco



INFRAESTRUCTURA SOCIAL DEL MUNICIPIO

Mapa no. 19
Fuente: elaboración propia



4.3 ANÁLISIS DEL SITIO

VÍAS DE ACCESO E INGRESOS

El acceso al proyecto no será ningún problema para las personas que se trasladen en forma vehicular o peatonal, debido a la ubicación del terreno que facilita su ingreso por medio de la carretera que conduce hacia Quetzaltenango, donde se desvía hacia la aldea la Regional zona 4. La calle se encuentra de terracería pero se encuentra en buenas condiciones, mide aproximadamente 8mts de ancho. También tiene acceso directamente desde el municipio de Concepción Chiquirichapa.

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

Soleamiento: La mayor incidencia solar se registra en los ejes Este y Oeste.

Vientos predominantes: Proviene del Noreste al suroeste, con una velocidad promedio de viento anual de 10 km/hora.

Temperatura: Mínima de 0°C, máxima de 24°C y una media de 13.6°C.

Precipitación pluvial: El promedio de lluvia anual en 125 días, con un rango de 1,000 - 1,500mm.

Humedad relativa: Promedio de 80% anual.

DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS

Por su ubicación dentro del área urbana y sobre una vía principal, el terreno tiene acceso a los servicios públicos básicos siguientes:

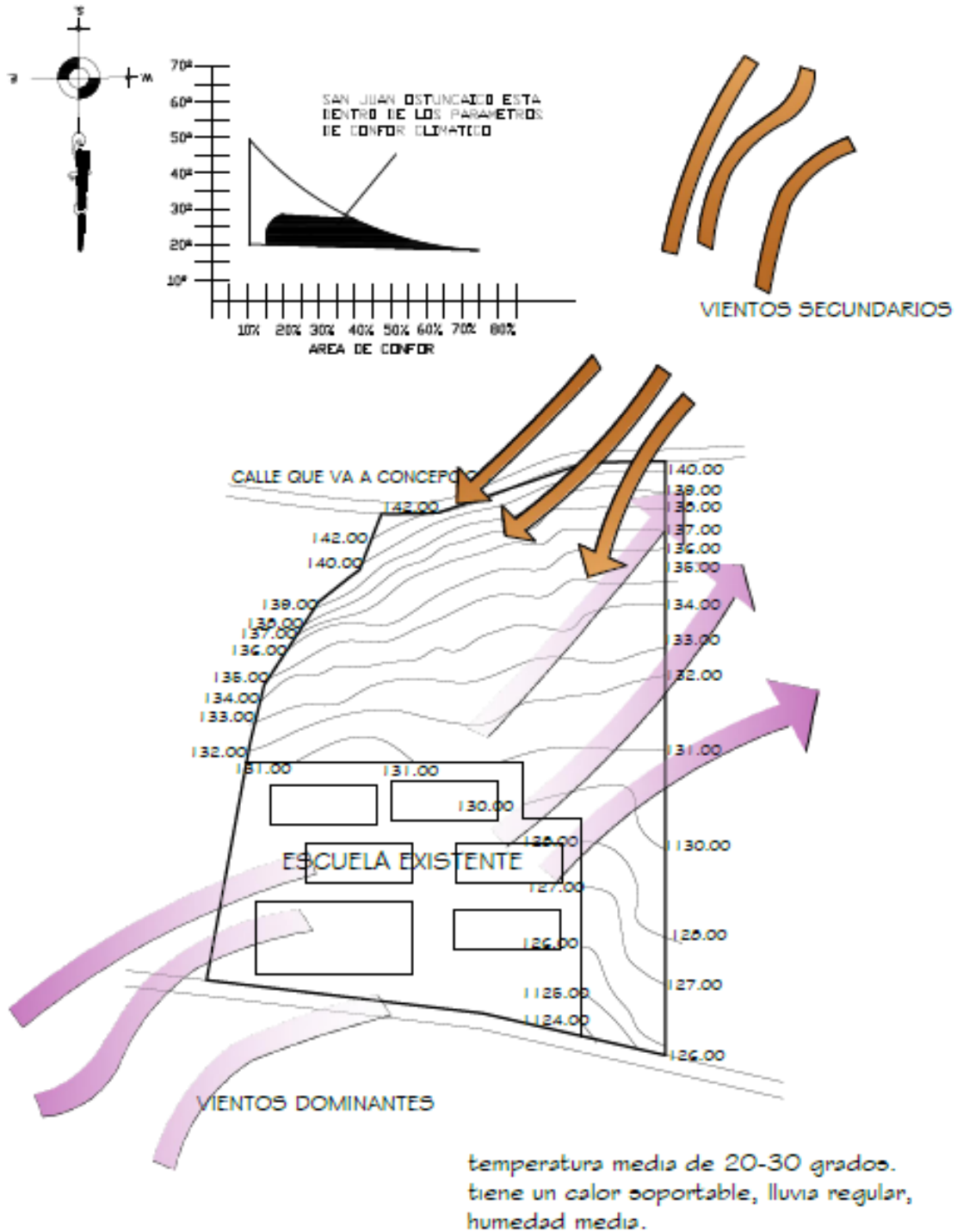
- Abastecimiento de agua potable
- Drenajes
- Energía eléctrica
- Red telefónica

CONTAMINACIÓN

Por su ubicación en un área de arboleda existe contaminación visual debido a que los vecinos tiran la basura en las calles, luego el aire lo conduce en el lugar de la arboleda existente.

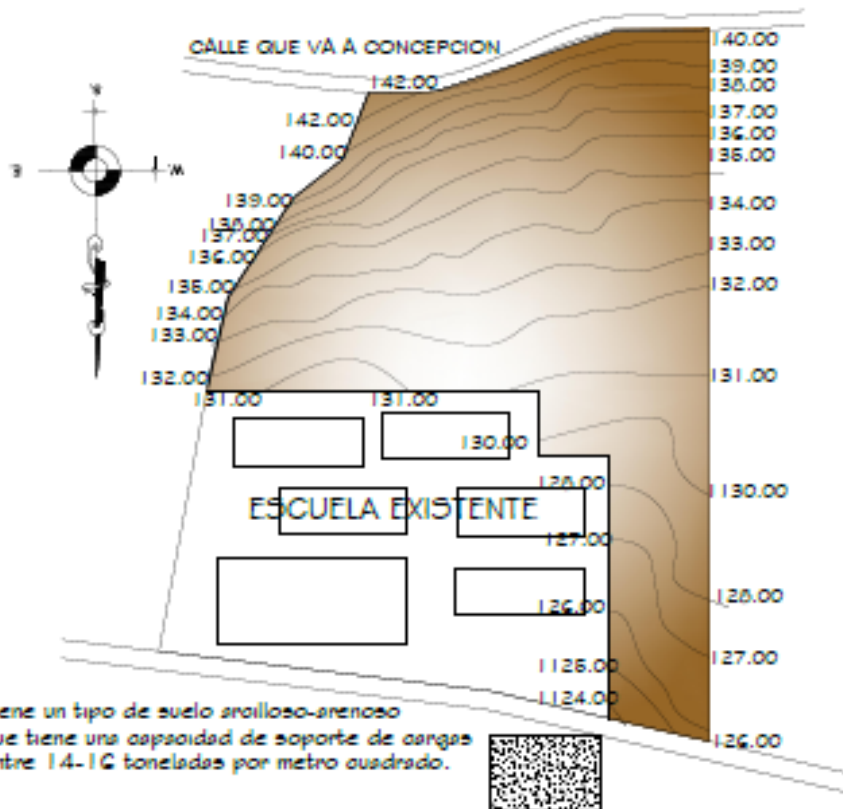
USO DEL SUELO

El uso predominante en el área es agrícola, residencial y educación.

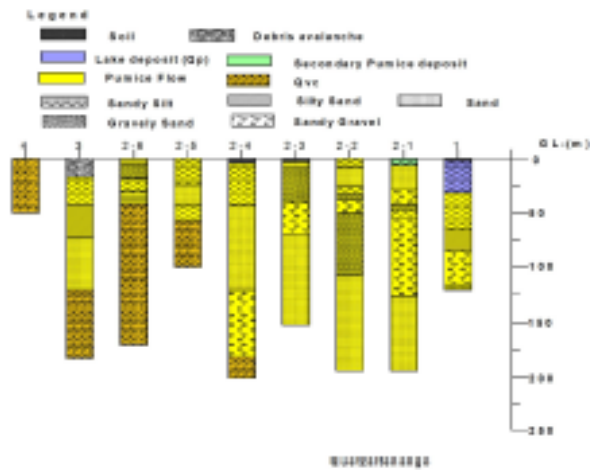


PLANTA DE CONTROL CLIMATICO

ESCALA: 1/3000



TIPOS DE SUELO EN QUETZALTENANGO

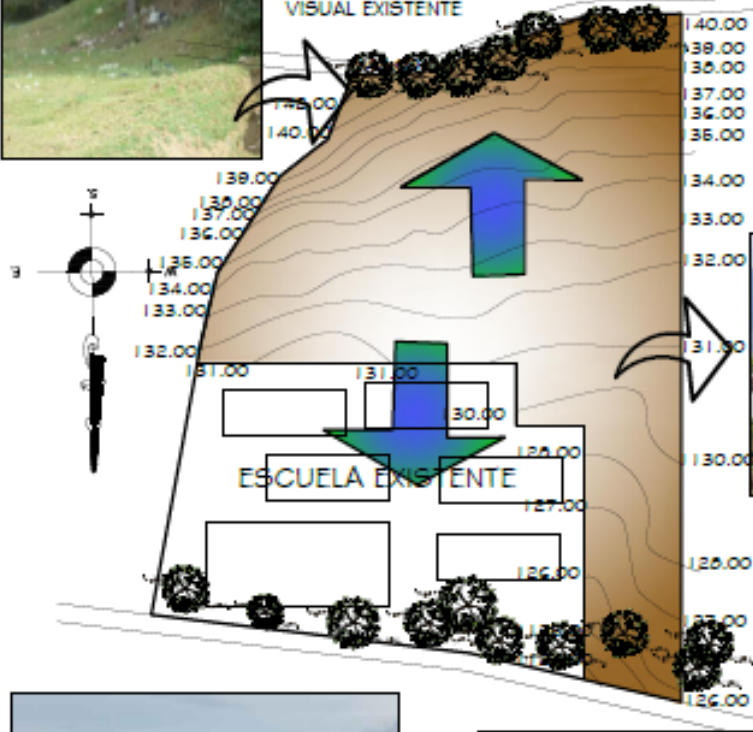


PLANTA DE ANALISIS DE SUELO
 ESCALA: 1/2000

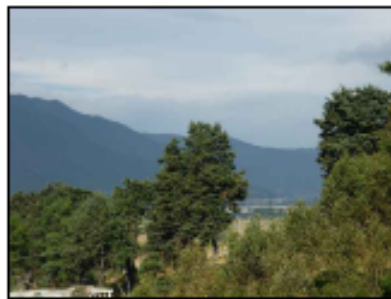
tiene visual panorámica hacia el norte y sur .
alcance limitado hacia la arboleda y el paisaje



CONTAMINACION VISUAL EXISTENTE

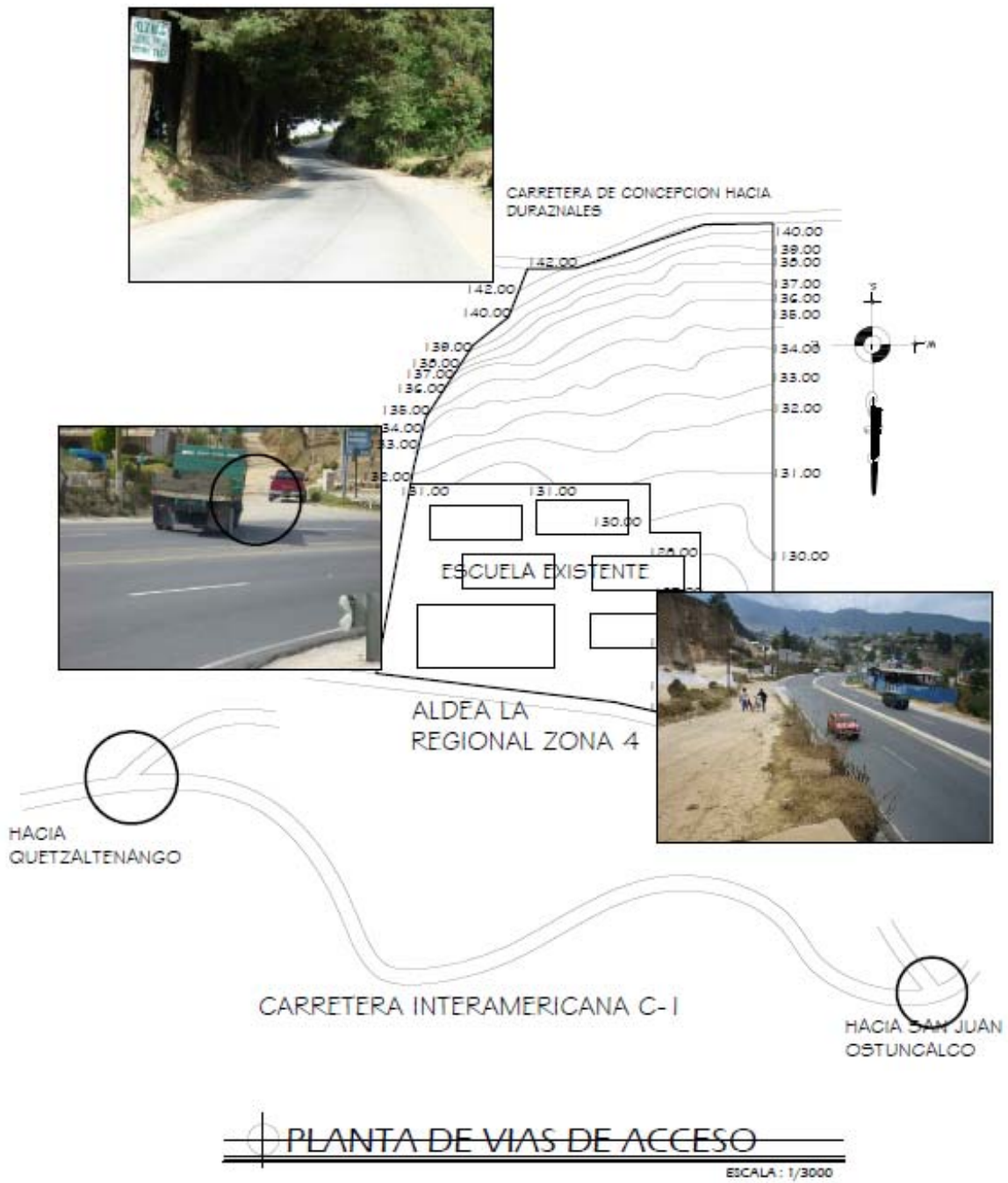


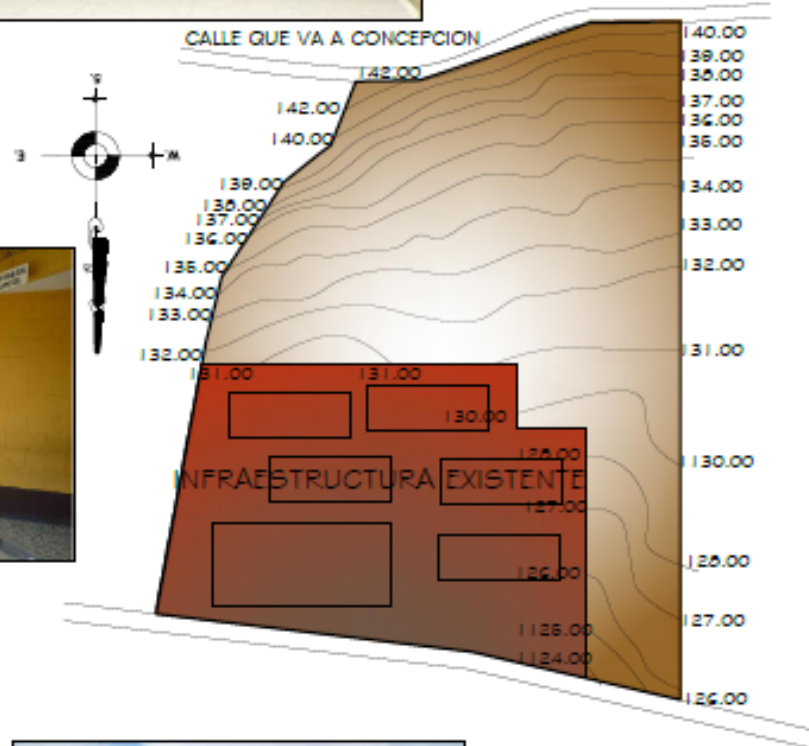
VISTA PANORÁMICA HACIA EL PAISAJE



PLANTA DE ANÁLISIS DE VISUALES
Y CONTAMINACIÓN

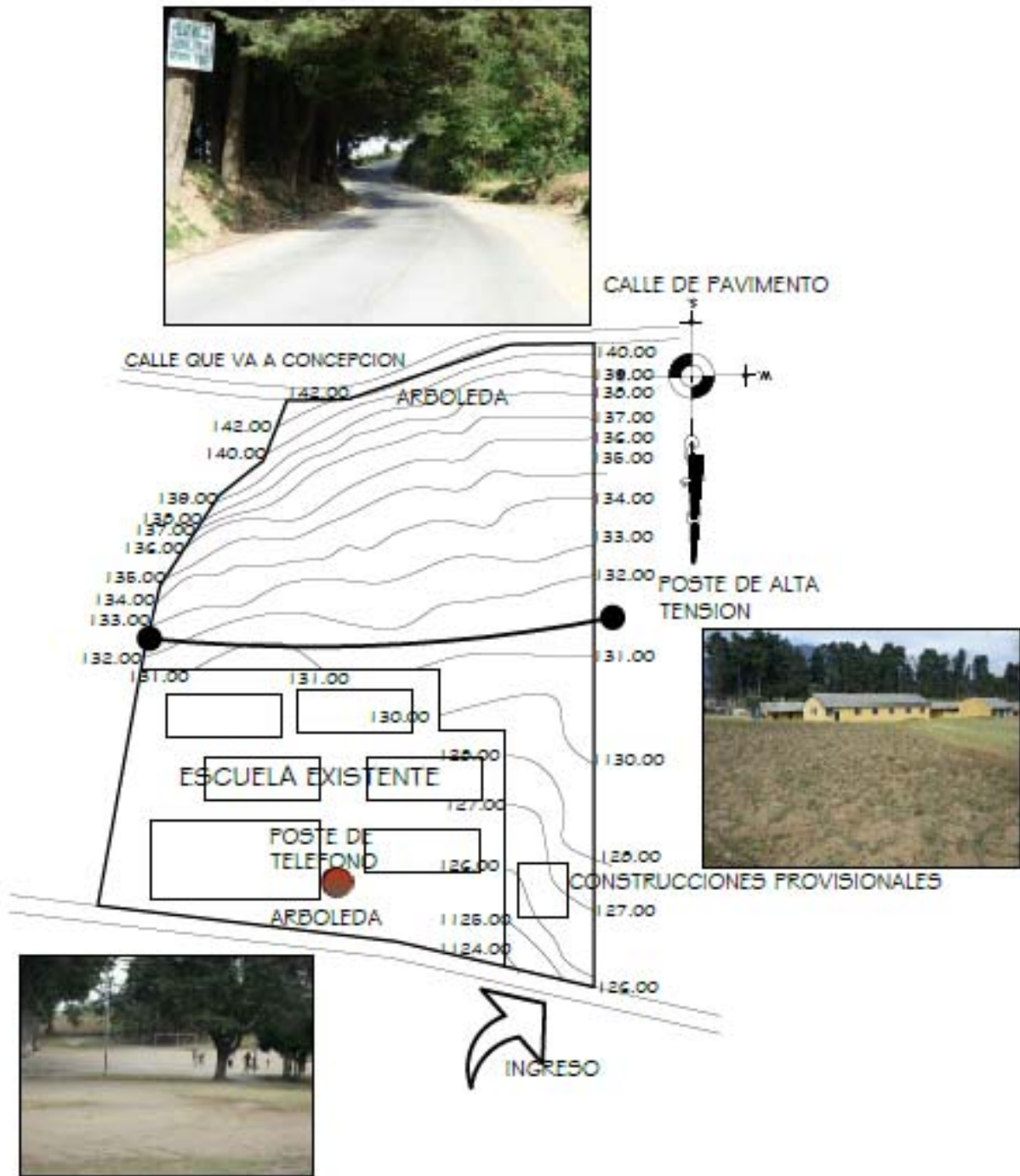
ESCALA : 1/3000





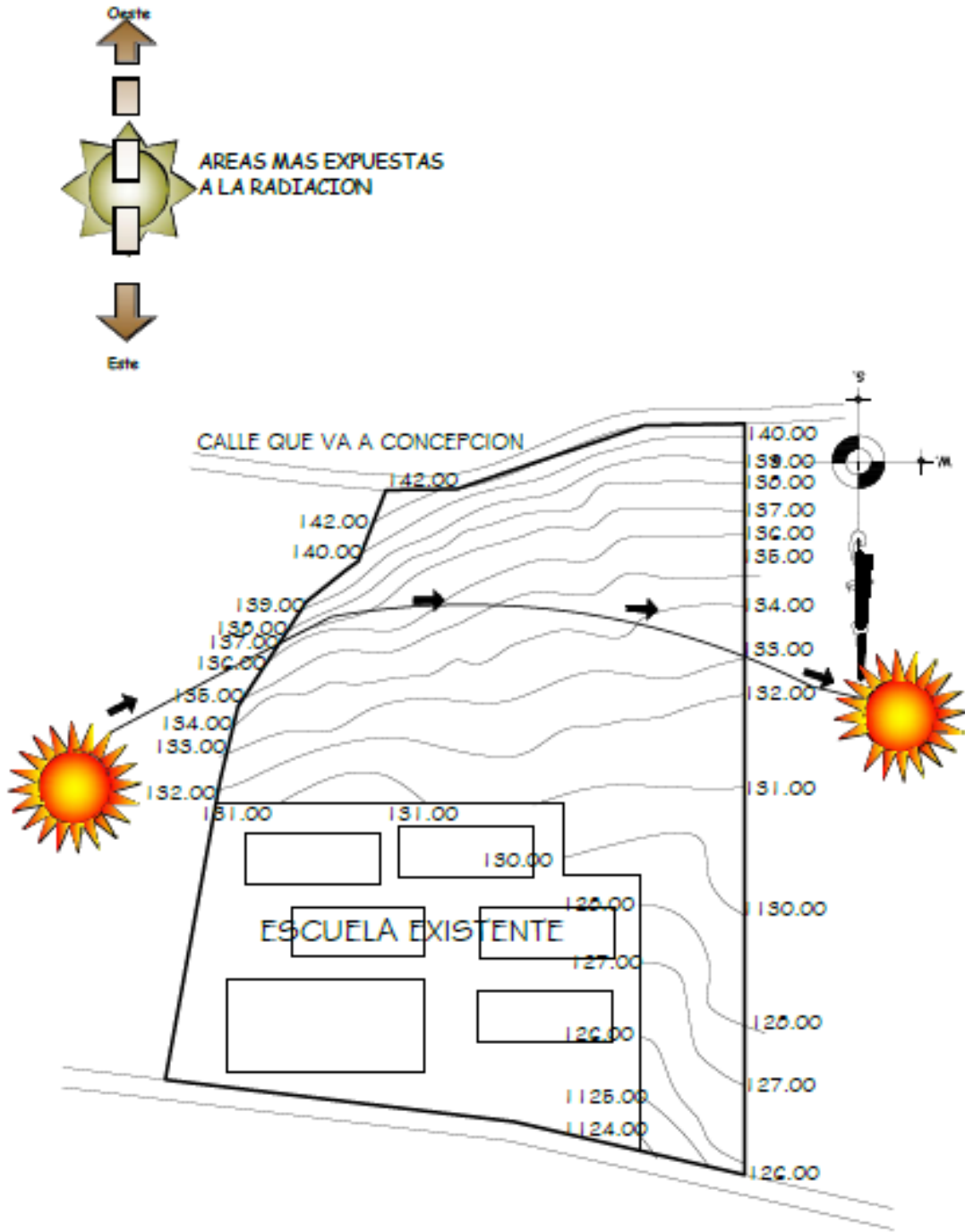
EXISTE UNA ESCUELA DE EDUCACION PRIMARIA CONSTRUIDO CON MATERIALES DEL LUGAR COMO BLOCK, CEMENTO, ARENA, PIEDRA. EL TIPO DE ARQUITECTURA ES REGIONALISTA, UTILIZANDO FORMAS TRADICIONALES, UBICADOS POR DIFERENTES MODULOS EN FORMA LINEAL.

PLANTA DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE ESCALA : 1/3000



PLANTA DE DETALLES FISICOS EXISTENTES

ESCALA: 1/3000

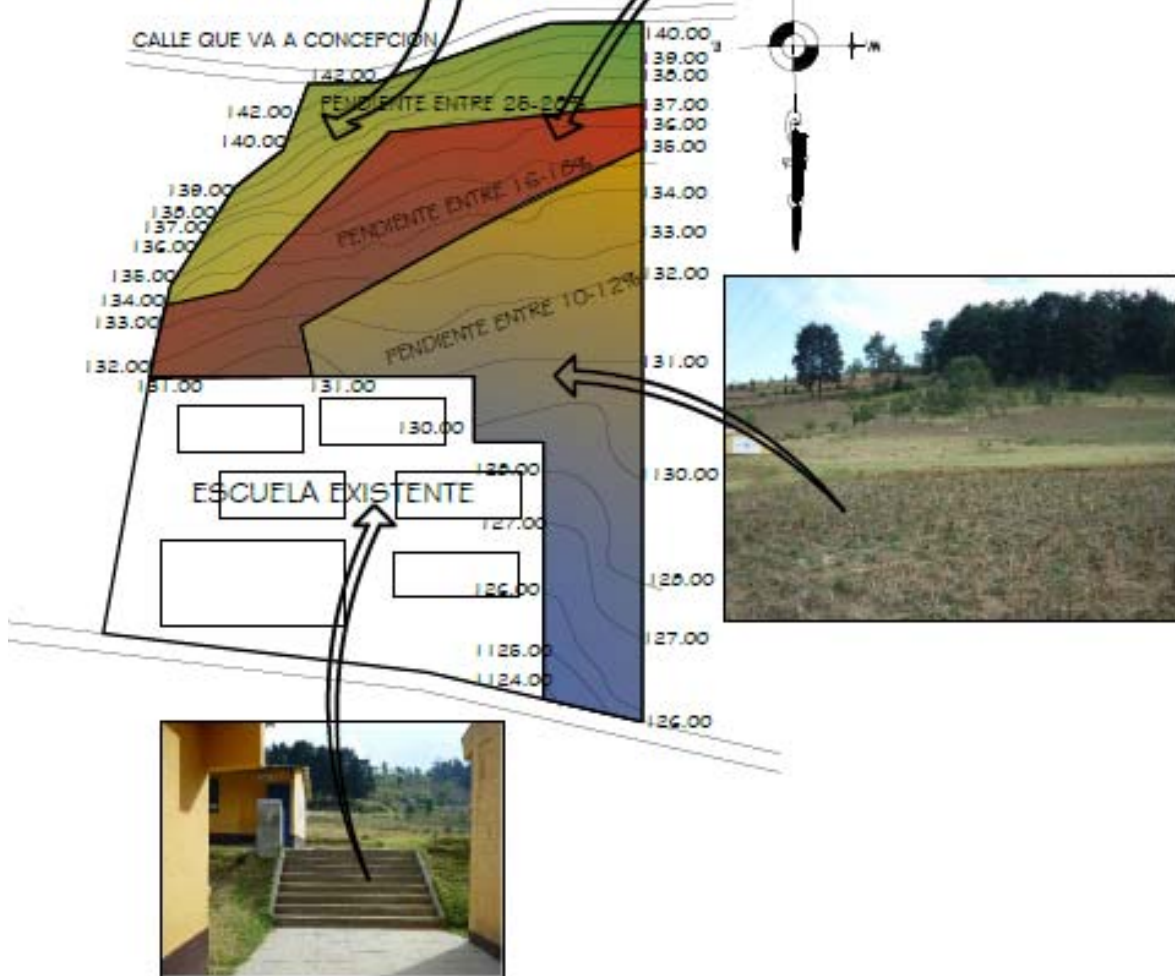


PLANTA DE SOLEAMIENTOS

ESCALA: 1/3000

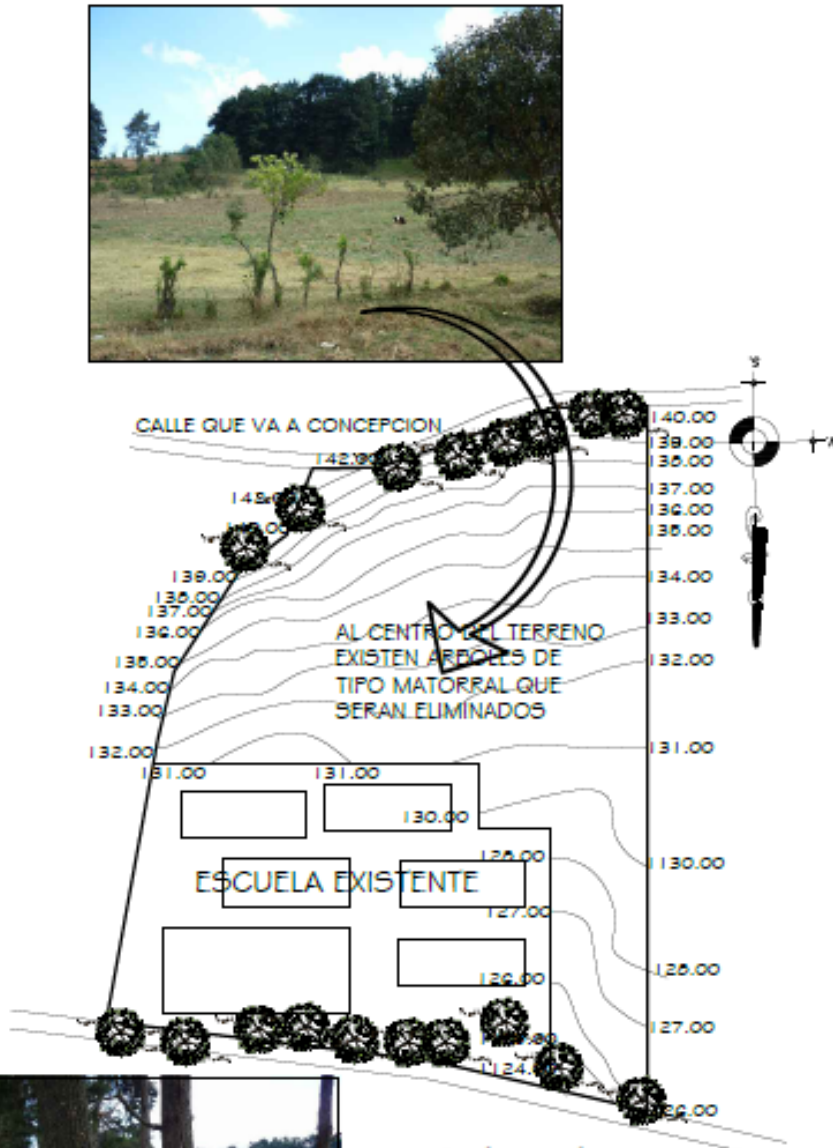


En el área del terreno no se tienen zonas inundables, existe un cauce principal de drenaje que recolecta todas las aguas pluviales



PLANTA DE ANALISIS TOPOGRAFICO

ESCALA : 1/3000






ciprés común
 El ciprés común, de nombre científico *Cupressus sempervirens*, es un árbol de hasta 30 metros de altura. Presenta hojas perennes y escuamiformes. Es un árbol cultivado como ornamental y para formar setos protectores.

