

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

**PROYECTO PARA CENTRO DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR A
DISTANCIA PLANTEL N° 37 SANTIAGO UNDAMEO, MORELIA MICH.**

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PRESENTA

GUADALUPE MOLINA ALCARAZ

ASESOR

ARQ. RICARDO GONZALES AVALOS

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

**PROYECTO PARA CENTRO DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR A
DISTANCIA PLANTEL N° 37 SANTIAGO UNDAMEO, MORELIA MICH.**

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PRESENTA

GUADALUPE MOLINA ALCARAZ

ASESOR

ARQ. RICARDO GONZALES AVALOS

SINODAL

ARQ. JUDITH NUÑES AGUILAR

SINODAL

ARQ. ROSA MARIA ZAVALA HUITZACUA

Agradecimientos

a mis papás...

a doña Lulú porque sin ella no hubiera cumplido esta primera meta, por ser mi principal motivo en la vida y ser ese apoyo incondicional que siempre tendré, mi mamá.

mi papito por el apoyo en mi camino, por sus regaños por lo que me ha enseñado, por despertarme a tiempo por las mañanas y por ser el mejor papa que pude haber tenido.

a mis hermanos...

Rosy, Lau, Luis, Nacho, Lila gracias por no dejarme abandonar este sueño, en especial a mis re igualitas por su apoyo moral y económico, por esas desveladas que pasaron conmigo, por los pleitos diarios, por todo y principalmente por quererme y cuidarme mucho.

a mis amigos...

a mi amigo que más que amigo es mi hermano, a ti Ramiro te debo mucho por todo, tus consejos, regaños, cuando me ayudabas en mis entregas y hora que me sigues ayudando con esta tesis.

a mis profesores...

a ellos que compartieron su conocimiento, que tuvieron paciencia, que estuvieron ahí cuando necesitaba, a Ricardo Avalos por el apoyo en esta tesis, así como mis sinodales.

Y principalmente a Dios y mi virgen de Guadalupe por este logro, y por permitir la presencia de mi familia y amigos en mi vida.

resumen

La educación escolar si bien no es solo, el sistema que se impar-te, esta también una parte importante de la educación son sus espacios. El presente trabajo se realiza después de una evaluación de las condiciones que presenta un espacio educativo como lo es un EMSAD en la Tenencia de Santiago Undameo, perteneciente al Municipio de Morelia Mich; que a pesar de la cercanía a la ciudad, este espacio está en el completo descuido de las autoridades educativas. Este proyecto es requerido por la Tenencia así como sus comunidades cercanas, resultado de un sondeo e investigación, teniendo como justificación la falta de un lugar donde puedan recibir sus clases y desarrollar sus actividades escolares, los usuarios actualmente utilizan un espacio prestado por la organización de ejidatarios de la Tenencia; un salón ejidal en cual se puede observar lo necesario para dar origen a este trabajo.

El plantel EMSAD, tiene como propuesta en su diseño volúmenes en forma y acuerdo a lo que establece el reglamento de construcción, cuenta con 3 volúmenes, una explanada de acceso, un patio cívico así como también un espacio que será utilizado para actividades al aire libre, áreas verdes y pasillos

correspondientes. Este proyecto contará con acceso principal ya que debido al terreno asignado para este proyecto no cuenta con los accesos correspondientes, por lo cual genera un problema de accesibilidad, contara con un estacionamiento ubicado al Norte del proyecto que conduce al acceso principal.

Como objetivo particular y del promotor van unidos, pensando en cumplir las necesidades de la Tenencia Santiago Undameo, brindando un espacio digno y equipado para poder continuar con cada una de las actividades existentes, teniendo como expectativa una iniciativa en los jóvenes en continuar sus estudios ya contando con un edificio educativo como lo es un EMSAD.

Palabras clave: Educación, EMSAD, Alumnos, Espacio, Santiago

abstrac

School education is not only the system that is taught, also an important part of education is their spaces. This work is done after an assessment of the condition presente dan educational space as an EMSAD Tenure Undameo Santiago, in the municipality of Morelia Michoacan; that despite its proximity to the city, this space is in complete neglect of the educational authorities. This Project is required for possession as well as their surrounding communities, resulting from a survey research, having as justification the lack of a place where they can receive their class and develop their school activities, users currently use a space provided by the organization ejidatarios of tenure; one ejido lounge where you can observe what is necessary to bring about this work.

The EMSAD campus, is given in its desingn volumes in the provisions of building regulations, has three volumes, an esplanade of access, a cicic pact as well as a space to be used for outdoor activities, green areas and corridors concerned. This project will have as main Access due to land allocated for this Project does not have the appropriate Access, thus generates an accessibility problema, will have

a parking lot located north of the Project leading to the main entrance.

The only purpose or particular purpose and sponsor go together, thinking about the needs of the Tenure Undameo Santiago, providing a decent apace and equipped to perform each of the existing activities, with the expectation the an initiative and the young woman to continue the studies to have building educational what is on EMSAD

Keywords: Education, EMSAD, Student, Space, Santiago

índice

Capítulo 1

1.1	Antecedentes del problema	.....	11
1.2	Justificación	.....	12
1.3	Objetivos	.....	13
1.4	Expectativas	.....	14
1.5	Metodológica	.....	15

Capítulo 2

2.1	Definición del tema (Educación)	.....	17
2.2	Análisis situacional del problema	.....	19
2.3	Visión del promotor	.....	21

Capítulo 3

3.1	Construcción histórica del lugar	.....	23
3.2	Población a atender	.....	24
3.3	Análisis de futuros usuarios	.....	24

Capítulo 4

4.1	Localización	.....	27
4.2	Afectaciones físicas existentes	.....	28
4.3	Climatología	.....	29
4.4	Vegetación y fauna	.....	31

Capítulo 5

5.1	Equipamiento urbano	.....	33
5.2	Infraestructura	.....	35

Capítulo 6

6.1	Analogías Arquitectónicas	.....	38
6.2	Análisis programático	.....	40
6.3	Análisis diagramático	.....	41
6.4	Análisis topográfico del terreno	.....	42

Capítulo 7

7.1	Argumento Compositivo	.....	44
7.2	Principios Constructivos	.....	45

Capítulo 8

8.1	Levantamiento Topográfico	47
-----	---------------------------	-------	----

8.2 Proyecto Arquitectónico

8.2.1	Plantas (conjunto urbano)	.....	49
8.2.2	Fachadas	.....	55

8.3 Proyecto Constructivo

8.3.1	Estructural	.....	59
8.3.2	Albañilería	.....	62
8.3.3	Escaleras, cortes por fachadas	.....	63

8.4 Proyecto Interiorismo

8.4.1	Acabados	.....	65
8.4.2	Iluminación	.....	66
8.4.3	Cancelería	.....	67

8.5 Proyecto Instalaciones

8.5.1	Hidráulica	.....	69
8.5.2	Sanitaria	.....	73
8.5.3	Pluvial	.....	77

Capítulo 9

9.1 Normas de SEDESOL	.....	79
9.2 Reglamentos de la Secretaría de Educación Pública	.....	79
9.3 Normatividad de la Secretaría de Educación Pública	.....	80

Capítulo 10

10.1 Costos Paramétricos	82
--------------------------	-------	----

Capítulo 11

11.1 Bibliografía	84
-------------------	-------	----

introducción

La educación en México se ha constituido como uno de los factores de más demanda en nuestra época actual, también es sabido que la educación ha sufrido cambios socio-políticos y económicos los cuales repercuten en el sistema educativo.

Aunado con lo anterior, la falta de edificaciones escolares ante la demanda de formación, comenzó a incrementar notablemente y sigue creciendo en los últimos años, que es otra de las problemáticas que enfrenta el sistema educativo. Debido a esto se crea un subsistema educativo, la modalidad EMSAD (Educación Media Superior a Distancia) ha sido la mejor solución de los problemas del incremento de alumnos en estos sistemas. Por esta razón el siguiente trabajo propone una posible solución, para la necesidad de la Tenencia de Santiago Undameo; ya que se pretende realizar una escuela preparatoria donde se puedan impartir actividades correspondientes al nivel de escolaridad que cursan.

En el documento está dividido en varios apartados, con la intención de brindar al lector un desglose para una mejor comprensión de los aspectos que son necesarios incluir en el proyecto, también se incluye una justificación minuciosa del proyecto, la cual tiene como objetivo demostrar la viabilidad de dicho proyecto, así como el análisis del contexto físico-urbano entre otros análisis; se plantea una solución arquitectónica contemporánea

sin dejar de incluir algunos materiales de la región logrando una combinación, haciendo juego con los volúmenes simples y limpios, interacción de las formas geométricas dando como resultado un edificio que tenga una gran atracción visual. Dentro de los espacios abiertos se incluye un gimnasio al aire libre para la motivación de los alumnos en el deporte y salud física, también fue necesario incluir espacio para las exposiciones al aire libre, que junto con las escaleras serán los espacios más relevantes.

Con el óptimo desarrollo de los capítulos se pretende llevar a cabo el diseño del edificio escolar, de la Tenencia de Santiago Undameo atendiendo cada una de las necesidades y demandas, con el propósito de que el proyecto sea para beneficio de la comunidad.

planteamiento.

del problema

Capítulo 1

Protocolo

1.1 Antecedentes del problema 1.2 Justificación 1.3 Objetivos

1.4 Expectativas 1.5 Esquema Metodológico

1.1 antecedentes del problema

La tenencia de Santiago Undameo cuenta con 34 comunidades, de las que dependen del centro educativo de la tenencia, lo cual existe la necesidad de una escuela con servicios donde los alumnos tengan la disponibilidad de recibir la carga educativa del sistema educativo. Por lo cual en este caso es una carencia de la Tenencia la falta de las instalaciones de la escuela preparatoria, ya que hoy en día las clases se imparten en un salón ejidal lo cual pertenece a la comunidad.



Img. 1 Alumnos del CECYTE, autor G.M.

Los alumnos egresados de las escuelas telesecundarias de las comunidades pertenecientes a Santiago, dejan truncados sus estudios pues tienen que trasladarse hasta la ciudad de Morelia, lo cual muchos de ellos no cuentan con los recursos necesarios y solo tienen la opción de seguir sus estudios en las clases de que se dan en esta localidad.

Actualmente, el EMSAD se encuentra instalado en un salón de eventos perteneciente a la comunidad ejidal, lugar donde se imparten las clases no fue diseñado para tal fin y no cuenta con la capacidad necesaria para albergar a la cantidad de alumnos que asisten a esta escuela, actualmente asisten aproximadamente 150 alumnos y como se ha mencionado la demanda cada vez es mayor es necesario contar con las instalaciones apropiadas como aulas necesarias equipamiento educativo, para que los jóvenes tengan la motivación y la oportunidad de prepararse.

1.2 justificación

En la Tenencia de Santiago Undameo, así como las comunidades pertenecientes existe la demanda de un nivel de educación mayor para una mejor calidad de vida de los estudiantes, egresados de los estudios de secundaria, existe una escuela preparatoria perteneciente al sistema educativo técnico, EMSAD donde no tiene la capacidad para que los alumnos reciban clases, lo cual influye en el déficit de aprendizaje, esto contribuye a un bajo aprovechamiento y por lo tanto bajo rendimiento de los egresados de esta institución.

La idea un Plantel del EMSAD es para resolver la necesidad de una infraestructura educativa, lo cual es un espacio para el desarrollo de los alumnos de esta institución. Por tal motivo este proyecto va dirigido a un caso particular, pero con beneficio a la Tenencia de Santiago y sus comunidades pertenecientes.

Existe la posibilidad de que se pueda realizar este proyecto, pues existe gran demanda de alumnos inscritos cada año escolar por lo tanto las autoridades educativas y la jefatura de esta Tenencia se encuentran interesados en el trabajo

de este proyecto, lo cual se ha facilitado alguna información requerida para esta investigación.

Relevancia Institucional; En lo que se refiere al proyecto en general, tanto en la Tenencia como el Municipio para la realización ya que ambos se vendrían beneficiados con el proyecto ya que la Tenencia contaría con una nueva escuela.

Relevancia Arquitectónica; El proyector a realizar busca que sea un edificio contemporáneo pero sin dejar de tomar en cuenta formas y materiales tradicionales utilizados en la región, donde se logre que sea funcional.

Viabilidad; En lo que se refiere a la información respecto al tema elegido se puede mencionar que hay poca información, fue insuficiente información obtenida de libros, tesis, revistas e internet, por lo cual se hizo información de campo.

1.3 objetivos

objetivo general del trabajo.

Proyectar una escuela preparatoria en la Tenencia de Santiago Undameo, que satisfaga las necesidades de educación media superior de los usuarios del lugar y comunidades cercanas para este nivel de escolaridad, que cuente con espacios funcionales y técnicamente de la época actual.

objetivos específicos del trabajo.

-  Otorgar a la Tenencia y sus comunidades cercanas la posibilidad de acceder a este tipo de edificación para la educación pública en un lugar más cercano.
-  Generar nuevos empleos con la nueva Institución, desde el mantenimiento del inmueble hasta el trabajo del distinto personal que labora en este.
-  Motivar a la población joven a inclinarse más a la formación educativa para tener una mejor calidad de vida y que puedan tener una mejor preparación académica
-  Realizar una propuesta arquitectónica, funcional en todos los sentidos y viable del punto de vista económico.

1.4 expectativas

de la jefatura de tenencia (promotor).

- ✚ Se da una propuesta a la Tenencia un espacio educativo una escuela d nivel preparatoria digna para resolver los problemas de deserción escolar.

de los futuros usuarios (estudiantes, profesores, empleados).

- ✚ Se espera que cuente con las instalaciones necesarias, para brindar al alumno una mayor calidad de educación, puesto que tendrán la oportunidad de desarrollar sus carreras técnicas que son impartidas en esta institución.
- ✚ Con la realización de este proyecto, se espera que llegue a generar motivación de seguir con sus estudios en este plantel.

1.5 metodología

Para el desarrollo de este trabajo de tesis, fue necesario llevar a cabo una investigación que permitiera comprender los temas expuestos.

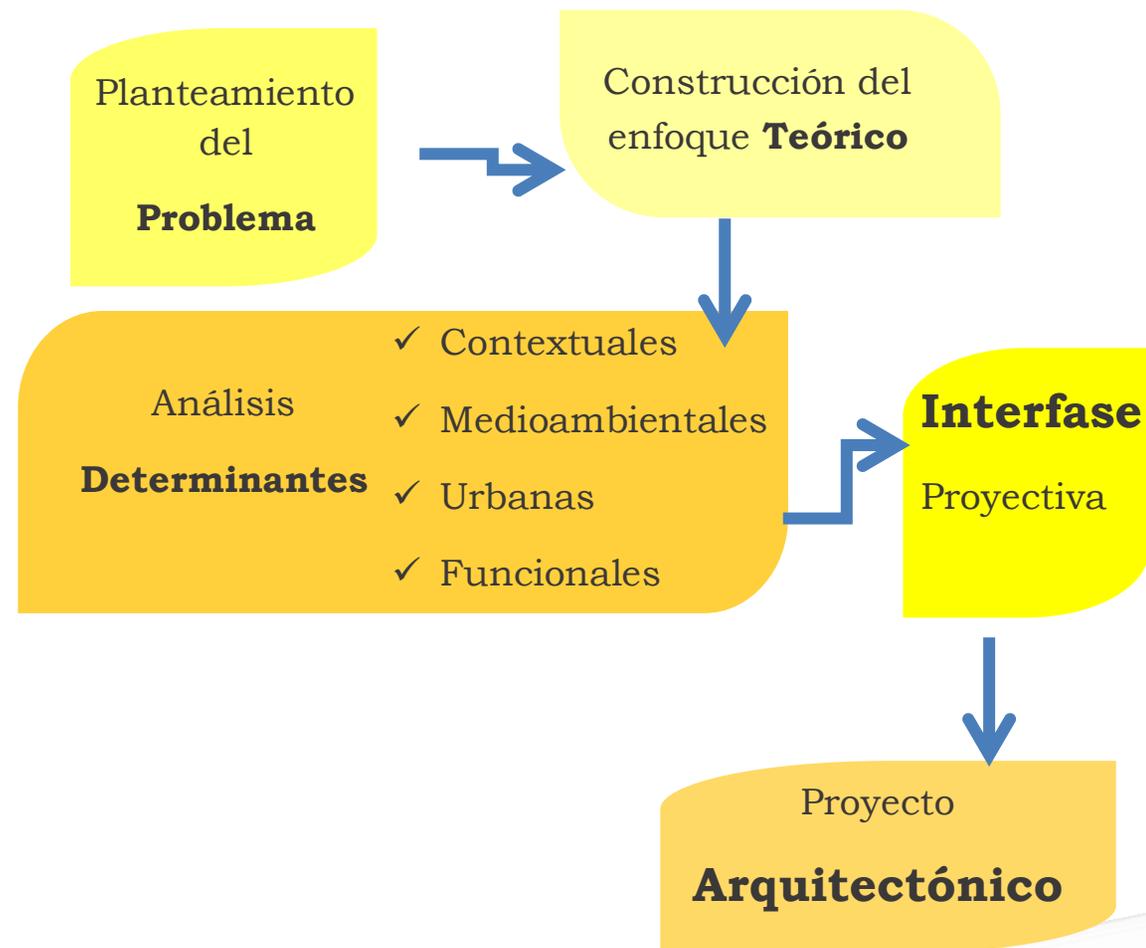
El esquema metodológico se muestra la forma en que se manejó el desarrollo del trabajo.

→ Planteamiento del Problema; se realizó una investigación para obtener una solución al problema, se analizó la información para obtener una justificación del tema elegido.

→ Construcción del Enfoque Teórico; en este apartado se conocieron los antecedentes relacionados con el tema, se recurrió a hacer visitas de campo, pues ya que no se cuenta con mucha información del tema, así como alguna otra información fue consultada en Planeación Municipal (INDUM), Secretaría de Cultura.

→ Análisis de Determinantes; aquí la información fue muy precisa ya que en algunos apartados no se contaba con tal información, se realizó una propuesta de urbanización pues la localización donde se encuentra el terreno cuenta con pocos servicios de equipamiento urbano.

→ Interfase Proyectiva y Proyecto; para la elaboración del proyecto fue necesaria el análisis de la información recopilada, se realizaron visitas al lugar, levantamiento topográfico y los requerimientos necesarios para obtener un proyecto.



enfoque

teórico

Capítulo 2

Construcción del enfoque teórico

- 2.1 Definición del tema (Educación)
- 2.2 Análisis situacional del problema
- 2.3 Visión del promotor

2.1 definición del tema

En este apartado se tratara de integrar las referencias históricas del tema, con la finalidad de entender plenamente la vinculación con los conceptos a mencionar.

Educación; Proviene del latín *educare*, que significa guiar o conducir, es un proceso multidireccional mediante cual transmite conocimiento, valores, costumbres y formas de actuar. La educación no solo s produce a través de la palabra, pues está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes.¹

Educación pública; Sistema Nacional Educativo de cada país que por lo general comprende la planificación, supervisión o ejecución directa a través de planes de estudio y educación escolarizada de diversos niveles académicos.

La Educación Media Superior (EMS)

La Educación Media Superior se ubica en el nivel intermedio del sistema educativo mexicano. Su primer antecedente formal lo constituye la Escuela Nacional Preparatoria creada en 1867 como un vínculo entre la educación básica y la superior, actualmente, existen tres tipos de programas de EMS:

1. Bachillerato General, cuyo propósito principal es preparar a los alumnos para ingresar a instituciones de educación superior;
2. Profesional Técnico, el cual proporciona una formación para el trabajo.
3. Bivalente o Bachillerato tecnológico donde se imparten bajo modalidades de enseñanza abierta y educación a distancia, la opción técnica ofrece la posibilidad de ingreso a la educación superior.

¹ Obra de Consuelo García Stahl llamada Síntesis histórica de la Universidad Nacional publicado por la UNAM.

Creación de EMSAD en Michoacán.

El sistema de Educación Media Superior a Distancia (EMSAD) se crea en respuesta, al incremento de la demanda educativa del nivel medio superior en los estados de la República Mexicana, el EMSAD es un subsistema educativo que funciona con un modelo bivalente, es decir, que al concluir los estudiantes su plan de estudios, egresan como técnicos profesionales en diversas áreas, ya sea para poder integrarse al campo laboral o proseguir sus estudios de nivel superior en cualquier universidad del país.²

EMSAD tiene como objetivo principal atender el incremento a la demanda de los servicios de educación tecnológica en las comunidades marginadas

Su oferta educativa bivalente ha resultado una buena opción para los jóvenes de estas regiones, pues en su gran mayoría no continúan sus estudios universitarios, y con este fin de impulsar el mejoramiento educativo para poder apoyar el desarrollo académico y así mejorar la calidad de vida de los michoacanos.

² México creo en ti, Julio A. Luna iniciador de CECyTEM en Michoacán, párrafo tomado sobre las conclusiones que menciona el citado personaje.



Img. 2 Logo oficial del plantel EMSAD, obtenida vía internet, fecha de consulta 05/12/15

2.2 análisis situacional del problema

problemática general.

