

UNIVERSIDAD MICHOACAN DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

“NUEVAS INSTALACIONES PARA LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MICHOACAN”

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN ARQUITECTURA

JOSE LUIS SALMERON MORALES

ASESOR:

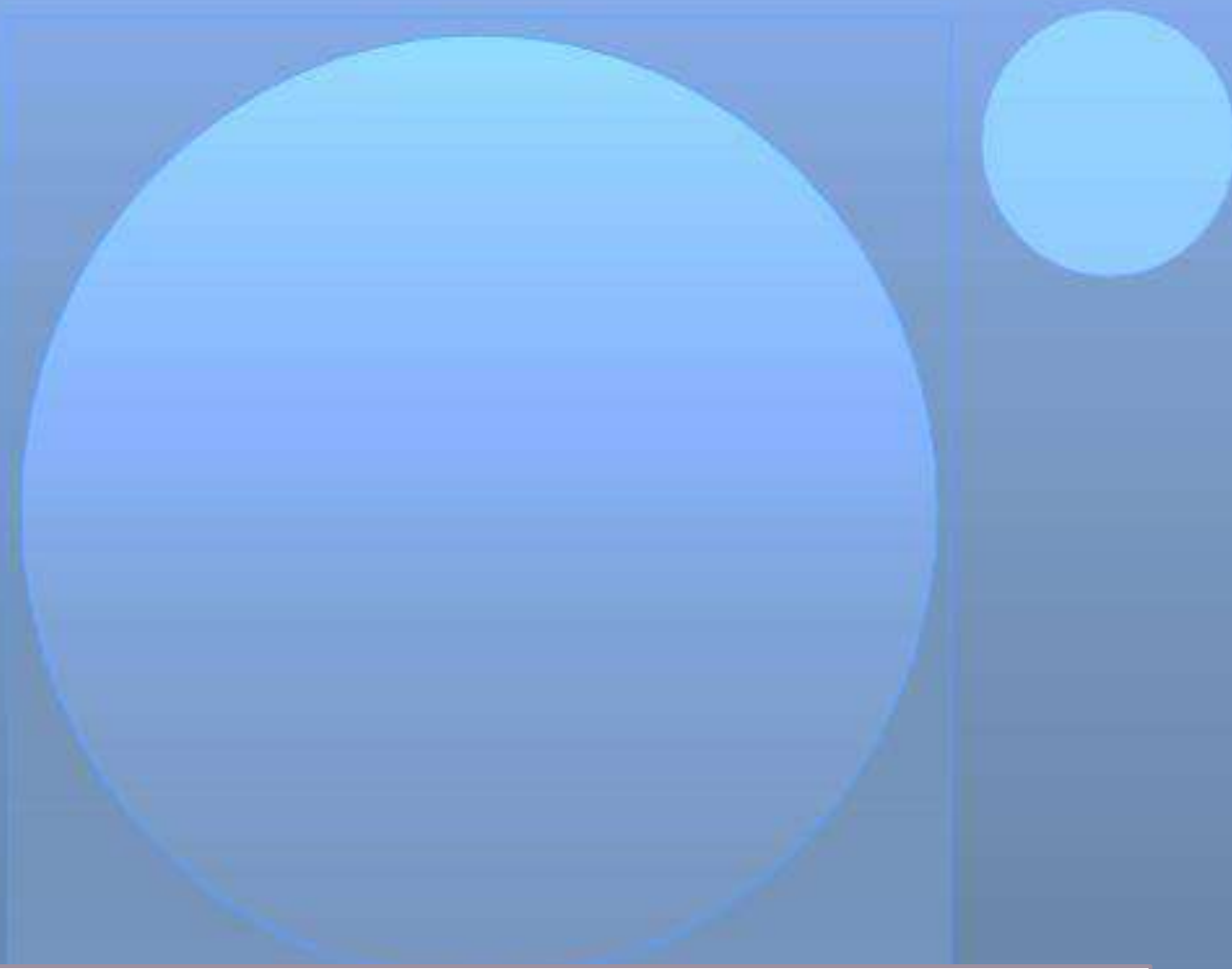
MAESTRO EN ARQUITECTURA HECTOR A. SANTOYO VAZQUEZ

SINODALES:

ARQ. ELENA VIOLETA MUÑOZ RUÍZ

ARQ. VÍCTOR HUGO BOLAÑOS ABRAHAM

MORELIA MICHOACAN JUNIO 2015



UNIVERSIDAD MICHOACAN DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**“NUEVAS INSTALACIONES PARA LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE
MICHOACAN”**