PLANTA DE VEGETACION EXISTENTE

ESCALA : 1/3000



-  VIVIENDA
-  EDUCACION
-  AGRICULTURA



ARQUITECTURA DEL ENTORNO INMEDIATO



4.4 POBLACIÓN.

Según el XI censo de población realizado por el Instituto Nacional de Estadística, Ostuncalco tiene una población total de 48,005 correspondientes a 9,678 locales de habitación. De este total el 53% (25,443) es población femenina y el 47% (22,562) es población de sexo masculino.

Ostuncalco se caracteriza por tener una población joven comprendida entre las edades de 18 a 59 años que suman el 41% del total de su población, siendo así que se dispone de una fuerza de población económicamente activa (PEA).

Población disgregada por área.

Del total de población; 25,920 están ubicadas en el área urbana y 22,085 están asentadas en área rural.

Sitios Turísticos.

En este municipio se encuentran los centros turísticos de Agua Escondida y La Cueva de Los Cuervos; y los centros arqueológicos de Monrovia y Xichichul.

Cultura, deportes y recreación.

Con la introducción masiva de valores occidentales en el altiplano guatemalteco a partir de los años cuarenta, los tradicionales patrones culturales de los mames de San Juan Ostuncalco han entrado en un proceso de cambio.

La vigencia de la cultura maya en San Juan Ostuncalco se manifiesta en gran número de lugares de ceremonias, también llamados “lugares de costumbre”. De acuerdo a una recopilación realizada por Luis Vázquez en el año de 1,991, se conocen aproximadamente 100 lugares ceremoniales en el ámbito del municipio. La mayoría de ellos están localizados en cerros, en los nacimientos de agua y en los terrenos de cultivo o cruceros de los caminos.

Idiomas y religión.

Los idiomas que predominan son el Mam y el Español. Respecto a las religiones predominan la Católica y Evangélica.

Festividades.

Se estableció la feria para los días del 30 de enero de enero al 2 de febrero en honor a la Patrona: La Virgen de Candelaria.

Fiestas especiales: el 01 de enero celebración del año nuevo, 15 de enero celebración del Señor de Esquipulas, Semana Santa, 25 de diciembre celebración de Natividad del Señor Jesucristo.^{7 DM.}



CAPÍTULO V

PROGRAMA DE NECESIDADES

En el presente capítulo se analiza el programa de necesidades que tendrá el proyecto, se realiza una proyección de 18 a 20 años a partir de su ejecución. En este análisis se toma muy en cuenta la población estudiantil inicial, la tasa de crecimiento y los años de proyección del proyecto.

Los módulos con los que contará el proyecto son las siguientes: módulo administrativo, aulas puras, talleres, biblioteca, cafetería, auditorio y polideportivo. El "INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACIÓN BÁSICA Y NIVEL DIVERSIFICADO de San Juan Ostuncalco" tendrá capacidad para albergar a 1008 estudiantes en cada jornada.



5. DEFINICION DEL PROGRAMA DE NECESIDADES

5.1 PROYECCION DEL PROYECTO

El proyecto se plantea con una proyección de 18 a 20 años a partir de su ejecución.

$$Pf = po(r/100+1)^n$$

Pf= población final.

Po= población inicial.

r = tasa de crecimiento.

n = número de años a proyectar.

$$Pf = 48,005(2.5/100+1)^{20} = 78,661.78 \text{ habitantes.}$$

El 27% de la población estudian el nivel de educación primaria.

El 3.5% de la población estudian el nivel de educación básico y diversificado.

$$78,661.78 \text{ habitantes} \times 3.5\% \text{ educación básica y diversificado} = 2,753.16 \text{ estudiantes.}$$

$$2,753.16 \text{ estudiantes} \times 73\% \text{ de estudiantes de preparación técnica} = 2,009 \text{ estudiantes.}$$

Para cubrir la demanda de 2,009 estudiantes se plantean 2 jornadas de 1004 alumnos cada jornada.

La infraestructura para la educación de nivel básico y diversificado será la siguiente:

21 aulas académicas de 40 alumnos cada una = 840 alumnos.

4 laboratorio de 25 alumnos cada una = 100 alumnos

12 talleres de nivel diversificado de 20 alumnos cada uno = 240 alumnos.

10 talleres de nivel básico de 20 alumnos cada uno = 200 alumnos.



5.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACIÓN BÁSICA Y NIVEL DIVERSIFICADO SAN JUAN OSTUNCALCO

FILOSOFIA

Se plantea el Instituto Tecnológico Experimental de Educación Básica y Diversificado para proporcionar una educación basada en los principios humanos, científicos, técnicos y culturales que formen integralmente al educando, lo preparen para el trabajo especializado de cualquier carrera técnica, la convivencia social y le permitan otros niveles de vida para un mejor futuro. Con ello promover el desarrollo integral de San Juan Ostuncalco.

Cultivar y fomentar las cualidades físicas, intelectuales, morales y cívicas de la población de San Juan Ostuncalco basada en la educación media superior que ofrece el establecimiento educativo.

Impulsar en el educando el conocimiento de la ciencia y la tecnología moderna como medio para preservar un entorno ecológico o modificarlo planificadamente a favor del hombre y la sociedad.

Fomentar en el educando un completo sentido de la organización, impulsar los valores morales, responsabilidad, orden y cooperación, desarrollando su capacidad para superar sus intereses individuales en concordancia con el interés social.

AREAS DEL PROYECTO:

El proyecto estará distribuido por diferentes módulos de acuerdo a las actividades que se desarrollan en cada uno, contara con plazas de ingreso, áreas verdes, caminamientos.

Estacionamientos para Administración, padres de familia, alumnos equipo técnico.



MODULO ADMINISTRATIVO:

Este edificio estará ubicado frente a la Plaza Central con el objeto de ser accesible desde los estacionamientos y del resto de las áreas del conjunto, contara con los siguientes ambientes:

Director, Subdirector, Secretaria, Contabilidad, Control académico, Sala de espera, S.s. administrativo, Archivo y bodega, Enfermería, Sala de junta y Sala de profesores, Recursos didácticos Y Orientación vocacional.

MODULO DE AULAS

Se tendrán los salones de clases de los diferentes grados, contando con batería de servicios sanitarios para hombres y mujeres, en los diferentes niveles del edificio. Además se tendrán los diferentes laboratorios para computación.

MODULO DE AREA TECNOLOGICA

En este edificio se ubican las diferentes carreras tales como: dibujo de construcción, electricidad mecánica general y electrónica; además los diferentes talleres de nivel básico tales como: Carpintería, Sastrería, Mecánica básica, Electricidad básico, Bellas artes, Corte y confección.

MODULO DE BIBLIOTECA Y CAFETERIA

Estará ubicada cerca del modulo de las aulas conectado con una plaza central,

En el primer nivel se ubicara la cafetería, en el segundo y tercer nivel tendrá el área de lectura y consulta, recepción y entrega de libros, biblioteca virtual, sala de reuniones, etc.

MODULO DEL AUDITORIO

Auditorium es un espacio muy necesario é importante para las actividades socio culturales del establecimiento; cuenta con escenario, camerinos, servicios sanitarios, estar y tienda.

MODULO DE GIMNASIO

Área para aeróbicos y anaeróbicos, espacio libre para gimnasia rítmica. Ubicado cerca del área deportiva.



5.3 PROGRAMA DE NECESIDADES PARA EL ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO

Estacionamientos:

- Administrativo
- Padres de familia
- Alumnos
- Equipo técnico

Plaza de ingreso

- Áreas verdes
- Ingreso peatonal
- Ingreso vehicular

Área administrativa

- Director
- Subdirector
- Secretaria
- Contabilidad
- Control académico
- Sala de espera
- S.s. administrativo
- Archivo y bodega
- Enfermería
- Sala de juntas
- Sala de profesores
- Recursos didácticos
- Orientación vocacional

Área académica

- Aulas primero a tercero básico
- Aulas de cuarto a sexto diversificado
- Servicios sanitarios
- Laboratorios
- Áreas de lectura

Área de auditorio

- Espectadores
- S.S
- Camerinos
- Escenario.
- Control de Sonido.
- Área de Proyección
- Áreas de Vestidores
- S. s para internos.

Área de biblioteca

- Área de Lookers.
- Sala de lectura Individual.
- Bibliotecario.
- Sala de lectura Grupal.
- Hemeroteca.
- Consulta de ficheros.
- S.S
- Consulta por Internet.

Área de cafetería

- Área de mesas
- Servicios sanitarios
- Área de tiendas
- Ventas de comida rápida

Área tecnológica de diversificado

- Dibujo de construcción.
Área académica
Área tecnológica
Laboratorio
- Electricidad.
Área académica
Área tecnológica
- Electrónica.
Área académica
Área tecnológica
- Tornos
Área académica
Área tecnológica



Área de talleres nivel básico

- Carpintería
- Sastrería
- Mecánica básica
- Electricidad básica
- Bellas artes
- Corte y confección

Área de recreación y deporte

- Cancha de papi futbol
- Estares exteriores de lectura.

Área de Gimnasio

- Polideportivo
- Graderío
- Servicio sanitarios
- Vestidores
- Área de aeróbicos
- Área de anaeróbicos



CAPÍTULO VI

PREMISAS DE DISEÑO

En el presente capítulo se abordan los rasgos elementales que tendrá la forma y función de la propuesta arquitectónica. La función y la forma deben de ir ligadas, siempre teniendo en cuenta la integración al entorno.

Se realiza un análisis específico de las siguientes premisas como: morfológicas, funcionales, tecnológicas, paisajísticas y ambientales, arquitectura sin barreras, materiales y sistemas constructivos.



6. PREMISAS DE DISEÑO

6.1 PREMISAS MORFOLÓGICAS

Se refieren a los rasgos elementales que tendrá la forma de la propuesta arquitectónica. La función y la forma deben de ir ligadas, siempre teniendo en cuenta la integración al entorno.

<p>Niveles De Edificación. Los edificios para aulas deben tener un máximo de 3 niveles, para evitar esfuerzos accidentales. Uso del Espacio. Se deberá garantizar que todos los espacios satisfagan las necesidades de uso y accesibilidad de los alumnos.</p>	
<p>Aspecto Formal Con respecto a la naturaleza del proyecto se desea crear un espacio que transmita seguridad, estabilidad, y utilizando los principios ordenadores del diseño.</p>	
<p>Volumetría Se diseñarán varios módulos de diferentes alturas de manera de crear ritmo y continuidad en el Proyecto.</p>	
<p>Espacios abiertos. Empleando la relación interior- exterior. para lograr mayores sensaciones</p>	

<p>Texturas. En el proyecto se utilizarán cambios de Texturas para darle énfasis a áreas con mayor importancia.</p>	
<p>Planificación Interna Es de suma importancia ordenar los ambientes de una edificación de tal forma que se brinden una protección mutua. Los ambientes o áreas no habitables o de mayor estancia en los mismos pueden ubicárseles al Este y Oeste, con el fin de que estos sirvan como barreras térmicas</p>	

6.2 PREMISAS FUNCIONALES

Mediante estas premisas se define la relación que existe entre el espacio y la necesidad que busca satisfacer, así como la interrelación entre los distintos ambientes. Debe definirse, por ejemplo, la relación que existirá entre cocina y comedor, lo cual hará que sean dos ambientes inmediatamente conectados.

<p>Circulaciones peatonales en espacios exteriores. Deben tener un ancho mínimo de 1.20 m, los pavimentos serán antiderrapantes, con cambios de textura en cruces o descansos para orientación de ciegos y débiles visuales.</p>	
<p>ÁREAS DE DESCANSO Cuando así lo prevea el proyecto urbano, éstas se podrán localizar junto a los andadores de las plazas, parques y jardines con una separación máxima de 30 m y en Banquetas o camellones.</p>	

<p>SEÑALIZACIONES. Señalizar el área vehicular y peatonal utilizando rótulos y elementos naturales para que se note la división de circulaciones.</p>	
<p>ESCALERAS Educación formal, media superior y superior, y educación informal. Institutos de investigación. Deberán tener un ancho mínimo de 1.20 y un máximo de 2.00 para evitar aglomeración. Para áreas de Alojamiento 1.20 mínimo.</p>	
<p>MUROS PERIMETRALES Estos deben de ser con media pared de block + baranda y protección eléctrica para la seguridad del centro.</p>	<p>MURO ENVOLVENTE VENTILADA - RESULTADO FONDEF D0311020 PATENTE EN TRAMITE N° 1952 / 2006</p>
<p>ILUMINACION NOCTURNA Se deberá contar con bastante iluminación en áreas libres o caminamientos a una distancia máxima de 6 mts.</p>	<p>Figura No. 22</p>
<p>PUERTAS Se evitará colocar puertas que se abran para adentro para que en casos de emergencia ocurran accidentes, y debido a las aglomeraciones no puedan salir.</p>	

<p>PISOS La superficie de los pisos interiores y exteriores, serán provistos de materiales Antideslizantes.</p>	
<p>PASILLOS Las circulaciones horizontales mínimas, interiores o exteriores, se incrementarán 0.60 m en su anchura por cada 100 usuarios adicionales o fracción. Teniendo como un ancho considerable de 2 mts. Para área de aulas.</p>	
<p>PARQUEOS 3.30x5.00 cuando sean contiguos pueden ser de dimensiones estándar (2.50x5.00 mts.) y compartir una franja de maniobra intermedia de 1.25 mts. de ancho por la Long. de los mismos, esta franja estará Señalizada.</p>	
<p>RUTAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA: Los trayectos de las rutas de evacuación contarán con una señalización visible con letrero a cada 20 m o en cada cambio de dirección de la ruta con la leyenda escrita.</p>	
<p>VISIBILIDAD Para asegurar condiciones de igual visibilidad para un grupo de espectadores por encima de la cabeza de los demás, se determinará una curva conforme a cuyo trazo se escalonará el piso donde se encuentran los espectadores. La curva en cuestión se Denominará Isoptica Vertical.</p>	

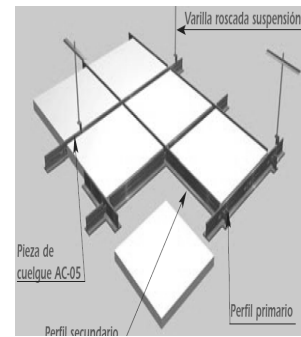


6.3 PREMISAS TECNOLÓGICAS

Estas premisas definen los materiales y la tecnología que serán empleados en el proyecto. La descripción debe iniciarse en las cubiertas, pasando por los muros y culminando en los pisos y cimientos, detallando los elementos que intervienen en estos puntos del diseño. Así, por ejemplo, se señalará si las cubiertas utilizarán teja o lamina plástica, si en el levantamiento del muro se utilizará hormigón armado y ladrillo o madera unida por correas, si el piso tendrá una capa de cemento o de parket, etc. También se indicará el tipo y la calidad de iluminación que tendrán los diferentes ambientes.

<p>MATERIALES ACÚSTICOS PARA AUDITORIO: Para Lograr un balance adecuado entre los materiales absorbentes y reflectantes de sonido la madera tiene buena capacidad para absorber sonidos.</p>	
<p>PUERTAS ACÚSTICAS La gama de puertas acústicas AdB es el complemento ideal a toda instalación de insonorización o tratamiento acústico.</p>	
<p>El aislamiento acústico puede incrementarse notablemente si se dejan espacios vacíos entre los tabiques o se utilizan materiales aislantes tales como fibra de vidrio, yeso.</p>	

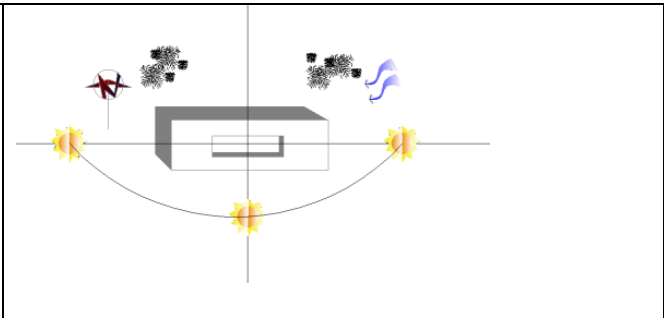
TECHO ACÚSTICO Y DECORATIVO.
 Son techos acústicos fabricados en lana mineral revestidos por un velo decorativo en la cara vista y un velo neutro en la cara oculta que le confiere rigidez y prestancia.



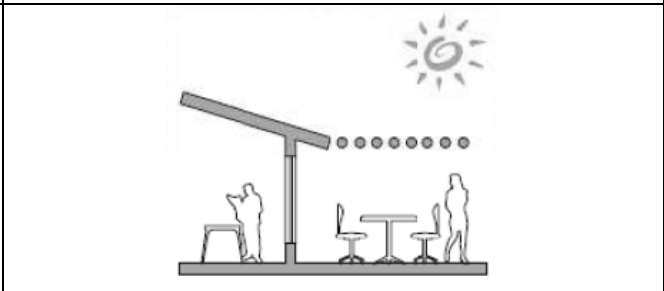
6.4 PREMISAS PAISAJÍSTICAS Y AMBIENTALES

Otra premisa que puede tomarse en cuenta es la referida al ambiente natural (paisajística) y que dota de un criterio organizador a los elementos naturales que intervendrán en el diseño del proyecto. Si bien esta premisa es escasamente explotada en este tipo de proyectos, puede concretarse en los lineamientos generales de diseño y edificación considerando vegetación alta, media y baja, rocas, vertientes, fuentes, etc.

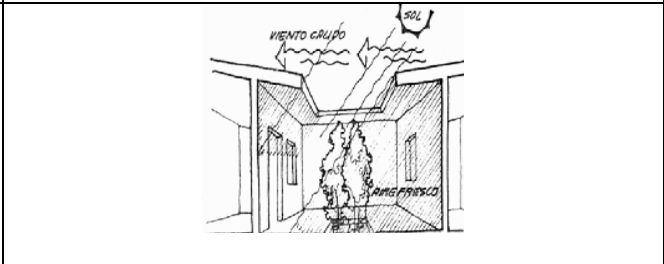
ORIENTACION:
 Para una mejor zonificación el edificio será N-S, la fachada o ventanearías al norte. Esta premisa se aplicara al área Académica, administrativa, de manera de aprovechar al 100% la iluminación y Ventilación natural.



ESPACIOS ABIERTOS.
 Se dejaran Espacios abiertos entre áreas; esto se aplicara en el área académica para aprovechar la ventilación.



PROTECCION SOLAR.
 Se cubrirán los alrededores con vegetación donde se encuentren áreas de mayor soleamiento.



<p>CONTROL ILUMINACION NATURAL. Evitar el ingreso directo de luz solar al interior de la construcción por medio de voladizos Ventanas Internas, vegetación y parte luces, para evitar que haya deslumbramiento en áreas de aulas.</p>	
<p>EFFECTO CHIMENEA. Se efectúa por diferencias de temperatura, el aire fresco por tener mayor densidad que el caliente tiende a presionarse, mientras que el aire caliente por radiación solar y otros dispositivos tienden a elevarse mediante una salida en la parte superior.</p>	

6.5 ARQUITECTURA SIN BARRERAS.

Esta arquitectura permite el acceso a todas las instalaciones a personas minusválidas, sin tener dificultades para efectuar las maniobras necesarias.

<p>ERGONOMETRIA EN MUEBLES En esta adaptación se debe incluir el estudio ergonómico no solo de los accesos y áreas de tránsito y trabajo, si no también, de muebles y herramientas necesarias que mejoren las condiciones de desarrollo de los usuarios, lo que se traducirá en un mejor desempeño y rendimiento laboral y personal.</p>	
<p>ARTEFACTOS ADECUADOS Colocación de servicios sanitarios Para minusválidos, estos espacios se proponen más amplios y los retretes son especiales para el mismo.</p>	

RAMPAS.

Para personas discapacitadas, estos edificios educativos son frecuentados por minusválidos por lo que deben de estar contruidos de manera que estos grupos de personas puedan utilizarlo sin ayuda de terceros.



SEÑALIZACION DE PARQUEOS.

Señalización de los parqueos para minusvalidos para facilitarles las maniobras al estacionar su vehiculo.



6.6 MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Materiales que se utilizaran en la construcción del proyecto y los diferentes sistemas constructivos.

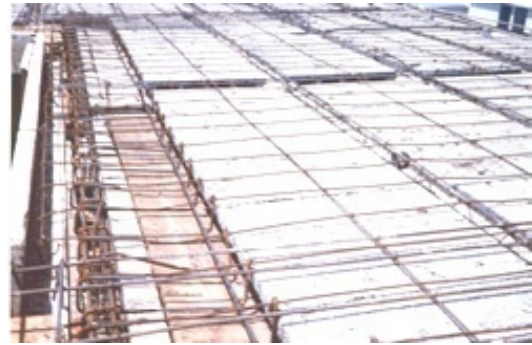
MARCOS RIGIDOS

En todos los modulos se utilizaran marcos rigidos ya que las columnas y las vigas son coaxiales, tienen mas o menos el mismo ancho, todos los miembros principales no cambian de direccion repentinamente, la estructura es continua, alcanza un voladizo de 1/3 de la longitud de la luz a cubrir. Utilizacion de concreto + acero en su armadura.



LOSA VIGUETA Y BOVEDILLA

Es un sistema para construir losas, de gran versatilidad, tanto en su capacidad de carga como de cubrir claros importantes. Se fabrican según el requerimiento de cada obra.



VENTAJAS

Gran rapidez de instalación
 Elimina formaletas
 Reduce mano de obra.
 Pueden soportar cargas altas como las de puentes y bodegas.
 Se adapta a cualquier diseño arquitectónico
 Son las losas de mayor durabilidad pues se reduce al máximo la corrosión.



MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL

La mampostería es la unión de bloques o ladrillos de arcilla o de concreto con un mortero para conformar sistemas monolíticos tipo muro, que pueden resistir acciones producidas por las cargas de gravedad o las acciones de sismo o viento.



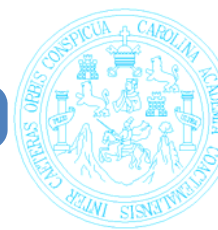


CAPITULO VII

PREFIGURACION Y PROPUESTA ARQUITECTONICA

En este capítulo se realiza el cuadro de ordenamiento de datos de acuerdo con el programa de necesidades, para determinar las áreas de los diferentes ambientes de cada módulo. También se inicia con la etapa de proceso de diseño que es la diagramación y prefiguración para llegar a la propuesta arquitectónica.

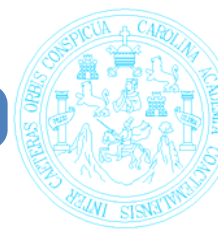
Se tiene la propuesta arquitectónica final, todas las plantas arquitectónicas de cada módulo, las diferentes elevaciones y secciones, apuntes exteriores y detalles constructivos más importantes. Además se tiene un manual de operación y mantenimiento del edificio como lo es el "INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACION BASICA Y NIVEL DIVERSIFICADO de San Juan Ostuncalco" Con ello se concluye la etapa final llegando a las diferentes conclusiones y recomendaciones, por último tenemos las diferentes bibliografías consultadas con lo cual concluye dicho proyecto.



CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

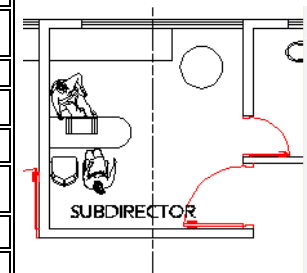
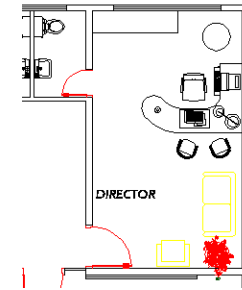
INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACIÓN BÁSICA Y NIVEL DIVERSIFICADO SAN JUAN OSTUNCALCO

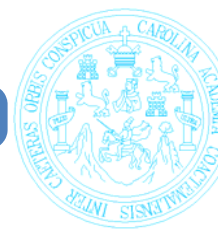
NOMBRE DEL AMBIENTE	TIPO DE MOBILIARIO				ANÁLISIS ERGONÓMICO				GRÁFICA			
	No	MOBILIARIO	ANCHO	LARGO	AREA	AREA DE	A. TOTAL	NO	TOTAL			
	MUEB.		MOBIL-	MOBIL.	MOBIL	CIRCULAC	AMBIENTE	AMB-				
ESTACIONAMIENTOS												
CONTROL DE INGRESO	1	MESA Y SILLAS	2,00	1,20	2,40	3,00	5,40	1	5,40			
BAÑO DEL VIGILANTE	1	LAVAMANOS	0,40	0,40	0,16							
	1	INODORO	0,50	0,80	0,40				2,25			
					0,56	1,50	2,56	1	2,56			
PARQUEO ADMINISTRATIVO	25	AUTOS	1,70	4,30	182,75	200,00	382,75	1	382,75			
PARQUEO PADRES FAM.	15	AUTOS	1,70	4,30	110,00	175,00	285,00	1	285,00			
PARQUEO EQUIPO TÉCNICO	10	AUTOS	1,70	4,30	125,00	175,00	300,00	1	300,00			
PARQUEO ALUMNOS	40	AUTOS	1,70	4,30	300,00	450,00	750,00	1	750,00			
PLAZA DE INGRESO					0,00	100,00	100,00	1	100,00			
TOTAL									1823,00			



INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACION BASICA Y NIVEL DIVERSIFICADO SAN JUAN OSTUNCALCO

NOMBRE DEL AMBIENTE	TIPO DE MOBILIARIO				ANÁLISIS ERGONÓMICO			NO AMB-	TOTAL		
	No	MOBILIARIO	ANCHO	LARGO	AREA	AREA DE	A. TOTAL				
	MUEB.		MOBIL-	MOBIL.	MOBIL	CIRCULAC	AMBIENTE				
AREA ADMINISTRATIVA											
DIRECTOR	1	ESCRITORIO	0,80	2,00	1,60						
	1	SILLA	0,50	0,50	0,25						
	1	ARCHIVO	0,50	1,00	0,50						
	4	SILLAS	0,50	0,50	1,00						
	1	SOFAS	0,80	0,80	0,64						
	1	SOFAS	0,80	3,00	2,40						
						6,39	6,00	12,39	1	12,39	
BAÑO DEL DIRECTOR	1	LAVAMANOS	0,40	0,40	0,16						
	1	INODORO	0,50	0,80	0,40					2,75	
SUBDIRECTOR	1	ESCRITORIO	0,80	2,00	1,60						
	1	SILLA	0,50	0,50	0,25						
	1	ARCHIVO	0,50	1,00	0,50						
	4	SILLAS	0,50	0,50	1,00						
	1	SOFAS	0,80	0,80	0,64						
	1	SOFAS	0,80	3,00	2,40						
						6,39	6,00	12,39	1	12,39	
SECRETARÍA	1,00	ESCRITORIO	0,80	2,00	1,60						
	1,00	SILLA	0,50	0,50	0,25						
	1,00	ARCHIVO	0,50	1,00	0,50						
	4,00	SILLAS	0,50	0,50	1,00						
						3,35	9,15	12,50	1,00	12,50	





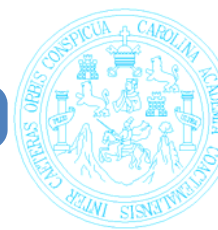
INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACION BASICA Y NIVEL DIVERSIFICADO SAN JUAN OSTUNCALCO

NOMBRE DEL AMBIENTE	TIPO DE MOBILIARIO				ANALISIS ERGONOMETRICO				TOTAL	
	No	MOBILIARIO	ANCHO	LARGO	AREA	AREA DE	A. TOTAL	NO		
	MUEB.		MOBIL-	MOBIL.	MOBIL	CIRCULAC	AMBIENTE	AMB-		
CONTABILIDAD	1,00	ESCRITORIO	0,80	2,00	1,60					
	1,00	ARCHIVO	0,50	1,00	0,50					
	4,00	SILLAS	0,50	0,50	1,00					
	4,00	ARCHIVO	0,50	1,00	2,00					
					5,35	8,65	14,00	1,00	14,00	
CONTROL ACADÉMICO	1	ESCRITORIO	0,80	2,00	1,60					
	1	ARCHIVO	0,50	1,00	0,50					
	4	SILLAS	0,50	0,50	1,00					
					3,35	9,00	12,35	1	12,35	
SALA DE ESPERA	12	SOFAS	0,80	0,80	7,68					
	4	MESA CENTRO	0,40	0,40	0,64					
					8,32	12,00	20,32	1	20,32	
ARCHIVO Y BODEGA	2	MUEBLES	0,75	2,00	3,00					
	1	SILLA	0,50	0,50	0,25					
	1	ARCHIVO	0,50	1,00	0,50					
					3,75	6	9,75	1	9,75	
SERVICIO SANITARIO	6	LAVAMANOS	0,40	0,40	0,96					
	4	INODORO	0,50	0,80	1,60					
	2	URINALES	0,50	0,75	0,75					
					3,31	20	23,31	1	23,31	