Se ha conformado para resolver las necesidades y así brindar una opción de formación de técnicos profesionales para el mercado laboral regional, con los conocimientos para ingresar a la educación Superior y formación empresarial para el desarrollo de su propia empresa, contribuyendo así al fortalecimiento del desarrollo educativo y productivo del estado.

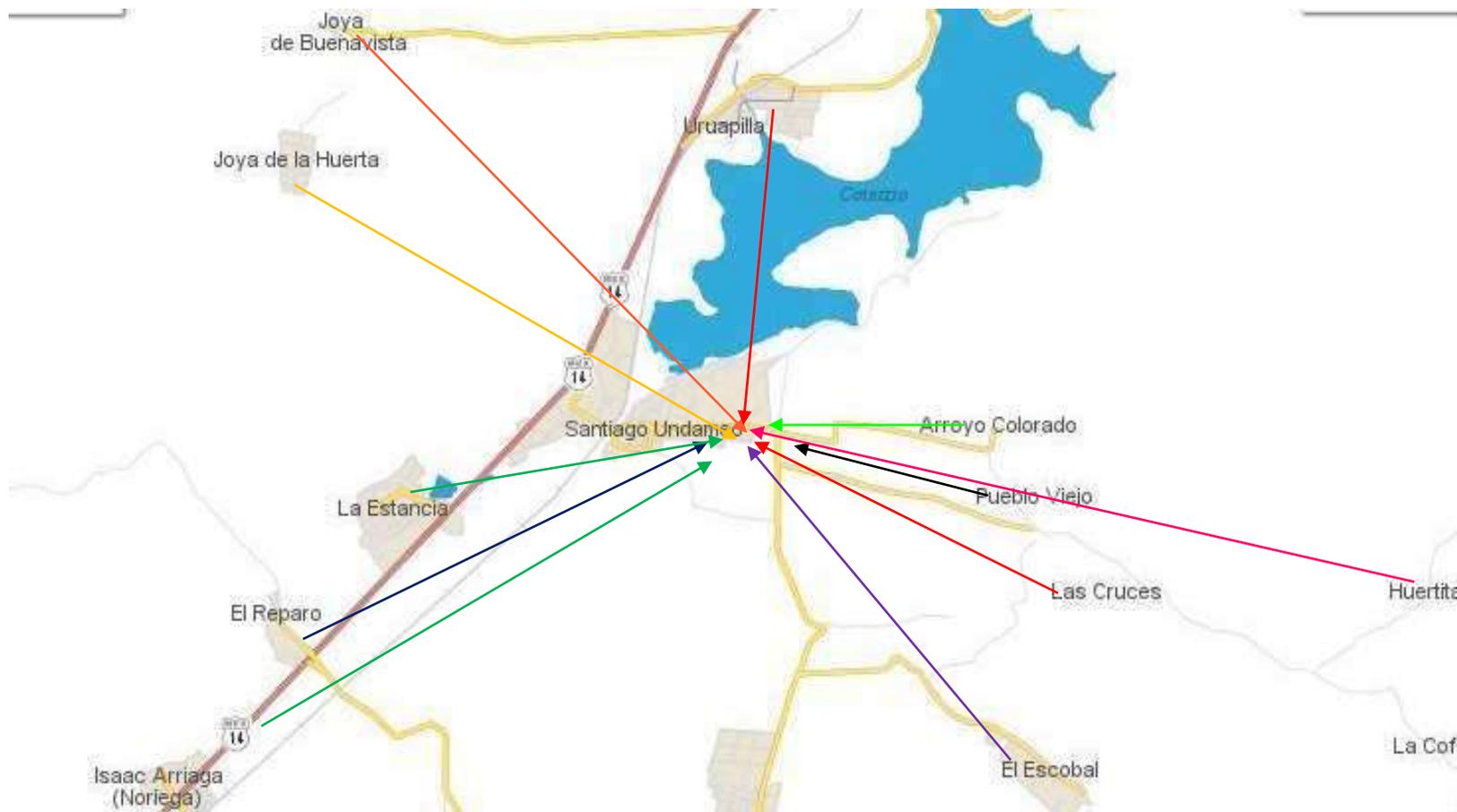


Img. 3 Instalaciones actuales del plantel autor G.M.

problemática particular

De acuerdo a las necesidades que presenta la Tenencia de una escuela de bachillerato, se ha impartido desde hace 7 años, la educación de la modalidad de EMSAD esto debido a que la Tenencia Santiago Undameo abarca 24 comunidades ; La Reunión, La Florida, Joya de Buenavista, Hojas Anchas, Tirio, Umécuaro, Las Cruces, San Carlos entre algunas por mencionar, los alumnos de estas comunidades se ven en la necesidad de buscar otras opciones de estudio, puesto que no se contaba con este nivel de educación.

La ubicación es parte fundamental de manera estratégica para el acceso a todas las comunidades que tiene la Tenencia Santiago Undameo, por lo cual mostramos de manera gráfica la ubicación de las comunidades pertenecientes así como su desplazamiento al plantel.



Img. 4 Mapa de ubicación de las comunidades pertenecientes a la Tenencia Santiago Undameo.

2.3 visión del promotor

En una breve entrevista con el promotor y con los usuarios, se concretó a una sola idea o finalidad de este proyecto; resolver las necesidades tanto de los alumnos y trabajadores, de unas instalaciones donde se puedan preparar.

Promotor; manifiesta que primero que nada se necesita un espacio, un lugar donde los alumnos tengan un grado de comodidad, por lo cual propone aulas con buena iluminación y ventilación, patios donde se pueda realizar actividades como honores a la bandera, que tengan espacios para que practiquen deporte como canchas de futbol y basquetbol etc.

Y en base con la información se tiene que se tendrá que diseñar un espacio para las actividades de cada tipo de usuario, no obstante que son más las necesidades que se requieren.

análisis de determinantes

Contextual

Capítulo 3

Determinantes Sociales

- 3.1 Construcción histórica del lugar
- 3.2 Población a atender
- 3.3 Análisis de futuros usuarios
- 3.4 Aspectos económicos

3.1 construcción histórica del lugar

“Lugar de miel de maguey” Antiguo Necotlán fundado por Pirindas desde mediados del siglo XV. Más tarde, ya en la tercera década del siglo XV, el nombre del poblado por el de Santiago Undameo.³

La Tenencia solo cuenta con un monumento histórico, su iglesia, ex convento antiguamente Necotlán, fundado por Fray Juan de San Román en 1638, cada 25 de Junio se realiza una celebración en honor al Sr. Santiago, que es una de las principales actividades de cultura y tradición en el lugar.

Por la falta de información de la historia del lugar, se recurrió a hacer un sondeo con los habitantes de mayor edad, quienes podía aportar algo a la investigación; se encontró que el lugar desde su fundación contaba con un pequeño lugar que fungía como plaza pública, donde sus bancas eran de concreto, calles de tierra, contaban con un molino de trigo construido de adobe y piedra, una escuela y un juzgado. El pueblo desde entonces no tenía una Arquitectura establecida como tal.



Img. 5 Ex convento, hoy en día utilizado como parroquia.

³ <http://www.michoacan.gob.mx/municipios.htm>

3.1 población a tender

En la actualidad se tiene datos sobre la Tenencia de Santiago y su evolución a través del tiempo, las principales características de que prospere, por un lado la cercanía con la ciudad de Morelia y las actividades agrícolas que enlazan estas ubicaciones.

El crecimiento demográfico de la población de Santiago ha variado de acuerdo a diferentes factores, aunque debería ser mayor el número de pobladores, pero debido a los pobladores, pero debido a la migración ya sea dentro del país o fuera de él. El grado medio de escolaridad en Santiago Undameo es de 5.99, son pocas de las mujeres que cuentan con estudios mayores a escuela secundaria.

La población total de Santiago Undameo es de 1393 personas, de las cuales 657 son masculinos y 736 femeninas. Los ciudadanos se dividen en 519 menores de edad y 874 adultos, de los cuales 134 tienen más de 60 años.

3.3 análisis a futuros usuarios

En este caso el sector que nos interesa es el de los jóvenes, pues son los más interesados en asistir al plantel, y sin dejar fuera las personas que les gusta practicar el deporte y niños, estos últimos interesados en las canchas deportivas.

También se toma en cuenta el sondeo que se hizo en la Tenencia, en el que se analizó la situación actual en el Estado de Michoacán en el interés por participar juntamente la comunidad y se obtiene que a la mayoría de los habitantes no les interesa colaborar con las actividades realizadas en la Tenencia.

Educación escolar en Santiago Undameo

Aparte de que hay 73 analfabetos de 15 y más años, 9 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

De la población a partir de los 15 años 53 no tienen ninguna escolaridad, 487 tienen una escolaridad incompleta. 212 tienen una escolaridad básica y 179 cuentan con una educación post-básica.

Un total de 67 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 7 años.



Img. 6 Fotografías de las diferentes festividades que realizan en la Tenencia. Autor M.G.

conclusiones aplicativas al proyecto.

En este capítulo uno de los más importantes puesto que se tiene ya un conocimiento acerca de lo relacionado con este proyecto, no solo con el terreno y ubicación si no también con su gente e historia, lo cual es base importante para el inicio del diseño del proyecto.

Es importante tener en cuenta que usuarios harán uso de los espacios, aspectos de la localidad, que actividades realizan e inclusive su nivel económico, para así determinar espacios y características del proyecto.

análisis de determinantes

medio ambientales

Capítulo 4

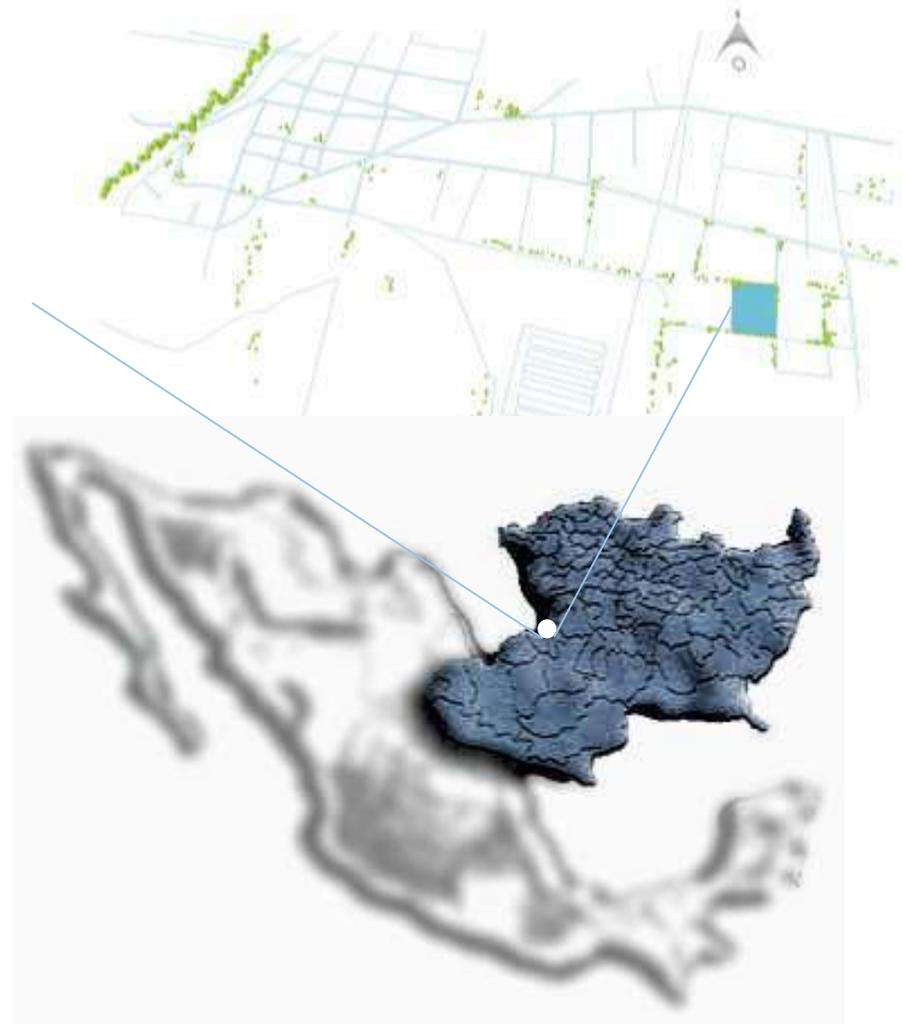
Determinantes Medio-Ambientales

- 4.1 Localización
- 4.2 Afectaciones físicas existentes
- 4.3 Climatología
- 4.4 Vegetación y fauna

4.1 localización

En este presente apartado es parte importante para el planteamiento del problema, nos define las características físicas en cuanto a ubicación del lugar a trabajar, así como las afectaciones físicas existentes como su hidrografía, orografía, vientos, asoleamientos etc.

Se encuentra al suroeste de Morelia a 13 kms. Por la autopista que va a Pátzcuaro, con una longitud de $101^{\circ} 17'$ y $19^{\circ} 35.5'$ de latitud, con una altura sobre el nivel del mar de 2020 metros, está delimitado al Norte por la Tenencia de Morelos y a la ciudad de Morelia; al Este por la Tenencia de Atécuaro: al Oeste por el pueblo de Tiripetío; al Sur con el municipio de Acuitzio del Canje, cuenta con una población de 1 377 habitantes.



Img. 7 Macro y Micro localización del terreno.

4.2 afectaciones físicas

En este apartado se hablara sobre las características que son muy importantes como es conocer el tipo de suelo, si cuenta con elementos hidrológicos cercanos y lo más importante la topografía del lugar.

Tipo de Suelo.- La mayor parte de Santiago se encuentra asentada por una parte de un terreno firme de piedra dura denominada riolita (conocida como cantera) y de materiales volcánicos en proceso de consolidación (tepetate).



Img. 8 Principales elementos hidrológicos en Santiago Undameo

Hidrografía.- Dentro del área de estudio existen elementos hidrológicos importantes como es la presa de Cointzio, localizada al norte de la mancha urbana de la población, cuyo fin es el de abastecer a la ciudad de Morelia, aunque también es utilizada para riego de tierras agrícolas de algunas zonas a su alrededor.

La presa constituye un límite o barrera para el crecimiento urbano, pero al mismo tiempo representa un potencial como reserva ecológica y de espacio abierto recreativo o eco turístico para la zona de Santiago Undameo.



Img. 9 Principales elementos hidrológicos en Santiago Undameo

Topografía.- El centro de población de Santiago Undameo se encuentra en una altura promedio de 2,020 mts. Sobre el nivel del mar; topográficamente se ubica en un rango de 5 al 10% de pendiente, por lo que se puede decir que la mayor parte son terrenos planos enriquecidos de área verde, lo que significa que de acuerdo a estas características es apto para un crecimiento habitacional en cuanto a la colocación de infraestructura.

Orografía.- Los cerros mas cercanos del centro de la población son:

Al Oriente: a 7k el cerro de las Animas con una elevación 2,400 msnm.

Al Sur: a 7km cerro El Rincon con una elevación de 2,400 msnm. y la Trampa con una elevación de 2,500 msnm. a 7.5 km.

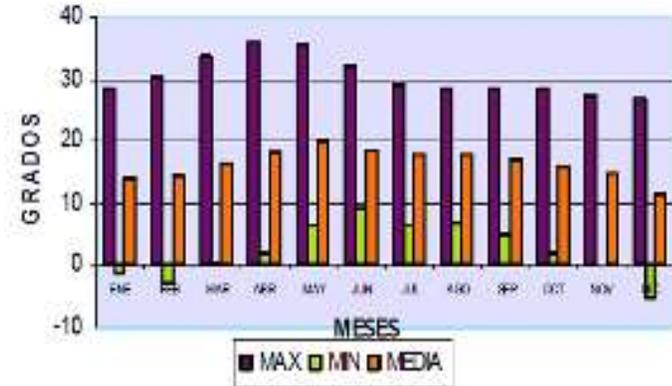
Al Norte-Poniente: a 6km la Loma el Remolino con una elevación de 2,500 msnm.



Img. 10 Principales elementos hidrológicos en Santiago Undameo

4.3 climatología

La climatología es la disciplina que se encarga del estudio del clima y del tiempo como parte de la Geografía es por ello que con estos datos nos ayudaran a determinar el diseño y la orientación del edificio.



Img. 11 gráficas de los sectores.

Temperatura.- En la region de Santiago predomina el clima templado de humedad media. La temperatura media anual es de 14° a 18° centigrados, aunque ha subido hasta 38° centigrados ⁴

Precipitación pluvial.- La poblacion tiene un regimen en verano de 160 a 200 milímetros de precipitación pluvial anual y lluvias invernales maximas de 16 milímetros anuales promedio, estos datos nos dicen que llega a haber lluvias excesivas a mediados de año por lo que debe tener cuidado en mantener limpios los desagues y prever alguna inundacion.

Vientos Dominantes.- Los vientos dominantes provienen del suroeste y del noreste, con variables en julio, agosto y octubre, con intensidad de 2 a 14.km/h.

⁴ Centro meteorológico de la ciudad de Morelia, Mich. Oficina de cálculo climatológico

4.4 vegetación y fauna

En la Tenencia domina el bosque mixto con pino, encino y cedro. Su fauna está representada por ardilla, conejo comadreja, tejón, güilota, caballos, zorrillo, lobo y pato.

Al analizar la flora y la fauna del lugar se puede prever que no se afecta a ninguna especie en peligro de extinción, ya que todos los animales y planta del lugar son muy comunes.

Con respecto a nuestro terreno de proyecto se encuentra delimitada por vegetación, la cual se incluirá en el proyecto para evitar cualquier derribo de árboles, en la superficie del terreno solo tiene pastizal y algunos huisaches esparcidos.



Img.14 Zorrillo



Img.15 Lobo



Img.12 Pino



Img.13 Cedro

análisis de Crecimiento.

Urbano

Capítulo 5

Análisis de Paisaje

5.1 Equipamiento urbano 5.2 Infraestructura

5.1 equipamiento urbano

Con respecto al equipamiento dentro del contexto que se presenta en la ubicación del proyecto, no se cuenta con ningún servicio debido a que está en una ubicación fuera de contexto del pueblo.

Educación.- Cuenta con los niveles de; preescolar, telesecundaria y el nivel medio superior que es la escuela preparatoria, CECYTEM con un sistema de modalidad a distancia (CEMSAD).



Fig.16 Instalaciones actuales del CEMSAD

Religión.- Un 96% corresponde a la religión católica y para ello cuentan con la parroquia del sr. Santiago y el resto a las religiones protestantes.



Fig.17 Parroquia del Sr. Santiago Apóstol.

Salud.- Cuenta con una clínica de la Secretaria de Salud y dos consultorios médicos privados, así como el servicio de 4 farmacias.



Fig.18 Clínica de Salud.

Abasto.- La Tenencia tiene un tianguis⁵, que es colocado cada miércoles en la plaza, lo cual complementa el abasto de las comunidades cercanas, dos tiendas CONASUPO⁶ y más de 20 tiendas de abarrotes.



Fig.19 Tianguis

⁵.Tianguis o Tianguis s. m. Méx. Mercado, principalmente el que se instala periódicamente en la calle.

⁶ Compañía Nacional de Subsistencias Populares

Vialidad y Transporte.- A la Tenencia lo comunica la autopista Morelia-Pátzcuaro, además cuenta con carreteras de terracería que comunica a las comunidades, en la plaza de la tenencia, un paradero de combis y camiones autotransporte del Canje de la Ciudad de Morelia, así como bases de taxi, las calles principales, carecen de señalamientos y placas de nomenclatura.

Comercio.- Existe una gran variedad de comercios de diversos artículos y productos de primera necesidad, los cuales se encuentran ubicados en su mayoría en la zona de la tenencia.

Comunicaciones.- cuenta con servicio de correo, telefonía TELMEX, frecuencias de radio y televisión abierta.



Fig.20 Ubicación general del equipamiento urbano.

5.2 infraestructura

Conjunto de obras que contribuyen al funcionamiento de las ciudades en este caso hablaremos de la Tenencia. Dentro de la cual la ubicación del terreno no cuenta aún con los servicios públicos.

Agua Potable.- El sistema de agua potable actualmente no tiene la capacidad suficiente de abasto para las localidades de Santiago, siendo este un recurso natural no renovable, es necesario conservar las fuentes actuales y planear las necesarias a futuro. La red de abastecimiento proviene de un manantial ubicado a 3 km aproximadamente de la localidad de Santiago.

Drenaje.- Debido a la pendiente topográfica que utiliza la zona de estudio, el drenaje sanitario y los escurrimientos de aguas pluviales, tienen como destino final la presa de Cointzio. La población cuenta con sistemas de drenaje y alcantarillado sanitario que recolecta y conduce las aguas negra; a través de una tubería de concreto de 6" en la red general, que a la vez canaliza también en agua pluvial hacia un mismo destino: una planta con sistema de tratamiento de estas mismas aguas, ubicado en el margen de la presa de Cointzio. De las 550 viviendas en total, existen aproximadamente un 70% de viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje se conectan a la red pública.

Electricidad.- La población se abastece de energía eléctrica de la subestación de Lagunillas localizada a 14 km del sur-poniente de la mancha urbana de Santiago Undameo, a través de una red de distribución que abastece a varias localidades cercanas. La energía eléctrica se distribuye a partir de la subestación a través de postes de madera y concreto de 12mts de altura y a una distancia promedio de 1.10 mts de los límites de los predios, el alumbrado público cubre prácticamente un 85% de la Tenencia, siendo las zonas sin servicio o con servicio deficiente algunas áreas aledañas por lo que existen un déficit del 15%.

Vialidad.- La vialidad que presenta es de marcada diferencia en el desarrollo, lo cual tiene como consecuencia una variación, carreteras y caminos que comunican otras poblaciones, la cabecera municipal de Santiago Undameo se encuentra a 13km de Morelia por la carretera federal número 14 Morelia-Pátzcuaro, esta carretera es importante vía de comunicación entre la capital del estado y la parte sur del mismo.

Accesos carreteros.- La carretera federal no. 14 la cual permite el acceso a la Tenencia, cuenta con un camellón de 3 m y sin dificultad de señalamientos.

Calles principales.- Son las calles de acceso a Santiago; Morelia, Miguel Hidalgo Sur y Morelos, siendo la unión de la población.

Calles secundarias.- La mayoría en su entorno del centro de población son secundarias, tienen un menor flujo vehicular, estas son de un carril por sentido.



Fig. 21 Acceso a la Tenencia Santiago Undameo.

Banquetas.- Se cuenta con un 65% de banquetas, hechas de concreto y piedra, la mayoría se encuentran deterioradas y en mal estado.



Fig. 22 Banquetas.

Pavimentación.- La mancha urbana cuenta con un 60% de calles pavimentadas, dividiéndose estas en pavimentación con concreto hidráulico, asfáltico y piedra, el resto de sus calles se encuentran cubiertas por la tierra al igual que las vialidades de las localidades aledañas. Actualmente se están pavimentando algunas calles de concreto hidráulico.

análisis de determinantes

funcionales

Capítulo 6

- 6.1 Analogías arquitectónicas
- 6.2 Análisis programático
- 6.3 Análisis diagramático
- 6.4 Análisis gráfico y topográfico del terreno

6.1 analogías arquitectónicas

Las analogías arquitectónicas tienen como objetivo hacer referencia a algo semejante, en su construcción o funciones que realizan. Existen muchas escuelas preparatorias donde nos basaremos para poder obtener un programa arquitectónico más completo. Para que este estudio tenga un alcance mayor, se estudia 3 casos diferentes.

Instituto Jefferson de Morelia.

Ubicada en ciudad de Morelia Mich. la cual cuenta con amplias instalaciones educativas, culturales y deportivas, así como áreas verdes, donde la orientación de las instalaciones educativas como lo son las aulas, es adecuada (Nor-Este), las dimensiones de las aulas es aceptable de acuerdo al número de estudiantes que cuenta. Haciendo el recorrido por las instalaciones nos encontramos con un auditorio, el cual es insuficiente en cuanto a su capacidad como instalación, se podría comparar con un aula de usos múltiples y no como un auditorio. Las canchas deportivas tienen unas dimensiones adecuadas pero su cerca perimetral no es la adecuada.



En conclusión el Instituto cuenta con varios espacios adecuados y aceptados como lo es el servicio de enfermería, talleres y laboratorios, los cuales los tome como referencia para el proyecto del CEMSAD.



Fig. 29 Edificio de artes.

Instituto Valladolid.

Este instituto cuenta con una amplia instalación educacional tradicional, razón por la cual lo tome de referencia. Comenzando con sus laboratorios, centro de cómputo, biblioteca, aulas, salones para talleres son ejemplo de una edificación tradicional de las escuelas por lo cual solo retome la orientación de aulas y distribución de espacios. El barandal que protege el pasillo es un barandal de fierro muy simple, las paredes de las aulas son de loseta brillante lo cual hace que se vea algo como si estuviese en un hospital, sus ventanas son muy altas no hay mucha presencia de iluminación natural. Los salones para música y danza deberían de estar adecuados para el uso que se les dará, pues son como cualquier otro salón con cualquier actividad, el gimnasio es algo parecido a otro salón de usos múltiples y laboratorios están muy descuidados en sus instalaciones así como mobiliario.

Cuenta con una alberca, la cual también se encuentra descuidada pero a pesar es un servicio que algunas otras escuelas preparatorias debería de contar, pasando a las escaleras parecen un poco tradicional o es decir que es igual que a la mayoría de otras instalaciones educativas, sus pasillos me parecen adecuados puesto que no están de forma lineal para que el usuario no sienta la necesidad de atravesar otras áreas para evitar el recorrido completo de los pasillos, su

vegetación parece ser adecuada y suficiente para las instalaciones.



Fig. 31 Instituto Valladolid.



Fig. 32 Salones.

6.2 análisis programático

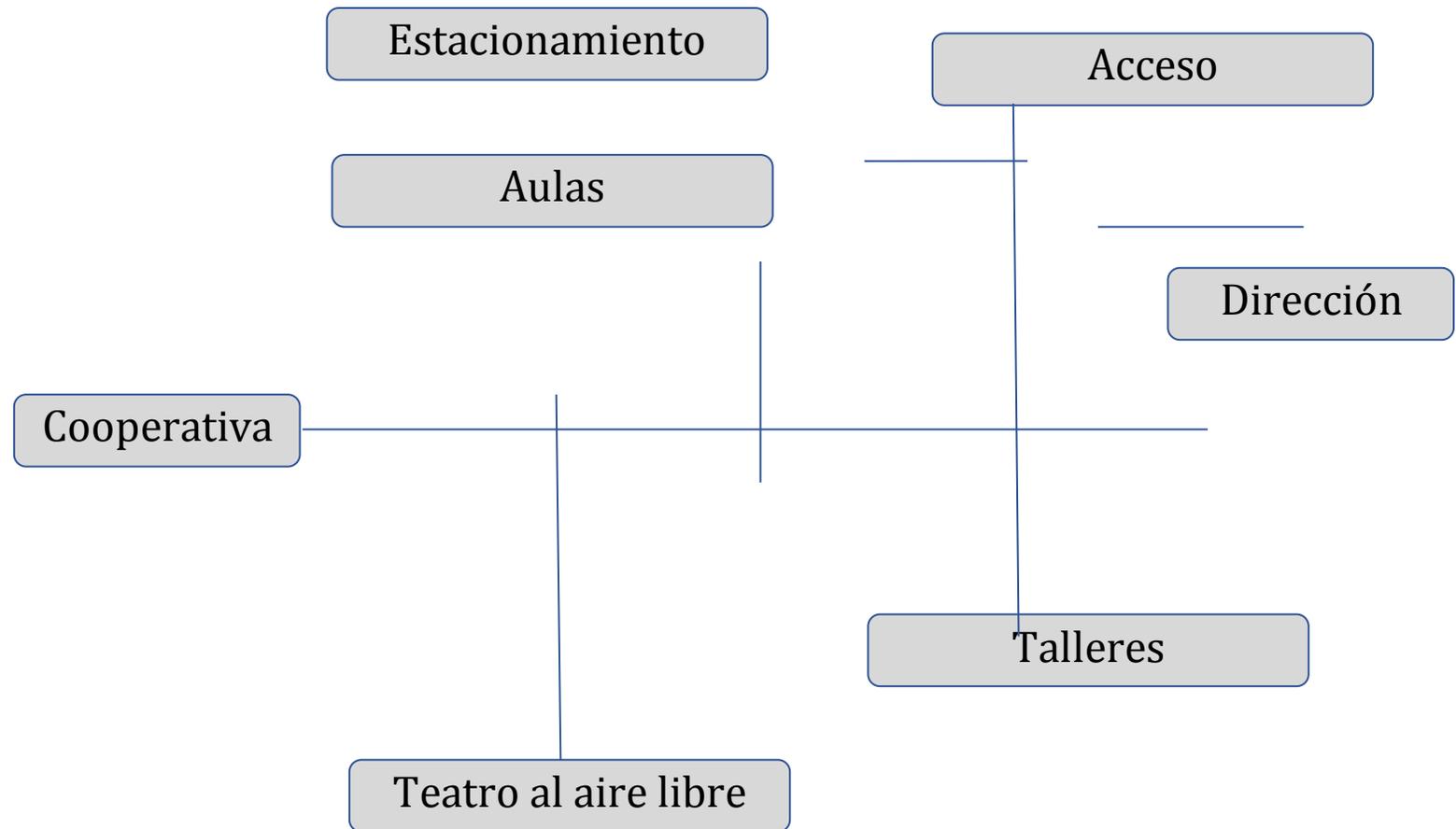
El programa arquitectónico nace desde el momento en que se conoce la tipología del edificio, es donde se comienza a crear un primer bosquejo de las necesidades y los espacios, así como la forma en que deben funcionar.

El programa arquitectónico que se presenta para el Colegio de Educación Media Superior a Distancia, se elaboró a partir de las áreas propuestas en el análisis comparativo de los casos análogos.

ESPACIO	ACTIVIDADES	AREA m2
Acceso	Andadores/pasillos	1145
Administración	Registro de actividades escolares	120
Aulas	Impartir y recibir la catedra	522
Talleres	Realizar actividades donde maestros y alumnos llevan a la práctica la teoría.	370
Cooperativa	Venta y preparación de alimentos	40
Biblioteca	Consulta de libros	174
Laboratorios	Local para atender la teoría impartida por el profesor	200
Baños	Aseo y necesidades fisiológicas	120
Teatro al aire libre	Eventos escolares	122
Estacionamiento	Guarda automóviles	583

6.4 análisis diagramático

En este diagrama se muestra aquellas zonas que permitan expresar el funcionamiento general del CEMSAD.



6.5 análisis topográfico del terreno

La elección del predio no fue la más adecuada puesto que no tiene el mejor acceso y no cuenta con servicios públicos, así como del equipamiento urbano, el terreno es de uso actual agrícola pero es factible para el cambio de uso de suelo.

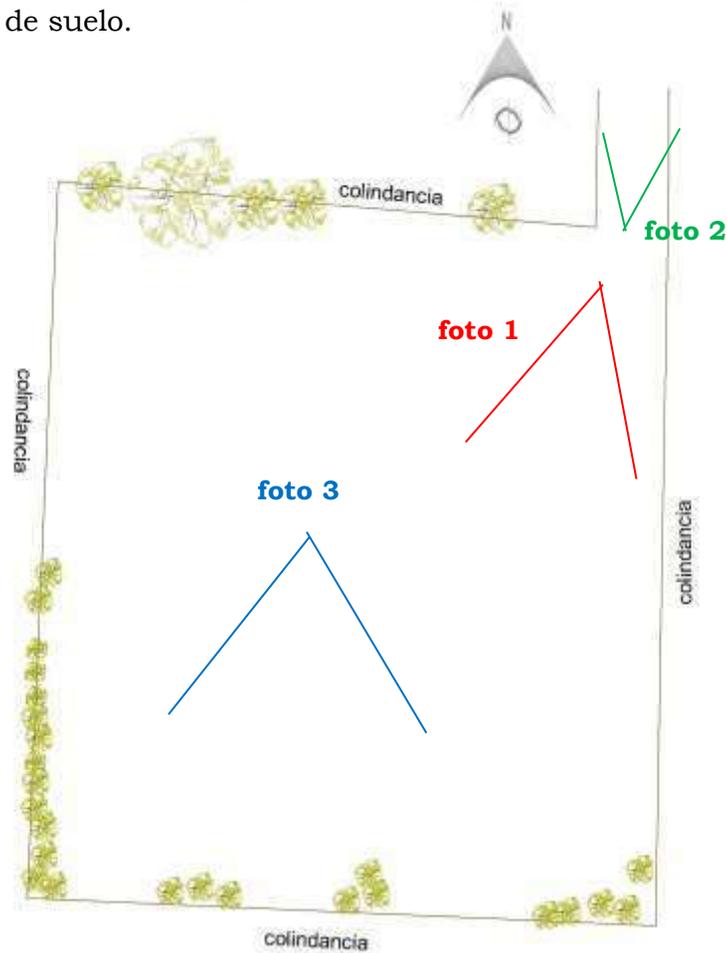


Fig. 35 Vista sur del terreno.



foto 1

Fig. 33 Acceso al terreno.



foto 2

Fig. 34 Brecha con acceso al terreno.



foto 3

análisis de interface

proyectiva

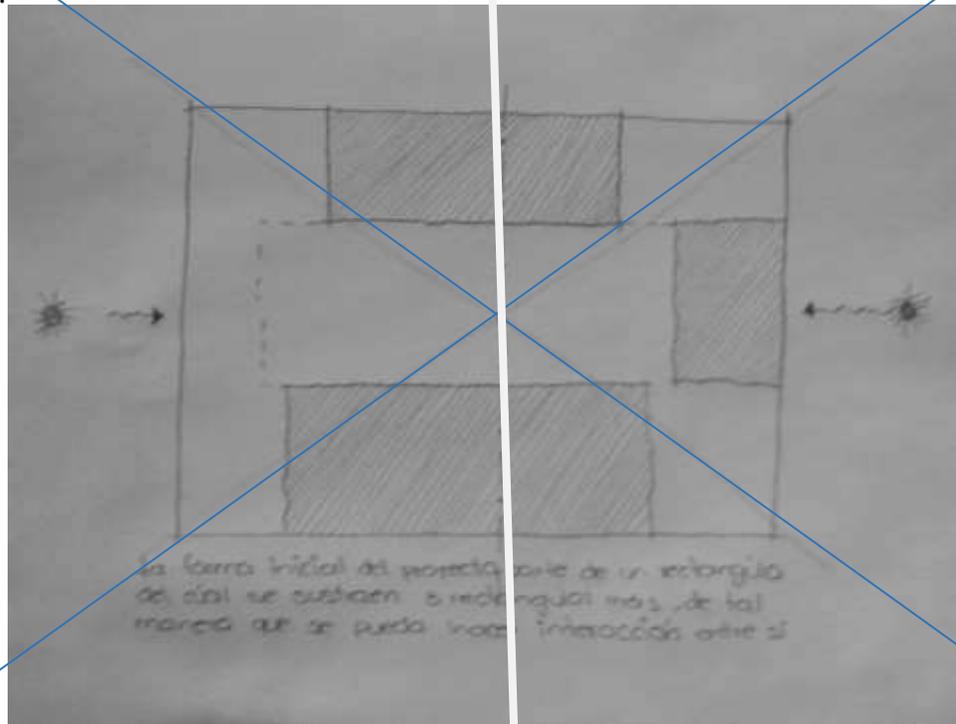
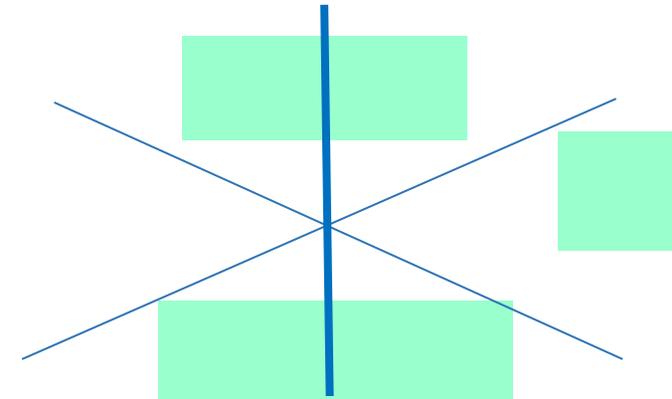
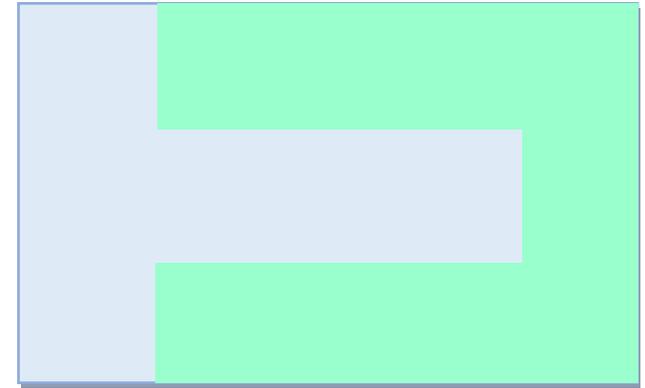
Capítulo 7

- 7.1 Argumento Compositivo
- 7.2 Principios Constructivos

7.1 argumento compositivo

Para un espacio arquitectónico educativo es importante tener presentes unas palabras claves como lo son arquitectura-conocimiento-espacio escolar-convivencia, para así tratar de diseñar un espacio adecuado.

El diseño que propongo está ligado a la arquitectura escolar tradicional, con la distribución de espacios en torno de una plaza cívica.



La forma inicial del proyecto parte de un rectángulo del cual se sustraen 3 rectángulos más, de tal manera que se pueda lograr interacción entre sí

La forma inicial del proyecto está basado a un gran rectángulo, una forma geométrica básica la cual es muy común su uso, de las cuales se sustraen tres rectángulos, de tal manera poder hacer interacción entre las mismas, la intención principal del concepto, es que sea volúmenes independientes pero que a la vez den la sensación de consolidación

Fig. 36 Proceso de conceptualización

7.2 principios constructivos

Las adecuaciones para nuevas edificaciones nos indica la relevancia que se le debe de dar a cada espacio, al tomar el conjunto de edificios y espacios como un complejo, pero que cada espacio debe tener sus materiales adecuados por lo que se propone el uso de materiales de la región y evitar en mayor posible el uso de materiales que no sean fácil su adquisición por el costo y acarreo del mismo.

Cimentación: Se propone una cimentación de zapata aislada, a base de concreto con un $f'c=250$ kg/cm y un acero de $f'y=4200$ kg/cm, para transmitir las cargas proporcionadas por las estructuras.



Estructura: Se contempló una estructura de acero estructural, debido a su alta resistencia, homogeneidad en la calidad y fidelidad de la misma.

Losas: En las losas de los entre pisos se utilizara losacero calibre 22, la cual es un sistema de entre piso metálico que utiliza un perfil laminado diseñado para

anclar perfectamente con el concreto y formar la losa de azotea o entre piso, este sistema además de tener una excelente resistencia estructural disminuye los tiempos de construcción generando ahorros en mano de obra, tiempo y renta de equipo.



Fachada: El sistema Danpalon Fachada con su aspecto uniforme, pues su método de conexión es mediante el clipaje de las pestañas con un conector a presión, o cual prevé una estabilidad total, por ello se propone con un diseño de perforación.