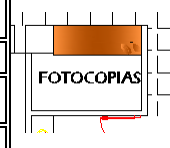
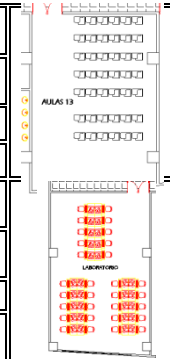


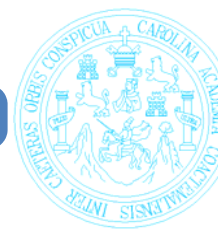
INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACION BASICA Y NIVEL DIVERSIFICADO SAN JUAN OSTUNCALCO

NOMBRE DEL AMBIENTE	TIPO DE MOBILIARIO				ANÁLISIS ERGONÓMICO			NO AMB-	TOTAL	
	No	MOBILIARIO	ANCHO	LARGO	AREA	AREA DE	A. TOTAL			
	MUEB.		MOBIL-	MOBIL.	MOBIL	CIRCULAC	AMBIENTE			
ENFERMERÍA	2	ESCRITORIO	0,80	2,00	3,20					
	1	ARCHIVO	0,50	1,00	0,50					
	4	SILLAS	0,50	0,50	1,00					
	1	SOFAS MÉDICO	1,00	2,00	2,00					
					7,59	8,00	15,59	1	15,59	
SALA DE JUNTAS	1	ESCRITORIO	0,80	3,00	2,40					
	1	MESA PROYECTOR	0,50	0,50	0,25					
	1	ARCHIVO	0,50	1,00	0,50					
	12	SILLAS	0,50	0,50	3,00					
	2	SOFAS	0,80	0,80	1,28					
					9,83	25,00	34,83	1	34,83	
RECURSOS DIDÁCTICOS	4	ESTANTERIAS	0,75	2,00	6,00					
	4	MUEBLES	0,50	2,00	4,00					
ORIENTACIÓN VOCACIONAL	1,00	ESCRITORIO	0,80	2,00	1,60					
	1,00	ARCHIVO	0,50	1,00	0,50					
	4,00	SILLAS	0,50	0,50	1,00					
	4,00	ARCHIVO	0,50	1,00	2,00					
					5,35	8,65	14,00	1,00	14,00	
TOTAL									198,45	



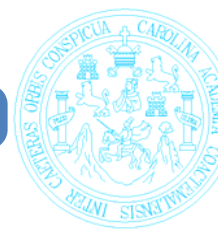
INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACION BASICA Y NIVEL DIVERSIFICADO SAN JUAN OSTUNCALCO										
NOMBRE DEL AMBIENTE	TIPO DE MOBILIARIO				ANÁLISIS ERGONÓMICO				TOTAL	
	No	MOBILIARIO	ANCHO	LARGO	AREA	AREA DE	A. TOTAL	NO		
	MUEB.		MOBIL-	MOBIL.	MOBIL	CIRCULAC	AMBIENTE	AMB-		
AREA ACADÉMICA										
AULAS DE CLASES	40	ESCRITORIOS	0,80	0,60	19,20					
	1	ESCRITORIO MAESTRO	1,00	2,00	2,00					
	1	PISARRÓN	0,25	2,00	0,5					
					21,70	45	66,70	20	1400,00	
LABORATORIOS	40	MESAS TRABAJO	0,70	1,50	42,00					
	1	ESCRITORIO MAESTRO	1,00	2,00	2,00					
					44,50	45,5	90,00	3	270,00	
CUBICULOS DE MAESTROS	1	ESCRITORIO	0,80	2,00	1,60					
	3	SILLA	0,50	0,50	0,75					
	1	ARCHIVO	0,50	1,00	0,50					
					2,85	3,15	6,00	20	120,00	
SERVICIOS SANITARIOS HOMBRES	8	LAVAMANOS	0,40	0,40	1,28					
	3	INODORO	0,50	0,80	1,60					
	4	URINALES	0,50	0,75	1,50					
					4,38	42,06	46,44	1	45,00	
SERVICIOS SANITARIOS MUJERES	8	LAVAMANOS	0,40	0,40	1,28					
	6	INODORO	0,50	0,80	1,60					
					4,38	42,06	46,44	1	43,00	
FOTOCOPIADORA	1	TRINCHERA METAL	0,80	2,00	1,60					
					2,10	4,00	6,10	3	18,30	
TOTAL									1900,00	



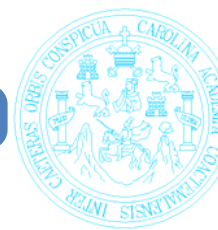


INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACION BASICA Y NIVEL DIVERSIFICADO SAN JUAN OSTUNCALCO

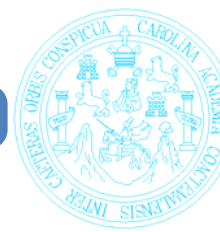
NOMBRE DEL AMBIENTE	TIPO DE MOBILIARIO				ANALISIS ERGONOMETRICO			NO	TOTAL		
	No	MOBILIARIO	ANCHO	LARGO	AREA	AREA DE	A. TOTAL				
	MUEB.		MOBIL-	MOBIL.	MOBIL	CIRCULAC	AMBIENTE				
AREA TECNOLOGICA DE DIVERSIFICADO											
DIBUJO DE CONSTRUCCIÓN	20	MESAS DE DIBUJO	0,80	1,25	20,00	65	80,00	3	240,00		
	20	SILLAS	0,45	0,45	4,05	15	20,00	3	60,00		
AULA DE DIBUJO	20	ESCRITORIOS	0,80	0,60	9,60	20	29,6	3	90		
LABORATORIO DE DIBUJO	20	MESAS	0,60	1,00	12,00	25	37,00	3	111,00		
TALLER DE ELECTRICIDAD	20	MESAS DE TRABAJO	0,80	1,25	20,00	65	80,00	3	240,00		
	20	SILLAS	0,45	0,45	4,05	15	20,00	3	60,00		
AULA DE ELECTRICIDAD	20	ESCRITORIOS	0,80	0,60	9,60	20	29,6	3	90		
TALLER DE ELECTRONICA	20	MESAS DE TRABAJO	0,80	1,25	20,00	65	80,00	2	160,00		
	20	MESAS DE TRABAJO	0,45	0,45	4,05	15	20,00	2	40,00		
AULA DE ELECTRONICA	20	ESCRITORIOS	0,80	0,60	9,60	20	29,6	2	60		
TALLER DE TORNOS	20	MESAS DE TRABAJO	0,80	1,25	20,00	65	80,00	1	80,00		
	20	SILLAS	0,45	0,45	4,05	15	20,00	1	20,00		
AULA DE TORNOS	20	ESCRITORIOS	0,80	0,60	9,60	20	29,6	1	30		
TOTAL									1371,00		



INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACION BASICA Y NIVEL DIVERSIFICADO SAN JUAN OSTUNCALCO										
NOMBRE DEL AMBIENTE	TIPO DE MOBILIARIO				ANALISIS ERGONOMETRICO				TOTAL	
	No	MOBILIARIO	ANCHO	LARGO	AREA	AREA DE	A. TOTAL	NO		
	MUEB.		MOBIL-	MOBIL.	MOBIL	CIRCULAC	AMBIENTE	AMB-		
AREA TECNOLOGICA DE NIVEL BASICO										
TALLER DE BELLAS ARTES	25	MESA DE TRABAJO	0,80	1,00	20,00	35	55,00	1	55,00	
	25	SILLAS	0,45	0,45	5,10	15	20,00	1	20,00	
AULA DE DIBUJO	25	ESCRITORIOS	0,80	0,60	9,60	20	35	1	35	
TALLER DE CORTE Y CONFECCIÓN	25	MÁQUINAS	60,00	1,10	20,00	35	55,00	1	55,00	
	25	SILLAS	0,45	0,45	5,10	15	20,00	1	20,00	
AULA DE CONFECCION	25	ESCRITORIOS	0,80	0,60	9,60	20	35	1	35	
TALLER DE SASTRERÍA	25	MÁQUINAS	0,60	1,10	20,00	35	55,00	1	55,00	
	25	SILLAS	0,45	0,45	5,10	15	20,00	1	20,00	
AULA DE SASTRERIA	25	ESCRITORIOS	0,80	0,60	9,60	20	35	1	35	
TALLER DE ELECTRICIDAD	25	MESAS DE TRABAJO	0,70	1,10		35	55,00	1	55,00	
	25	SILLAS	0,45	0,45	5,10	15	20,00	1	20,00	
AULA DE ELECTRICIDAD	25	ESCRITORIOS	0,80	0,60	9,60	20	35	1	35	
TALLER DE MECANICA BASICA	25	MESAS DE TRABAJO	0,70	1,10	20,00	35	55,00	1	55,00	
	25	SILLAS	0,45	0,45	5,10	15	20,00	1	20,00	
AULA DE MECANICA BASICA	25	ESCRITORIOS	0,80	0,60	9,60	20	35	1	35	
TALLER DE CARPINTERÍA	25	MESAS DE TRABAJO	0,70	1,10	20,00	35	55,00	1	55,00	
	25	SILLAS	0,45	0,45	5,10	15	20,00	1	20,00	
AULA DE CARPINTERÍA	25	ESCRITORIOS	0,80	0,60	9,60	20	35	1	35	
TOTAL									660,00	



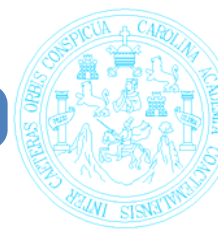
INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACION BASICA Y NIVEL DIVERSIFICADO SAN JUAN OSTUNCALCO											
NOMBRE DEL AMBIENTE	TIPO DE MOBILIARIO				ANALISIS ERGONOMETRICO			NO AMB-	TOTAL		
	No	MOBILIARIO	ANCHO	LARGO	AREA	AREA DE	A. TOTAL				
	MUEB.		MOBIL-	MOBIL.	MOBIL	CIRCULAC	AMBIENTE				
AREA BIBLIOTECA											
ÁREA DE LECTURA	38	MESAS DE TRABAJO	0,90	0,90	31,00	50	81	1	81		
	152	SILLAS	0,45	0,50	35,00	100	135	1	135		
BIBLIOTECA VIRTUAL	15	MESAS	0,60	1,00	9,00	10	19,00	1	19,00		
AREA DE ESTANTERIAS	30	ESTANTERIAS	0,20	200,00	12,00	48	60,00	1	60,00		
LABORATORIOS	40	MESAS TRABAJO	0,70	1,50	42,00						
DIRECTOR DE BIBLIOTECA	1	ESCRITORIO	0,80	2,00	1,60						
	1	SILLA	0,50	0,50	0,25						
	1	ARCHIVO	0,50	1,00	0,50						
	4	SILLAS	0,50	0,50	1,00						
	1	SOFÁS	0,80	0,80	0,64						
	1	SOFAS	0,80	3,00	2,40						
					6,39	6,00	12,39	1	12,39		
RECEPCION Y CONTROL	1	ESCRITORIO	0,80	2,00	1,60						
	1	SILLA	0,50	0,50	0,25						
	1	ARCHIVO	0,50	1,00	0,50						
	4	SILLAS	0,50	0,50	1,00						
					3,35	8,65	12,00	1	12,00		



CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACION BASICA Y NIVEL DIVERSIFICADO SAN JUAN OSTUNCALCO

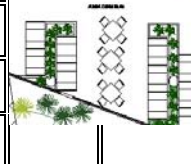
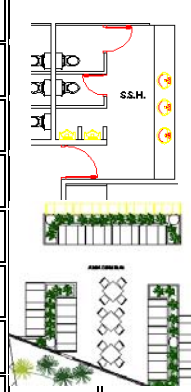
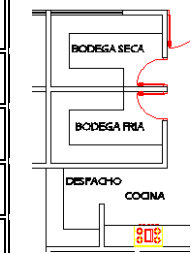
NOMBRE DEL AMBIENTE	TIPO DE MOBILIARIO				ANALISIS ERGONOMETRICO				TOTAL		
	No	MOBILIARIO	ANCHO	LARGO	AREA	AREA DE	A. TOTAL	NO			
	MUEB.		MOBIL-	MOBIL.	MOBIL	CIRCULAC	AMBIENTE	AMB-			
SERVICIOS SANITARIOS HOMBRES	6	LAVAMANOS	0,40	0,40	1,28						
	2	INODORO	0,50	0,80	1,60						
	43	URINALES	0,50	0,75	1,50						
					4,38	42,06	46,44	1	45,00		
SERVICIOS SANITARIOS MUJERES	6	LAVAMANOS	0,40	0,40	1,28						
	4	INODORO	0,50	0,80	1,60						
					4,38	42,06	46,44	1	43,00		
TOTAL									408,00		

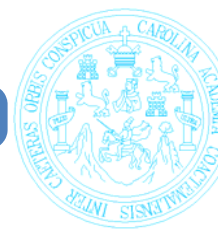


CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

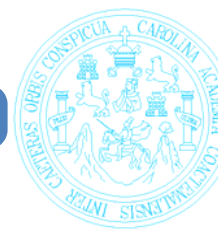
INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACION BASICA Y NIVEL DIVERSIFICADO SAN JUAN OSTUNCALCO

NOMBRE DEL AMBIENTE	No	TIPO DE MOBILIARIO			ANÁLISIS ERGONÓMICO			NO	TOTAL		
		MOBILIARIO	ANCHO	LARGO	AREA	AREA DE	A. TOTAL				
			MOBIL-	MOBIL.	MOBIL	CIRCULAC	AMBIENTE				
AREA DE CAFETERIA											
COMIDA RÁPIDA	2	MESAS	0,80	2,00	1,60						
	1	MOSTRADOR	0,60	2,00	1,20						
					2,80	4,00	6,80	8	27,20		
SERVICIOS SANITARIOS HOMBRES	6	LAVAMANOS	0,40	0,40	1,28						
	2	INODORO	0,50	0,80	1,60						
	43	URINALES	0,50	0,75	1,50						
					4,38	42,06	46,44	1	38,00		
SERVICIOS SANITARIOS MUJERES	6	LAVAMANOS	0,40	0,40	1,28						
	4	INODORO	0,50	0,80	1,60						
					4,38	42,06	46,44	1	35,00		
ÁREA DE COMENSALES	25	MESAS DE TRABAJO	0,90	0,90	25,00	45	70	1	70		
	100	SILLAS	0,45	0,50	20,00	90	110	1	110		
TOTAL									280,00		





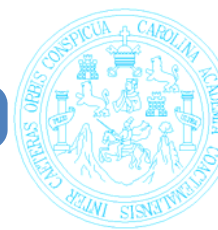
INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACION BASICA Y NIVEL DIVERSIFICADO SAN JUAN OSTUNCALCO											
NOMBRE DEL AMBIENTE	TIPO DE MOBILIARIO				ANÁLISIS ERGONOMÉTRICO				TOTAL		
	No	MOBILIARIO	ANCHO	LARGO	AREA	AREA DE	A. TOTAL	NO			
	MUEB.		MOBIL-	MOBIL.	MOBIL	CIRCULAC	AMBIENTE	AMB-			
MÓDULO DE AUDITORIO											
INGRESO Y VESTIBULO	0	0	0,00	0,00	0,00	50	50,00	1	50,00		
BUTACAS	500	BUTACAS	0,45	0,50	68,00	132	200,00	1	200,00		
CABINA DE SONIDO	1	MESA	0,60	20,00	1,20	6,00	7,20	1	7,20		
ESCENARIO	0	0	0,00	0,00	0,00	55	55,00	1	55,00		
VESTIDORES H Y MUJERES	2	SILLAS	0,50	0,80	0,80	2	15,00	1	15,00		
	2	SOFAS	0,70	2,25	1,70	5					
SERVICIOS SANITARIOS HOMBRES	6	LAVAMANOS	0,40	0,40	1,28						
	2	INODORO	0,50	0,80	1,60						
	43	URINALES	0,50	0,75	1,50						
					4,38	42,06	46,44	1	38,00		
SERVICIOS SANITARIOS MUJERES	6	LAVAMANOS	0,40	0,40	1,28						
	4	INODORO	0,50	0,80	1,60						
					4,38	42,06	46,44	1	35,00		
TAQUILLA	1	MESA	0,60	20,00	1,20	6,00	7,20	1	7,20		
TOTAL									700,00		



CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACIÓN BÁSICA Y NIVEL DIVERSIFICADO SAN JUAN OSTUNCALCO

NOMBRE DEL AMBIENTE	No	TIPO DE MOBILIARIO			ANALISIS ERGONOMETRICO			NO	TOTAL			
		MOBILIARIO	ANCHO	LARGO	AREA	AREA DE	A. TOTAL					AMB-
			MOBIL-	MOBIL.	MOBIL	CIRCULAC	AMBIENTE					
ÁREA DEPORTIVA												
CANCHA DE BASQUETBOL	1	CANCHA	15,00	28,00	420,00	200,00	620,00	1	620,00			
CANCHA DE VOLEIBOL	1	CANCHA	9,00	18,00	162,00	200,00	362,00	1	362,00			
CANCHA DE FUTBOL	1	CANCHA	15,00	28,00	420,00	200,00	620,00	1	620,00			
GIMNASIO AEROBICOS						125,00	125,00	1	125,00			
GIMNASIO ANAEROBICOS						125,00	125,00	1	125,00			
TOTAL									1852,00			



CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACION BASICA Y NIVEL DIVERSIFICADO SAN JUAN OSTUNCALCO

NOMBRE DEL AMBIENTE	TIPO DE MOBILIARIO				ANALISIS ERGONOMETRICO			NO AMB-	TOTAL		
	No	MOBILIARIO	ANCHO	LARGO	AREA	AREA DE	A. TOTAL				
	MUEB.		MOBIL-	MOBIL.	MOBIL	CIRCULAC	AMBIENTE				
RESUMEN											
ESTACIONAMIENTOS									1823,00		
AREA ADMINISTRATIVA									198,00		
AREA ACADEMICA									1900		
AREA TECNOLOGICA DIVERSIFICADO									1371		
TALLERES NIVEL BASICO									660		
BIBLIOTECA									408		
CAFETERIA									280		
AUDITORIO									700		
AREA DEPORTIVA									1852		
TOTAL									9892,00		



AREA ADMINISTRATIVA

DIRECTOR	6
SUB-DIRECTOR	4
SECRETARIA	4
CONTABILIDAD	4
COCINETA	4
SALA DE ESPERA	4
CONTROL ACADEMICO	4
ARCHIVO Y BODEGA	4
ENFERMERIA	4
SALA DE JUNTAS	4
ESTAR DE PROFESORES	4
RECURSOS DIDACTICOS	4
ORIENTACION VOCACIONAL	4

MATRIZ DE RELACIONES

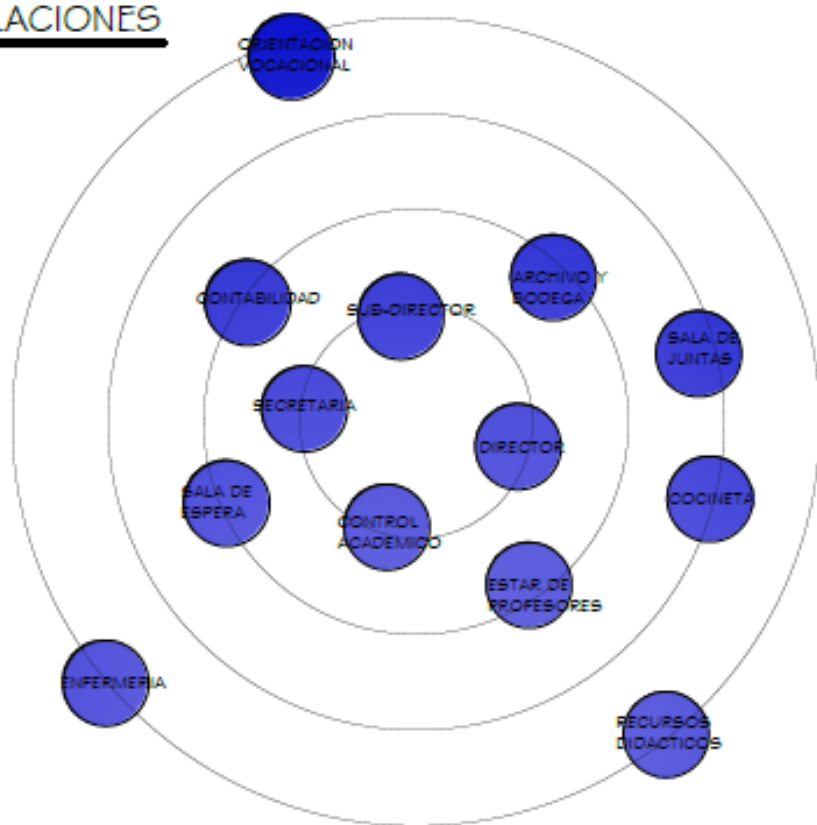


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA



DIAGRAMA DE RELACIONES

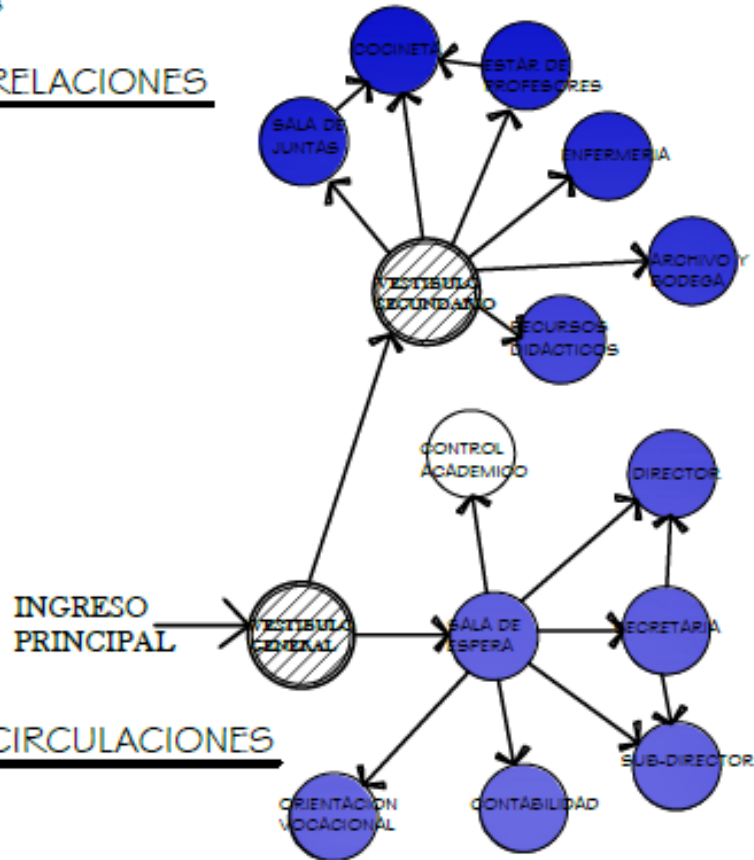


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

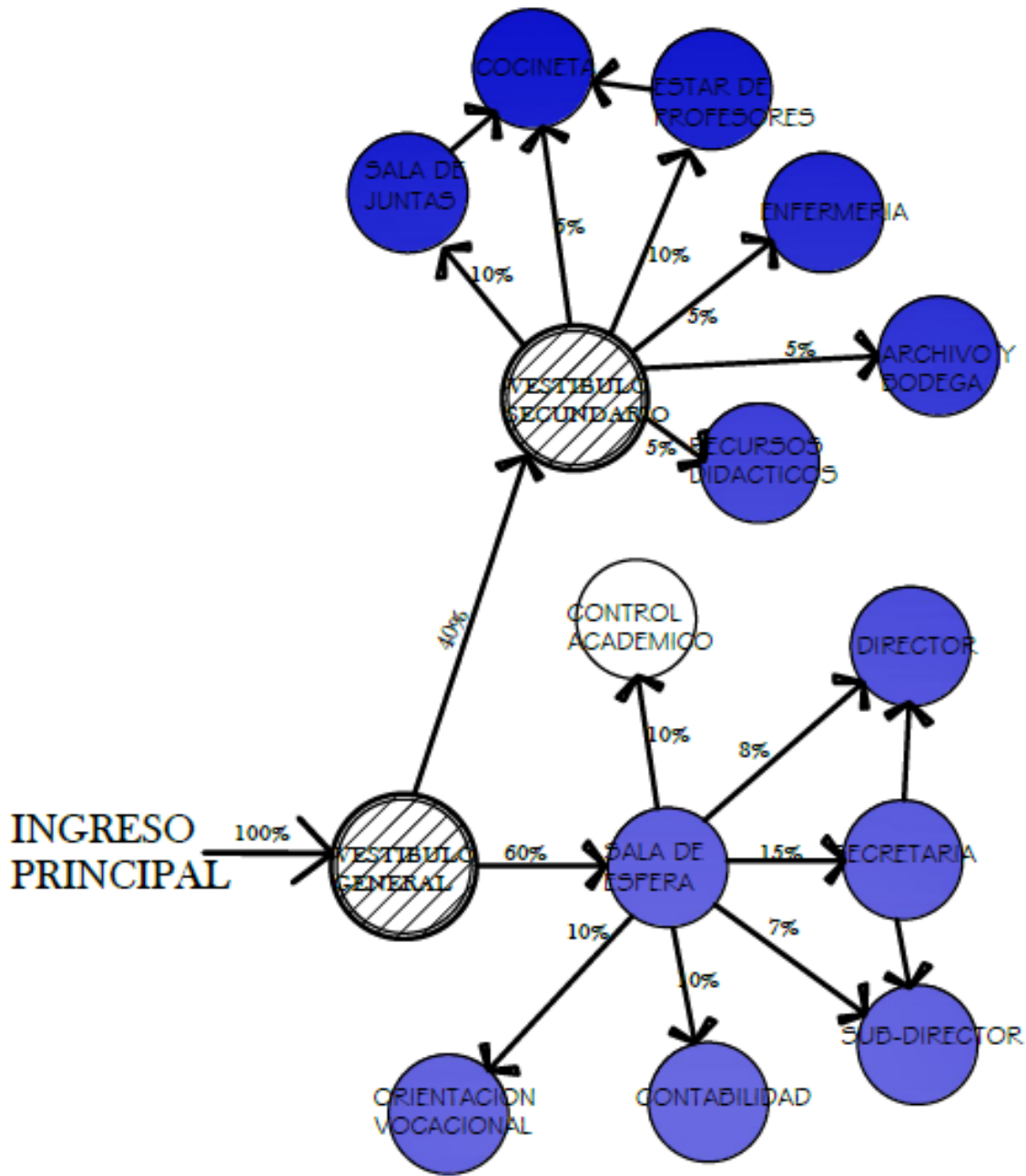


DIAGRAMA DE FLUJOS

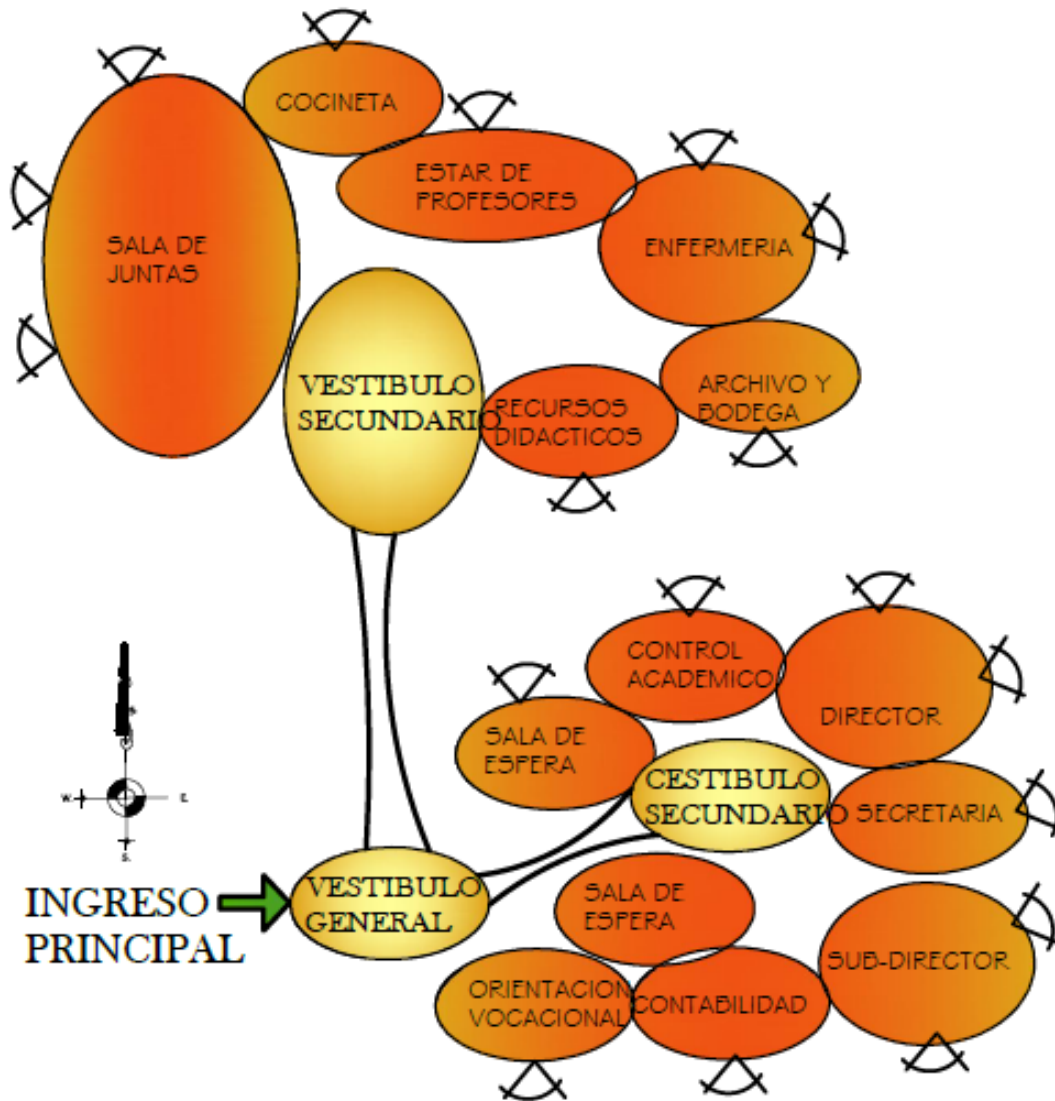


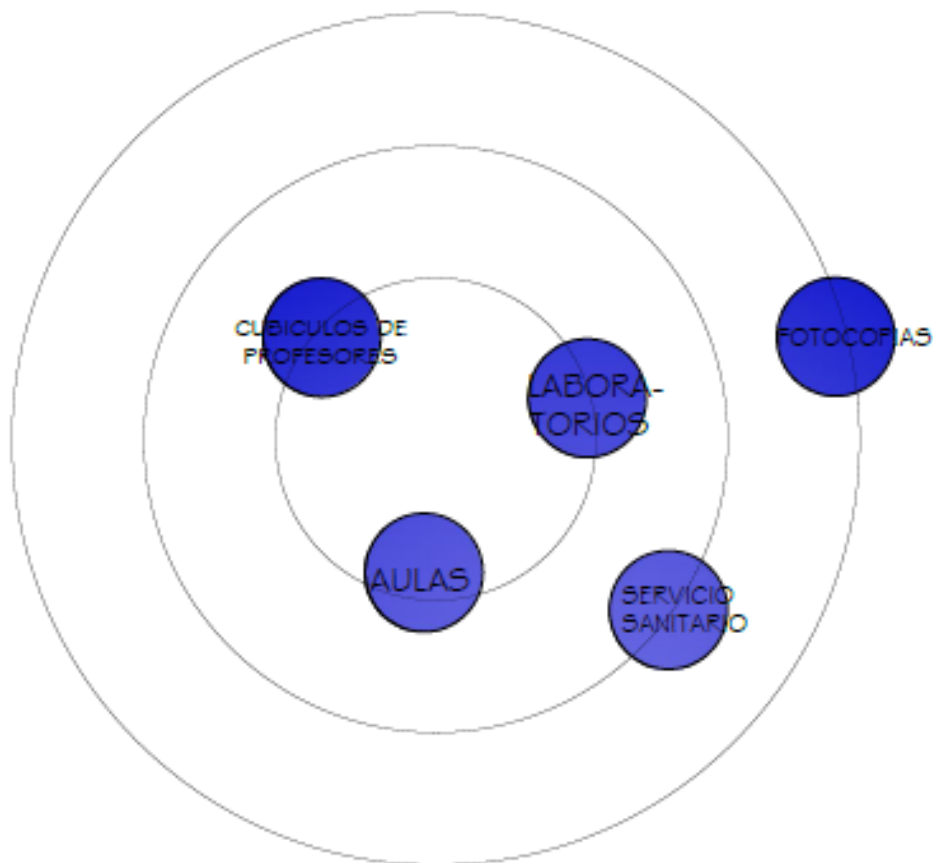
DIAGRAMA DE BURBUJAS



AREA ACADEMICA

AULAS	8	4	4	4	4	4	4	4	4
CUBICULOS DE PROFESORES	4	4	4	4	4	4	4	4	4
SERVICIO SANITARIOS	4	8	4	4	4	4	4	4	4
LABORATORIOS	4	0	0	20	20	20	20	20	20
FOTOCOPIAS	4	12	12	12	12	12	12	12	12
	8	20	20	20	20	20	20	20	20