Capítulo 8

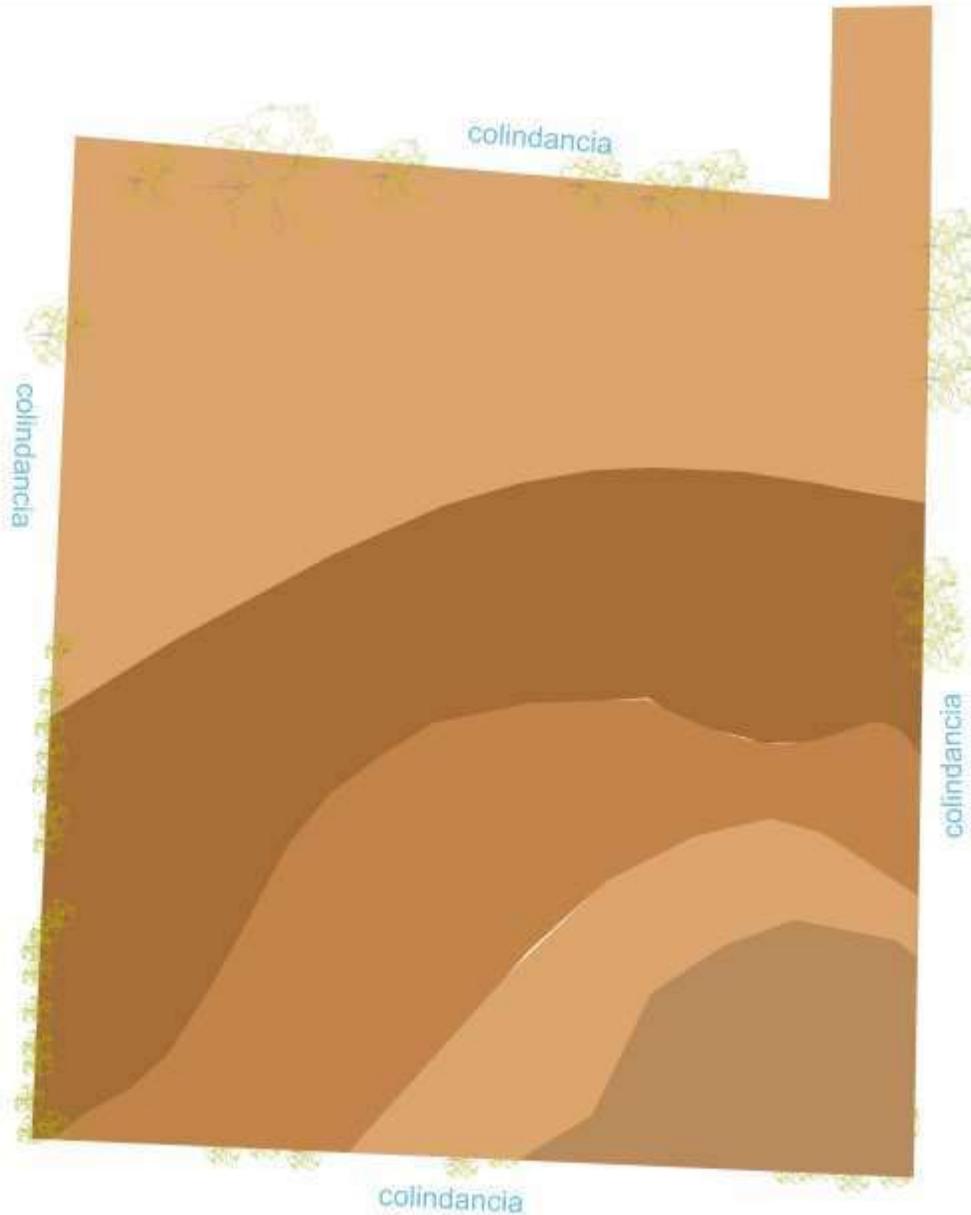
- 8.1 Proyecto Arquitectónico
- 8.2 Proyecto Constructivo
- 8.3 Proyecto Interiorismo
- 8.4 Proyecto Instalaciones
- 8.5 Análisis Preliminar

proyecto

TERRENO

Área: 9872.30 m²
 Perímetro: 398.48

Localizado en la Tenencia de Santiago Undameo, Morelia Mich, colinda con las comunidades de Tirio y Arrollo Colorado,



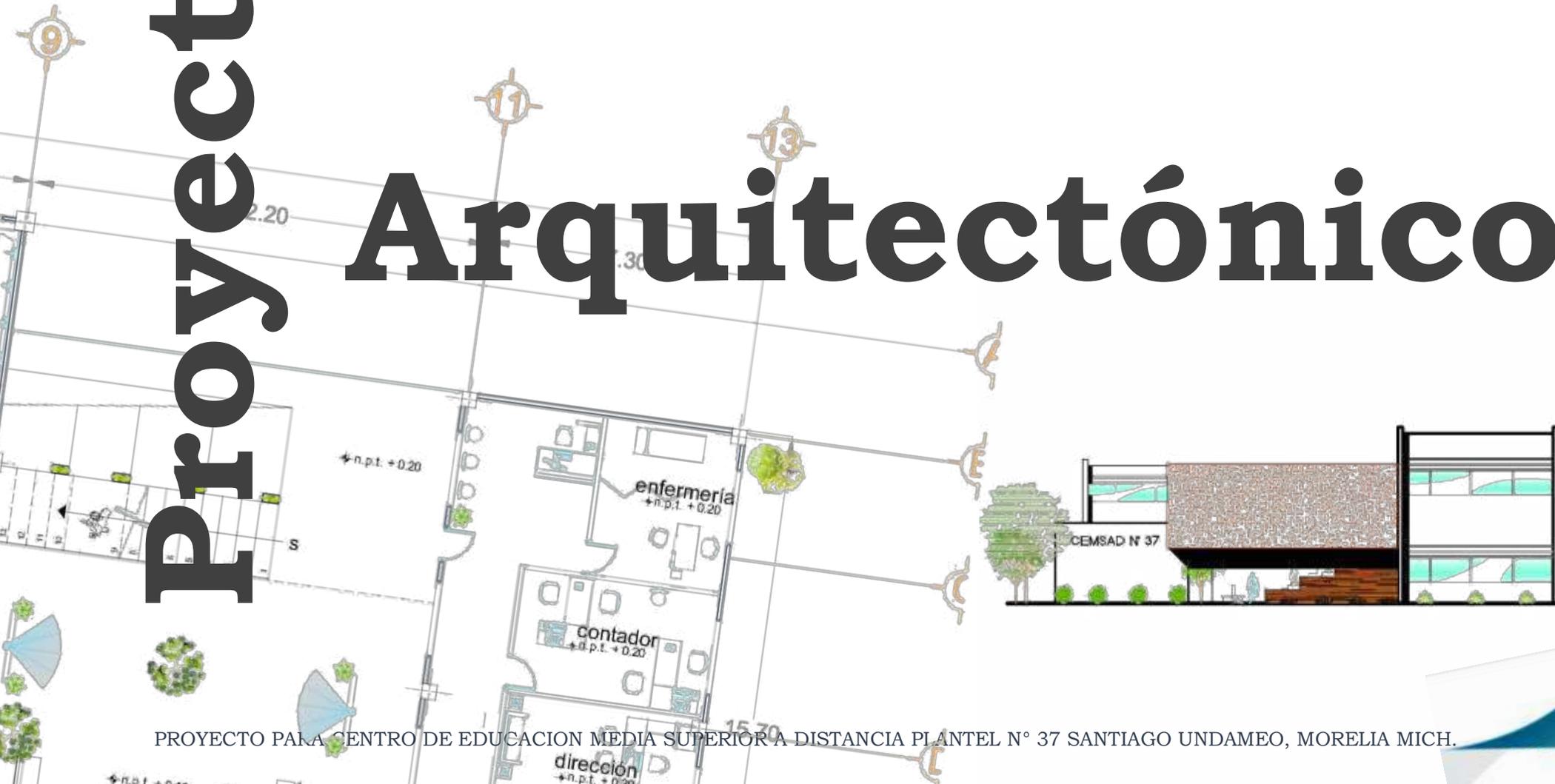
UNIVERSIDAD MICHOACANA
 DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

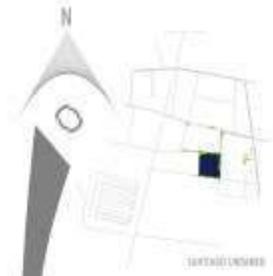
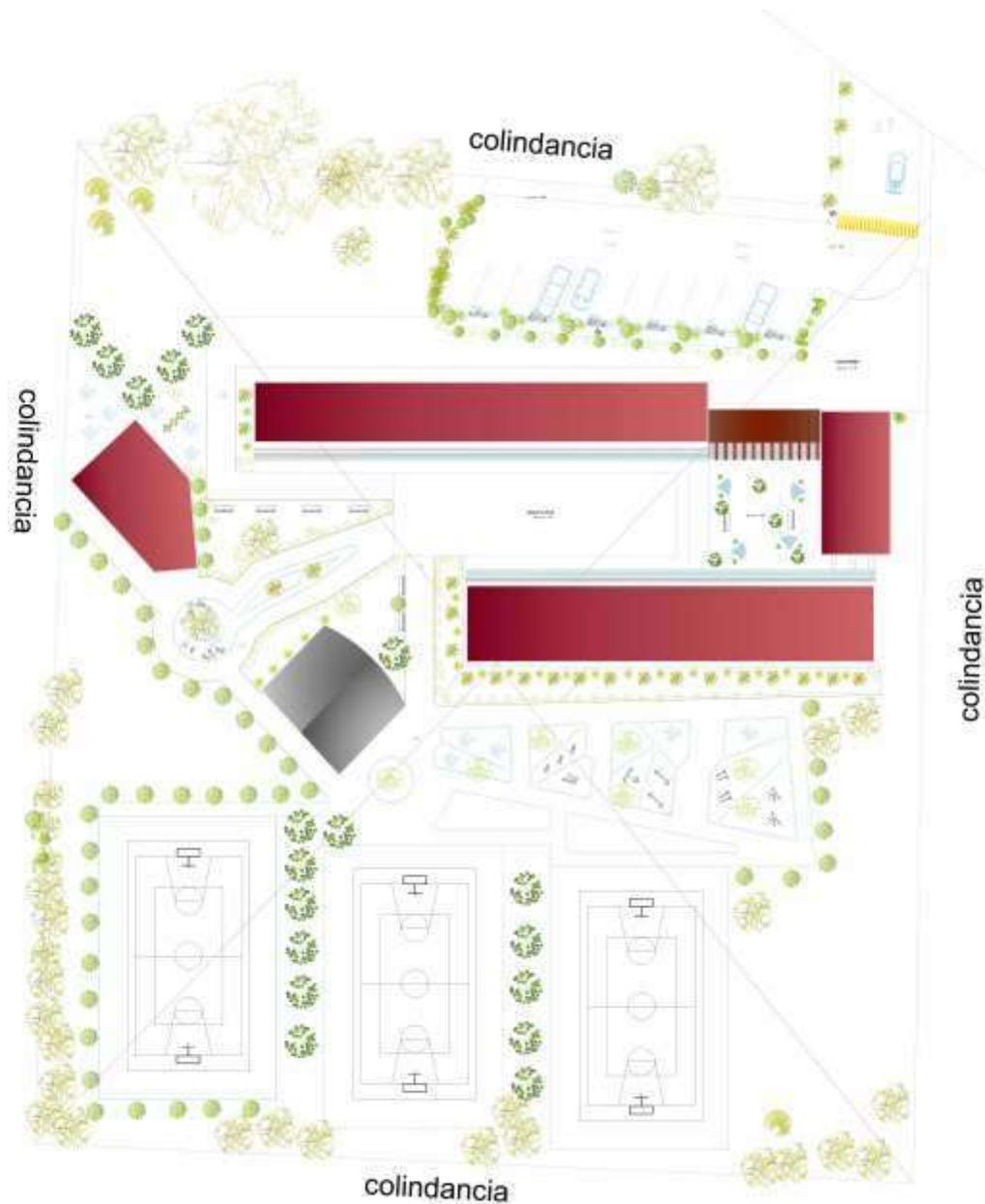
PROYECTA:
 MA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ
 DISEÑA:
 ARO. RICARDO GONZALES AVALOS
 PLANO:
 TOPOGRÁFICO.
 ESCALA:
 1:250
 FECHA:
 ENERO 2016

TOP-01

Proyecto

Arquitectónico





UNIVERSIDAD MICHOACANA
 DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
 MA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ
 AUTOR:
 ARQ. RICARDO GONZALES AVALOS
 PLANO:
 CONJUNTO
 ESCALA:
 1:250
 FECHA:
 ENERO 2016

ARQ-01



N



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROFESORA
MA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ

ALUMNO
ARQ. RICARDO GONZALES AVALOS

TÍTULO
CONJUNTO ARQUITÉCTONICO.

ESCALA
1:250

FECHA
ENERO 2016

ARQ-02



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
MA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ

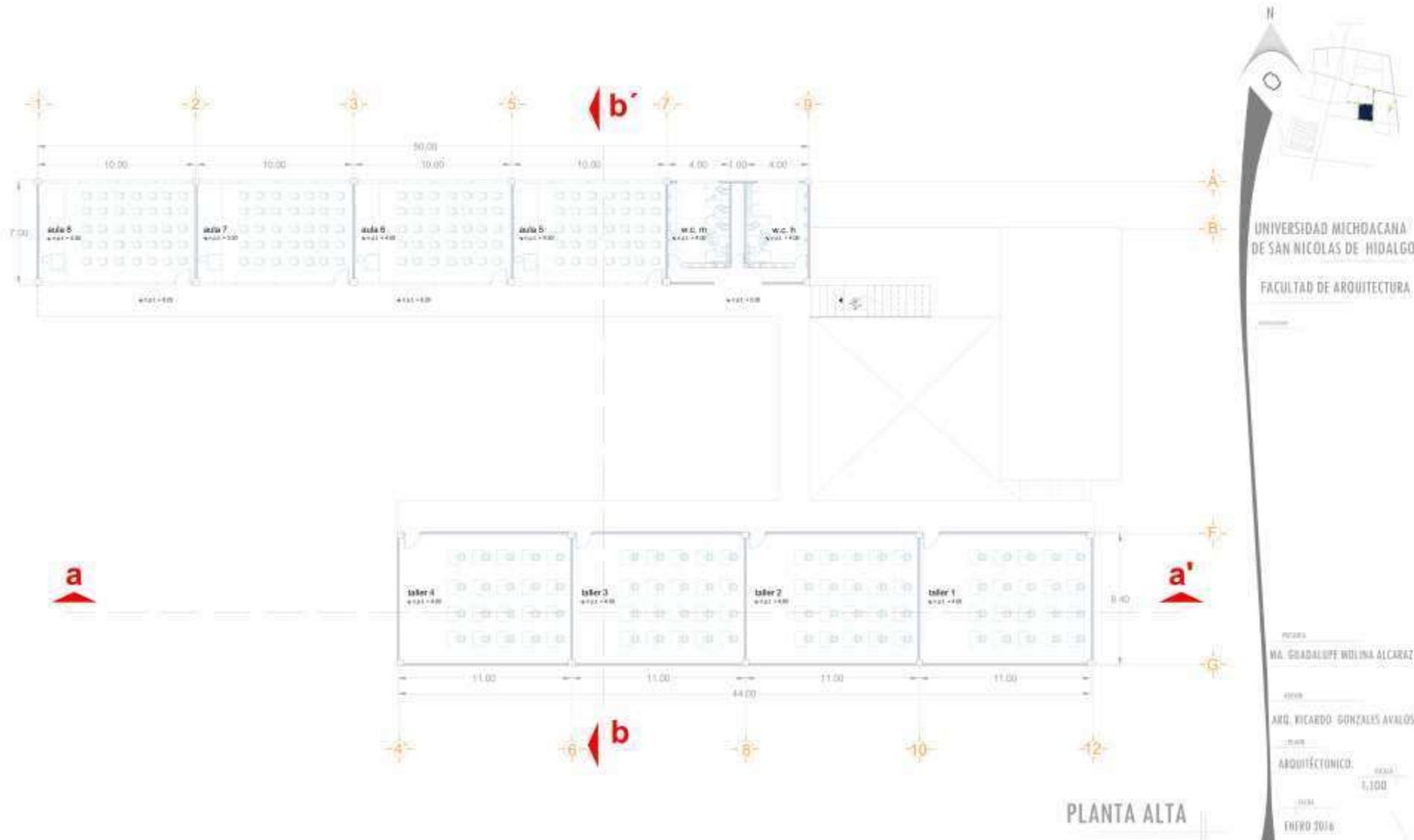
ARQUITECTO:
ARO. RICARDO GONZALEZ AVALOS

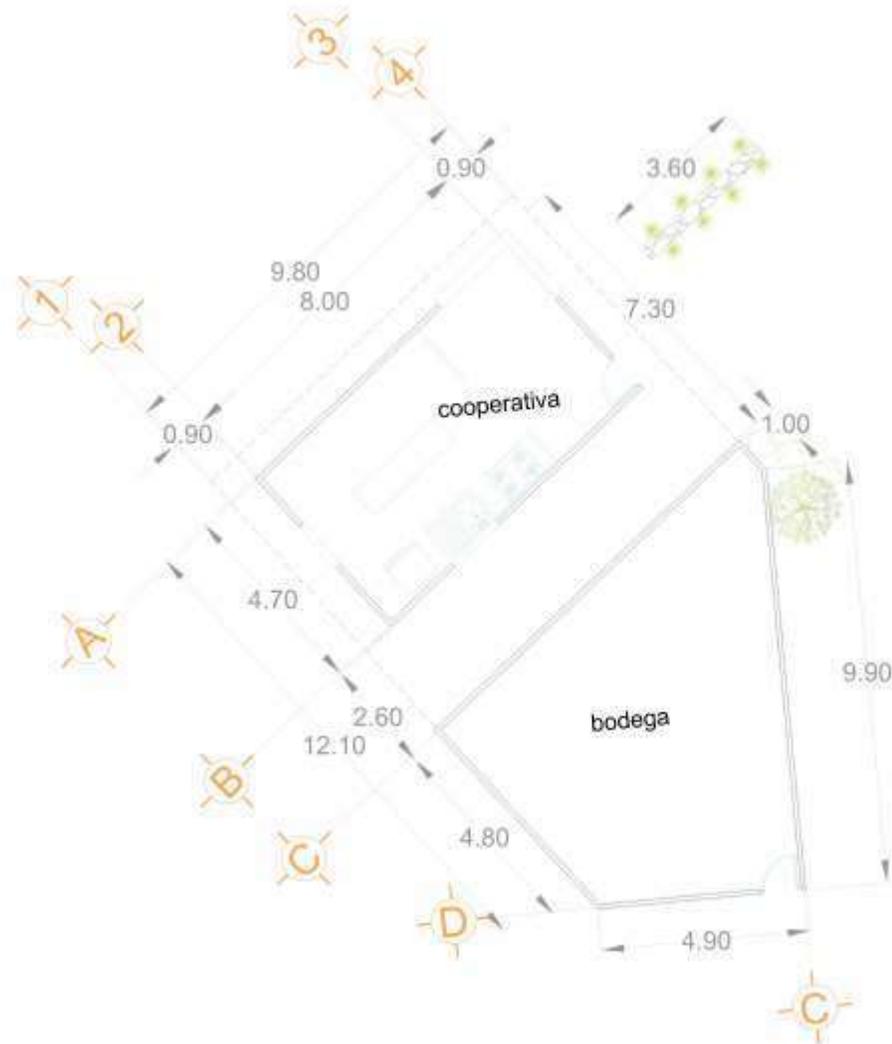
ESCALA:
ARQUITÉCTONICO: 1/100

FECHA:
ENERO 2016

PLANTA BAJA

ARQ-03

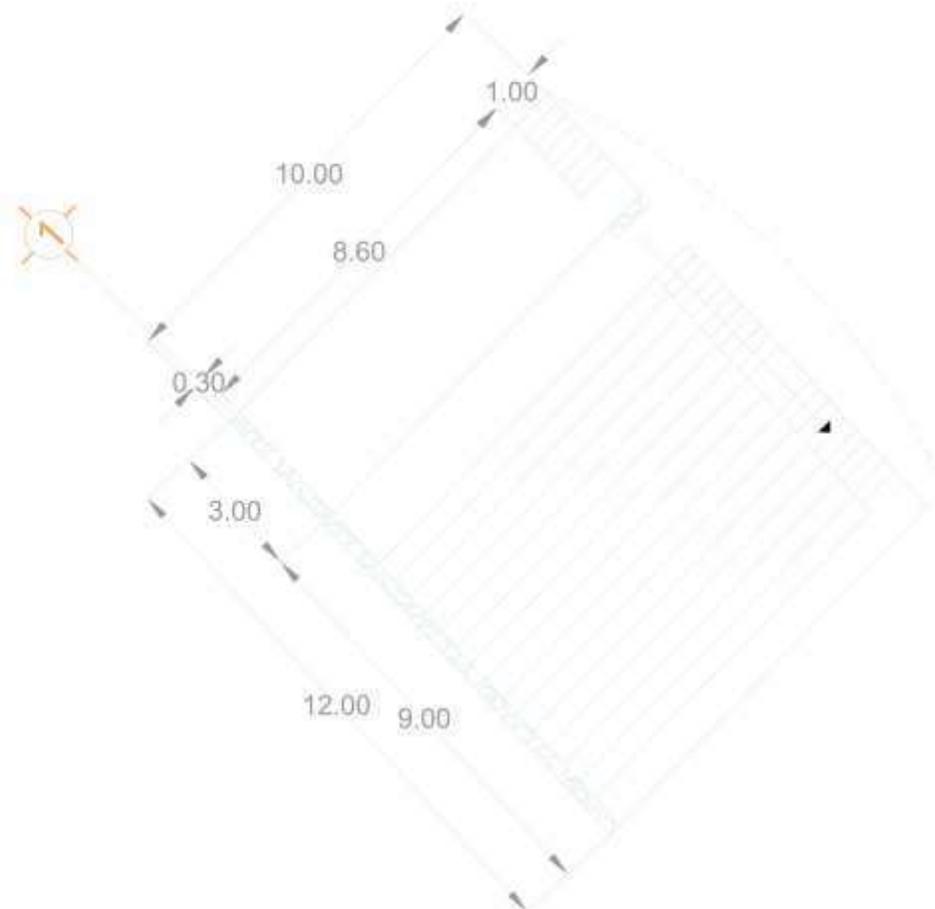




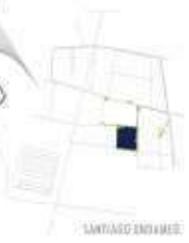
N

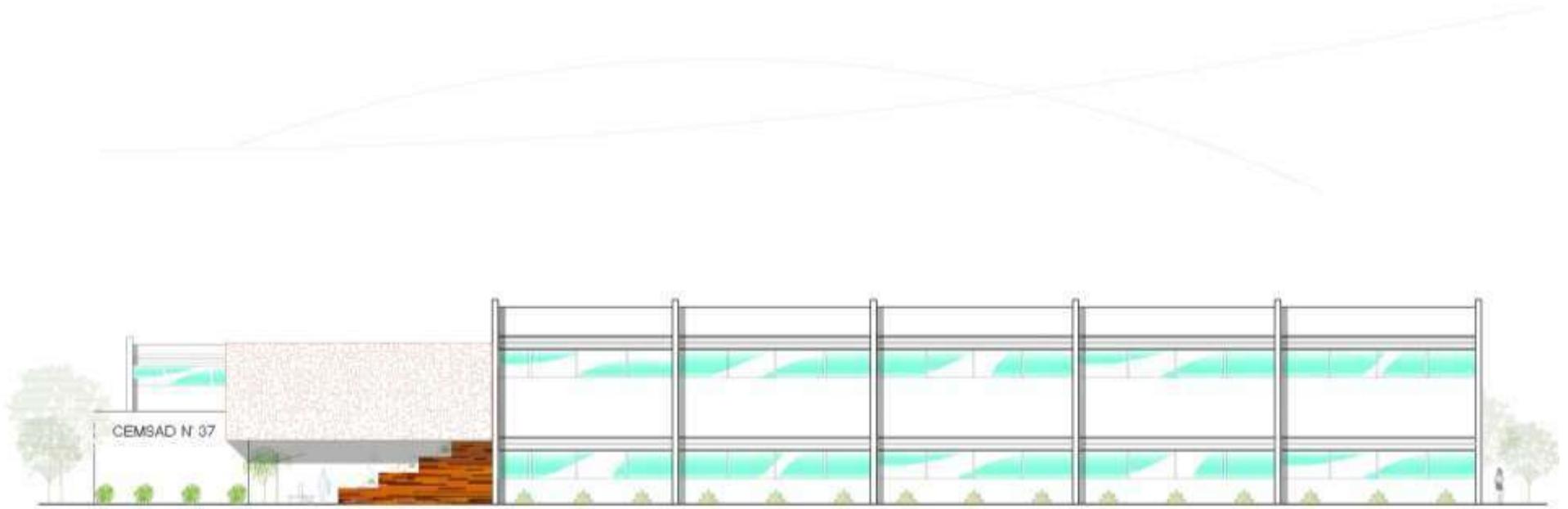
 UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 TITULO:
 MA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ
 DISEÑO:
 ARQ. RICARDO GONZALES AYALAS
 PLANO:
 ARQUITECTONICO. ESCALA: 1:50
 FECHA:
 ENERO 2016
 ARQ-05

PROYECTO PARA CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR A DISTANCIA, PLANTEL N° 37 SANTIAGO UNDAMEO, MORELIA MICH.

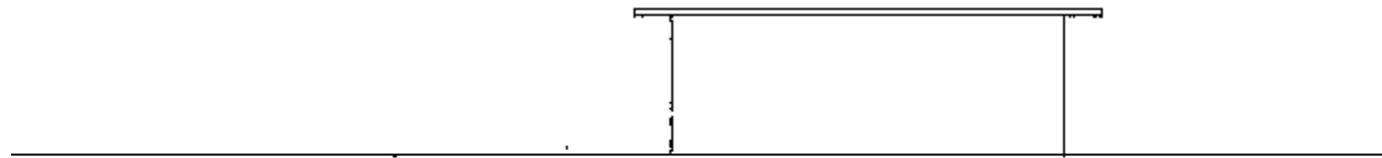


TEATRO AL AIRE LIBRE.



 UNIVERSIDAD MICHOACANA
 DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 MA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ
 ARQ. RICARDO GONZALES AVALOS
 ARQUITÉCTONICO
 ESCALA 1:50
 ENERO 2016
ARQ-06

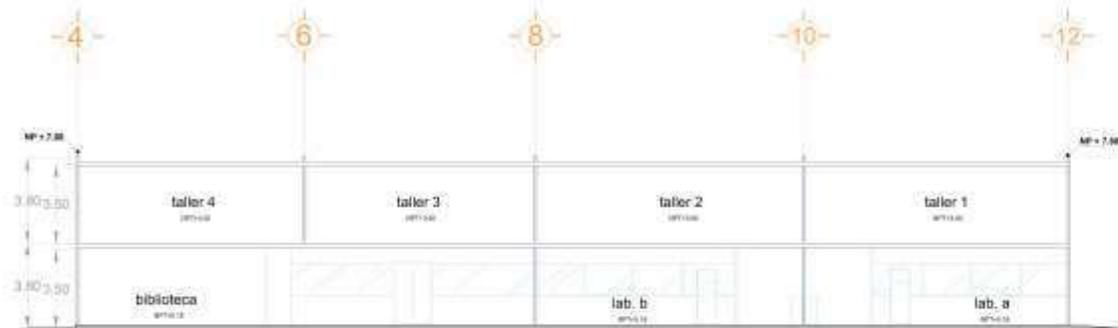


FACHADA PRINCIPAL

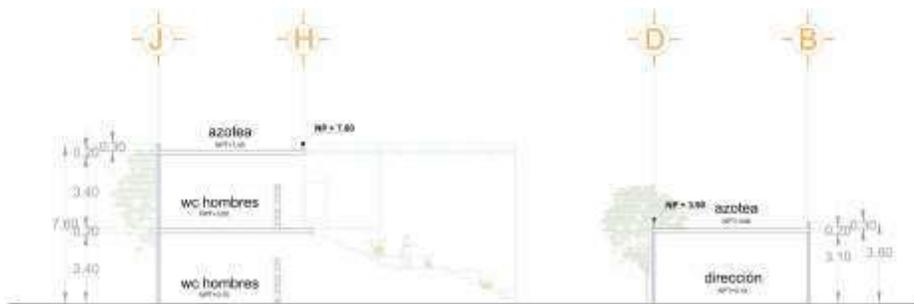


OPERATIVA.

FACHADA-TEATRO AL AIRE LIBRE.

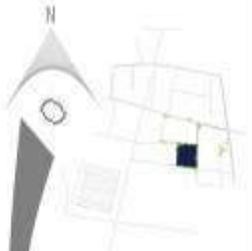


corte a-a'



corte b-b'

CORTES



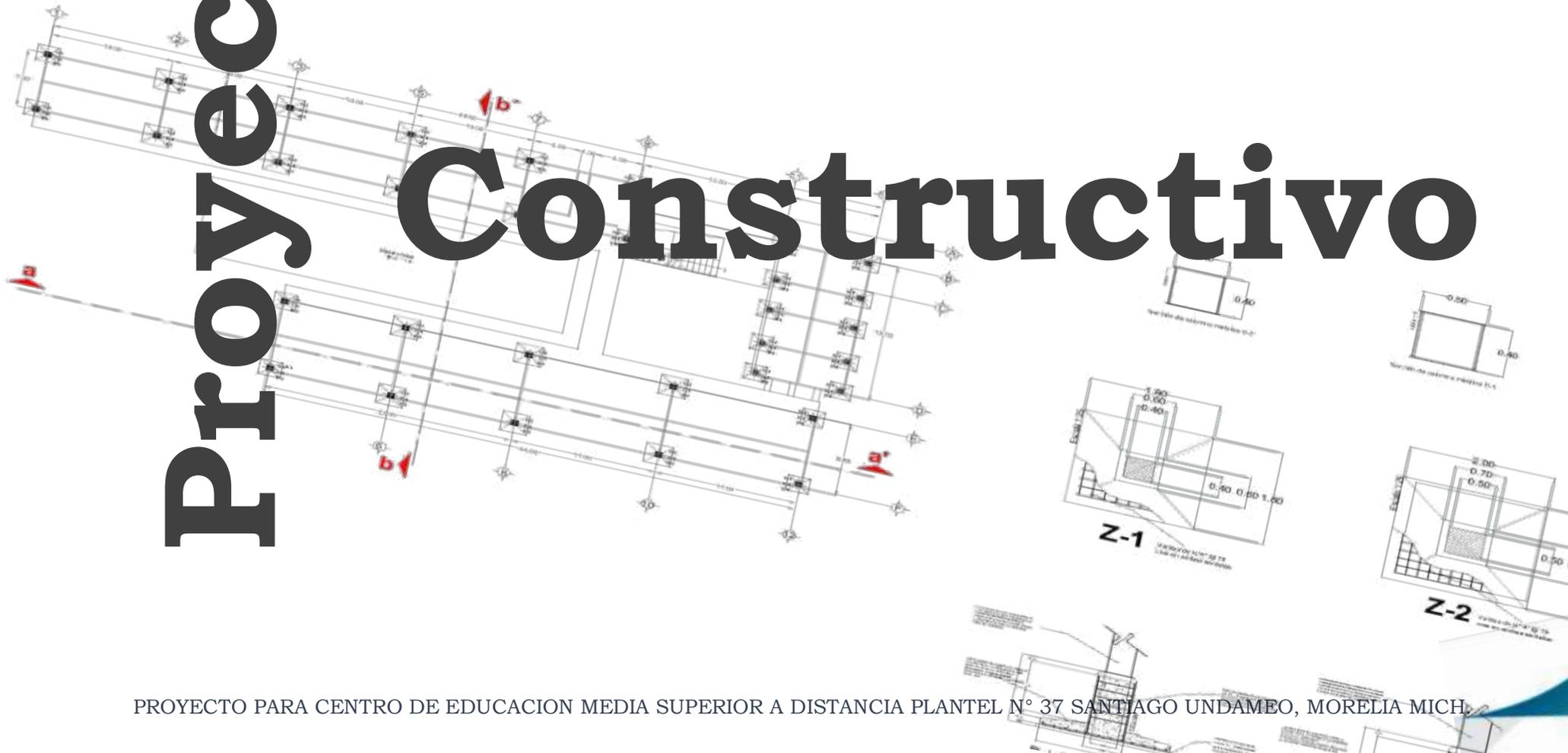
UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

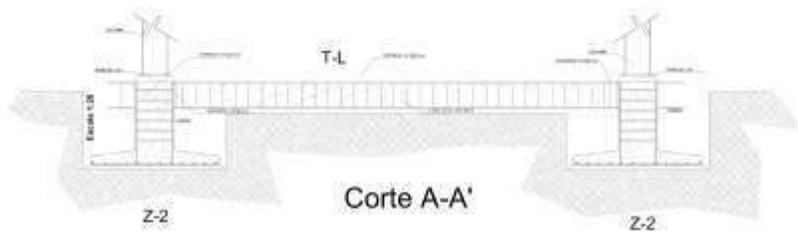
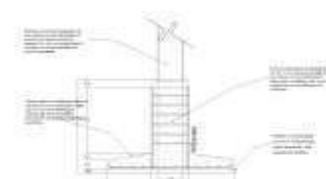
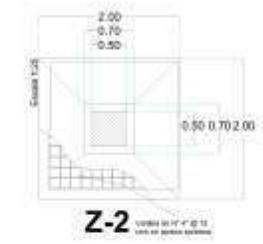
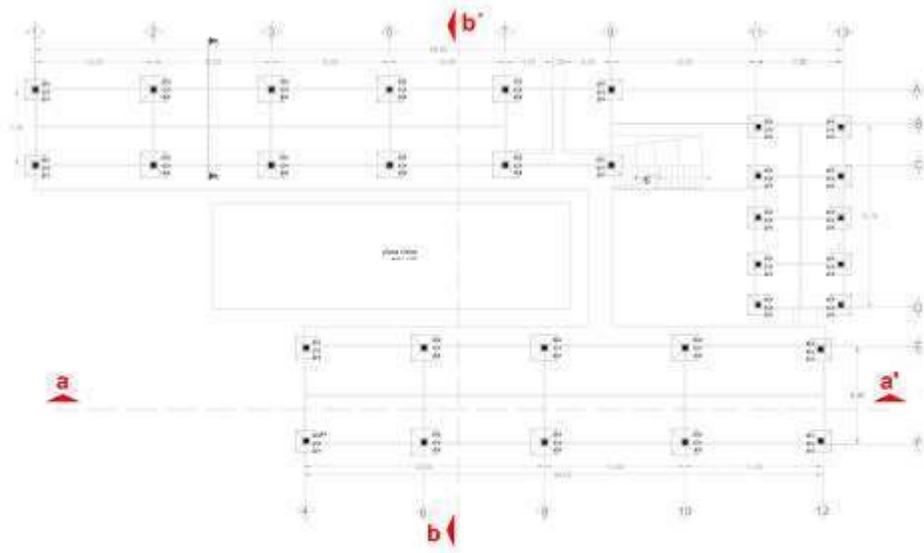
PROYECTO
 MA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ
 DISEÑO
 ARO. RICARDO GONZALES AVALOS
 ESCALA
 ARQUITECTÓNICO 1:100
 FECHA
 ENERO 2014

ARO-10

Proyecto

Constructivo





CLAVE	ESPECIFICACIONES	UNIDAD
Z-1	Columna de concreto armado de 40x40 cm para soportar carga de 1.80 m de altura sobre zapata de 0.40x0.80 m.	1.80x0.40x0.80
Z-2	Columna de concreto armado de 40x40 cm para soportar carga de 2.00 m de altura sobre zapata de 0.40x0.70 m.	2.00x0.40x0.70
T-1	Muro de concreto armado de 15 cm de espesor para soportar carga de 1.80 m de altura sobre zapata de 0.40x0.80 m.	1.80x0.15x0.80



SANTIAGO UNDAMEO
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE CIMENTACIÓN PARA CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR A DISTANCIA, PLANTEL N° 37 SANTIAGO UNDAMEO, MORELIA MICH.
Elaborado por: ARQ. RICARDO GONZALES AVALOS
Fecha: ENERO 2016

OBJETIVO:
Elaborar el proyecto de cimentación para el Centro de Educación Media Superior a Distancia, Plantel N° 37 Santiago Undameo, Morelia Mich.
Para la elaboración de este proyecto se consideró el tipo de suelo que se encuentra en el sitio de construcción, el tipo de estructura que se va a construir y el tipo de carga que se va a aplicar.
El tipo de cimentación que se va a utilizar es de tipo de zapatas y muros de concreto armado.
El tipo de suelo que se va a utilizar es de tipo de suelo firme.
El tipo de estructura que se va a utilizar es de tipo de estructura de concreto armado.
El tipo de carga que se va a aplicar es de tipo de carga muerta y viva.
El tipo de cimentación que se va a utilizar es de tipo de cimentación de concreto armado.

PROYECTA:
MA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ

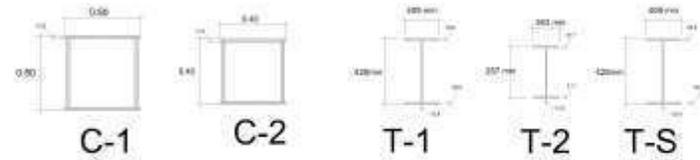
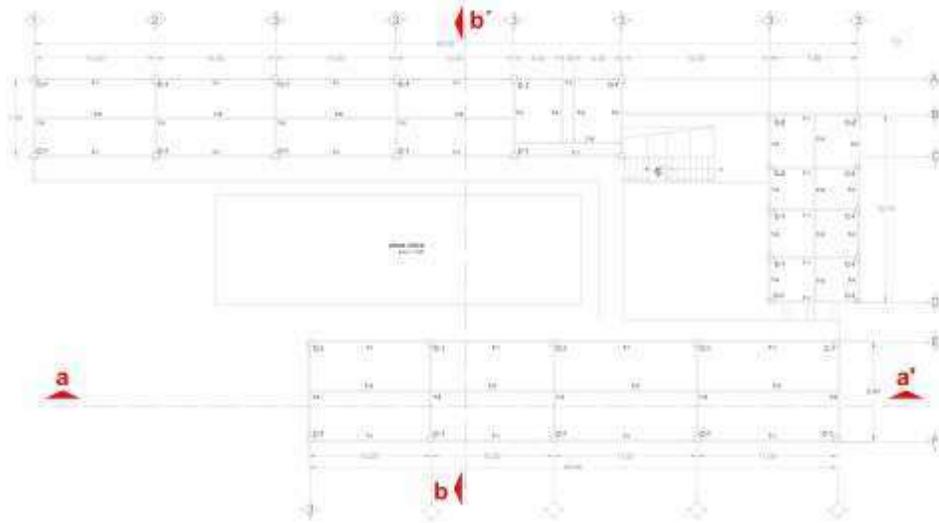
ELABORA:
ARQ. RICARDO GONZALES AVALOS

PLANO:
ESTRUCTURAL

ESCALA:
1:200
FECHA:
ENERO 2016

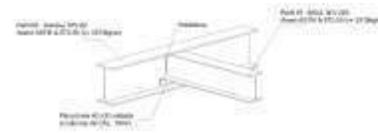
CIMENTACIÓN

EST-01

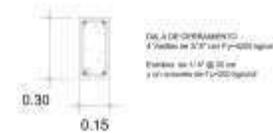


Columnas

Trabes



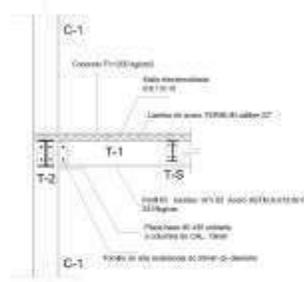
Detalle unión vigas T-2 y T-S



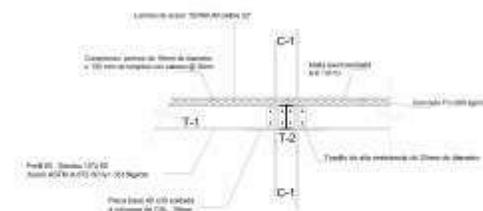
Detalle data de coqueamiento



Detalle de columna centro



Detalle de junta constructiva



Detalle de entrepiso encuentro vigas-columna



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS GENERALES

1. Se debe considerar el efecto de las cargas muertas y vivas.
2. Se debe considerar el efecto de las cargas de viento.
3. Se debe considerar el efecto de las cargas de sismo.
4. Se debe considerar el efecto de las cargas de temperatura.
5. Se debe considerar el efecto de las cargas de humedad.
6. Se debe considerar el efecto de las cargas de contaminación.
7. Se debe considerar el efecto de las cargas de ruido.
8. Se debe considerar el efecto de las cargas de vibración.
9. Se debe considerar el efecto de las cargas de impacto.
10. Se debe considerar el efecto de las cargas de explosión.

CONDICIONES

1. Se debe considerar el efecto de las cargas muertas y vivas.
2. Se debe considerar el efecto de las cargas de viento.
3. Se debe considerar el efecto de las cargas de sismo.
4. Se debe considerar el efecto de las cargas de temperatura.
5. Se debe considerar el efecto de las cargas de humedad.
6. Se debe considerar el efecto de las cargas de contaminación.
7. Se debe considerar el efecto de las cargas de ruido.
8. Se debe considerar el efecto de las cargas de vibración.
9. Se debe considerar el efecto de las cargas de impacto.
10. Se debe considerar el efecto de las cargas de explosión.

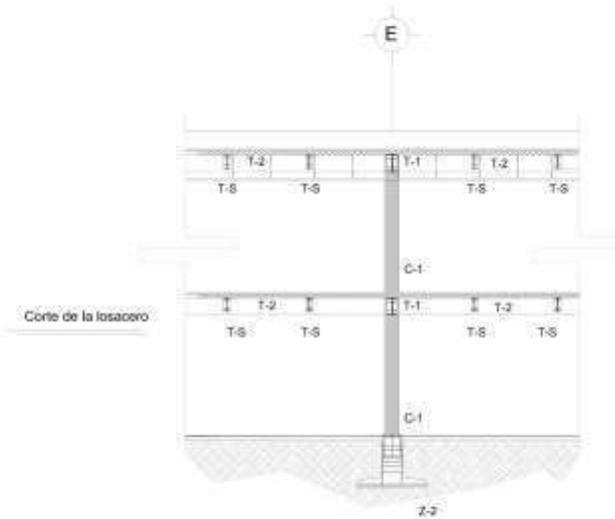
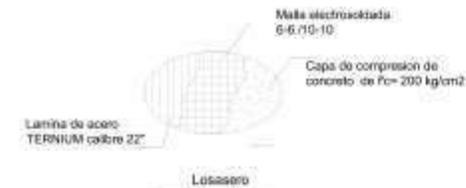
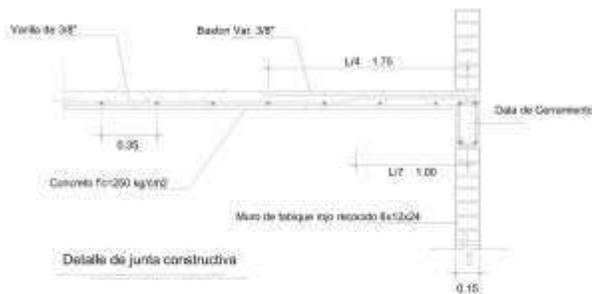
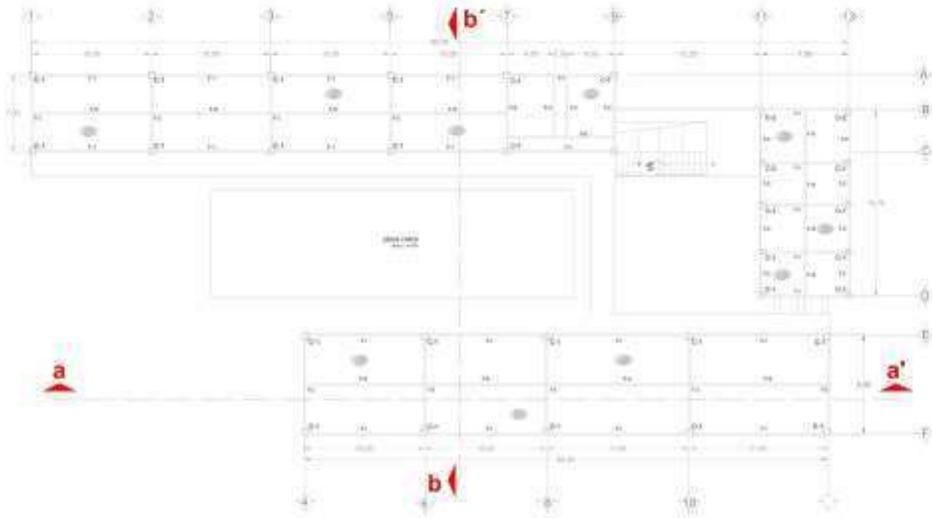
PROFESOR
MA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ

ALUMNO
ARQ. RICARDO GONZALES AYALOS

TÍTULO
ESTRUCTURAL

FECHA
ENERO 2016

EST-02



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

NOTAS GENERALES

1. El proyecto se realizó de acuerdo a los planos de arquitectura y estructura.
2. El proyecto se realizó de acuerdo a los planos de arquitectura y estructura.
3. El proyecto se realizó de acuerdo a los planos de arquitectura y estructura.
4. El proyecto se realizó de acuerdo a los planos de arquitectura y estructura.
5. El proyecto se realizó de acuerdo a los planos de arquitectura y estructura.
6. El proyecto se realizó de acuerdo a los planos de arquitectura y estructura.
7. El proyecto se realizó de acuerdo a los planos de arquitectura y estructura.
8. El proyecto se realizó de acuerdo a los planos de arquitectura y estructura.
9. El proyecto se realizó de acuerdo a los planos de arquitectura y estructura.
10. El proyecto se realizó de acuerdo a los planos de arquitectura y estructura.