MATRIZ DE RELACIONES



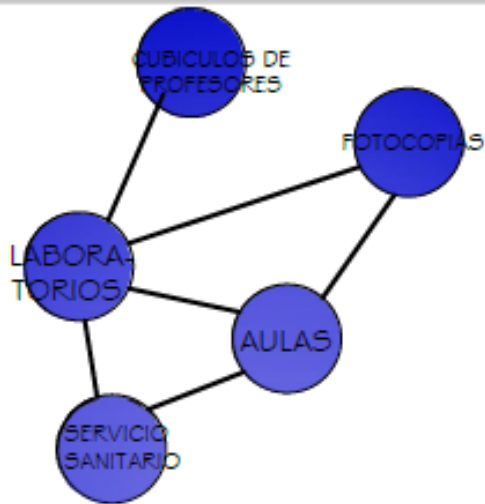


DIAGRAMA DE RELACIONES

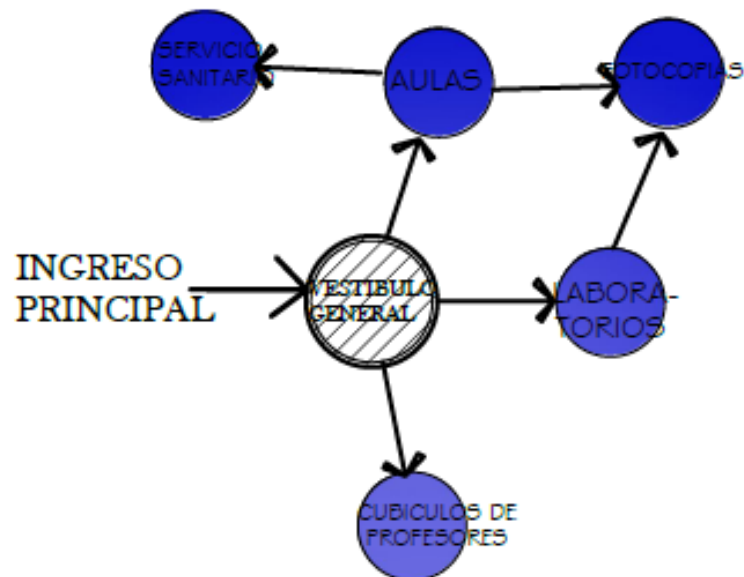


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

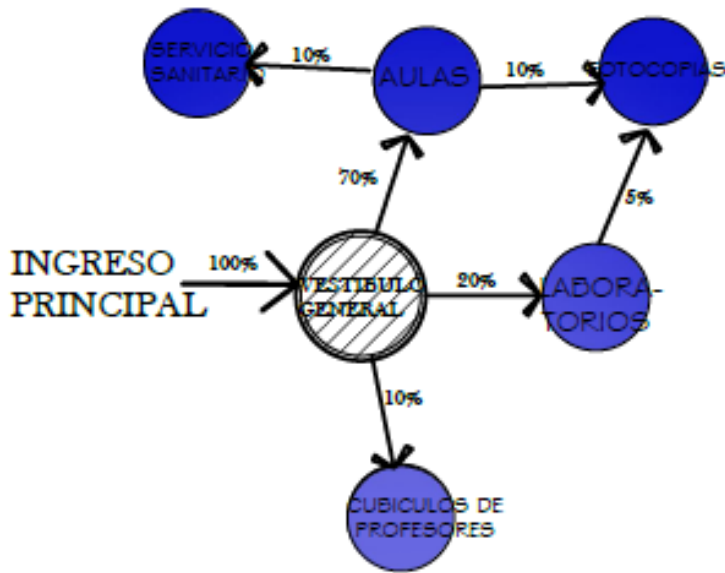


DIAGRAMA DE FLUJOS

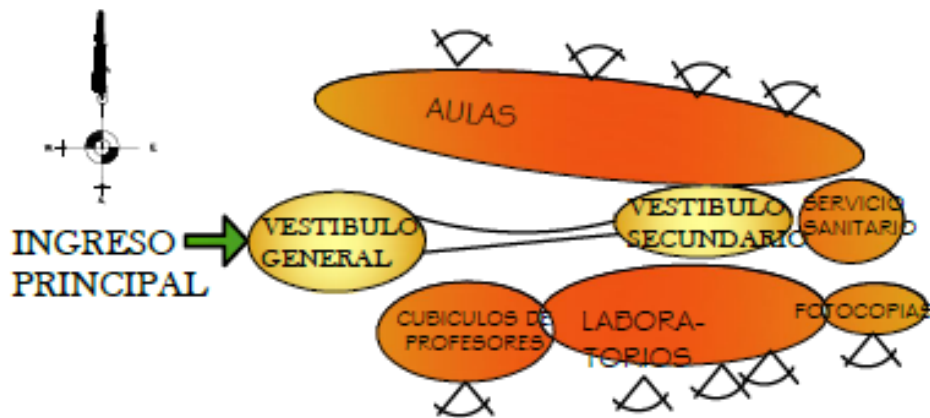


DIAGRAMA DE BURBUJAS



AREA TECNOLOGICA DE DIVERSIFICADO

TALLER DE DIBUJO DE CONSTRUCCION	8				
TALLER DE ELECTRONICA	4	4			
TALLER DE ELECTRICIDAD	4	4	4		
TALLER DE TORNOS	8	4	4	20	
SERVICIO SANITARIO	4	4	20	20	
	16	20	20	20	20

MATRIZ DE RELACIONES

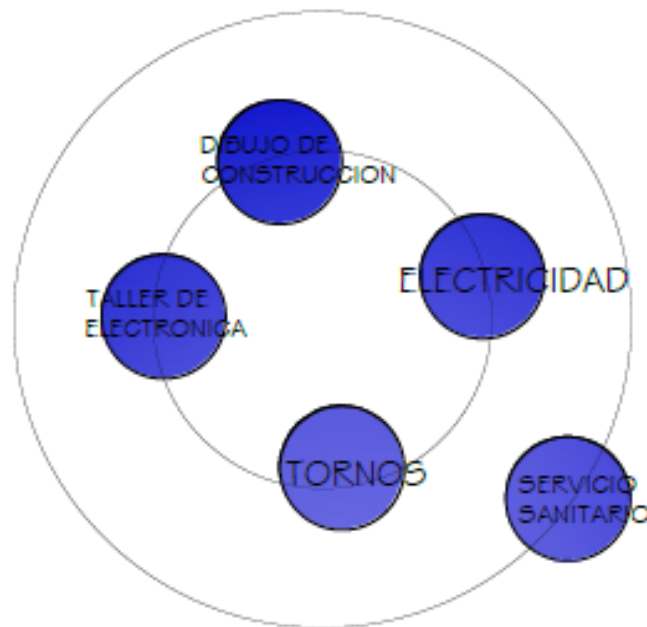


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

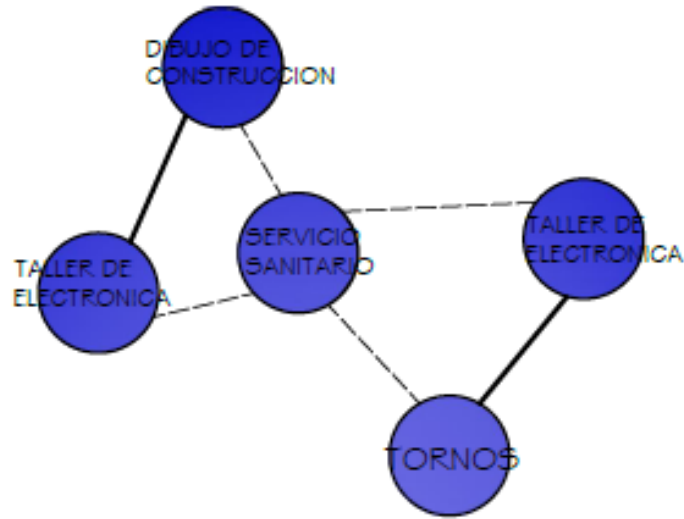


DIAGRAMA DE RELACIONES

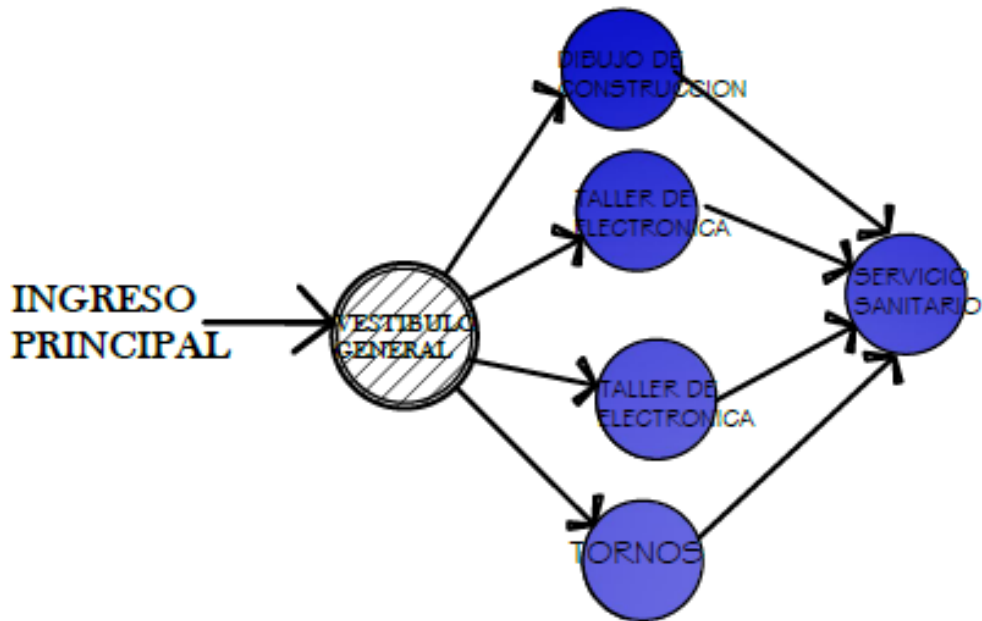


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

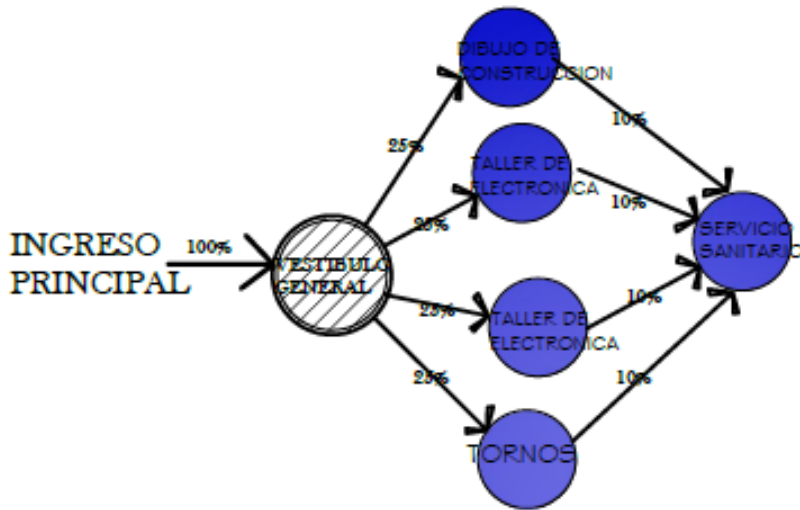


DIAGRAMA DE FLUJOS

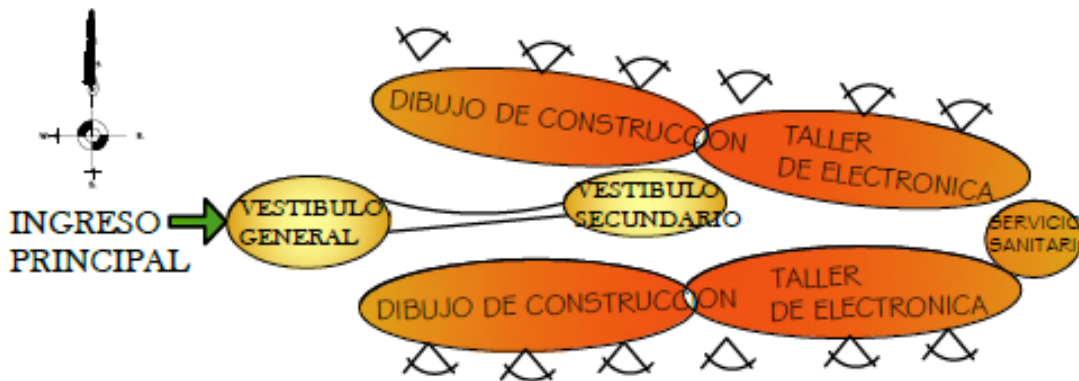


DIAGRAMA DE BURBUJAS



AREA DE TALLERES NIVEL BÁSICO

BELLAS ARTES	8
CORTE Y CONFECCION	8 4
SASTRERIA	8 4 0 0
ELECTRICIDAD	8 4 0 4 16
MECANICA BASICA	8 4 4 24
CARPINTERIA	4 4 24
SERVICIO SANITARIOS	4 16 24

MATRIZ DE RELACIONES

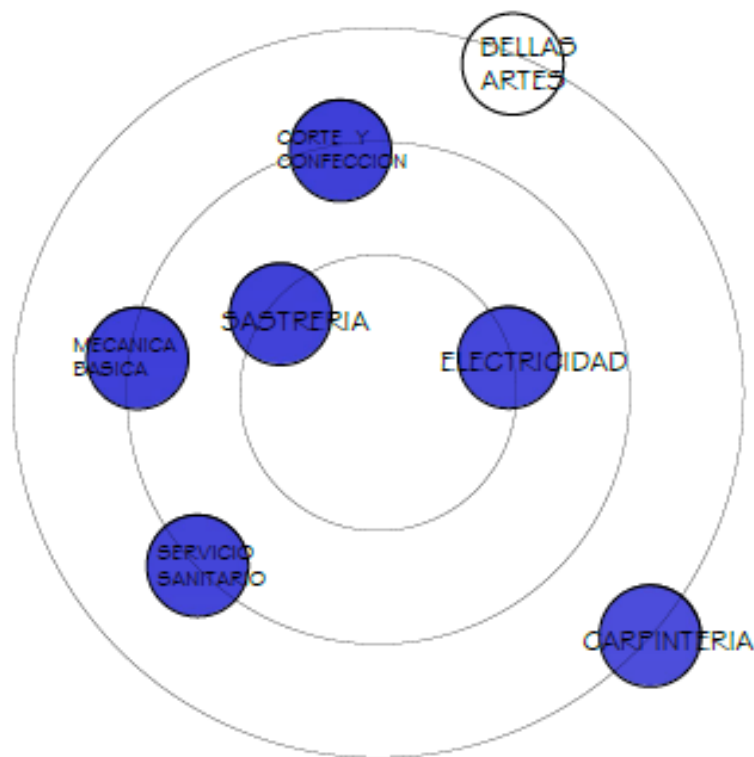


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

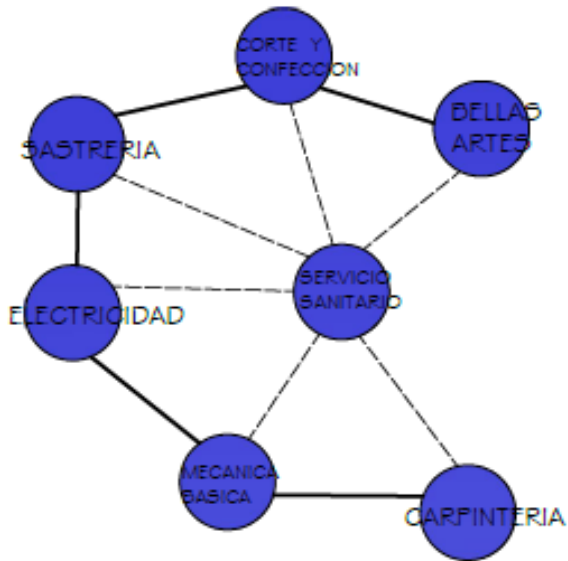


DIAGRAMA DE RELACIONES

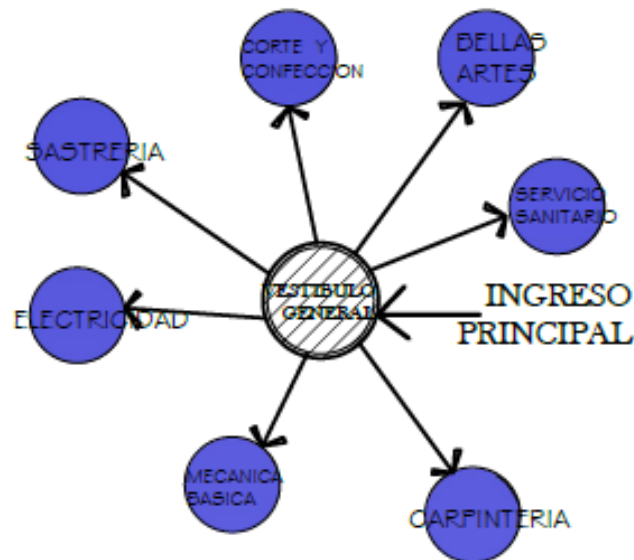


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

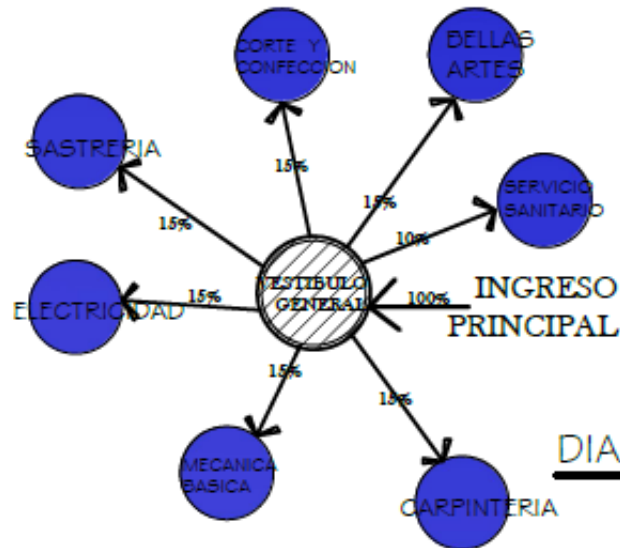


DIAGRAMA DE FLUJOS

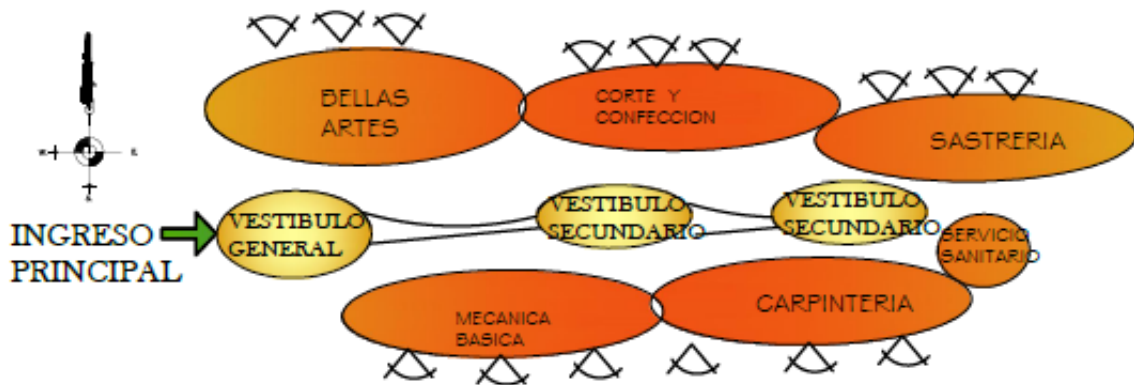


DIAGRAMA DE BURBUJAS



AREA DE BIBLIOTECA

LOCKERS	8
SALA DE LECTURA	8 4
BIBLIOTECARIO	8 8 0 0
HEMEROTECA	4 4 4 0 0 12
CONSULTA DE FICHEROS	4 0 0 0 24 32
SERVICIO SANITARIO	4 0 0 16 24
CONSULTA POR INTERNET	4 12 24