PROFESOR
MA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ

AYUDANTE
ARG. RICARDO GUANTALESIMUNES

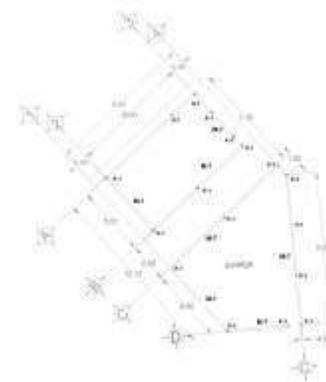
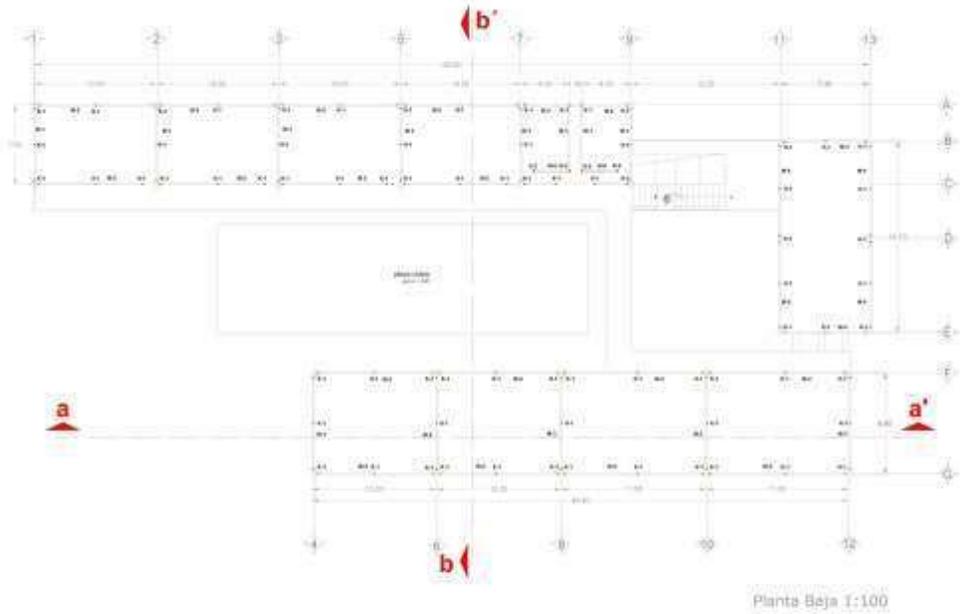
TÍTULO
ESTRUCTURAL

ESCALA
1:200

FECHA
ENERO 2016

LOSAS

EST-03

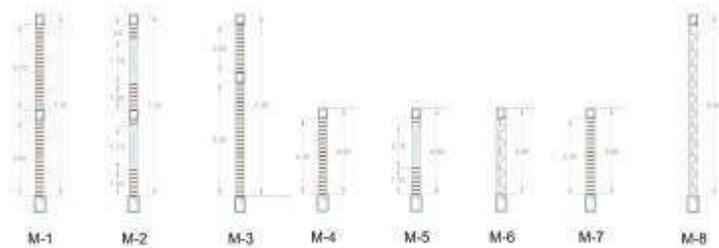


Cooperativa

1:125

Teatro al aire libre

1:125



Muros de tabique rojo recocido, juntas 1.5cm mortero cemento-arena 1:4.

Muros.

k-1



k-2



k-3



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SECCION A-A

1. El edificio deberá ser más de un nivel.
2. Para el alero de cobertura será 1.50m mínimo.
3. El sistema de columnas será de 20x20cm, mínimo a que se pueda disminuir en altura.
4. La altura máxima será de 2.70m por cada planta.
5. Todos los muros en un grupo de muros serán con espesor de 20cm.
6. Los muros y techos de muros serán de muros con espesor de 20cm.
7. El tipo de muros será de muros con 1.50m de espesor mínimo en altura máxima de 2.70m.
8. Los muros de distribución serán de 20cm de espesor mínimo.
9. Los muros de muros, techos y bases de columnas serán de muros con espesor de 20cm.
10. Todos los muros, techos y bases de columnas serán de muros con 1.50m de espesor mínimo.
11. Los muros de muros, techos y bases de columnas serán de muros con 1.50m de espesor mínimo.

PROFESORA

MA. GUADALUPE HOLINA ALCARAZ

ALUMNO

ARQ. RICARDO GONZALES AVALOS

PLANO

ESTRUCTURAL

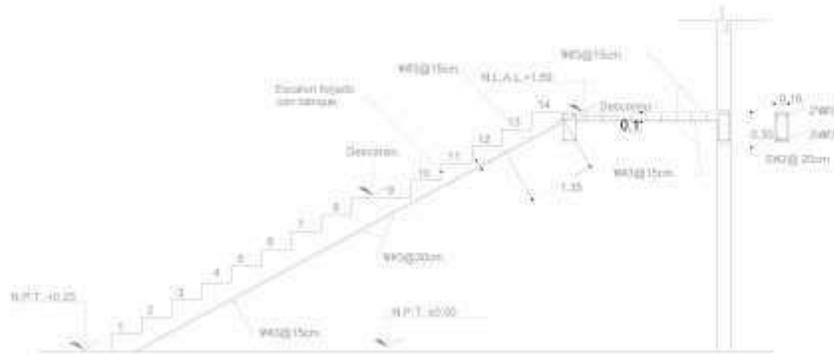
1:200

FECHA

ENERO 2016

ALBAÑILERÍA

EST-04



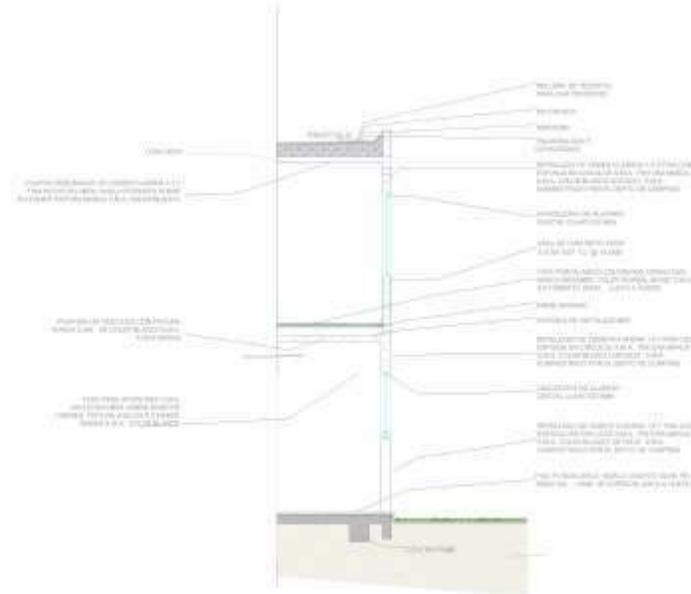
Detalle de escalera

sin escala



Corte por fachada

sin escala



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

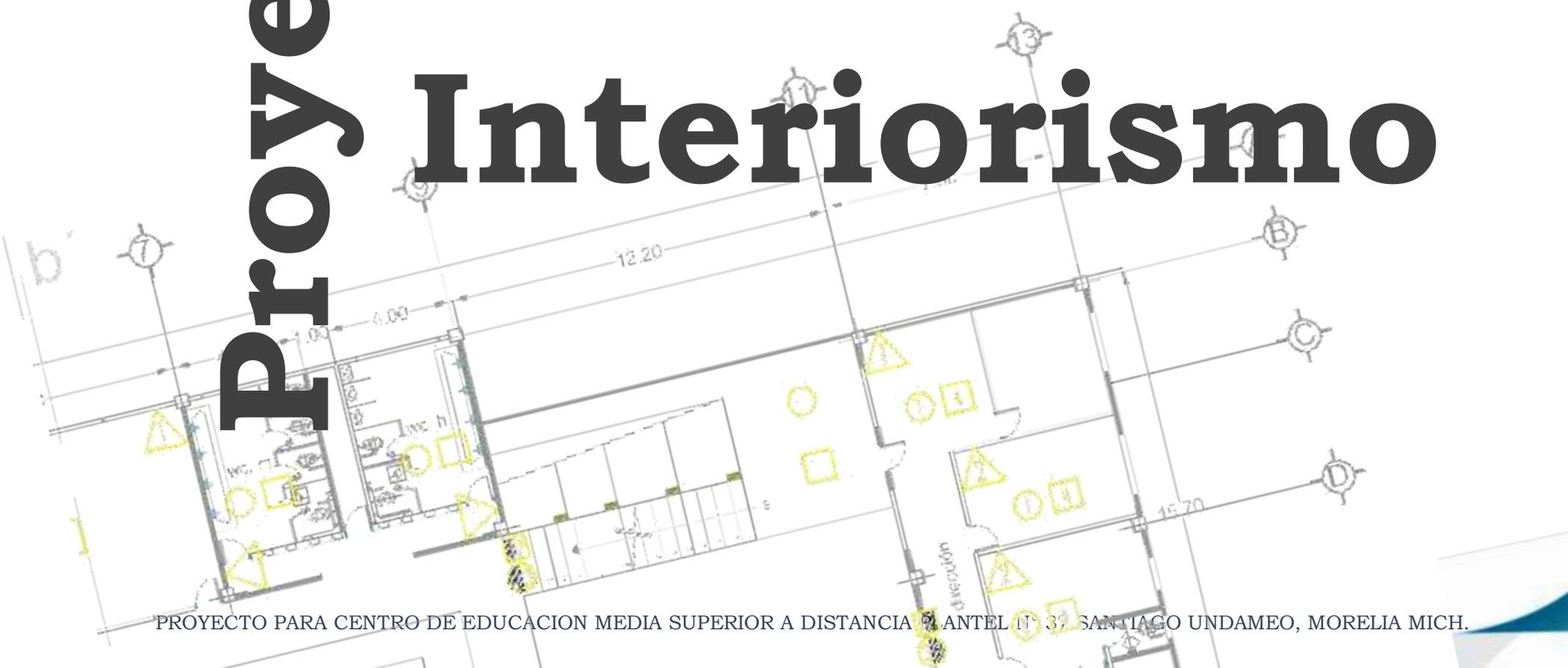
PROYECTO
MA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ
AUTOR
ARQ. RICARDO GONZALES AVALOS
TIPO
ESTRUCTURAL
FECHA
ENERO 2014

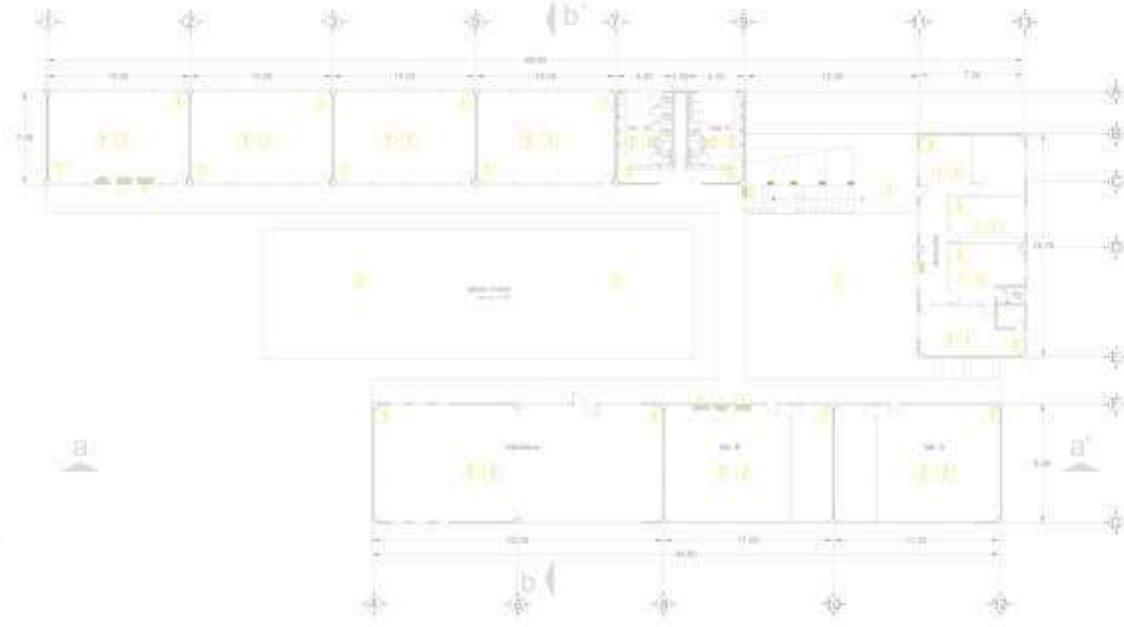
ESCALERAS

EST-06

Proyecto

Interiorismo





1. Plano de fachada, sección con carpintería del tipo 1 y 1.1000 kg/m² y 1.10000 kg/m², según especificación de fachada exterior, vidrio espejo gris/verde, 5 mm, aluminio con pintura negra mate, marco aluminio negro, en la carpintería se usará un color gris mate RAL 7017TT. El cerramiento con alfileres 1000 mm, cada 100 mm, espaldas hacia exterior, con bridas de aluminio negro.

2. Plano de fachada, sección con carpintería del tipo 1 y 1.1000 kg/m² y 1.10000 kg/m², según especificación de fachada exterior, vidrio espejo gris/verde, 5 mm, aluminio con pintura negra mate, marco aluminio negro, en la carpintería se usará un color gris mate RAL 7017TT. El cerramiento con alfileres 1000 mm, cada 100 mm, espaldas hacia exterior, con bridas de aluminio negro.

3. Plano de fachada, sección con carpintería del tipo 1 y 1.1000 kg/m² y 1.10000 kg/m², según especificación de fachada exterior, vidrio espejo gris/verde, 5 mm, aluminio con pintura negra mate, marco aluminio negro, en la carpintería se usará un color gris mate RAL 7017TT. El cerramiento con alfileres 1000 mm, cada 100 mm, espaldas hacia exterior, con bridas de aluminio negro.

4. Plano de fachada, sección con carpintería del tipo 1 y 1.1000 kg/m² y 1.10000 kg/m², según especificación de fachada exterior, vidrio espejo gris/verde, 5 mm, aluminio con pintura negra mate, marco aluminio negro, en la carpintería se usará un color gris mate RAL 7017TT. El cerramiento con alfileres 1000 mm, cada 100 mm, espaldas hacia exterior, con bridas de aluminio negro.

5. Plano de fachada, sección con carpintería del tipo 1 y 1.1000 kg/m² y 1.10000 kg/m², según especificación de fachada exterior, vidrio espejo gris/verde, 5 mm, aluminio con pintura negra mate, marco aluminio negro, en la carpintería se usará un color gris mate RAL 7017TT. El cerramiento con alfileres 1000 mm, cada 100 mm, espaldas hacia exterior, con bridas de aluminio negro.

6. Plano de fachada, sección con carpintería del tipo 1 y 1.1000 kg/m² y 1.10000 kg/m², según especificación de fachada exterior, vidrio espejo gris/verde, 5 mm, aluminio con pintura negra mate, marco aluminio negro, en la carpintería se usará un color gris mate RAL 7017TT. El cerramiento con alfileres 1000 mm, cada 100 mm, espaldas hacia exterior, con bridas de aluminio negro.

7. Plano de fachada, sección con carpintería del tipo 1 y 1.1000 kg/m² y 1.10000 kg/m², según especificación de fachada exterior, vidrio espejo gris/verde, 5 mm, aluminio con pintura negra mate, marco aluminio negro, en la carpintería se usará un color gris mate RAL 7017TT. El cerramiento con alfileres 1000 mm, cada 100 mm, espaldas hacia exterior, con bridas de aluminio negro.

8. Plano de fachada, sección con carpintería del tipo 1 y 1.1000 kg/m² y 1.10000 kg/m², según especificación de fachada exterior, vidrio espejo gris/verde, 5 mm, aluminio con pintura negra mate, marco aluminio negro, en la carpintería se usará un color gris mate RAL 7017TT. El cerramiento con alfileres 1000 mm, cada 100 mm, espaldas hacia exterior, con bridas de aluminio negro.

9. Plano de fachada, sección con carpintería del tipo 1 y 1.1000 kg/m² y 1.10000 kg/m², según especificación de fachada exterior, vidrio espejo gris/verde, 5 mm, aluminio con pintura negra mate, marco aluminio negro, en la carpintería se usará un color gris mate RAL 7017TT. El cerramiento con alfileres 1000 mm, cada 100 mm, espaldas hacia exterior, con bridas de aluminio negro.

10. Plano de fachada, sección con carpintería del tipo 1 y 1.1000 kg/m² y 1.10000 kg/m², según especificación de fachada exterior, vidrio espejo gris/verde, 5 mm, aluminio con pintura negra mate, marco aluminio negro, en la carpintería se usará un color gris mate RAL 7017TT. El cerramiento con alfileres 1000 mm, cada 100 mm, espaldas hacia exterior, con bridas de aluminio negro.

11. Plano de fachada, sección con carpintería del tipo 1 y 1.1000 kg/m² y 1.10000 kg/m², según especificación de fachada exterior, vidrio espejo gris/verde, 5 mm, aluminio con pintura negra mate, marco aluminio negro, en la carpintería se usará un color gris mate RAL 7017TT. El cerramiento con alfileres 1000 mm, cada 100 mm, espaldas hacia exterior, con bridas de aluminio negro.

12. Plano de fachada, sección con carpintería del tipo 1 y 1.1000 kg/m² y 1.10000 kg/m², según especificación de fachada exterior, vidrio espejo gris/verde, 5 mm, aluminio con pintura negra mate, marco aluminio negro, en la carpintería se usará un color gris mate RAL 7017TT. El cerramiento con alfileres 1000 mm, cada 100 mm, espaldas hacia exterior, con bridas de aluminio negro.

13. Plano de fachada, sección con carpintería del tipo 1 y 1.1000 kg/m² y 1.10000 kg/m², según especificación de fachada exterior, vidrio espejo gris/verde, 5 mm, aluminio con pintura negra mate, marco aluminio negro, en la carpintería se usará un color gris mate RAL 7017TT. El cerramiento con alfileres 1000 mm, cada 100 mm, espaldas hacia exterior, con bridas de aluminio negro.

14. Plano de fachada, sección con carpintería del tipo 1 y 1.1000 kg/m² y 1.10000 kg/m², según especificación de fachada exterior, vidrio espejo gris/verde, 5 mm, aluminio con pintura negra mate, marco aluminio negro, en la carpintería se usará un color gris mate RAL 7017TT. El cerramiento con alfileres 1000 mm, cada 100 mm, espaldas hacia exterior, con bridas de aluminio negro.