MATRIZ DE RELACIONES

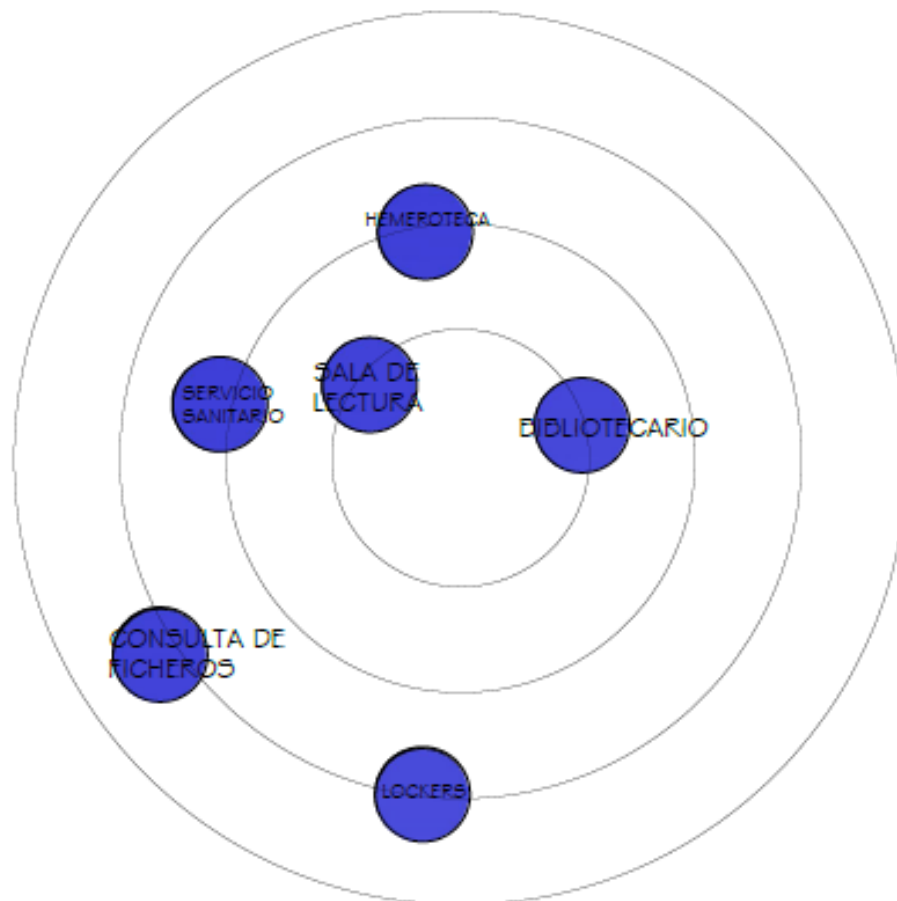


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

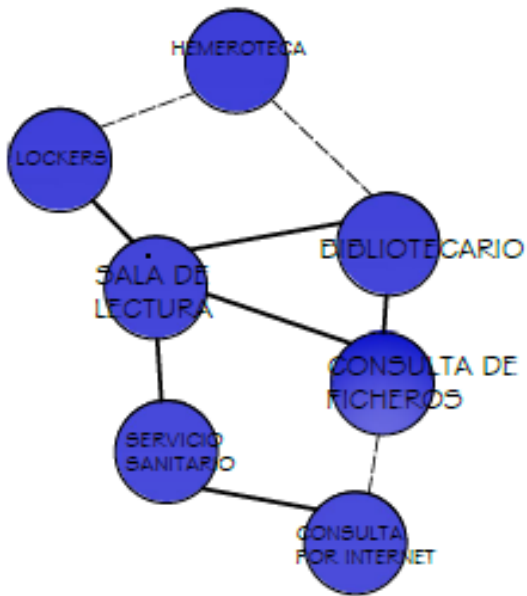


DIAGRAMA DE RELACIONES

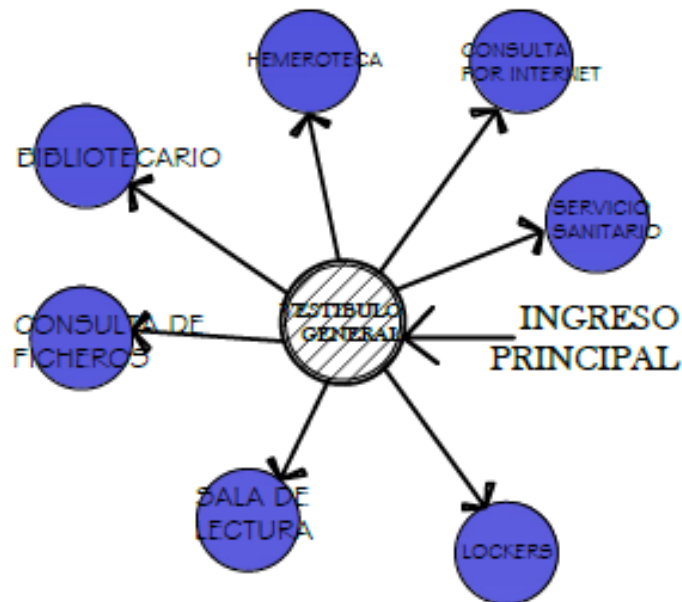


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

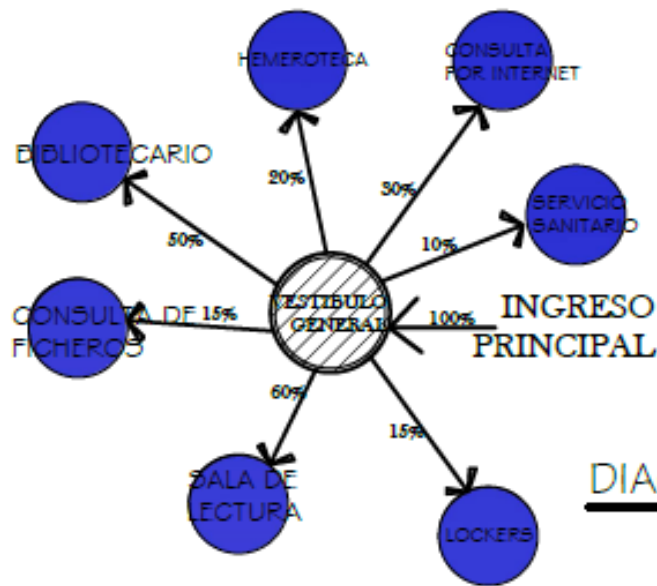


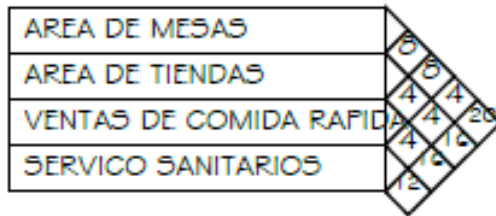
DIAGRAMA DE FLUJOS



DIAGRAMA DE BURBUJAS



AREA DE CAFETERIA



MATRIZ DE RELACIONES

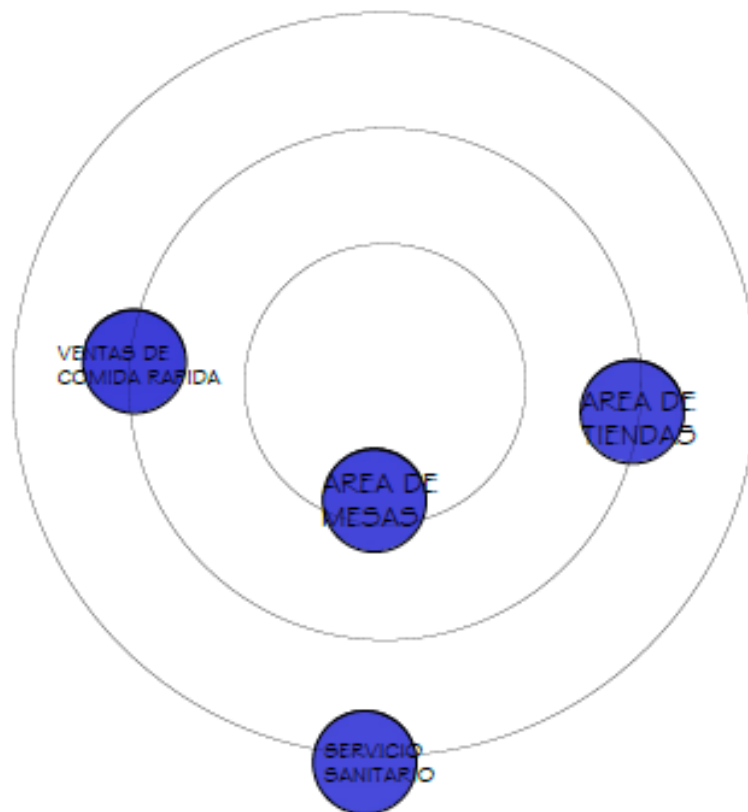


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

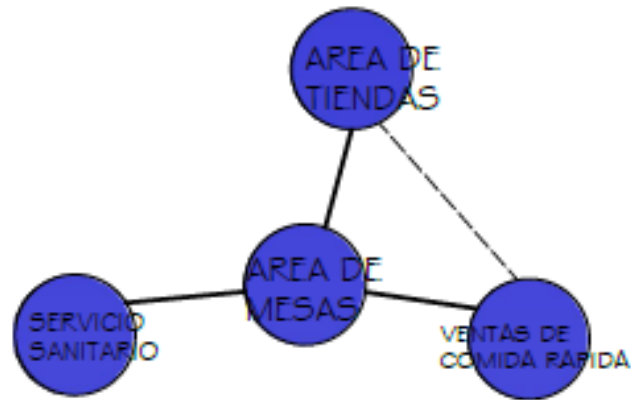


DIAGRAMA DE RELACIONES

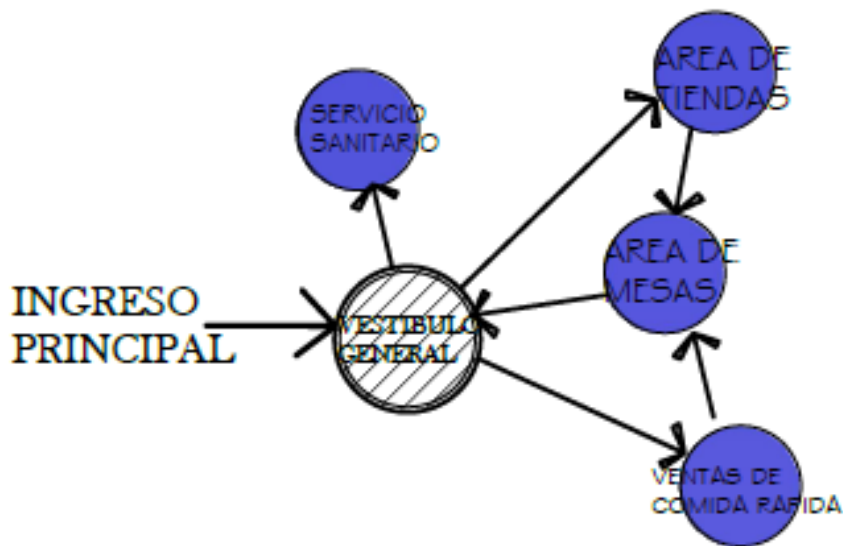


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

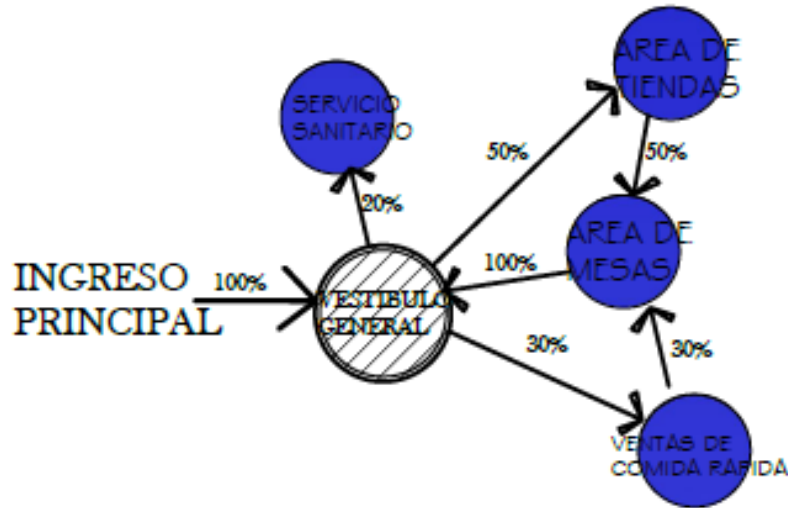


DIAGRAMA DE FLUJOS

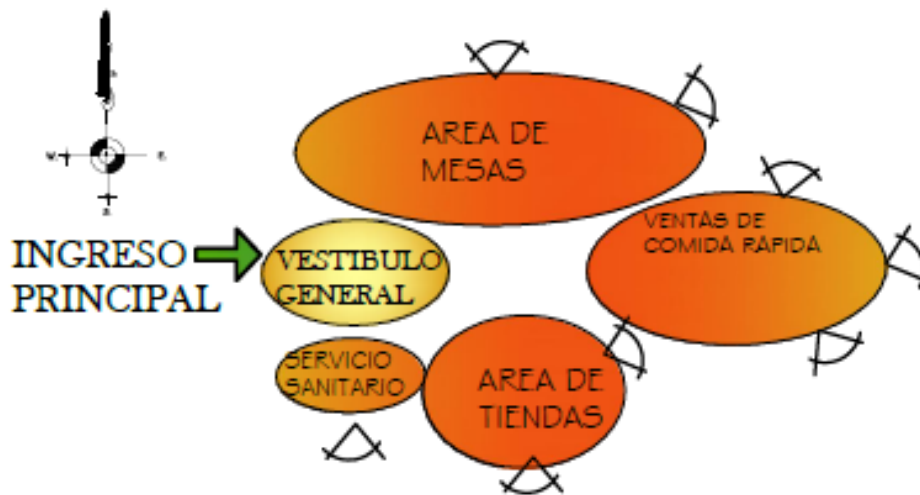


DIAGRAMA DE BURBUJAS



AREA DEPORTIVA

POLIDEPORTIVO	8
ESPECTADORES	4 4 4
CANCHA MULTIUSOS	8 4 16
CANCHA DE PAPI-FUTBOL	16

MATRIZ DE RELACIONES

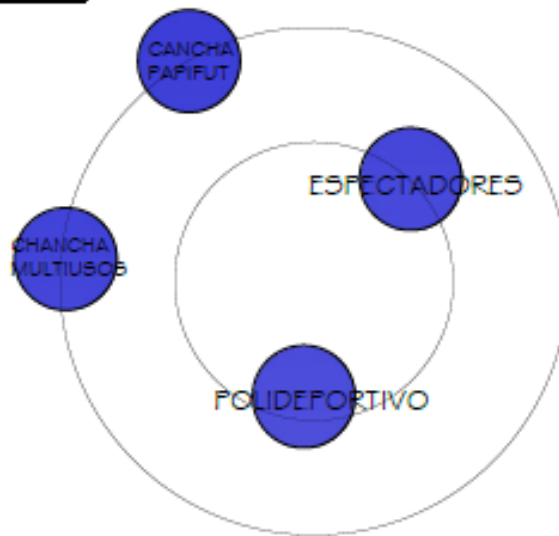


DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

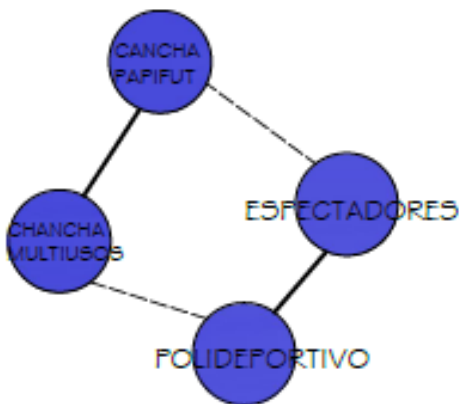


DIAGRAMA DE RELACIONES

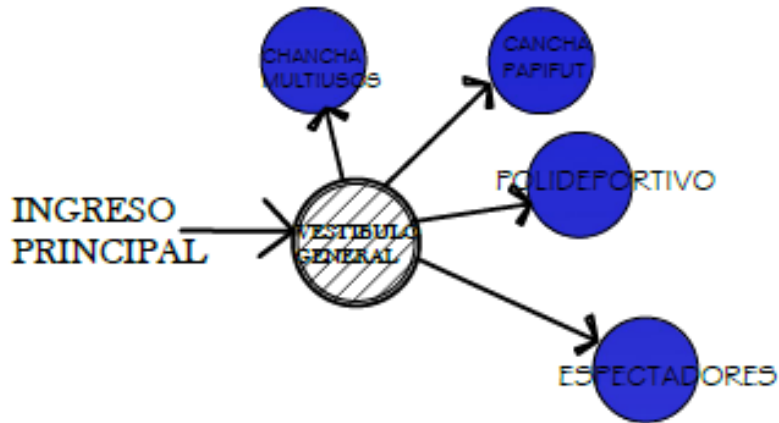


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

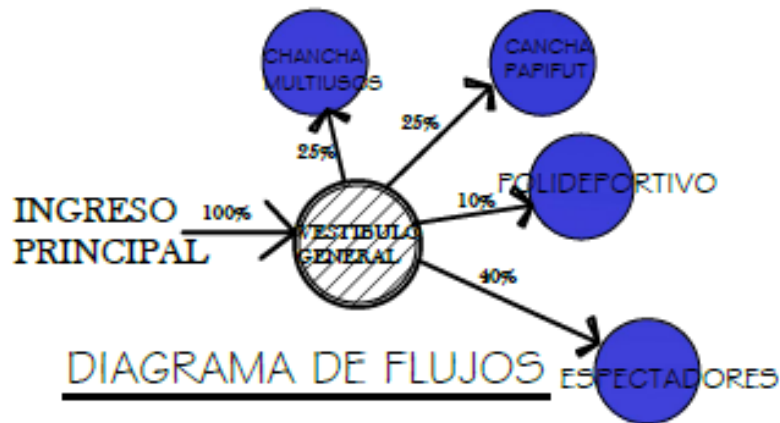


DIAGRAMA DE FLUJOS

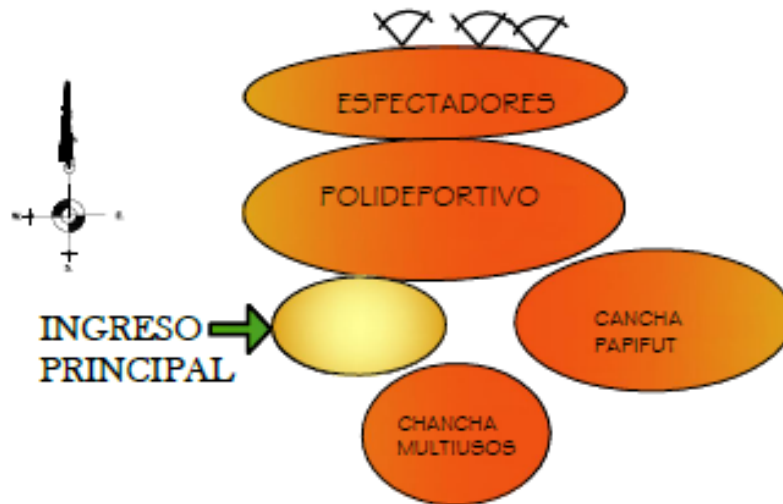


DIAGRAMA DE BURBUJAS

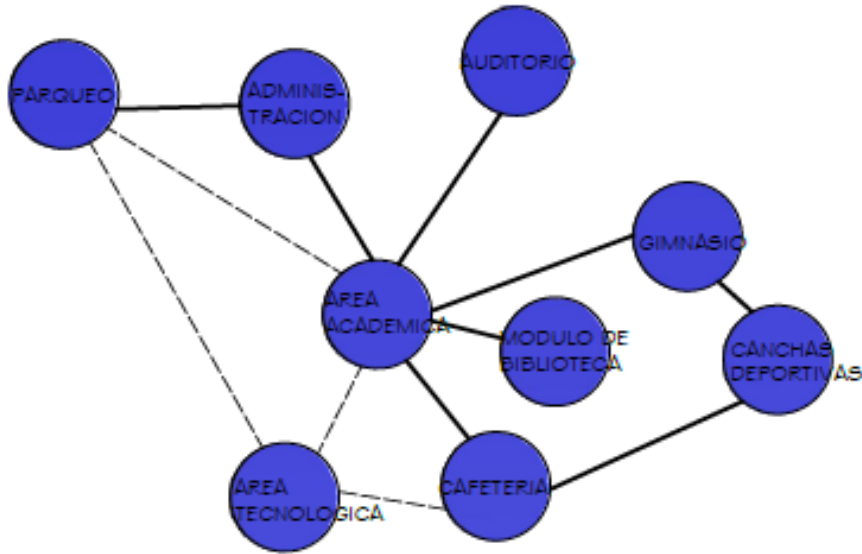


DIAGRAMA DE RELACIONES

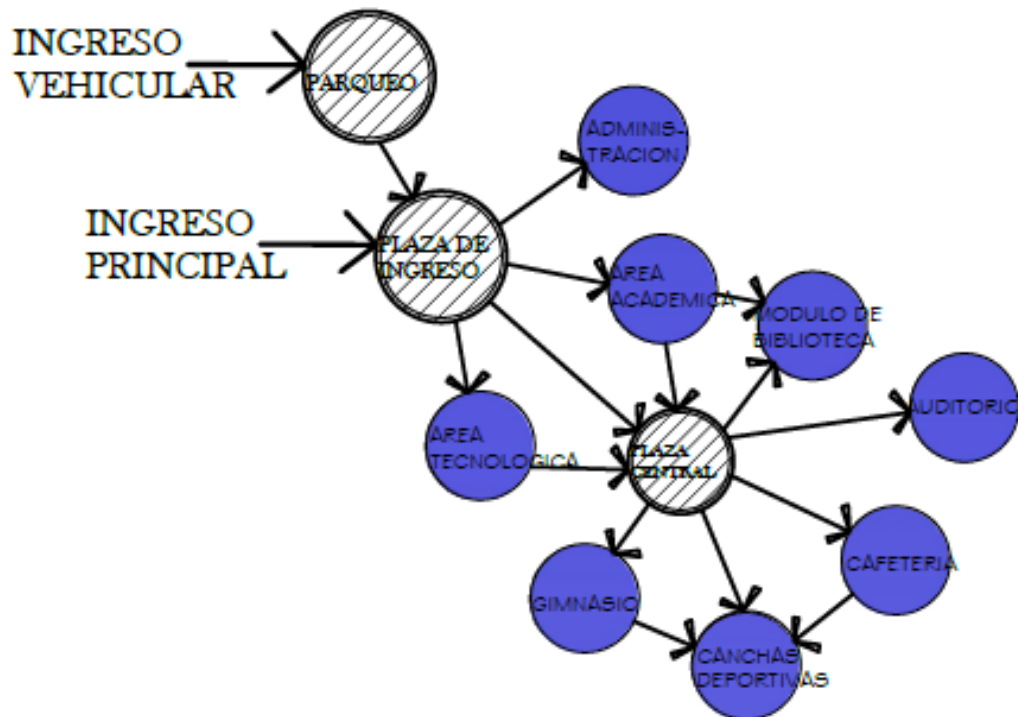


DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

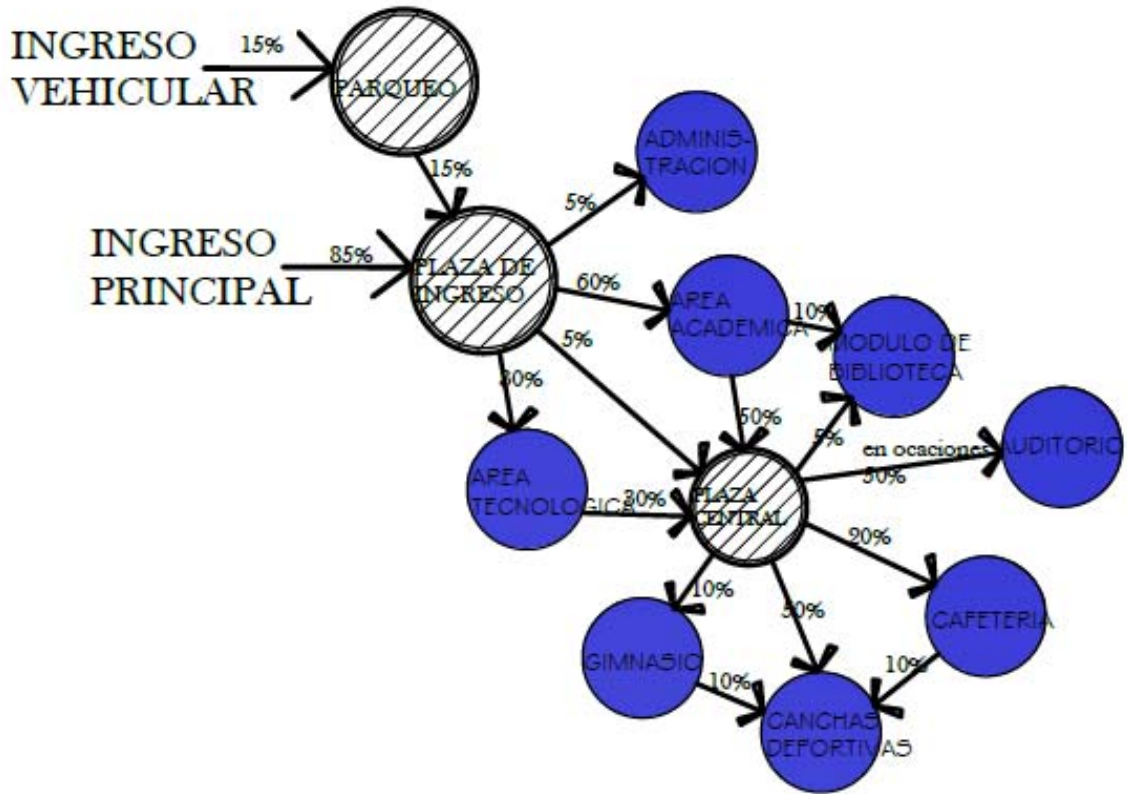


DIAGRAMA DE FLUJOS

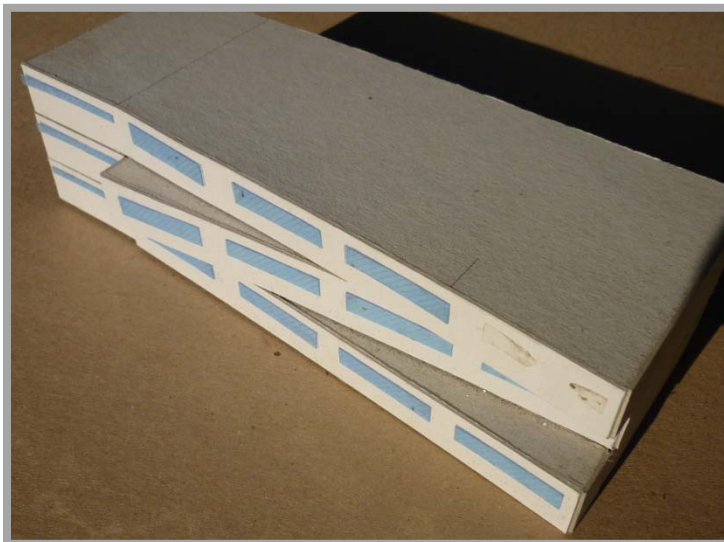
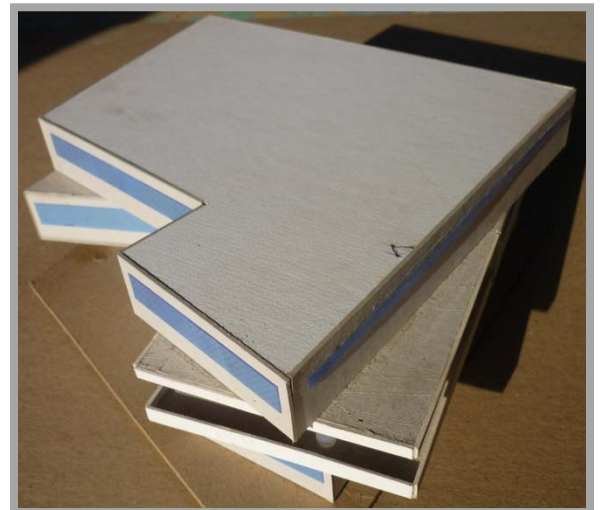


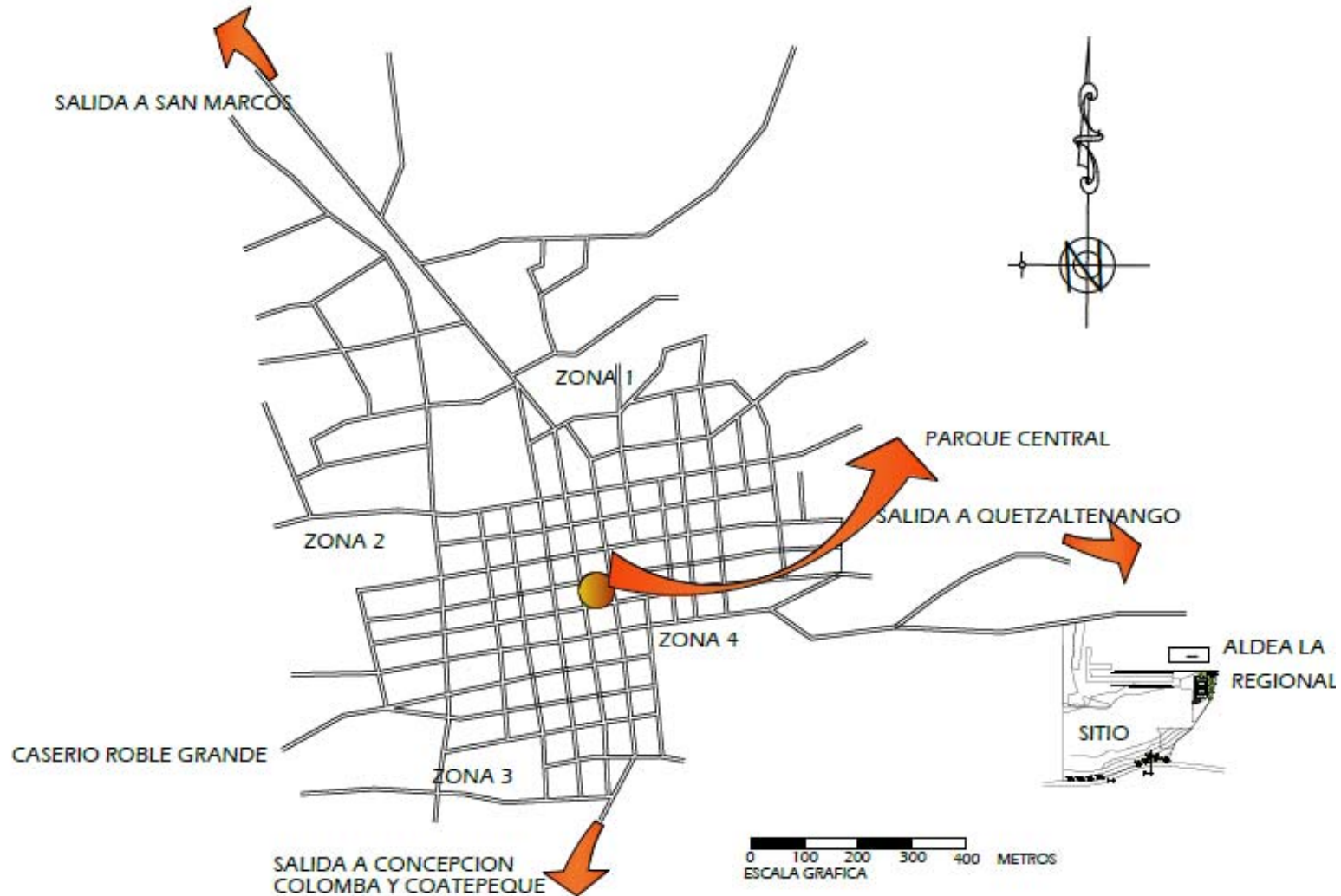
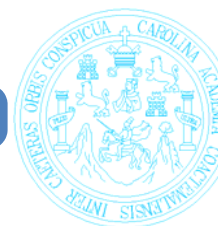
IDEA GENERATRIZ.



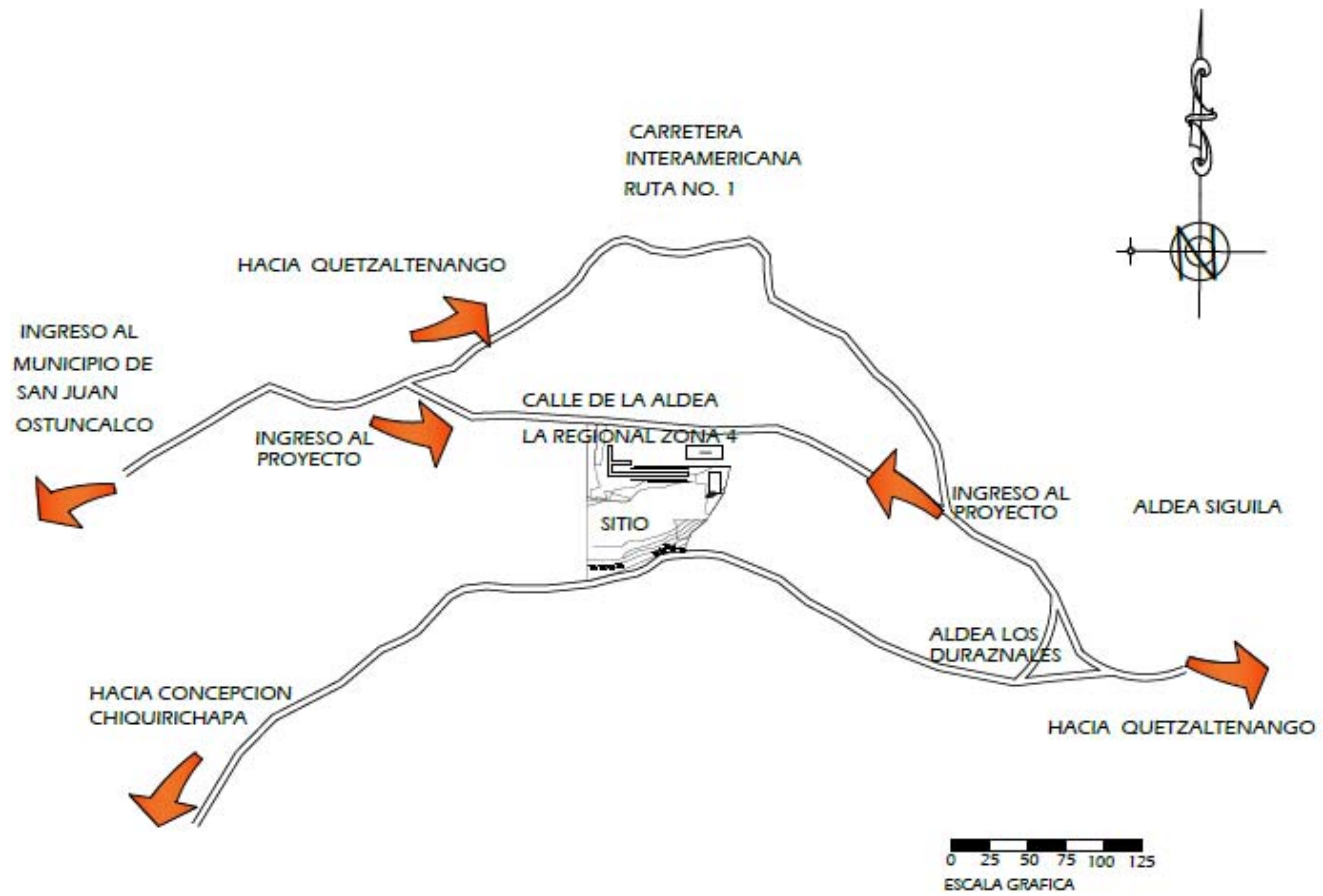
La idea generatriz parte de libros y cuadernos.

A través de la interrelación de formas que se conoce como cargar, se colocan los libros y cuadernos uno sobre otro rotados en diferente dirección. De ahí surge el volumen básico para llegar a determinar la forma de los diferentes módulos.

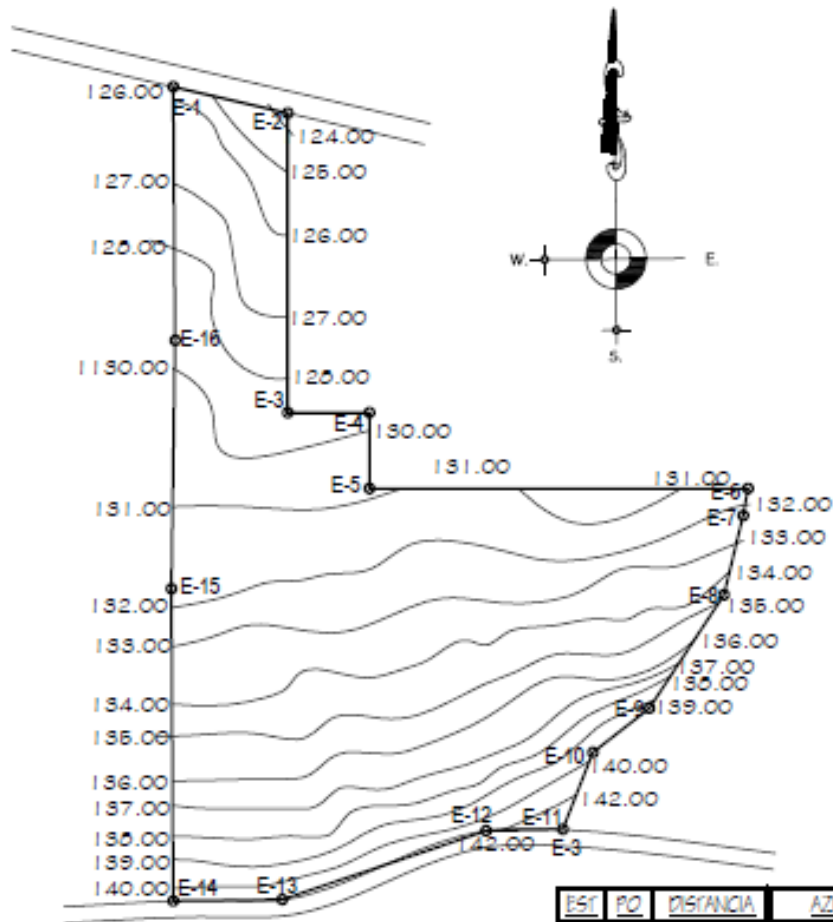




PLANO DE LOCALIZACION

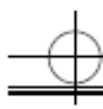


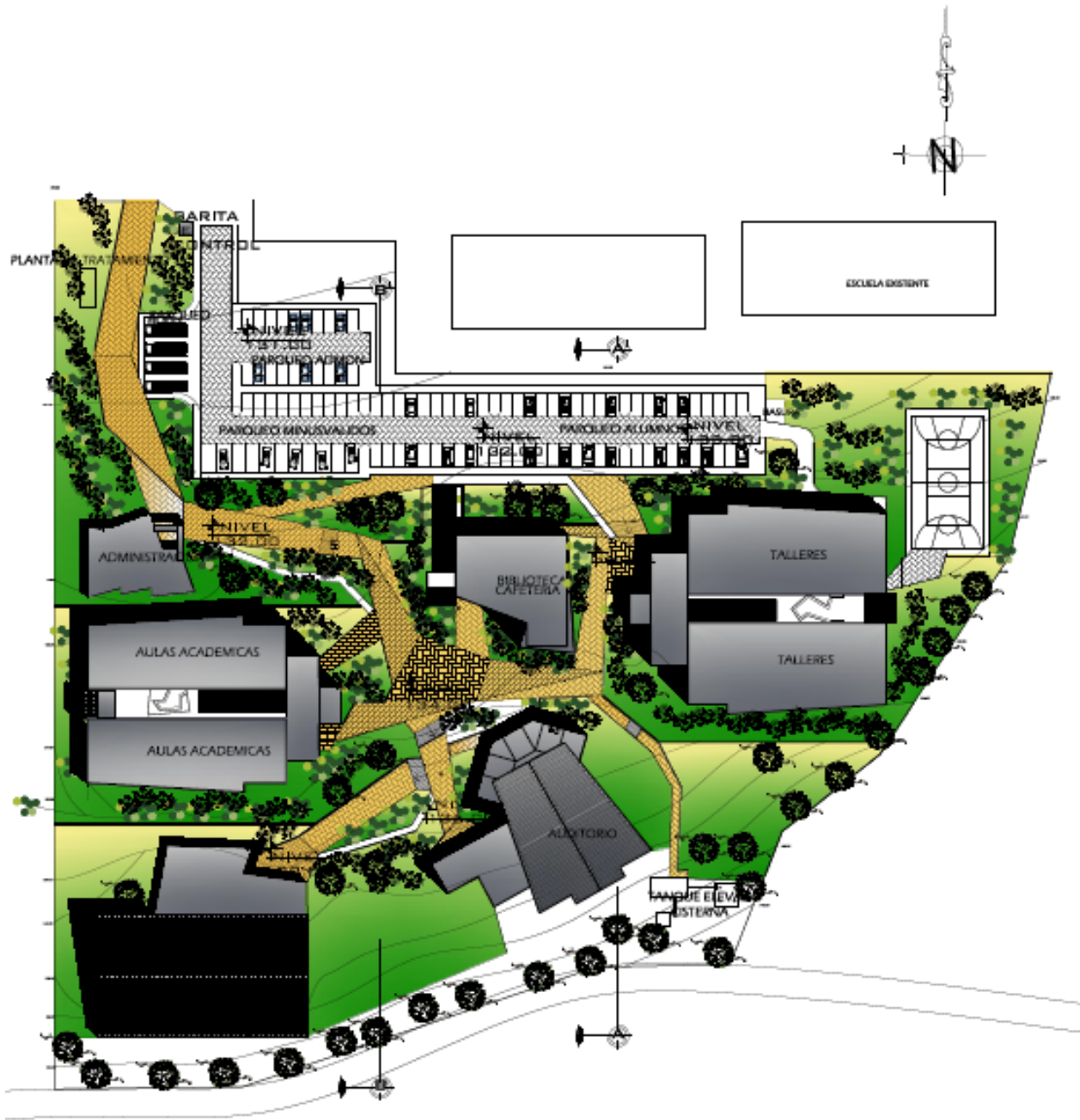
PLANO DE UBICACION



AREA TOTAL DEL POLIGONO
28,632.67 METROS CUADRADOS

EST	PQ	DISTANCIA	AZIMUT
1	2	40.94	102.56571
2	3	104.81	179.574189
3	4	28.50	91.58021
4	5	26.60	180.552959
5	6	132.04	89.503749
6	7	9.52	190.342470
7	8	28.50	193.554749
8	9	47.50	212.545480
9	10	25.01	231.554749
10	11	28.88	200.562421
11	12	26.82	268.572120
12	13	75.02	250.564297
13	14	37.98	269.56570
14	15	109.22	00.574062
15	16	86.83	1.070000
16	1	88.70	00.300002

 **POLIGONO DEL TERRENO**
ESCALA 1/2500



PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA : 1/1250



PLANTA AMUEBLADA PRIMERO Y SEGUNDO NIVEL
ADMINISTRACION ESCALA 1/250



SECCION A-A' DE ADMON
ADMINISTRACION ESCALA 1/250



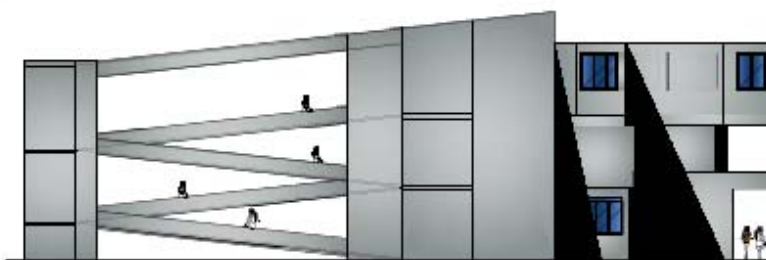
FACHADA NORTE
ADMINISTRACION ESCALA 1/250



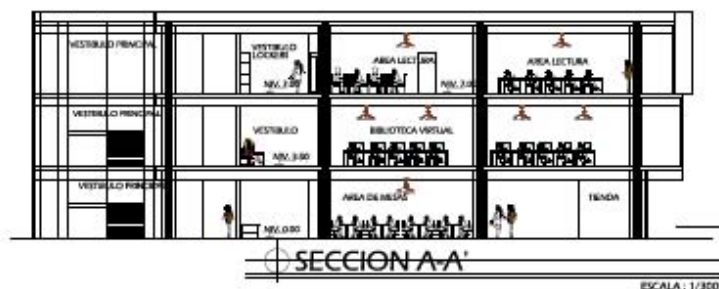
FACHADA ESTE
ADMINISTRACION ESCALA 1/250



SECCION B-B' DE ADMON
ADMINISTRACION ESCALA 1/250



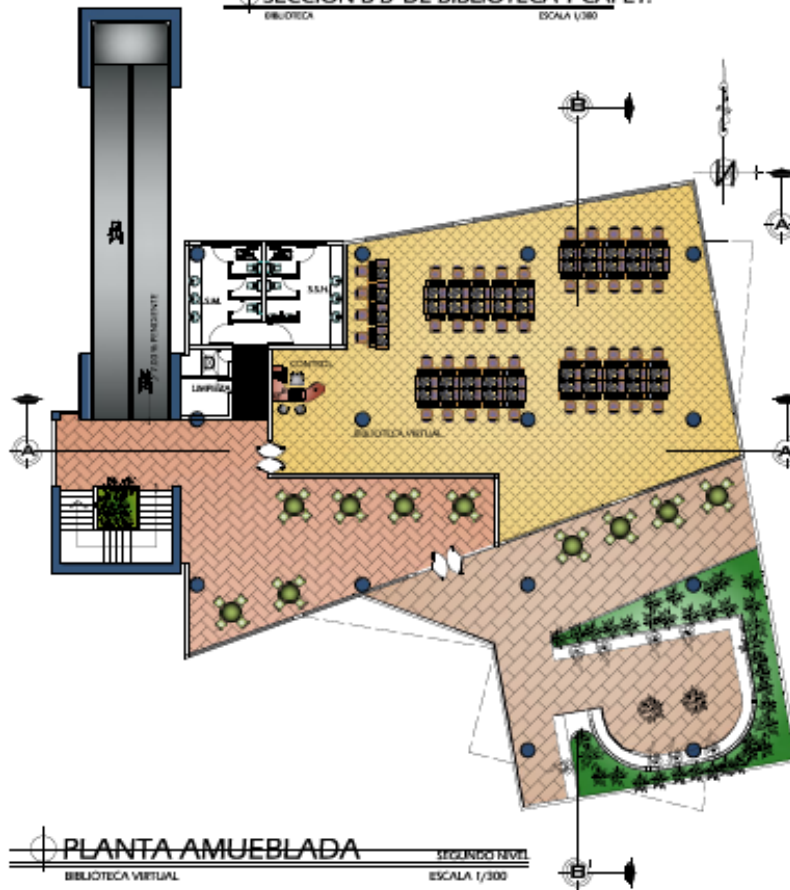
FACHADA OESTE
ESCALA: 1/300



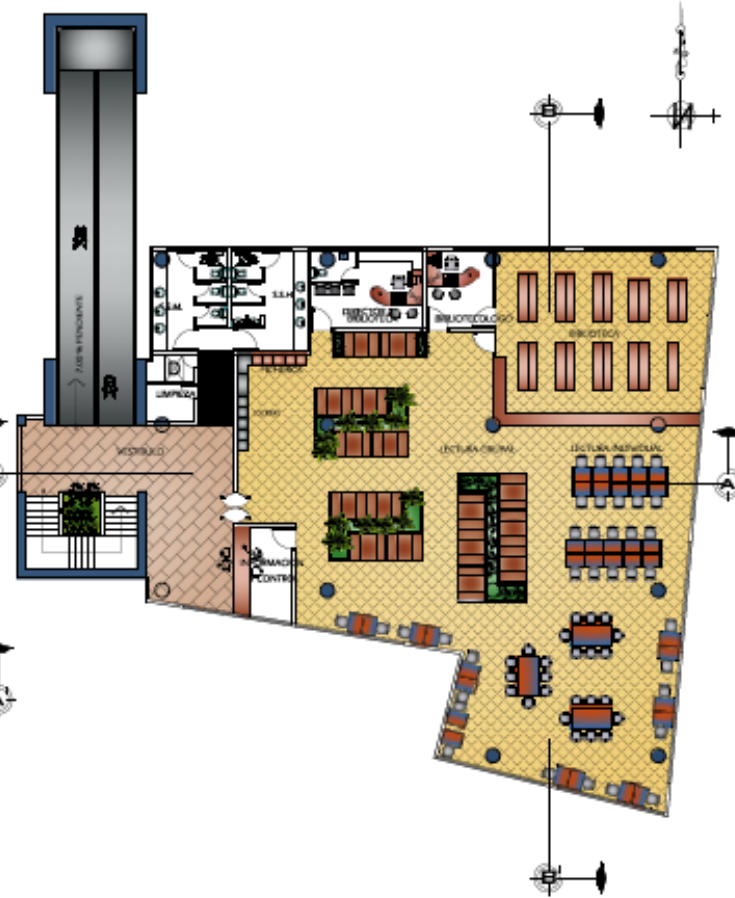
FACHADA SUR
ESCALA: 1/300



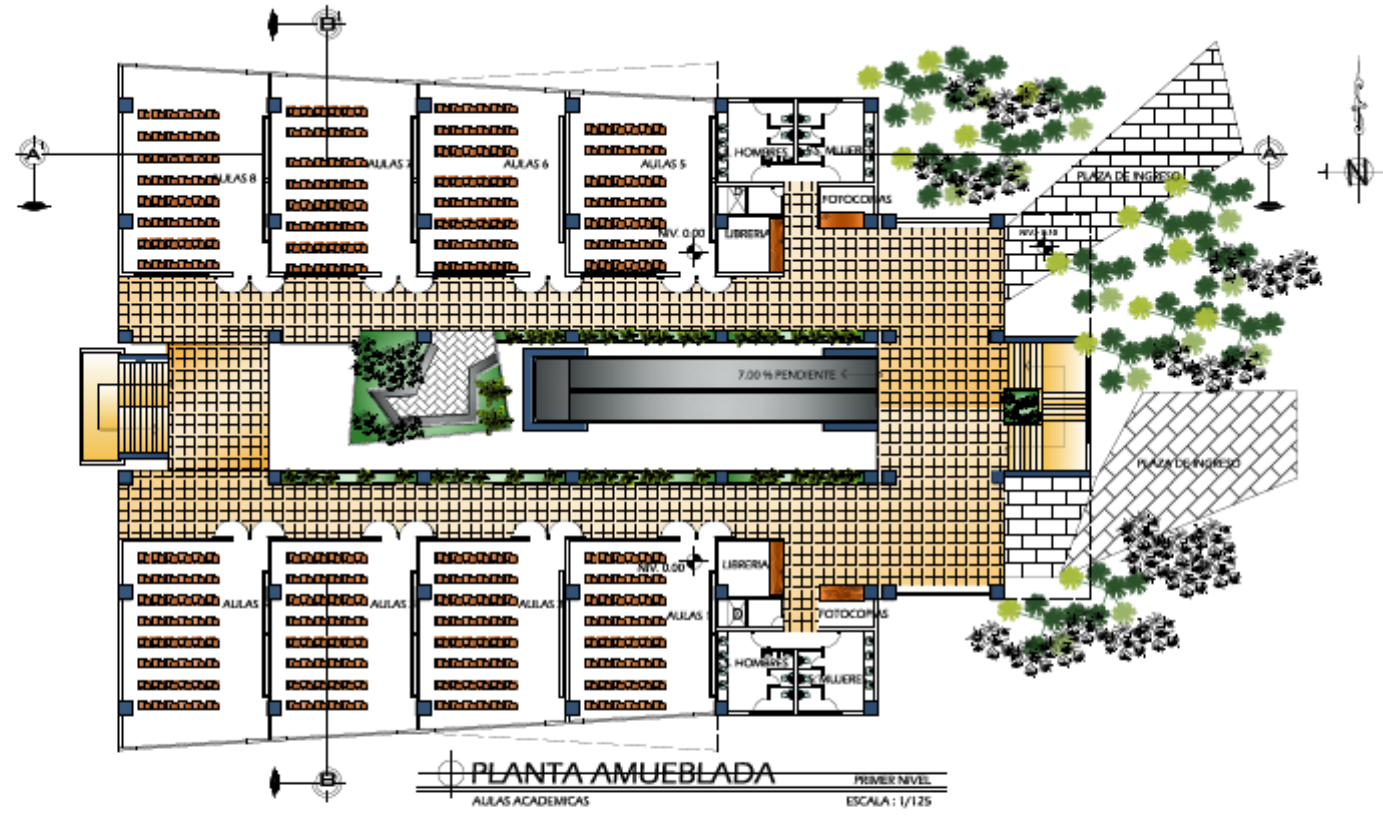
SECCION B-B' DE BIBLIOTECA Y CAFET.
BIBLIOTECA
ESCALA 1/300



PLANTA AMUEBLADA
BIBLIOTECA VIRTUAL
SEGUNDO NIVEL
ESCALA 1/300



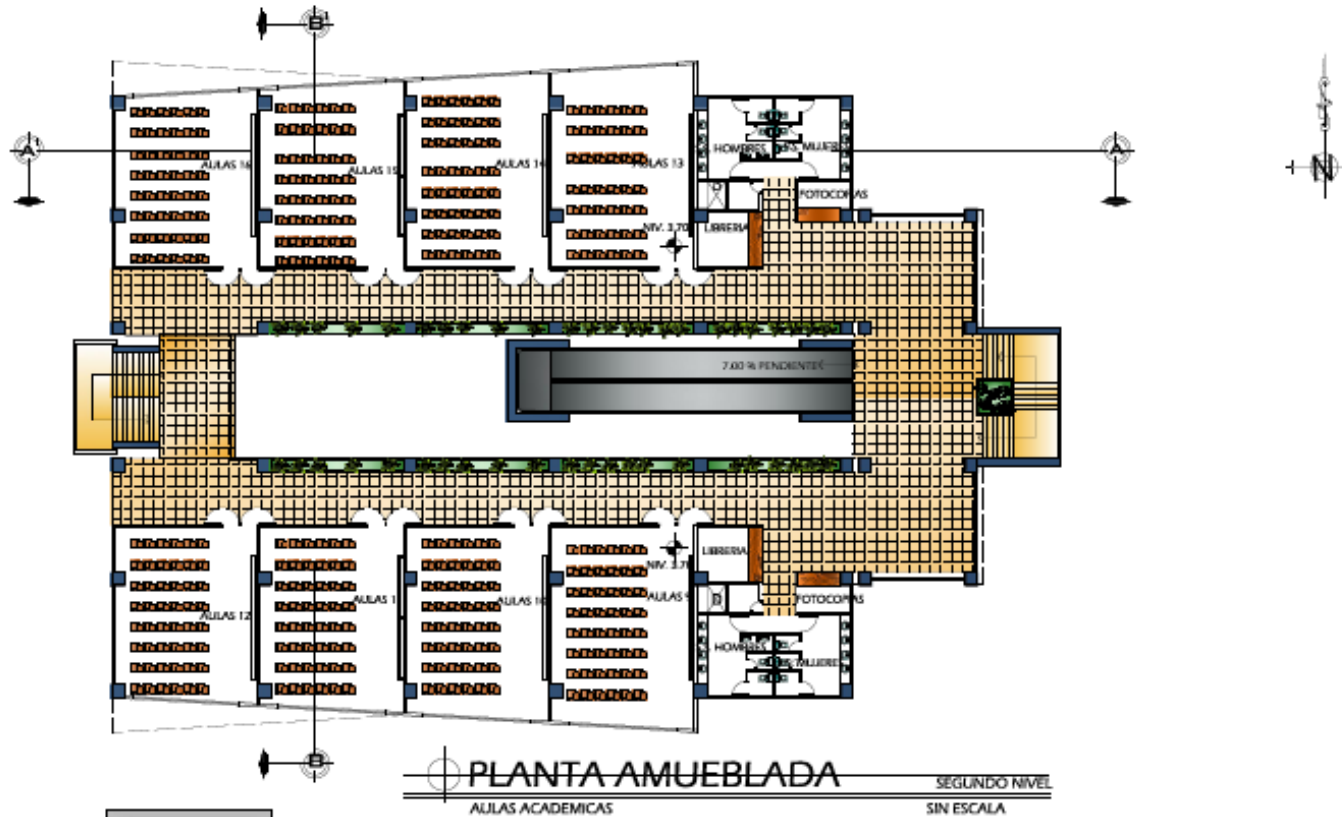
PLANTA AMUEBLADA
BIBLIOTECA
TERCER NIVEL
ESCALA 1/300

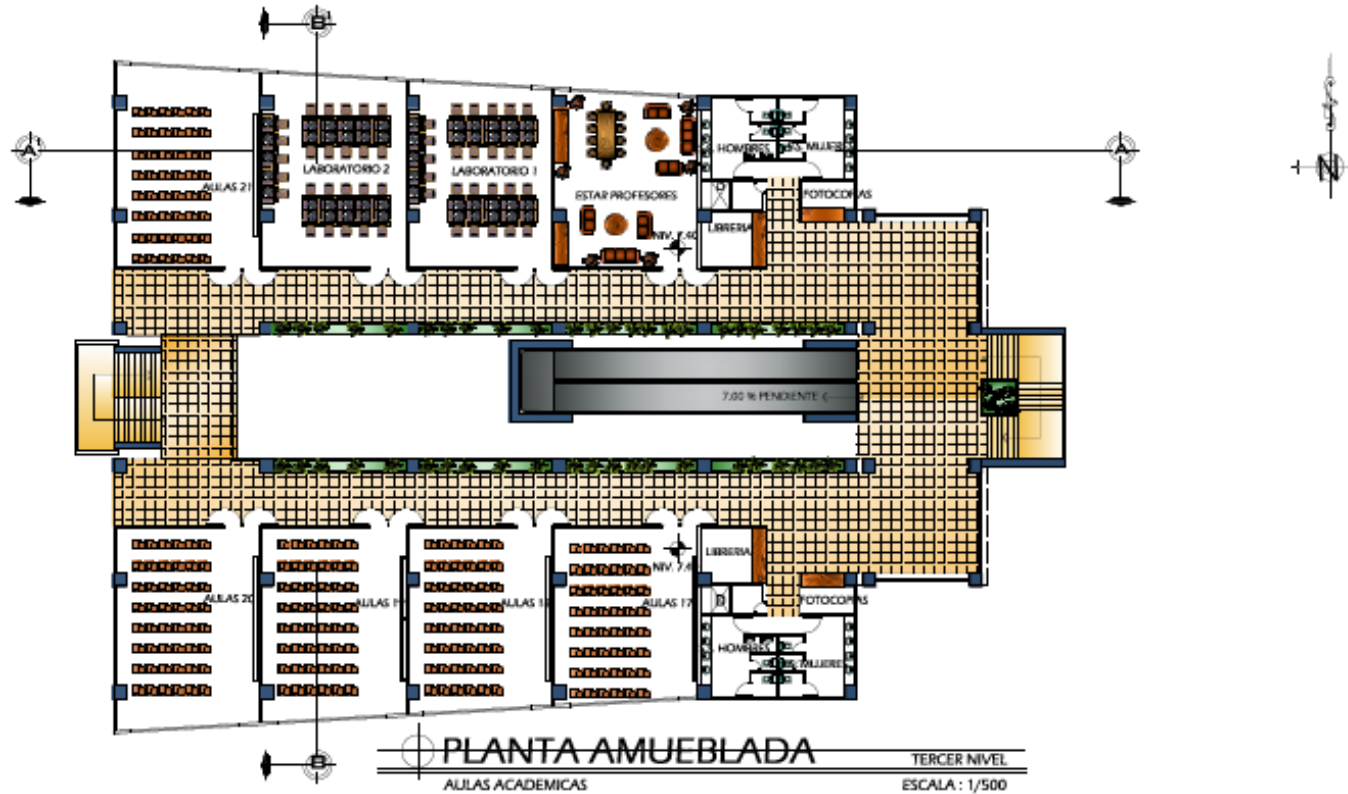


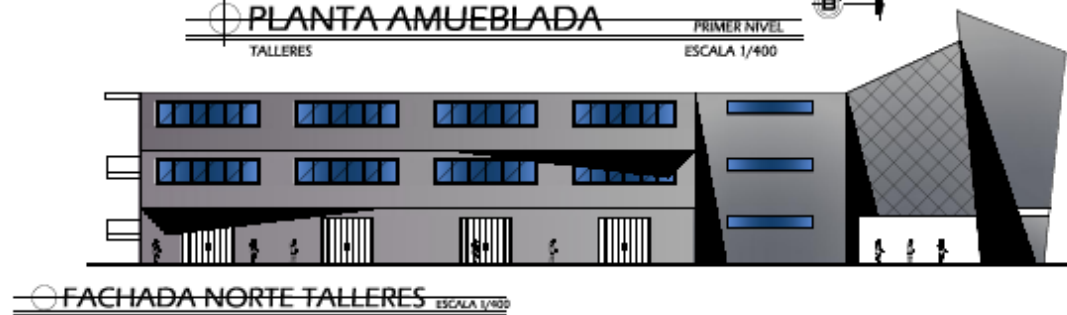
PLANTA AMUEBLADA
AULAS ACADÉMICAS
PRIMER NIVEL
ESCALA: 1/125

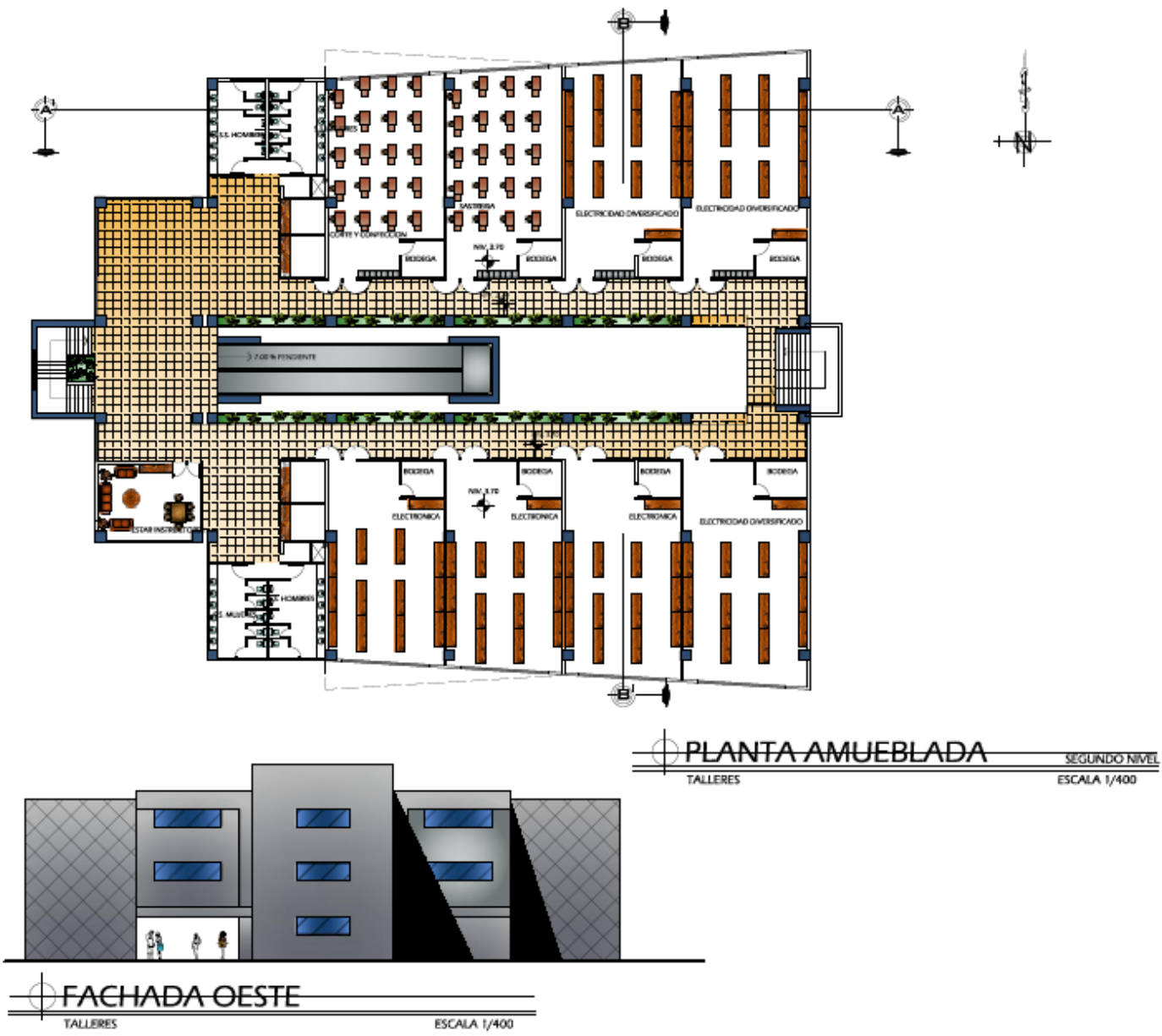


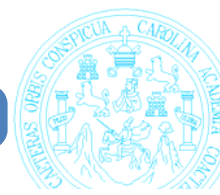
FACHADA NORTE
AULAS ACADÉMICAS
ESCALA: 1/125