SANTIAGO UNDAMEO

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

EXPOSICIONES

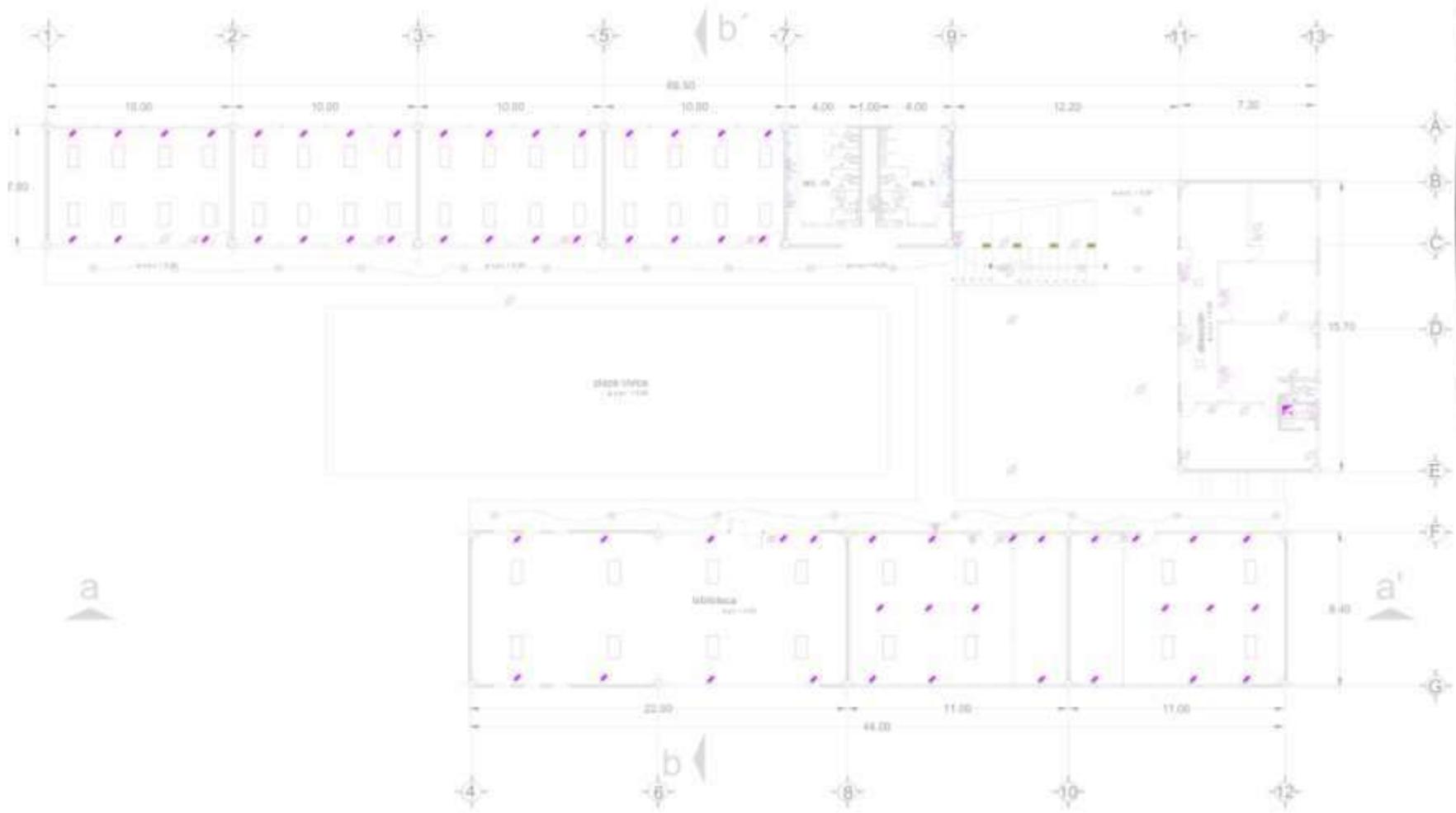
PROFESOR
NA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ

ALUMNO
ARG. RICARDO AVALOS GONZALES

TÍTULO
ACABADOS: 1:100

FECHA
OCTUBRE 2015:

ACA-01



PLANTA BAJA

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTOS

- ACUMULADOR
- PAREDÓN
- INSTALACION
- CENTRO DE CARGA
- IMPULSOR BINOCULAR
- IMPULSOR DE VIDEOTECA
- SALIDA DE CABLE
- LÁMPARA
- INTERRUPTOR

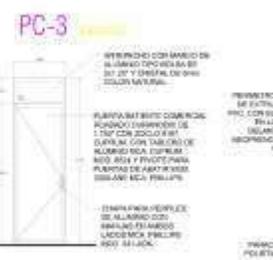
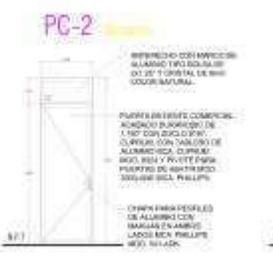
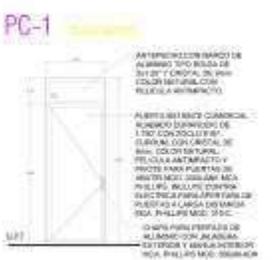
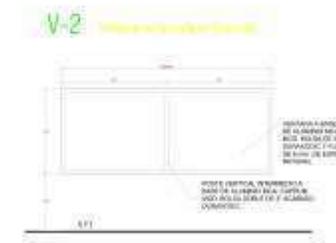
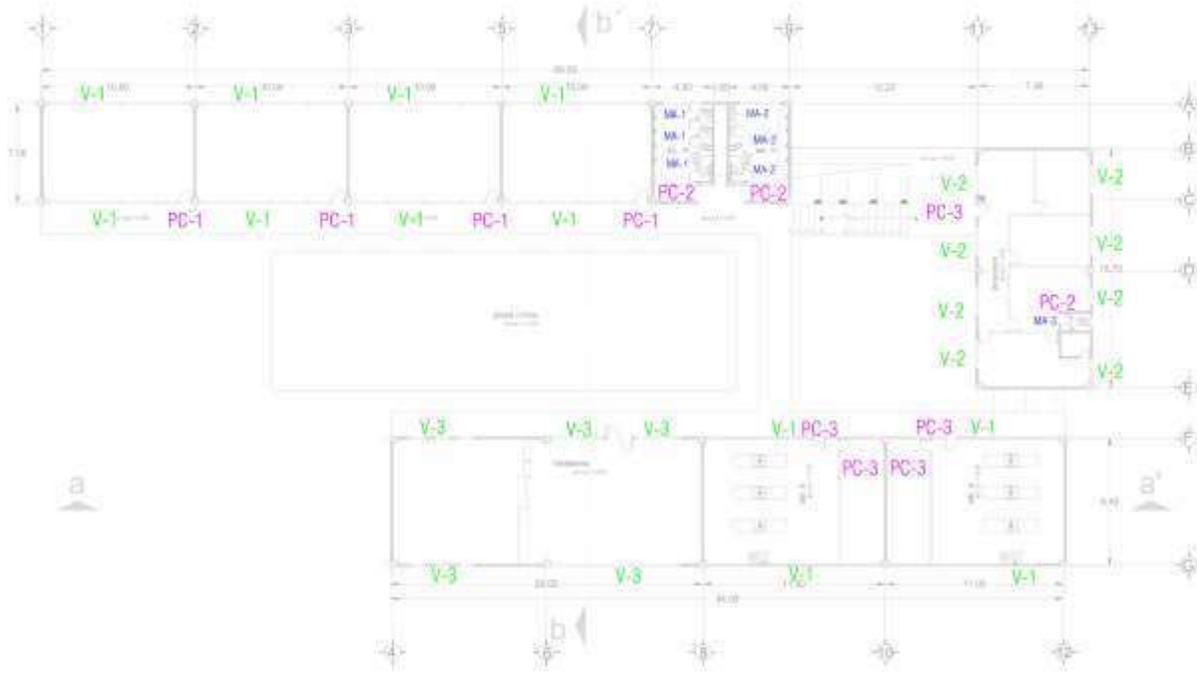
PROFESOR
 MA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ

ALUMNO
 ARO. RICARDO ARIAS GONZALEZ

TÍTULO
 ILUMINACIÓN

FECHA
 OCTUBRE 2015

ILU-01



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

- LEGENDA
- P Índice puerta
 - PC Índice puerta de cristal
 - MA Índice manivela
 - V Índice ventana
 - CI Índice cristal tipo

- NOTAS
- 1.- Consultar medidas
 - 2.- Verificar medidas y niveles en obra
 - 3.- Todo aserrío usado en puertas llevar hoja
 - 4.- Usar vidrio transparente para interiores y antisolarizado para exteriores
 - 5.- Talar las puertas llevando líneas de corte para poder hacer perfilado mod. 95C

PROFESOR
MA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ

PROFESOR
ARO. RICARDO AVALOS GONZALES

PROFESOR
CANCELERÍA

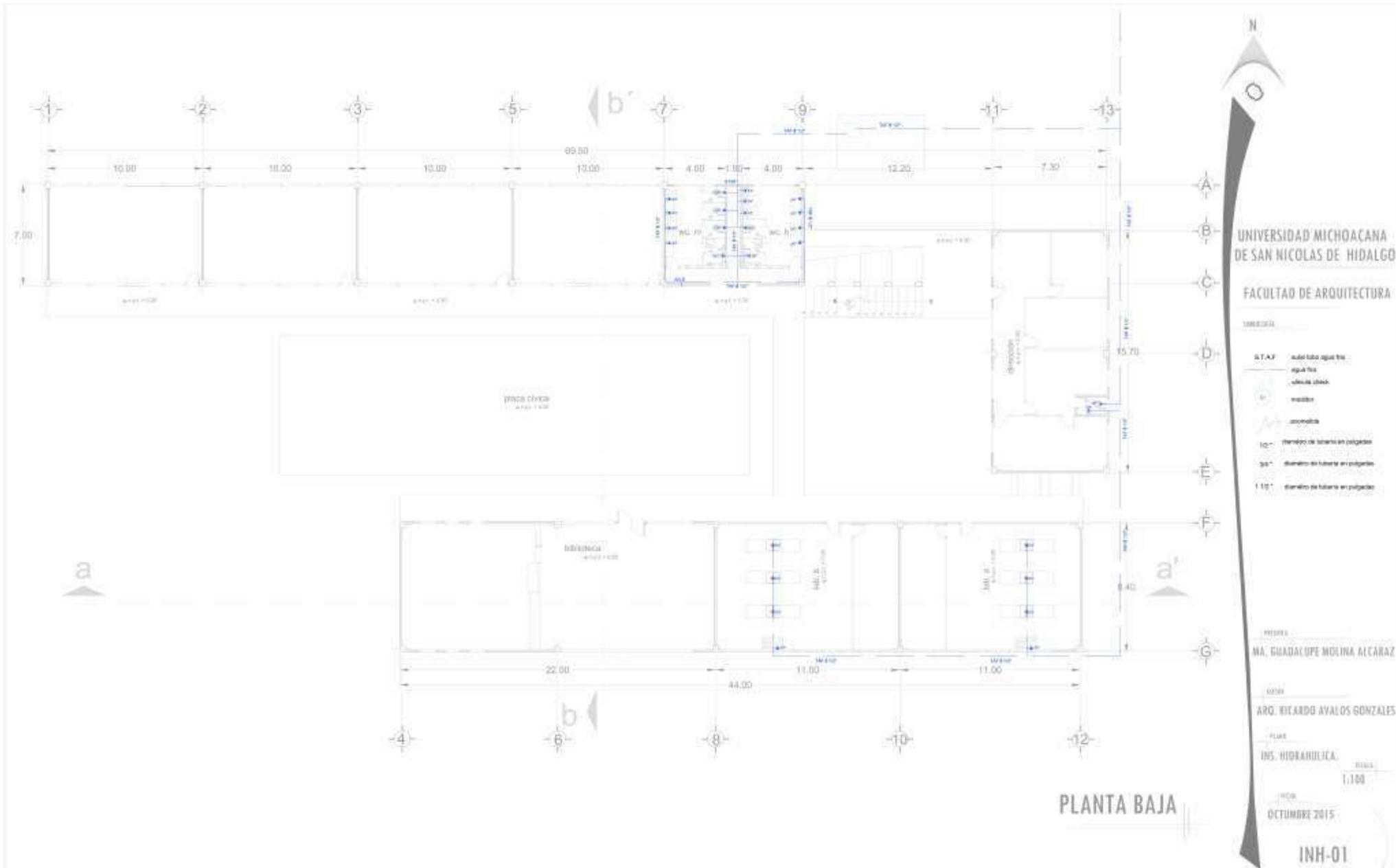
PLANTA BAJA

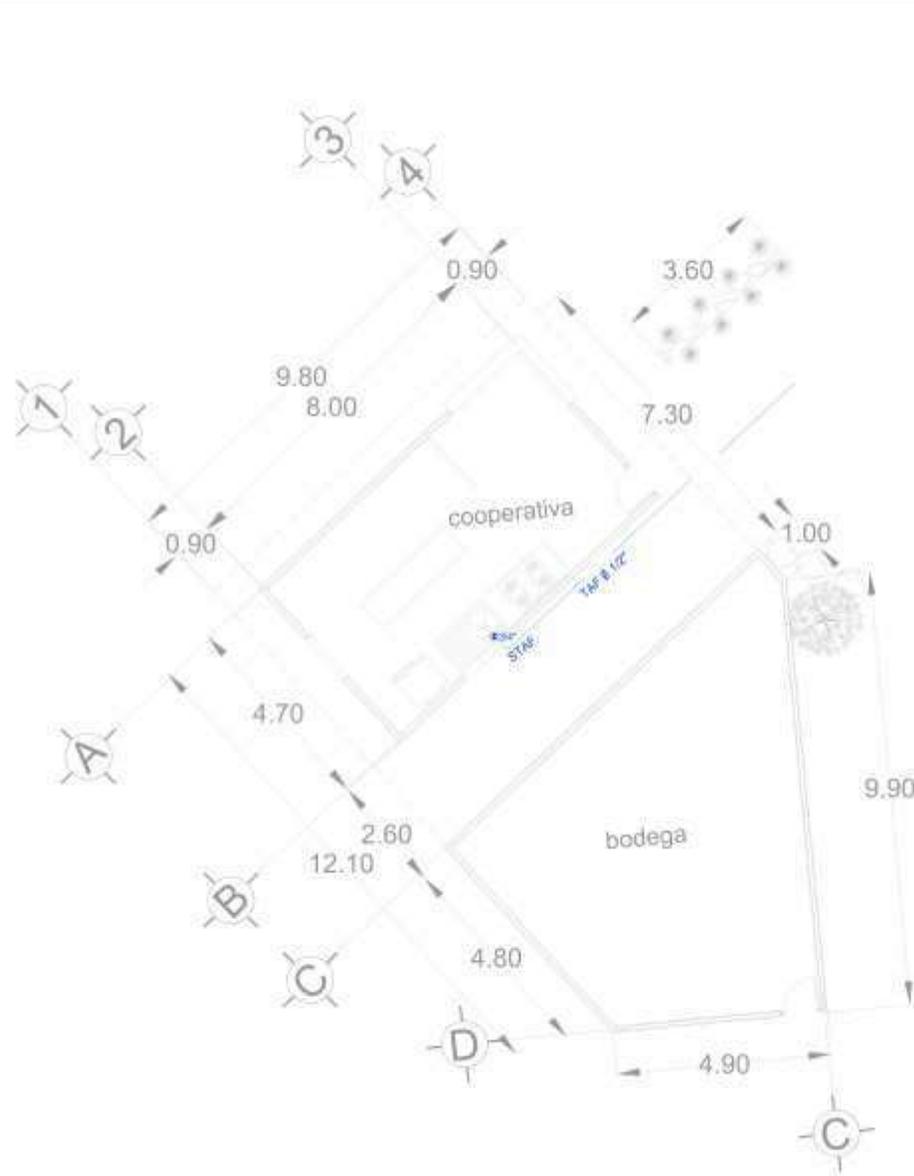
OCTUBRE 2015

CAN-01

Proyecto

Instalaciones





COOPERATIVA.

N

0

UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD

STAB: tubo tubo agua fría
agua fría
cable de acero

Esc. STAB

Escaleras

1/2" - diámetro de tubería en pulgadas
3/4" - diámetro de tubería en pulgadas
1 1/2" - diámetro de tubería en pulgadas

PROFESORA

MA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ

ARQUITECTO

ARO. RICARDO AVALOS GONZALES

PLAZA

IRS. HIDRAULICA

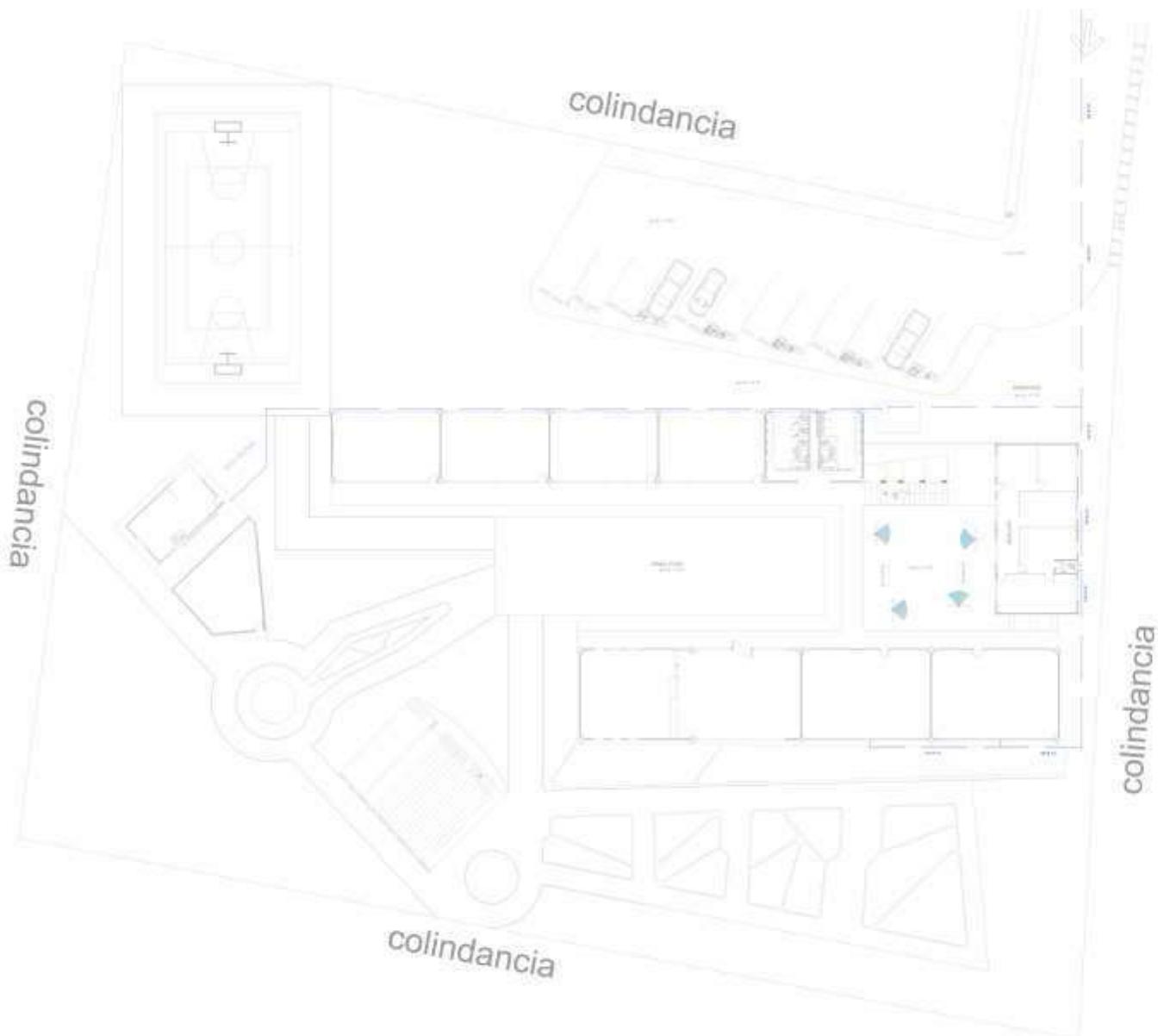
ESCALA

1:100

FECHA

OCTUBRE 2015

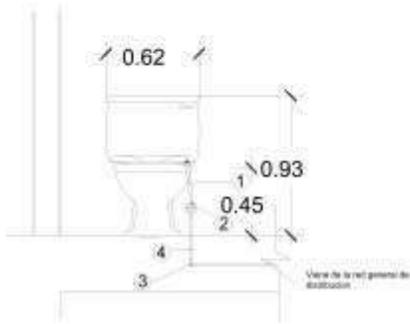
INH-02



UNIVERSIDAD MICHOACANA
 DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO
 MA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ
 AUTOR
 ARQ. RICARDO AVALOS GONZALES
 TÍTULO
 IVS. HIDRÁULICA
 ESCALA
 1:75
 FECHA
 OCTUBRE 2015

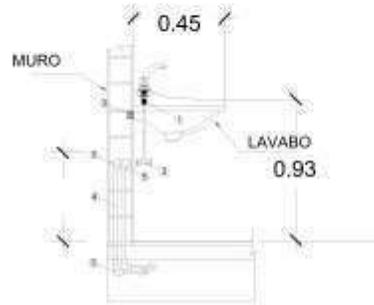
INH-03



ALZADO INS. HIDRAULICA W.C.

ESC. 1:20

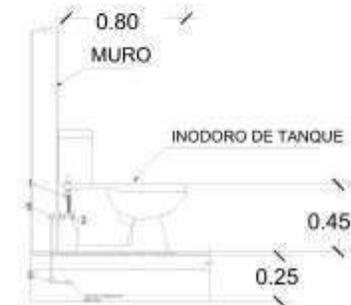
- 1 - Manguera alimentadora para lavabo con inserto de bronce, 30.00cm
- 2 - Valvula salida angular cpvc 1/2"
- 3 - Union tipo "Tee" de cpvc 1/2"
- 4 - Tubo de cpvc 1/2"
- 5 - Codo 90° de cpvc 1/2"



perfil inst. hidraulica lavabo.

ESC. 1:20

- 1 - Manguera alimentadora para lavabo con inserto de bronce, 30.00cm
- 2 - Valvula salida angular cpvc 1/2"
- 3 - Mensula o patilla de tornillar para soporte de lavabo.
- 4 - Tubo de cpvc 1/2"
- 5 - Codo 90° de cpvc 1/2"
- 6 - Codo de 90° de PVC 2"
- 7 - Tubo PVC 2"



perfil inst. hidraulica w.c.