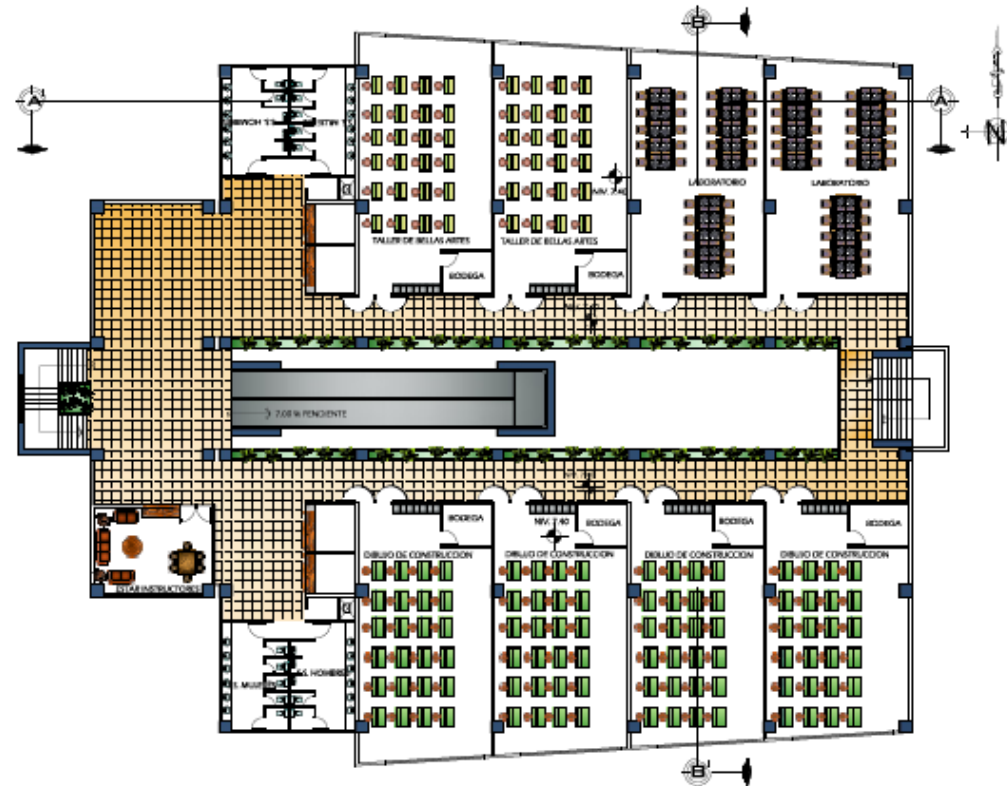




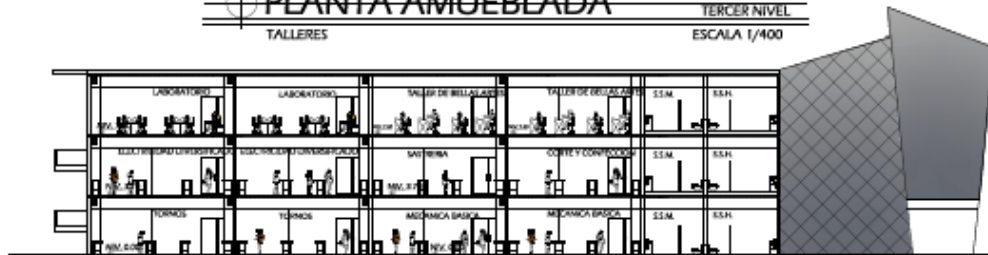




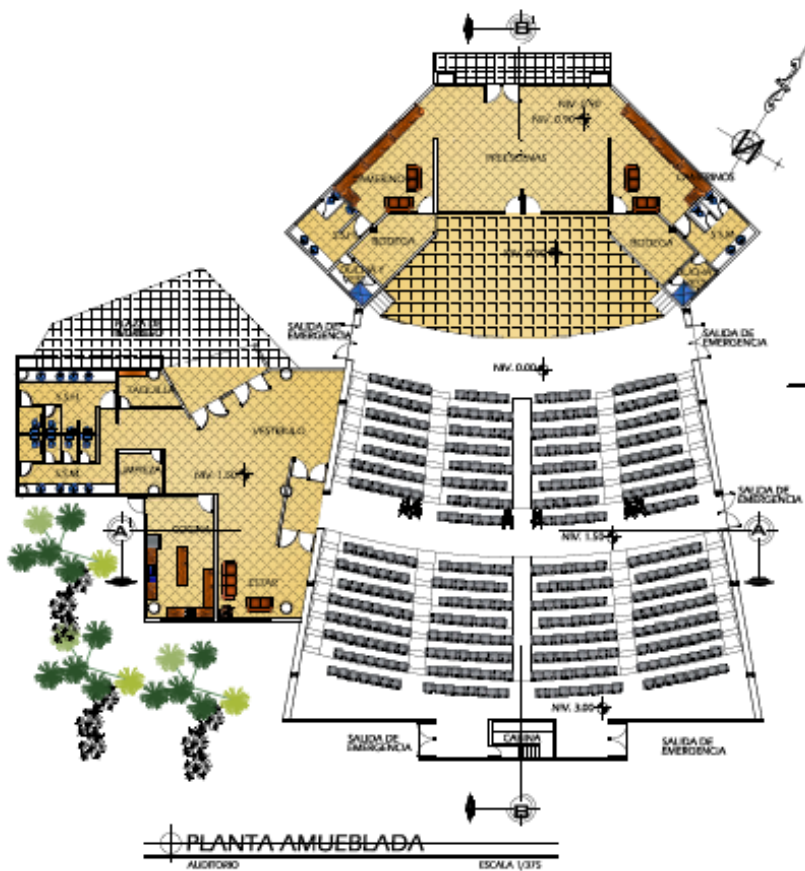
SECCION B-B'
TALLERES ESCALA 1/400



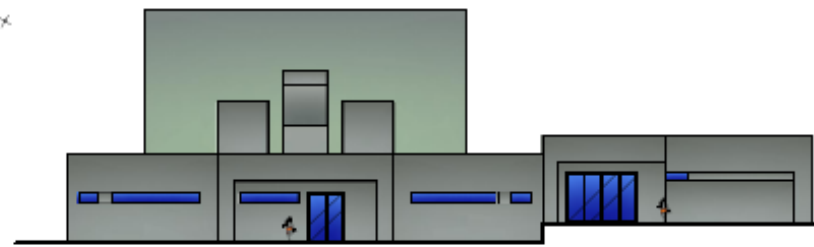
PLANTA AMUEBLADA
TALLERES TERCER NIVEL ESCALA 1/400



SECCION LONGITUDINAL
TALLERES ESCALA 1/400



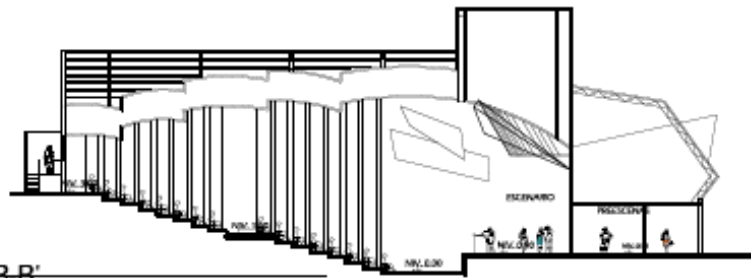
PLANTA AMUEBLADA
AUDITORIO ESCALA 1/375



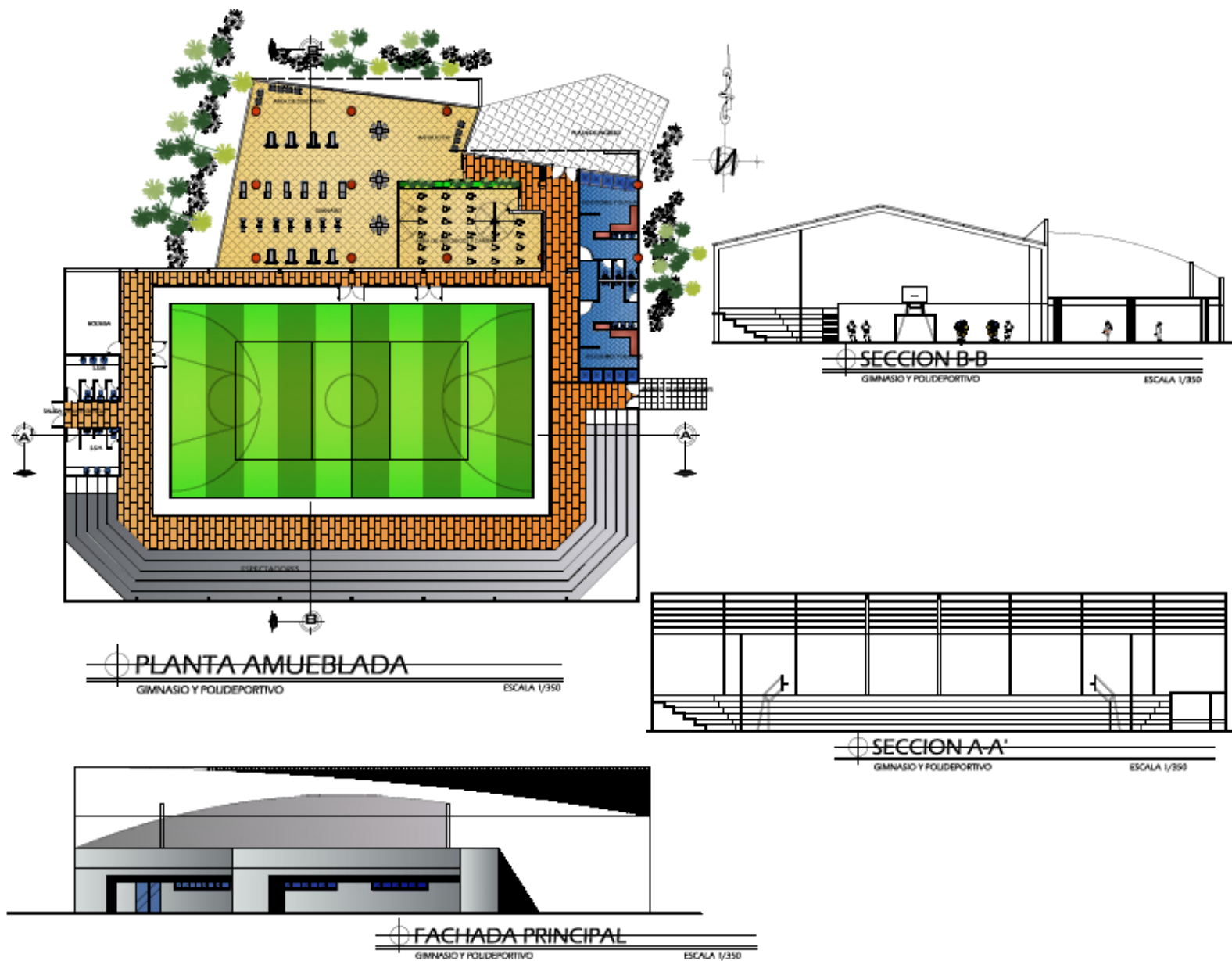
FACHADA FRONTAL
AUDITORIO ESCALA 1/375



SECCION A-A
AUDITORIO ESCALA 1/375



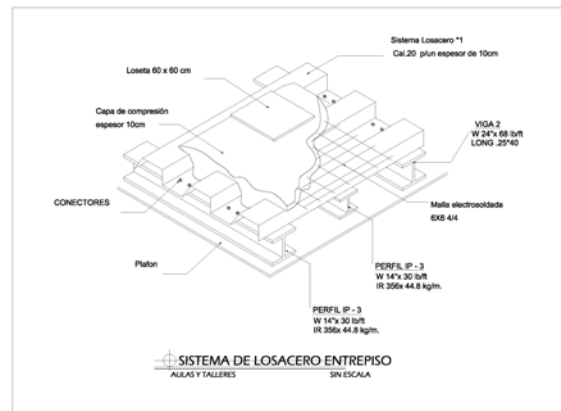
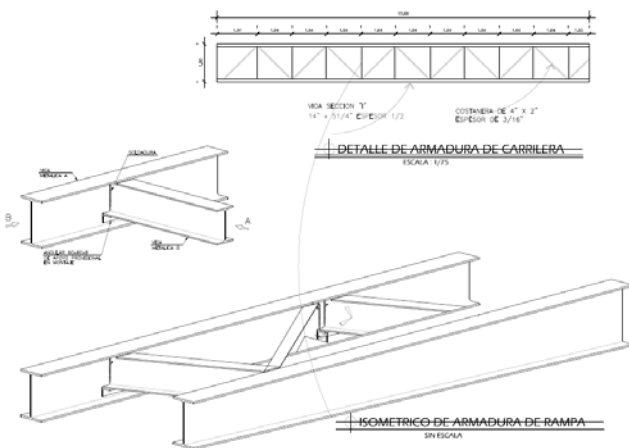
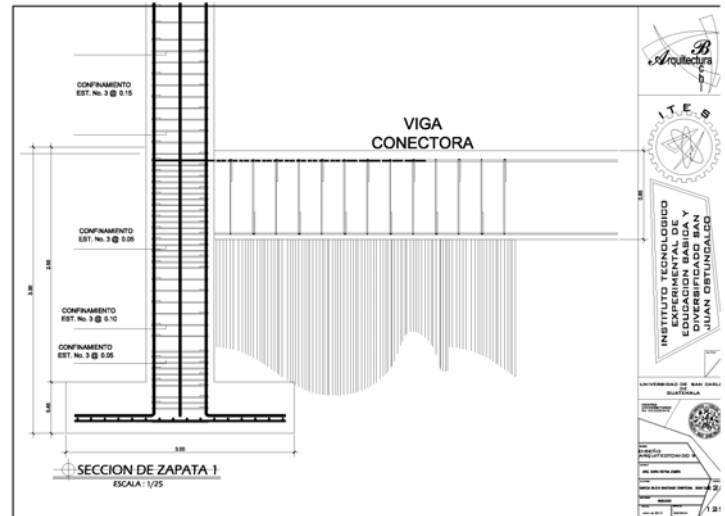
SECCION B-B
AUDITORIO ESCALA 1/375



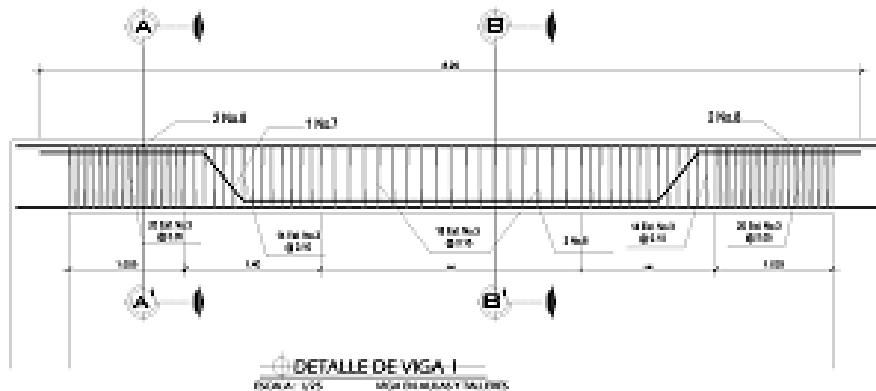


Detalles constructivos

El sistema constructivo es a través de marcos rígidos, utilizando losa de vigueta y bovedilla y en otros casos la utilización de losacero, con muros de cerramiento.



Detalle de armado de rampa





MODULO DE BIBLIOTECA



MODULO DE BIBLIOTECA



MODULO DE AULAS



PLAZA DE INGRESO



MODULO ADMINISTRATIVO



MODULO DE BIBLIOTECA Y TALLERES



MODULO DE AUDITORIO Y PLAZA



MODULO DE AUDITORIO



MODULO DE GIMNASIO Y
POLIDEPORTIVO



APUNTE DE CONJUNTO 1



APUNTE DE CONJUNTO 2



PRESUPUESTO DE URBANIZACION

PROYECTO: INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACION BASICA Y NIVEL DIVERSIFICADO.

UBICACIÓN: Aldea La Regional, San Juan Ostuncalco, Quetzaltenango

No.	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio U.	Total
1	LIMPIEZA DE TERRENO	24545.00	M2	Q 2.00	Q 49,090.00
2	CORTE Y MOVIMIENTO DE TIERRA	3000.00	M3	Q 20.00	Q 60,000.00
3	RED DE AGUAS NEGRAS	350	ML	Q 75.00	Q 26,250.00
4	POZOS DE VISITA	10	UNID	Q 1,340.25	Q 13,402.50
5	RED DE AGUAS PLUVIALES	200	ML	Q 75.00	Q 15,000.00
6	POZO DE ABSORCION	12	UNID	Q 1,493.20	Q 17,918.40
7	CAJAS DE REGISTRO PLUVIAL	4	UNID	Q 548.25	Q 2,193.00
8	TRAGANTES	8	UNID	Q 535.72	Q 4,285.76
9	RED PARA TRAGANTES	50	ML	Q 106.44	Q 5,322.00
10	RED ELECTRICA	343	ML	Q 117.98	Q 40,467.14
11	CAJAS ESTRELLA DE ELECTRICIDAD	3	UNID	Q 458.48	Q 1,375.44
12	CAJAS DE REGISTRO DE ELECTRICIDAD	4	UNID	Q 420.30	Q 1,681.20
13	PLANTA DE TRATAMIENTO	1	UNID	Q 305,803.57	Q 305,803.57
14	ACOMETIDA DE TELEFONO E INTERNET	1	UNID	Q 2,862.81	Q 2,862.81
15	CAJAS DE REGISTRO DE TELEFONO E INTERNET	4	UNID	Q 389.08	Q 1,556.32
16	POSTES DE ILUMINACION EXTERIOR	35	UNID	Q 312.50	Q 10,937.50
17	PARARAYOS	5	UNID	Q 3,835.00	Q 19,175.00
18	POZO MECANICO	1	UNID	Q 450,000.00	Q 450,000.00
19	TANQUE ELEVADO	1	UNID	Q 135,348.00	Q 135,348.00
20	TANQUE CISTERNA	1	UNID	Q 185,276.00	Q 185,276.00
21	PARQUEO	2991	M2	Q 525.00	Q1,570,275.00
22	JARDINIZACION	5700	M2	Q 150.00	Q 855,000.00
23	CAMINAMIENTOS	2150	M2	Q 300.00	Q 645,000.00
COSTO TOTAL DE URBANIZACION					Q4,418,219.64

El presente presupuesto asciende a:

Cuatro millones cuatrocientos dieciocho mil doscientos diecinueve con 64/100



PRESUPUESTO TOTAL

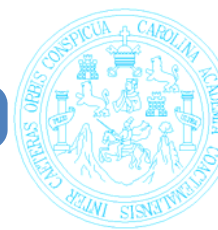
No.	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio U.	Total
1	URBANIZACION	1.00	GLOBAL	Q 4,418,219.64	Q 4,418,219.64
2	AREA ADMINISTRATIVA	539.30	m2	Q 2,900.00	Q 1,563,970.00
3	BIBLIOTECA	1200	M2	Q 2,900.00	Q 3,480,000.00
4	CAFETERIA	568	M2	Q 2,900.00	Q 1,647,200.00
5	AULAS	4455	M2	Q 3,200.00	Q 14,256,000.00
6	TALLERES	4951	M2	Q 3,200.00	Q 15,843,200.00
7	AUDITORIO	1201	M2	Q 3,200.00	Q 3,843,200.00
8	GIMNASIO Y POLIDEPORTIVO	1490	M2	Q 3,000.00	Q 4,470,000.00
9	CANCHA DEPORTIVA	548	M2	Q 400.00	Q 219,200.00
10	GARITA DE CONTROL	12	M2	Q 2,500.00	Q 30,000.00
SUB TOTAL DEL PROYECTO					Q 49,770,989.64

NOTA:

El presupuesto no incluye mobiliario y equipo

8% IMPREVISTOS		3,981,679.17
5 % DASTOS ADMINISTRATIVOS		2,488,549.48
5% SUPERVISION		2,488,549.48
5% UTILIDADES		2,488,549.48
5% ISR.		2,488,549.48
12% IVA		5,972,518.75
SUB TOTAL		19,908,395.84

COSTO TOTAL DEL PROYECTO	69,679,385.48
---------------------------------	----------------------



**INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACION BASICA Y NIVEL DIVERSIFICADO SAN JUAN OST.
CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LA OBRA**

MODULO	ME S1	ME S2	ME S3	ME S4	ME S5	ME S6	ME S7	ME S8	ME S9	ME S10	ME S11	ME S12	ME S13	ME S14	ME S15	ME S16	ME S17	ME S18	
LIMPIEZA TER	■																		
URBANIZACION		■	■	■	■														
ADMON			■	■	■	■	■	■											
AULAS				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
TALLERES							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
CAFETERIA											■	■	■	■					
BIBLIOTECA														■	■	■	■	■	
AUDITORIO												■	■	■	■	■	■	■	
GIMNASIO														■	■	■	■	■	■
PARQUEO																■	■	■	■
JARDINIZACION														■	■	■	■		



MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO EXPERIMENTAL DE EDUCACIÓN BÁSICA Y NIVEL DIVERSIFICADO.

A continuación se describen los diferentes tipos de mantenimiento que se realizan en un edificio.

Mantenimiento preventivo

Comprende aquellas acciones que se deben realizar en forma periódica en los edificios, instalaciones, mobiliario y equipo para prevenir o evitar el deterioro y descomposturas.

Mantenimiento correctivo

Este concepto incluye aquellas acciones que se deben realizar en forma inmediata con el objeto de reparar daños o deterioros ocasionados por el desgaste natural o por accidentes.

Las acciones de conservación también se pueden dividir por el monto de los recursos requeridos y por la especialización de la mano de obra necesaria para su realización, en mantenimiento mayor y mantenimiento menor.

Mantenimiento Menor

Las acciones de mantenimiento menor son aquellas que no requieren recursos cuantiosos para su realización, ni demasiados conocimientos técnicos especializados, por lo que son susceptibles de ser realizadas por cualquier persona que cuente con un mínimo de información y de herramientas.

Mantenimiento Mayor

Las actividades de mantenimiento mayor son aquellas que requieren para su realización de recursos cuantiosos o de mano de obra muy calificada, por lo que no son susceptibles de ser realizadas por cualquier miembro de la comunidad.

Realización de diagnóstico de mantenimiento.

Un programa de mantenimiento de las instalaciones escolares necesariamente debe iniciar con la evaluación de las mismas, para determinar cuál es la situación de que se parte y cuáles son las necesidades más urgentes por atender.

La revisión permanente de las instalaciones escolares permite elaborar un diagnóstico y mantenerlo actualizado. Lo que lleva a conocer en qué condiciones se encuentran las instalaciones y detectar descomposturas o fallas y realizar un programa de trabajo para corregirlas.

Para elaborar el diagnóstico se debe hacer recorridos periódicos por el instituto, revisando:



Edificios: pisos, techos, muros, escaleras, cancelería, vidrios, puertas y chapas.

Instalación eléctrica: apagadores, cables, contactos, tableros y lámparas.

Instalación hidráulica y sanitaria: sanitarios o letrinas, lavabos, bomba, cisterna, llaves o válvulas, tuberías y coladeras.

Mobiliario: sillas, mesas, archiveros, pizarrones, escritorios y gabinetes.

Obra exterior: jardines, asta bandera, plaza cívica, canchas, barandales, andadores y cerco perimetral.

Durante la revisión se debe anotar en qué condiciones se encuentran las diversas áreas de la escuela. Si encontramos algún desperfecto se debe registrar en qué consiste y su ubicación exacta.

Limpieza de aulas y plazas exteriores.

- La limpieza del piso de las aulas se debe realizar diariamente antes de cada jornada.
- Las plazas exteriores se deben de limpiar diario.
- Limpieza de los vidrios de las ventanas a cada mes, los que se encuentran quebrados o rajados cambiarlos de inmediato

Instalaciones Eléctricas

Cuando se habla de instalaciones eléctricas se refiere al sistema integrado por el conjunto de tuberías, cables conductores, dispositivos como interruptores y contactos, así como a los equipos instalados (tales como las subestaciones y reguladores de voltaje) en un espacio educativo para la alimentación y distribución de energía eléctrica.

Mantenimiento de las instalaciones eléctricas.

Cuando se permite que se acumulen deterioros en las instalaciones eléctricas de un espacio educativo, se está contribuyendo a que disminuya su capacidad para ser utilizados en las actividades de enseñanza-aprendizaje, puesto que se reduce la iluminación y no pueden ser utilizados los diversos equipos que requieren de tomas de corriente (grabadoras, televisiones, video caseteras, computadoras, proyectores, etc.).

Por otra parte con este deterioro aumentan los factores de

Riesgo para los usuarios, los equipos y los edificios escolares, ya que se pueden producir accidentes por descargas eléctricas así como incendios, situaciones extremas que pueden ser evitadas, con el uso adecuado y algunas acciones básicas de mantenimiento preventivo.



Componentes de las instalaciones eléctricas

Los componentes de la instalación eléctrica, van desde el sitio de acometida de la compañía suministradora hasta la última salida de energía de los espacios educativos del instituto, a grandes rasgos podemos identificar los siguientes:

Conductores (cables), interruptores, centros de carga, contactos, apagadores, lámparas y canalizaciones.

Acciones de mantenimiento preventivo

Las actividades de mantenimiento preventivo son aquellas que se deben realizar en las instalaciones o equipo eléctrico para evitar que se presente algún deterioro, entre las más relevantes podemos mencionar las siguientes:

Uso adecuado

El uso correcto de las instalaciones eléctricas constituye probablemente la actividad más importante para el mantenimiento preventivo de este tipo de instalaciones, para realizarlo es de la instalación, así como de los manuales e instructivos de los equipos, y operarlos de acuerdo con lo indicado en los mismos.

Además se debe considerar lo siguiente:

- Conocer las capacidades de suministro de energía y las resistencias de los circuitos eléctricos de nuestras instalaciones con el fin de no recargarlas.
- No utilizar extensiones de resistencia inferior al resto de la instalación
- No conectar más aparatos o equipos de los establecidos por salida eléctrica (uso de multicontactos).
- Mantener libres de humedad los equipos e instalaciones.
- Verificar el buen estado de los fusibles.
- No utilizar los dispositivos e instalaciones eléctricos para fines distintos de suministros de energía (por ejemplo para colgar accesorios de decoración como cuadros, lámparas, adornos, etc.)

Otras acciones de mantenimiento preventivo que podemos realizar son:

Limpieza:

Es importante mantener libres de sustancias ajenas los diversos componentes de nuestras instalaciones eléctricas, pues los diversos tipos de residuos como son el polvo, los restos de alimentos e incluso la pintura mal aplicada pueden ser conductores de la electricidad ocasionando cortos circuitos cuando se adhieren a los elementos de la instalación.

El exceso de polvo en las lámparas y luminarias, disminuye la eficiencia de la iluminación de los espacios educativos, las condiciones para las prácticas de



enseñanza, por lo que es necesaria la limpieza periódica de los tubos y las cubiertas de acrílico (difusores).

Es oportuno señalar que uno de los elementos de deterioro más importante para cualquier instalación y equipo eléctrico es la humedad, por lo que la limpieza de sus componentes debe realizarse evitando el uso de agua o limpiadores líquidos e interrumpiendo el flujo de energía a las áreas y equipos que se estén aseando.

- Verificación general de ductos y tableros de distribución a cada 6 meses.
- La limpieza de las luminarias se realizara a cada tres meses.
- Cambio de luminarias de acuerdo a la vida útil.

Mantenimiento menor en los diversos componentes de la Instalación Eléctrica

Es oportuno señalar que cualquier reparación de las instalaciones eléctricas, implica riesgos para la seguridad de quién la realiza, por lo que las siguientes medidas de prevención se deben observar de manera rigurosa:

- Cortar la energía en el circuito o área donde se vaya a realizar la reparación.
- Utilizar guantes de carnaza.
- Utilizar herramientas especiales para electricidad, ya que estas aíslan las manos de la corriente eléctrica.
- No dejar conexiones sueltas y sin aislar.
- No trabajar en áreas mojadas.

Es importante señalar que si se tiene dudas sobre la realización de alguna reparación, es preferible no realizarla y esperar a que pueda ser auxiliado por un especialista, siempre hay que recordar que una pequeña falla puede arruinar toda la instalación y poner en riesgo su seguridad.

A continuación señalamos algunas de las principales actividades preventivas y reparaciones menores que se pueden realizar en cada componente de la instalación eléctrica.

Luminarias

- Sustituir los tubos ante la presencia de parpadeo o manchas negras en sus extremos, ya que esto indica que su vida útil ha llegado a su fin.
- Si se presenta alguna falla intempestiva, verificar que las conexiones internas de la luminaria no se hayan aflojado o estén sueltas.
- Verificar que el voltaje de alimentación a la luminaria sea el indicado por el fabricante (ver especificaciones en el empaque de la luminaria).



- Se debe tomar en cuenta que las lámparas o tubos de una luminaria fluorescente normalmente encienden en pares, es decir que cada dos tubos están conectados a un balastro común, por lo cual, al descomponerse uno de ellos, el otro dejara de encender, por lo que es conveniente verificar su funcionamiento, cambiándolos alternativamente por uno en buen estado.

Contactos

Los contactos son uno de los dispositivos de mayor uso dentro de la instalación eléctrica, por lo que también requiere de mayor atención para su mantenimiento. Es muy importante para un uso adecuado de los contactos conocer su capacidad en amperios a voltaje de operación de 120 v (ó 220 v según sea el caso). Para su conservación se deben observar las siguientes recomendaciones:

- Verificar en el manual del usuario la potencia requerida por el equipo al ser conectado, con el fin de no rebasar la capacidad del contacto.
- Verificar que las conexiones a las terminales del contacto sean firmes con el fin de evitar fugas de corriente.
- Verificar que las conexiones tengan colocadas sus tapas exteriores de protección y que se encuentren en buen estado.

Apagadores

Los apagadores son otro de los dispositivos de uso frecuente y donde se presenta mayor cantidad de deterioros, por lo cual se requiere realizar las siguientes acciones de prevención:

- Verificar que las tapas exteriores de protección estén en buen estado y correctamente colocadas.
- Verificar que las conexiones a las terminales sean firmes.
- Verificar que la capacidad en amperios sea adecuada a la carga conectada al circuito que controla.

Reemplazo de apagadores y contactos

Un apagador o un contacto deben ser sustituidos en caso de que se calienten, se rompan o fallen, cuando un apagador o contacto se calientan, en ocasiones presentan señales de quemado como deformación y carbonización.

El calentamiento en estos dispositivos es producto de un falso contacto, de un aumento en la intensidad de consumo eléctrico (muchos aparatos conectados a un solo circuito) o de una baja de voltaje, por lo que antes de sustituirlos se debe determinar la causa del deterioro y corregirla.



Cables (conductores)

Los cables y sus conexiones son uno de los componentes más importantes de la instalación eléctrica, además de que representan la mayor parte de la misma, aunque curiosamente no se les da mayor importancia ni cuidados, por lo que muchos de los desperfectos de la instalación suelen suceder allí.

Una de las medidas de prevención, para evitar deterioros en este componente es la revisión del aislamiento de los cables en sus tramos terminales, donde se conecta a los dispositivos y equipos (lámparas, apagadores, contactos, balastos, etc.).

Generalmente los materiales aislantes que están deteriorados se endurecen, perdiendo totalmente su capacidad aislante, lo que puede ocasionar descargas y cortos circuitos.

Este endurecimiento ocurre por lo general ante la presencia de conexiones flojas, por lo que debe procederse a eliminar el tramo del conductor con el aislamiento dañado y realizar firmemente la nueva conexión. Cuando el largo del cable no permite nuevos cortes, se debe proceder a sustituir todo el tramo (recablear) del circuito donde se presenta el deterioro (desde el registro o dispositivo anterior), en ningún caso se debe realizar empalmes o amarres de cable dentro de la tubería, estos deben hacerse siempre en las cajas de registro.

Tableros de distribución

En un tablero de distribución se pueden anticipar averías ante la presencia de los siguientes síntomas:

- Ruido o zumbido dentro de la caja del tablero, lo que

Generalmente indica que existe una conexión floja o en mal estado, que alguno de los interruptores de protección está dañado o que uno de los circuitos se encuentra sobrecargado.

Calentamiento en conexiones, sus causas son generalmente las mismas que provocan el zumbido, aunque la más usual es la de las conexiones flojas, la persistencia del calentamiento debe provocar que se accione el interruptor de emergencia respectivo, por lo que también se debe verificar la carga del circuito correspondiente.



INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

Es el sistema de tuberías, dispositivos (válvulas, cisternas, muebles sanitarios, registros) así como equipos (bombas y calentadores), instalados en los espacios físicos educativos para el abastecimiento de agua potable y el desalojo de aguas negras y de lluvia.

Mantenimiento a las instalaciones hidráulicas y sanitarias

Normalmente estas instalaciones se encuentran perfectamente Integradas a las edificaciones, sirven para dar cauce al suministro y desecho de agua, la cual es uno de los elementos que más deterioro puede ocasionar a los edificios y sus instalaciones, ya que la humedad penetra y corroe prácticamente todos los materiales, por lo que es importante evitar cualquier fuga para conservar las condiciones de uso, comodidad y seguridad de los espacios educativos; pues una filtración prolongada puede ocasionar inclusive deterioros en la estructura de los edificios.

Las fallas en las instalaciones sanitarias pueden propiciar escape de gases, vapores, aguas negras y olores desagradables que resulta un riesgo para la salud, reducen la comodidad y funcionalidad necesarias para las actividades educativas que se desarrollan en el establecimiento.

Por otra parte se debe considerar el beneficio económico de evitar el desperdicio de agua evitar el otro aspecto que resulta de gran relevancia, tratándose de edificios escolares, es la función educativa: enseñar a los niños y jóvenes a utilizar de manera racional un recurso natural vital como es el agua.

Componentes de las Instalaciones Hidráulicas y sanitarias

El sistema hidráulico, está integrado por el conjunto de tuberías que pueden ser de fierro galvanizado, cobre o de un material plástico (PVC); así como válvulas y conexiones destinadas a surtir de agua a cada uno de los muebles y sitios del edificio que lo requieran. La mayor parte de los componentes de esta instalación generalmente se encuentran ocultos en las paredes del edificio los componentes que se ubican en las áreas exteriores a las edificaciones se encuentran enterradas. También es parte de esta instalación el equipo de bombeo y almacenamiento de agua (cisternas y tinacos).



Mantenimiento correctivo de los diversos componentes de las Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias

Tuberías:

Las tuberías son los elementos que sirven para la conducción del agua, se dividen de acuerdo a su función en: tuberías de distribución (agua potable) y de recolección aguas residuales o de desecho (aguas negras).

Tuberías de distribución de agua

Sirven para la distribución del agua potable a los sitios del edificio que la requieren para su funcionamiento, se caracterizan porque trabajan a presión, por lo que los materiales utilizados para su manufactura deben ser muy resistentes, generalmente se fabrican con acero galvanizado, plástico (PVC) o cobre.

La manera de unir los tramos de tubo varía de acuerdo con los materiales con que esté confeccionada la instalación, por ejemplo en el fierro galvanizado generalmente se utilizan uniones (coples) roscadas, en el cobre se utilizan juntas o uniones soldadas y en el PVC se unen con pegamento o aditivo.

Principales problemas que pueden presentarse en las tuberías

Obstrucción o rotura de tuberías: la principal causa de taponamiento en la red de recolección de aguas negras o de desecho, es el uso inadecuado de las mismas, ya que se vierten en ella a través de los excusados, las coladeras o los lavabos, desechos sólidos que al no poder ser transportados por el agua se acumulan impidiendo el flujo de salida.

En la red exterior, como producto de la falta de control sobre los árboles y jardines, es frecuente el desarrollo de raíces y hongos que rompen u obstruyen las tuberías.

La rotura de tuberías frecuentemente está relacionada con asentamientos del terreno o con una instalación muy poco profunda en un área de circulación intensa de personas y automóviles.

Válvulas:

Las válvulas o llaves como también se conocen, son dispositivos de la red de distribución ubicados entre tramos de tubería que permiten el control de la circulación y la presión de agua.

Existen válvulas de tres tipos: de compuerta, de globo y de retención, entre ellas las más comunes y recomendables para uso frecuente son las de globo, ya que pueden ser usadas para interrumpir el flujo o para regular la cantidad de agua y la presión de la misma.

**Llaves:**

Se les conoce como llaves a las válvulas diseñadas para que se adapten a la forma de los muebles sanitarios (lavabos, fregaderos, tinas, regaderas) a los cuales están adaptadas y que son accionadas directamente por los usuarios.

Fluxómetro:

El fluxómetro es el mecanismo que al ser accionado (por palanca, pedal o de manera automática) produce en excusados y mingitorios una descarga de suficiente para efectuar el lavado de la taza.

Excusados de tanque:

Son muebles sanitarios formados por dos piezas que son el tanque y la taza, en la primera se almacena el agua necesaria para la limpieza rápida y eficiente de la segunda.

Dentro del tanque existen dos mecanismos principales: el surtidor y la válvula de descarga. El surtidor permite el llenado del tanque, es accionado generalmente por un flotador (existen otros mecanismos) que al subir el nivel del agua dentro del tanque cierra la válvula de acceso del agua, cuando el tanque se descarga permite la entrada de agua hasta el nivel en que el flotador la vuelve a cerrar.

La válvula de descarga generalmente se acciona mediante una palanca o un botón que abre una compuerta permitiendo la salida del agua almacenada en el tanque.

Cisternas

Son depósitos para almacenamiento del agua requerida para el funcionamiento normal del edificio.

Tuberías de rebose y limpieza: La primera sirve como salida para el agua que entra en exceso a la cisterna cuando no funciona el flotador. La tubería de limpieza (en cisterna sobre el nivel del suelo) se utiliza para vaciar el tanque cuando se requiere darle mantenimiento a la cisterna (limpieza o reparación). La conexión entre el tanque y la tubería de rebose debe estar protegida con una malla metálica para evitar el acceso de bichos a la cisterna.

Tubería de servicio general: es la que conecta a la cisterna con la red de distribución, permitiendo el suministro del agua almacenada a las instalaciones del edificio

Recomendaciones para el mantenimiento de las cisternas

1. verificar periódicamente de acceso a la cisterna cierre correctamente, ya que de lo contrario (por rotura o desajuste) el agua de la misma puede ser contaminada por agua de lluvia, bichos o basura proveniente del exterior.

2) Pintar a cada 8 meses la tapa del registro para evitar oxidación.



3. verificar el correcto funcionamiento de la válvula que controla el acceso de agua a la cisterna, así como de su flotador.

4) Realizar una limpieza profunda del tanque de la cisterna por lo menos cada tres meses, vaciando la totalidad de agua, desinfectando las paredes y retirando la tierra o basura que pueda haberse acumulado.

Limpieza del tanque cisterna

1. Usar botas, casco y guantes para la limpieza y desinfección. Alistar cepillos, escobas, baldes, rodillos, o cualquier otro elemento que necesite.
2. Cerrar totalmente la entrada de agua y abrir la salida para que se desocupe el tanque cisterna.
3. Retirar con cuidado la tapa de inspección del tanque.
4. Ingresar al tanque cuando el nivel de agua sea bajo, de 20 a 30 centímetros aproximadamente. A este nivel cerrar la salida y abrir el desagüe.
5. Cepillar el piso y las paredes con agua y desinfectante.
6. Retirar todo el material que utilizó en la limpieza.
7. Cerrar el desagüe y permita nuevamente la entrada del agua al tanque cisterna.
8. Abrir la válvula que da acceso a la red de distribución.
9. Volver a lavar el tanque, cada tres meses, de preferencia lavarlo cada mes.

Mantenimiento de la planta de tratamiento

La planta de tratamiento deberá limpiarse cuando el grueso de la nata se acerque al borde inferior de la "T" de salida. O cuando el nivel de lodo llegue a 20 cm. del borde inferior de la "T" de salida.

La limpieza de la planta de tratamiento se lleva a cabo extrayendo el contenido del tanque, para esto existen empresas con el equipo necesario y debidamente registradas ante la Secretaría de

Salud. El tanque vaciado no debe ser lavado ni desinfectado, es conveniente dejar un poco de lodo (5 cm. de espesor) para que el proceso de descomposición dentro del tanque no se interrumpa.

Recomendaciones:

Es importante señalar que para el correcto funcionamiento de la Planta de tratamiento no se deben utilizar aguas jabonosas, ni agregar cloro o cal, ya que esto trastornará el proceso de degradación y digestión de las bacterias.



Para facilitar el mantenimiento de la planta de tratamiento es conveniente tener un plano con su ubicación exacta dentro del terreno, así como de la distribución de sus componentes (tuberías, cámaras y pozo de absorción).

No se debe depositar en el sistema papel higiénico, ni basura de cualquier tipo (periódico, servilletas, bolsas, trapos, entre otros) ya que alteran el proceso de degradación de los excrementos.

Principales problemas de las instalaciones hidráulicas y sanitarias.

La realización periódica de un diagnóstico de necesidades de mantenimiento de las instalaciones escolares, nos dará un panorama de la situación en que se encuentran nuestras instalaciones hidráulicas y sanitarias, por lo que el paso siguiente es clasificar las necesidades detectadas en función de los recursos requeridos para su atención, así como la urgencia de su realización y determinar quien o quienes realizarán estas acciones.

Las acciones de mantenimiento de las instalaciones hidráulicas y sanitarias las podemos clasificar en dos niveles, el primero corresponde a aquellas que por su sencillez y bajo costo pueden ser realizadas por los integrantes de la comunidad con un mínimo de conocimientos o con entrenamiento (capacitación) básico. Entre otra podemos mencionar como parte de este grupo las siguientes:

- a) Cambio de empaques, ajuste de válvulas y llaves.
- B) Limpieza y destape de tuberías de drenaje, coladeras y registros.
- c) Ajuste y cambio de herrajes y accesorios del tanque de descarga del excusado.
- d) Limpieza de cisternas y tinacos.
- e) Cambio de llaves.

El segundo nivel incluye a las actividades de mantenimiento que por su complejidad técnica o por su costo requieren la contratación de algún especialista o empresa, que cuente con la infraestructura necesaria. Entre otras, podemos mencionar como parte de este nivel:

- a) cambios y modificaciones de tuberías de la red de suministro de agua.
- b) cambios y modificaciones de tuberías de la red de drenajes.
- C) Desmontaje y cambio de muebles sanitarios.
- D) Reparaciones de equipo de bombeo.
- e) Limpieza de fosas sépticas.
- d) Reparación de grietas en cisternas o tinacos.



Reparaciones:

Es muy importante tener presente que las reparaciones que se realicen por parte de la comunidad o de algún técnico contratado, debe tener la finalidad de conservar las condiciones originales de funcionamiento de las instalaciones hidráulicas y sanitarias, por lo que cualquier trabajo que sustituya piezas, muebles sanitarios o dispositivos debe buscar remplazarlos por otros de similar calidad y capacidad, pues de lo contrario es muy probable que estemos propiciando la aceleración de nuevos deterioros.

Algunos problemas que pueden presentarse en las llaves son:

La llave gotea:

Solución: cambiar el empaque

1. cortar el flujo de agua cerrando la llave de paso.
2. aflojar el sombrerete con una llave inglesa.
- 3.- Sacar el vástago y retirar el empaque gastado.
- 4.- Colocar un empaque nuevo.
- 5.- Desenroscar el vástago para no dañar el empaque al colocar la válvula.
- 6.- Montar el vástago y enroscar el sombrerete, apretar con la llave inglesa.

Ruido en la llave.

Solución: revisar los elementos de la llave siguiendo el procedimiento anterior, si la causa son daños en el vástago sustituir por un elemento nuevo, si no se consigue la pieza cambiar la llave completa mediante el siguiente procedimiento:

- a) cortar el flujo de agua cerrando la llave de paso.
- b) con la llave inglesa aflojar las tuercas que fijan a la llave a la tubería o al mueble sanitario.
- c) Quitar la llave dañada.
- d) Colocar la llave nueva y ajustar con la llave inglesa.

Problemas

Problemas que se pueden presentar en el excusado (tanque y tasa).

El tanque no se llena

Solución:

- a) verificar el suministro de agua.
- b) Revisar que no esté atorado el brazo del surtidor.
- c) Ajustar la inclinación del brazo para que suba más.
- d) verificar que el flotador no esté perforado o contenga agua en su interior si es así sustituirlo.



- e) verificar que el flotador no se trabe con las paredes del estanque si es así doblar un poco el brazo hacia el interior.
- f) Lubricar las conexiones entre el brazo y la válvula del surtidor.
- g) Si lo anterior no funciona cambiar la válvula del surtidor.

El surtidor no cierra

Solución:

- a) doblar ligeramente hacia abajo el brazo del flotador o ajustar la tuerca de nivel para que se aumente la presión del empaque sobre el asiento de la válvula.
- b) Cambiar el empaque del surtidor.
- c) Si lo anterior no funciona cambiar la válvula del surtidor.

Problemas de la válvula de descarga

La válvula no cierra o queda suspendida

Solución:

- a) Revisar la válvula y si denota algún deterioro sustituirla.
- b) Revisar las guías para ver si están desalineadas, en caso necesario limpiarlas, acomodarlas y si no mejora cambiarlas.
- c) Revisar la palanca de accionamiento y corregir si presenta alguna obstrucción por desajuste, cambiarla si no es posible corregir el defecto.

Problemas en el tanque del excusado. Se pierde agua por la base del surtidor

Solución:

- a) Apretar la tuerca que sujeta el surtidor al tanque.
- b) si la tuerca no está floja cambiar el empaque.

Actividades Preventivas

Existen diversas actividades que sirven para conservar o prolongar la vida útil de nuestras escuelas, entre otras, podemos destacar: impermeabilización, pintura y tratamiento de basura.

Impermeabilización

La impermeabilización de una construcción escolar se refiere a las condiciones de aislamiento necesarias para proteger todas aquellas áreas de una edificación, que entran en contacto con agentes climáticos (humedad en el ambiente y agua de lluvia entre otros).

La forma más común de lograr estas condiciones de aislamiento, es mediante la aplicación de capas o membranas de impermeabilizante, que se colocan sobre las áreas del edificio que se encuentran en contacto con el exterior (principalmente en losas y cubiertas).



La impermeabilización sirve para mantener los edificios escolares libres de humedad, ya que esta produce oxidación y debilitamiento de la estructura de las construcciones, deterioro de mobiliario y cancelaría de madera, así como de los tapices de tela, pueden producir colonias de hongos y finalmente olores desagradables, todo lo cual afecta negativamente las condiciones de funcionamiento, comodidad y seguridad de los espacios escolares.

Es importante resaltar que cuando observamos una mancha de humedad o una gotera en el interior de una aula, debemos considerar que más allá de la molestia que pudiera representar, que en apariencia durará lo mismo que la temporada de lluvias, se está iniciando un proceso de corrosión en los diversos elementos de la estructura del edificio, lo que con el tiempo afectará la seguridad del establecimiento.

Acciones de mantenimiento preventivo

La observación de posibles problemas en los sistemas de impermeabilización constituye el principio de solución para cualquier indicio de deterioro, por ello es conveniente que los responsables de la detección de problemas de mantenimiento tengan presentes los siguientes indicios durante sus recorridos por el establecimiento:

En los techos o cubiertas: se debe observar que no se acumulen escombros o mobiliario de desecho, que obstruyan las bajadas de agua o puedan rasgar la membrana impermeabilizante, por lo que una importante acción de mantenimiento preventivo es la limpieza periódica de la basura acumulada en las cubiertas de los edificios escolares.

En términos generales se debe cuidar que las pendientes y canales de bajada para el agua de lluvia no se encuentren en mal estado y estén libres de basura, el crecimiento de plantas sobre las cubiertas es indicador de un exceso de humedad y de su penetración en la cubierta.

Otro punto por observar es el deterioro de las membranas o capas del sistema de impermeabilización, cuidando que no se presenten rasgaduras, grietas, burbujas, arrugas, ni exposición de los fieltros (capa de fibra de vidrio).

En cubiertas de lámina, observar que no existan piezas rotas o con agujeros, juntas abiertas, ni oxidación.

No debemos olvidar que las humedades pueden provenir además de los techos, de las paredes, pisos y del mismo interior de los edificios, por lo cual la labor de vigilancia de posibles humedades también debe considerar lo siguiente:



En los muros y paredes: se debe observar la presencia de grietas, mohos y hongos, así como de abombamientos y burbujas en aplanados y pintura, todo lo cual puede ser origen o indicación de la penetración de humedades.

En términos generales debemos conservar seco el entorno de los edificios escolares, evitando amontonamientos de tierra, escombros y basura junto a los muros, así como encharcamientos producto de la lluvia o del riego de los jardines.

Existen espacios e instalaciones en el interior de los edificios como los baños que requieren el consumo de cantidades importantes de agua y que por lo mismo pueden generar acumulación de humedad que se soluciona con una ventilación adecuada, por lo que debemos vigilar que las ventanas o ventilas de estos espacios, siempre se habrán.

En tuberías de drenaje y suministro de agua: verificar el correcto funcionamiento de las instalaciones hidráulicas y sanitarias previniendo la presencia de fugas por roturas, taponamientos y desgaste de empaqueso aflojamiento de conexiones.

Es conveniente recordar que los aplanados en muros y paredes así como la pintura forman parte importante de nuestro sistema de impermeabilización, por lo que el mantenerlos en buen estado es una de las principales medidas de prevención del deterioro por humedad de nuestros edificios.

Pintura de los edificios:

La pintura como material de acabado en los edificios escolares cumple con dos funciones básicas, su color y aspecto influyen en nuestra primera impresión sobre el ambiente escolar, ya que afectan nuestra percepción sobre las dimensiones de los espacios y su iluminación, además de que condicionan nuestros estados de ánimo, por ello, la adecuada selección y mantenimiento de la pintura de los edificios escolares, es muy importante para los propósitos educativos.

Por otra parte la pintura es protección para los materiales que está recubriendo y por lo tanto conservación y duración de los edificios e instalaciones escolares.

Mantenimiento preventivo:

Como una medida preventiva, que evite el deterioro de la capa de pintura y por lo tanto la disminución de la protección que otorga a los edificios e instalaciones escolares, así como el deterioro de la imagen del establecimiento, es recomendable pintar una vez por año las superficies, buscando mantener los tonos originales, así como el tipo y la calidad de la pintura.



Mantenimiento correctivo:

La revisión constante (por lo menos cada 6 meses) de muros, cubiertas, columnas, puertas, muebles y todas aquellas superficies que requieran pintura para su conservación, es el otro método que se puede seguir para determinar la necesidad de renovar la pintura.

Los principales síntomas de agotamiento de las propiedades protectoras de la pintura son los siguientes:

Pérdida de adhesión (desprendimiento de capas de pintura, burbujas).

- Ablandamiento o pegajosidad de la pintura.
- Tizamiento (la pintura suelta en polvo superficial).
- Pérdida de brillo (la pintura se vuelve opaca).
- Decoloración (la pintura varía su tono original).
- La pintura de los edificios se debe realizar a cada 2 años.
- Utilizar pintura especialmente para interiores y exteriores de acuerdo a la necesidad, cumpliendo con las especificaciones del fabricante
- Al aplicar pintura nuevamente, primero cepillar las paredes para descascarar la pintura existente.

Revisión de las estructuras:

- Por lo menos una vez al año y después de la existencia de algún sismo se revisaran las estructuras tales como: columnas, vigas, muros, losas y techos. Este trabajo lo deberá realizar un técnico especialista.

Tratamiento de basura

El tratamiento que se dé a la basura en los institutos es ejemplo y enseñanza para la comunidad, por ello es importante realizar esta tarea con el mayor cuidado posible para el medio ambiente, ya que uno de los grandes problemas de nuestra sociedad es la producción excesiva de desechos.

A pesar de la gran cantidad de información que se tiene en materia de reciclamiento de desperdicios y desechos sólidos, somos conscientes de las limitaciones de tiempo y recursos existentes en los establecimientos, por lo que solo proponemos la realización de las siguientes acciones mínimas:

Tratamiento por separado de la basura orgánica (consiste en restos de comida, cáscaras de vegetales y frutas, hojas de los árboles, pasto) y la inorgánica (nos referimos a los desechos de papel, cartón, latas, vidrio y plástico, entre otros) para lo cual se sugiere utilizar depósitos o botes diferentes, señalando claramente cuál es su uso respectivo.

**Eliminación de basura inorgánica:**

La basura que se acumula a diario en los establecimientos educativos, se debe eliminar buscando no provocar daños al medio ambiente.

1) Separe la basura inorgánica (plásticos, papel, vidrio, latas, etc.) y determine si es posible darle un segundo uso o canalizarla para su reciclado, de no ser así deposítela en el camión recolector.

Mobiliario:

La infraestructura física educativa está constituida además de Los edificios y sus instalaciones, por el mobiliario y el equipo necesarios para el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje y de las labores administrativas necesarias para el funcionamiento del instituto.

Mantenimiento preventivo:

El propósito de las acciones de mantenimiento del mobiliario, al igual que para los edificios e instalaciones, es la conservación de sus características originales de comodidad, funcionalidad y seguridad, por lo cual éstas no se limitan a la reparación de desperfectos, sino a la realización de actividades de limpieza, de conservación de su aspecto y de prevención de los deterioros, entre las más importantes de estas actividades podemos mencionar:

- Limpieza cotidiana del mobiliario con un trapo húmedo para retirar el polvo.
- Cada quince días eliminar del mobiliario manchas de pintura, tinta o lápiz, así como adherencias originadas por pegamentos, etc.
- Por lo menos cada dos meses, se deberá revisar la presencia de deformaciones, humedades, oxidación, roturas, aflojamiento o ausencia de tornillos y remaches.

Es importante mencionar que si detectamos alguno de estos deterioros debemos proceder a su corrección inmediata, pues no hacerlo nos llevará a su agravamiento, convirtiendo una pequeña avería en un desperfecto mayor que requerirá de una inversión considerable para su atención.

El mobiliario de las aulas deberá pintarse una vez al año, cuidando la conservación de los acabados originales (existen materiales que no requieran de pinturas como los plásticos, fibra de vidrio, formáica, etc.).

Una actividad principal de mantenimiento preventivo es la difusión entre los usuarios (principalmente los alumnos) de la importancia y utilidad de hacer un buen uso del



mobiliario escolar, buscando crear una conciencia de que los institutos, les pertenece y por lo tanto su conservación les beneficia.

Aún cuando, como se mencionó, la reparación del equipo normalmente no se puede realizar directamente por la comunidad educativa, si es posible que ésta se organice para detectar las fallas en el equipo y realice las gestiones pertinentes para su reparación por las instancias adecuadas (que pueden ser técnicos contratados con recursos de la comunidad, las autoridades educativas, el ayuntamiento, etc.).

Mantenimiento correctivo puertas y ventanas

Algunas de las acciones de mantenimiento correctivo más usuales y que pueden ser realizadas por los integrantes de la comunidad educativa son:

- La puerta tiende a atascarse en su giro: Esto puede ser un problema de mal funcionamiento de las bisagras o que el eje de las mismas se haya doblado por exceso de peso (alguien jaló la puerta o se colgaron de ella); en este caso lo mejor es cambiar las bisagras, aunque en algunos casos el problema se corrige intercambiándolas de posición.
- Se atasca el pasador de la cerradura: En este caso puede ser que el pasador este doblado por haber soportado una presión indebida, si el problema es considerable lo mejor será cambiar la cerradura.
- La mayoría de las cerraduras comerciales, incluyen un instructivo de montaje fácil de seguir con la herramienta adecuada, solo se debe cuidar que sea del mismo tipo y dimensiones que la original, pues una diferencia en estos hará que se deban realizar modificaciones en la puerta y/o su marco; en caso de dudas sobre la realización de estos trabajos lo recomendable es contratar a un cerrajero.
- Desajuste en cerraduras: El uso cotidiano y la constante movilidad pueden producir que los elementos de la cerradura se desajusten de su ubicación en la puerta o en el marco de la misma, por lo que se deberá revisar constantemente y ajustar los tornillos cuando se detecte algún movimiento, de no realizarse esta actividad se corre el riesgo de un mayor deterioro de la puerta y su cerradura.
- Cambio de vidrios: Como ya se mencionó, uno de los desperfectos más comunes en las escuelas es la rotura de vidrios, mismos que deben ser repuestos a la brevedad, pues de lo contrario se interrumpe la función reguladora del ambiente interior que cumplen las ventanas, permitiendo el acceso no deseado de ruido, viento, polvo, insectos y otras plagas, además de los riesgos que implican los fragmentos del vidrio que continúan sujetos a las ventanas.



CONCLUSIONES

- Este documento va a beneficiar a la población estudiantil comprendida entre 12 a 18 años de edad del municipio de San Juan Ostuncalco y lugares circunvecinos.
- La ubicación del instituto tecnológico experimental de educación básica y nivel diversificado se realizó en base de un análisis urbano, tomando muy en cuenta el área de los terrenos, los impactos ambientales son positivos.
- Se creó la propuesta de Diseño de infraestructura para el instituto tecnológico experimental de educación básica y nivel diversificado de San Juan Ostuncalco. Con todos los módulos tales como: administración, talleres, aulas, biblioteca, cafetería, auditorio y polideportivo.
- Se realizó el manual de operación y mantenimiento del edificio del instituto tecnológico experimental de educación básica y nivel diversificado. Para mantener en perfectas condiciones el edificio educativo.



RECOMENDACIONES

- Se recomienda la construcción del Instituto Tecnológico Experimental de Educación Básica y Nivel Diversificado para la población estudiantil comprendida entre 12 a 18 años de edad del municipio de San Juan Ostuncalco y lugares circunvecinos.
- La construcción del proyecto se debe realizar en el sitio planificado ya que este cumple con todos los requisitos establecidos por el ministerio de educación
- Los espacios arquitectónicos sugeridos en el Proyecto, han sido diseñados conforme las necesidades y uso de los mismos; así como, también los materiales que han sido sugeridos, para que se apropien a las condiciones climatológicas del lugar en que se va a desarrollar el Proyecto; por lo que es necesario ejecutarlo como se ha planteado.
- Se recomienda seguir las instrucciones del manual de operación y mantenimiento, para el buen funcionamiento del edificio.



BIBLIOGRAFÍA

LIBROS Y DOCUMENTOS:

- **CHING, FRANCIS.** Arquitectura: Forma, Espacio y orden. Editorial Gustavo Gili, Barcelona 1,998.
- **FULLER, MOORE.** Comprensión de las Estructuras en Arquitectura. Mc Grew Hill, México 2,000.
- **NEUFERT, ERNEST.** Arte de Proyectar en Arquitectura. Editorial Gustavo Gili, México.
- **PLAZOLA CISNEROS, ALFREDO.** Enciclopedia de la Arquitectura. Plazola/ Noriega, México 1,995. V-6.
- **Diccionario de Ciencias de la Educación** Psicología y pedagogía, Euro México 1998.
- **Ley del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad INTECAP.**
- **Criterios Normativos Para el Diseño de Edificios Escolares.** División de Infraestructura Técnica Mineduc.
- **Normas de Dimensionamiento para Centros Educativos usipe (Ministerio de Educación).**

OMP municipio de San Juan Ostuncalco.

- Agenda de Desarrollo Comunitario, San Juan Ostuncalco. 2,004-2,008.
- Diagnóstico Integral Municipal, San Juan Ostuncalco 1,998.
- Plan de Desarrollo 2,000-2,008. San Juan Ostuncalco.

**TESIS:**

- Arroyo Barrientos, Erick Yovani. Centro educativo tecnológico diversificado con orientación ocupacional, Catarina, San Marcos. Tesis de grado. T (2) Facultad de arquitectura, USAC, 2008.
- Barrientos Charnaud, Ana Valentina. Instituto técnico de bachillerato en construcción, San Pedro Carcha, A.V. Tesis de grado. T(2) Facultad de arquitectura, USAC, 136 p. 2003.
- Cifuentes Bautista, Alberto Justiniano. Instituto técnico industrial para la aldea Palo Blanco San Luis Jilotepeque, Jalapa. Tesis de grado. T(2) Facultad de arquitectura, USAC, 2007.
- Contreras Rodríguez, Denis Fernando. Centro de capacitación para la comunidad Xinca del municipio de Jutiapa. Tesis de grado. T (2) Facultad de arquitectura, USAC, 165 p. 2006.
- Hernández Yela, Ivette Sucelly. Centro educativo tecnológico con orientación ocupacional, en Rabinal, Baja Verapaz. Tesis de grado. T(2) Facultad de arquitectura, USAC, 190 p. 2004.
- Jorge Abelardo Cotzoyaj Subuyuj. Instituto. Tecnológico, Acatenango, Chimaltenango. Facultad de Arquitectura, USAC, 2009.
- Carlos Federico Rodríguez Vásquez. Instituto Tecnológico para el municipio de Jalpatagua, Jutiapa, USAC, 2008.
- Vivian Anelíz Hernández Cano. Centro de Urgencias Médicas (CUM), San Juan Ostuncalco, Quetzaltenango. Facultad de Arquitectura, USAC, 2009.



IMPRÍMASE

Arquitecto Carlos Valladares Cerezo
Decano

Arquitecta Dora Reyna Zimeri
Asesora

Santiago Cristobal García Buchí
Sustentante