ESC. 1:20



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ

ARQ. RICARDO AYALOS GONZALES

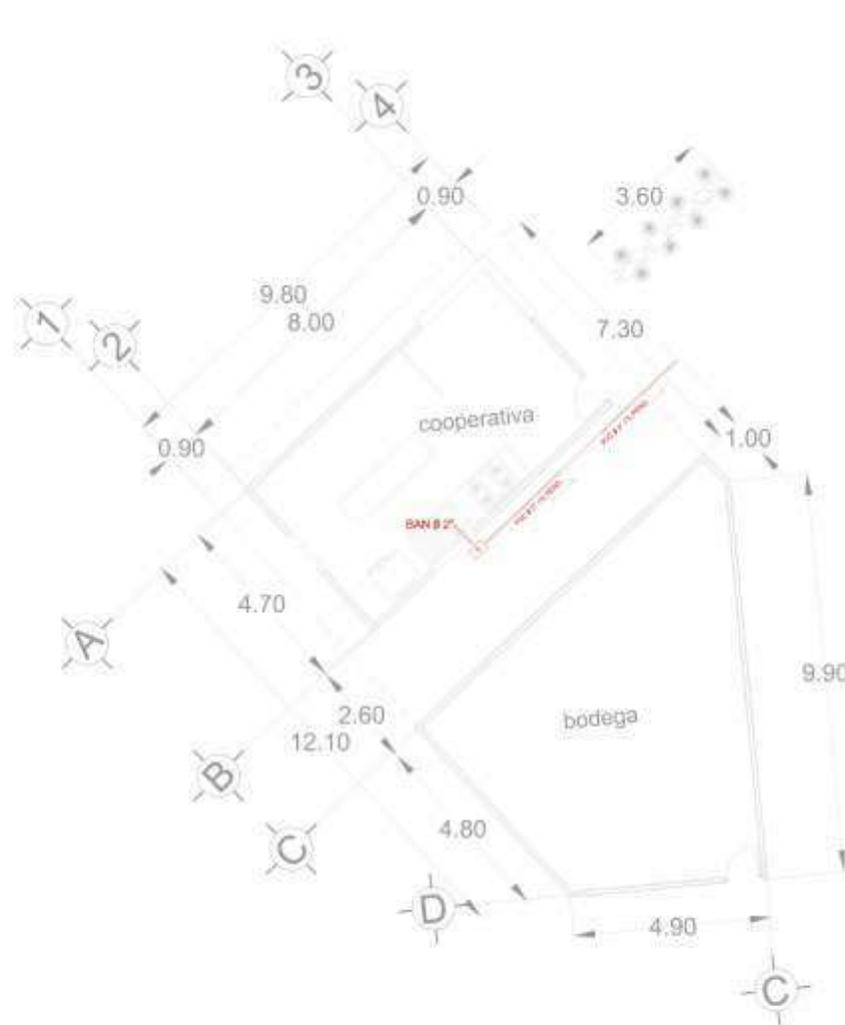
INS. HIDRAULICA:

5/E

OCTUBRE 2015

DETALLES SANITARIOS

INH-04



COOPERATIVA

N

UNIVERSIDAD MICHUACANA
DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO

PROYECTO DE EDIFICIO PARA CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA Y SUPERIOR A DISTANCIA, PLANTEL N° 37 SANTIAGO UNDAMEO, MORELIA MICH.

PROYECTADO POR: MA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ

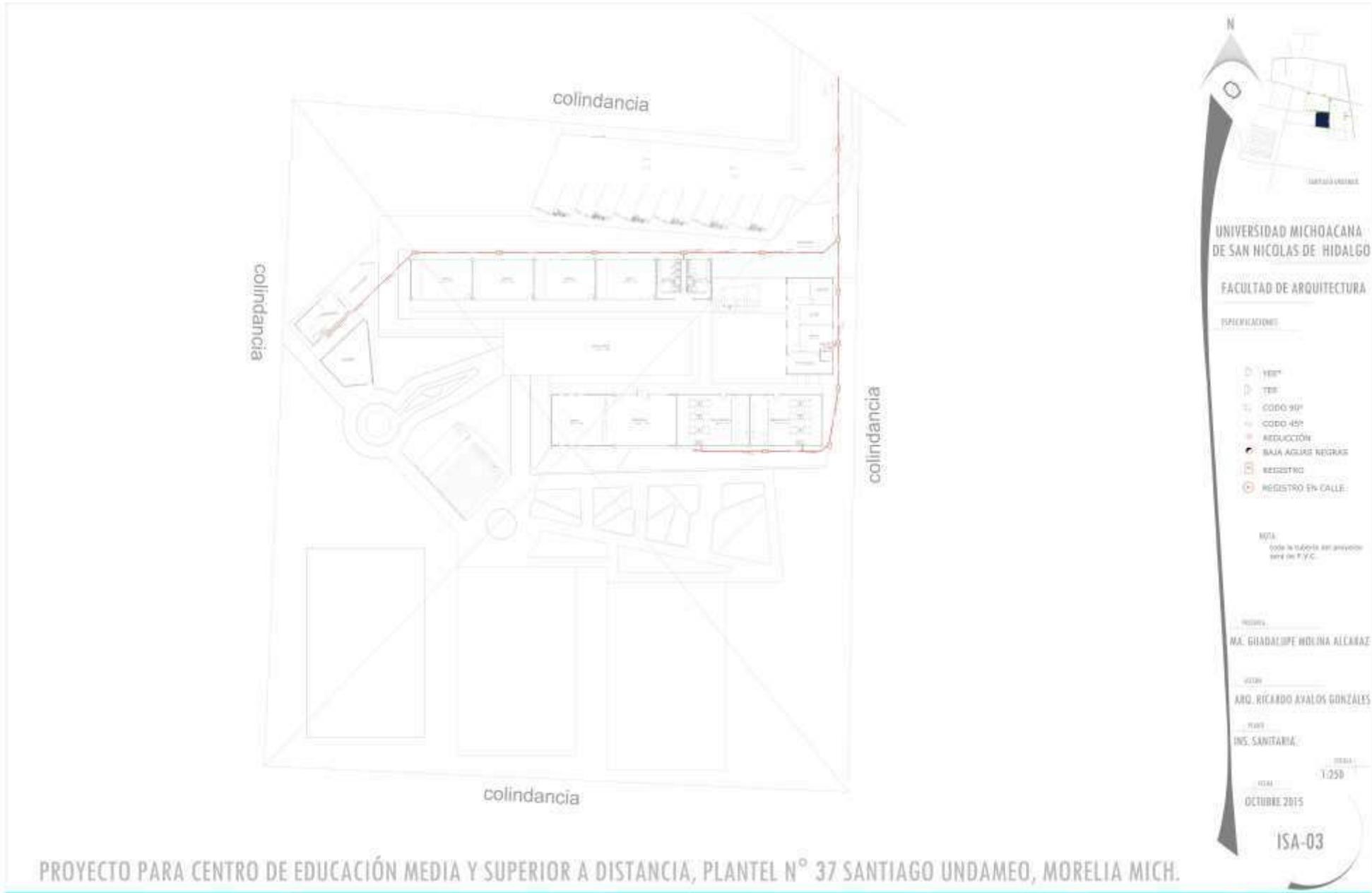
AYUDANTE: ARO. RICARDO AVALOS DONZALES

CLIENTE: INS. SANITARIA

FECHA: OCTUBRE 2015

PROYECTO: INS-02

ESCALA: 1:50



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESPECIFICACIONES

-  10m
-  5m
-  CODIGO 90°
-  CODIGO 45°
-  REDUCCION
-  BAJA AGLAS REGISTR
-  REGISTRO
-  REGISTRO EN CALLE

NOTA:
Cada la subeja del proyecto será de P.Y.C.

PROYECTA:
MA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ

ARQ. RICARDO AYALOS GONZALES

PLANT.
INS. SANITARIA

ESCALA:
1:250

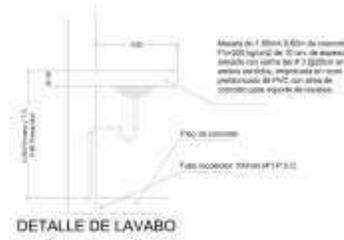
FECHA:
OCTUBRE 2015

ISA-03

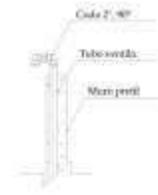
PROYECTO PARA CENTRO DE EDUCACIÓN MEDIA Y SUPERIOR A DISTANCIA, PLANTEL N° 37 SANTIAGO UNDAMEO, MORELIA MICH.



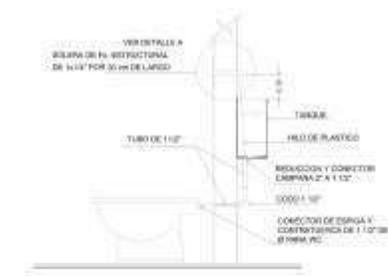
CORTE DE DUCTO Y REGISTRO SANITARIO



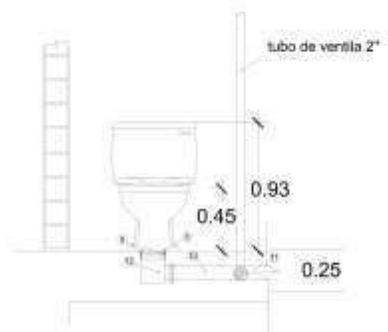
DETALLE DE LAVABO



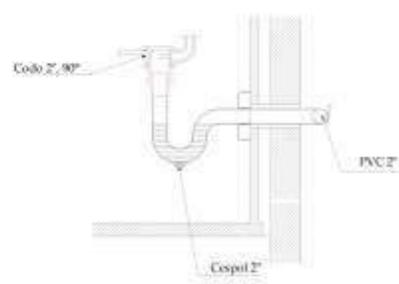
DETALLE TUBO DE VENTILACIÓN



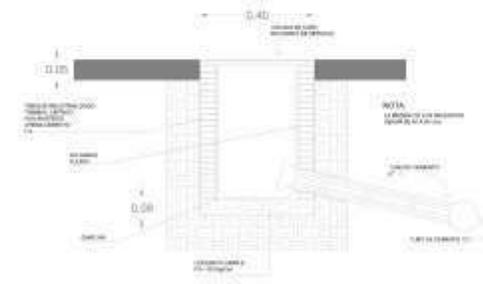
CORTE DE DUCTO Y REGISTRO SANITARIO



ALZADO INST. SANITARIA W.C.



DETALLE LAVABO



DETALLE REGISTRO

DETALLES SANITARIOS

UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO:
MA. GUADALUPE MOLINA ALCARAZ

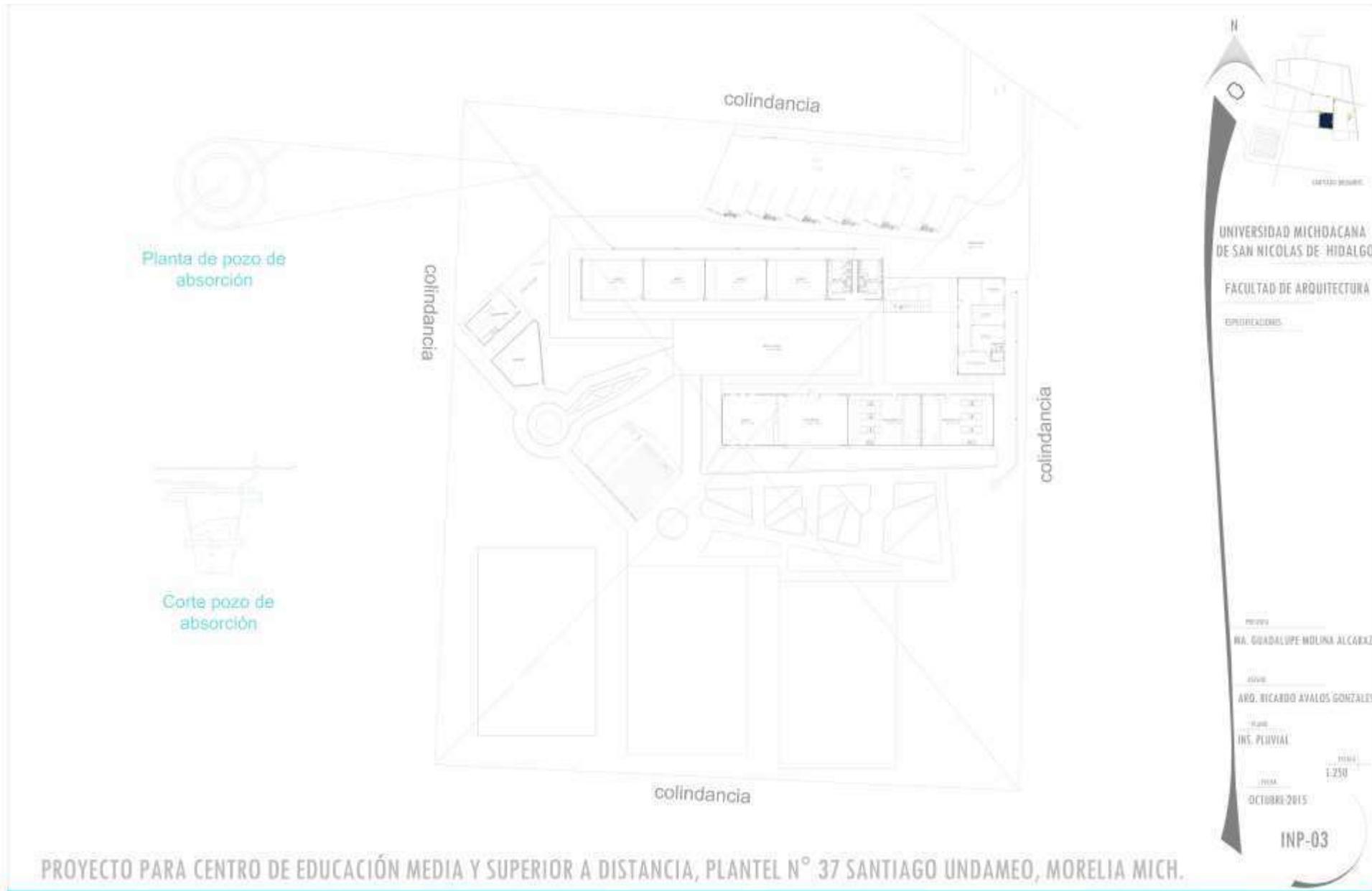
ALZADO:
ARQ. RICARDO AVALOS GONZALES

PLANO:
INS. SANITARIA

FECHA:
OCTUBRE 2015

INSTRUMENTO:
S/N

INSTRUMENTO:
INS-04



Planta de pozo de absorción

Corte pozo de absorción

colindancia

colindancia

colindancia

colindancia



UNIVERSIDAD MICHACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESPECIFICACIONES

PROYECTO
 RA. GUADALUPE-MOLINA ALCÁZAR

DISEÑO
 ARG. RICARDO AVALOS GONZÁLEZ

TÍTULO
 INS. PLUVIAL

ESCALA
 1:250

FECHA
 OCTUBRE 2015

INP-03

revisión técnico

normativa

Capítulo 9

- 9.1 Normas de SEDESOL
- 9.2 Reglamento de construcción del D.F. y Morelia
- 9.3 Normatividad de la Secretaría de Educación Pública

9.1 normas de SEDESOL⁷

Según SEDESOL para realizar las funciones adecuadamente requiere de los siguientes espacios: 12 aulas (según el rango de población a cubrir), dirección, bodega, cooperativa, intendencia, sanitarios, núcleo de escaleras, circulaciones, plaza cívica, áreas verdes, estacionamiento.

- En cuanto a estacionamientos menciona que debe haber un cajón de estacionamiento por cada aula.
- El uso de suelo recomendado para la ubicación de escuelas será de uso habitacional, por lo tanto el terreno cumple con el reglamento.
- Deberá contar con: 1 dirección, 1 bodega, 1 cooperativa, 2 módulos de sanitarios, 1 ó 2 núcleos de escaleras.

⁷ Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo I Educación y Cultura, págs... 45-48.
<http://angelsergiosa.fives.wordpress.com/2011/06/sedesol-tomoi-educación-y-cultura.pdf>.

9.2 reglamento de construcción del D.F. y Morelia

Para fines prácticos se tomaron en cuenta una serie de reglamentaciones para asegurar la aplicación correcta.

- Cajones de estacionamiento, el reglamento de Morelia marca que uno por cada aula y el Distrito Federal marca que 1 cajón por cada 60 m².
- En cuanto a alturas mínimas en aulas será de 2.50mts. y el espacio de cada alumno será de 0.90m².
- El nivel de iluminación en aulas mínimo será de 250 luxes.
- Referente a dotación sanitaria que será de 20 l/alumno/ turno.
- En muebles sanitarios de tipo lavabos marca 2 lavabos por cada alumno y por cada 75 alumnos más se agregaran 2 lavabos más.

- La dimensión de puertas que den al exterior del edificio deben tener como mínimo 1:20 metros.

8.3 normatividad de la Secretaría de Educación Pública

accesos al plantel.

El ingreso al plantel se hará mediante una puerta única que tendrá como acceso para evitar el paso a personas no autorizadas al interior del inmueble y que permitan el control de salidas y entradas de estudiantes. Los accesos a las áreas de maniobras y de entrega de materiales o suministros, se encontraran lo más cercano posible a la calle o estacionamiento y alejados de la entrada principal destinada al acceso de estudiantes. Los accesos serán cubiertos para protección del sol, ya sea indirecta o directa, de las lluvias o los vientos.

bardas o cecas perimetrales.

Se dotara al plantel educativo de bardas o cercas perimetrales que proporcionen seguridad al plantel completo, incluyendo las áreas exteriores. Las bardas o cercas permitirán la visibilidad al interior del plantel

en ciertas áreas y tendrán una altura mínima de tres metros.

seguridad (protección civil).

Se identificará las rutas de evacuación mediante una señalización visible con letreros a cada 20 metros. o en cada cambio de dirección de la ruta con la leyenda de “EVACUACIÓN”, acompañada de una flecha en el sentido de la circulación de desalojo. Se ubicaran extintores en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido hacia extintor más cercano no exceda de 15 metros desde cualquier lugar; de encontrarse colgados deben estar a una altura mínima de 1.5 metros medidos del suelo a la parte alta del edificio.

aulas.

Siendo estas las de mayor importancia en el proyecto, se consideró para la Tenencia de Santiago tener ventanales amplios para permitir buena ventilación e iluminación, y debido a la forma hexagonal de las aulas y la colocación norte-sur, la incidencia solar no afecta de manera directa ni a alumnos ni profesores.

área administrativa.

Esta área estará colocada de este a oeste. Si bien la orientación adecuada, permite que esta zona quede en total control del acceso así como buena visibilidad .

COSStOs

Capítulo 10

10.1 Costos Paramétricos

La obtención del presupuesto aproximado del proyecto, se obtuvo mediante el costo por m² de construcción presupuesto por BIMSA CMDG. S.A. DE C.V.

N°	Concepto	Precio por m2	Área total m2	Sub Total
1	Área de estacionamiento	\$ 950 ^{oo}	1583	\$ 1 503 850 ^{oo}
2	Área verdes	\$230 ^{oo}	2 210	\$ 508 300 ^{oo}
3	Edificio A	\$8 300 ^{oo}	836	\$ 6 938 800 ^{oo}
4	Edificio B	\$8 700 ^{oo}	954	\$ 8 299 800 ^{oo}
5	Administración	\$6 000 ^{oo}	119	\$ 714 000 ^{oo}
6	Cooperativa	\$4 450 ^{oo}	160	\$ 712 000 ^{oo}
7	Teatro al aire libre	\$ 900 ^{oo}	122	\$ 109 800 ^{oo}
5	Área de banquetas	\$ 500 ^{oo}	1145	\$ 572 500 ^{oo}
6	Área deportivas	\$ 700 ^{oo}	1752	\$ 1 226 400 ^{oo}
			Gran Total	\$ 20 585 450^{oo}

El monto total aproximado de la construcción resulto de: \$ 20 585 450^{oo}

bibliografía

Capítulo 11

11.1 bibliografía

11.1 bibliografía

- **SÁNCHEZ, A.** (1998). Derecho y Educación. Editorial Porrúa. México.
- **SCHMELKES, S.** (1996). Hacia una mejor calidad de nuestras escuelas. Editorial Offset. SEP, México.
- **CEBALLOS ANGELES.** La escuela tradicional. ANTOLOGÍA UMSNH-Fundación Laubah. México 2005.
- **SÁNCHEZ, A.** (1998). Derecho y Educación. Editorial Porrúa. México.
- **REYES, A.** (1999). Técnicas y modelos de calidad en el salón de clases. Editorial Trillas. México.
- **BAZANT Jan.** Manuel de criterios de diseño urbano. Editorial Trillas México 1990

Sitios Web

- http://www.emexico.gob.mx/work/EMM_1/Michoacan/Mpios/a.htm
- <http://www.educared.org.ar/infanciaered/ANTESDEAYER/index.php?q=node/195>
- <http://www.michoacan.gob.mx/municipios>
- *Enciclopedia de los Municipios de Michoacán* © 200. Centro Estatal de Desarrollo Municipal
- **Wikipedia**, la enciclopedia libre, <http://es.wikipedia.org>

Documentos

- *Enciclopedia de Arquitectura. "PLAZOLA". Vol. 4. Alfredo Plazola Cisneros. Plazola Editores.*