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN ARQUITECTURA

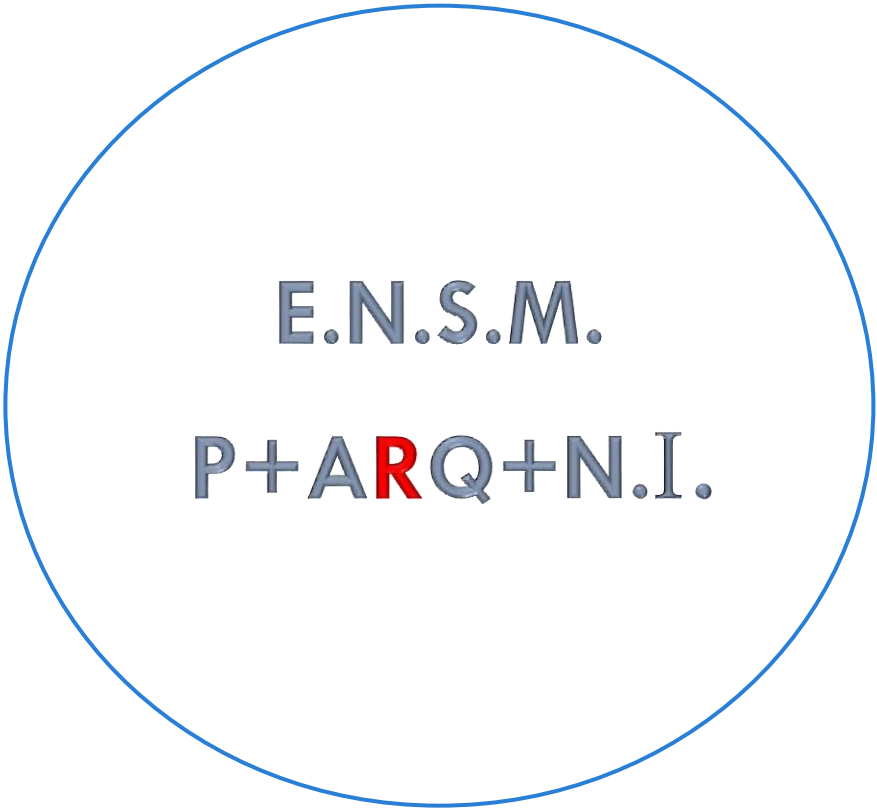
JOSE LUIS SALMERON MORALES

ASESOR

MAESTRO EN ARQUITECTURA: HECTOR A. SANTOYO VAZQUEZ

Morelia Michoacán junio 2015



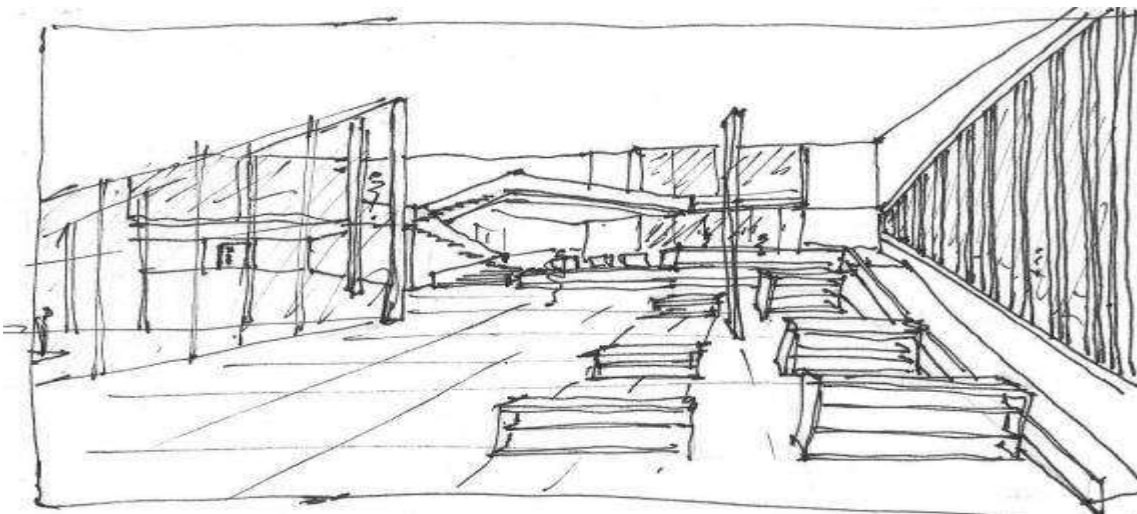


E.N.S.M.

P+ARQ+N.I.

WALTER GROPIUS

**Permitámonos todos juntos desear,
concebir y crear el nuevo edificio
del futuro, este combinara
Arquitectura, Escultura y Pintura en
una única forma y un día se alzara
hacia los cielos como el símbolo de
cristal de una nueva y venidera Fé.**



AGRADECIMIENTOS

AGRADESCO A DIOS POR DARMER LA OPORTUNIDAD DE VIVIR LA VIDA QUE EL ME DESTINO EL CAMINO NO HA SIDO FACIL COMO EN TODO HAY QUE LUCHAR POR LO QUE UNO QUIERE.

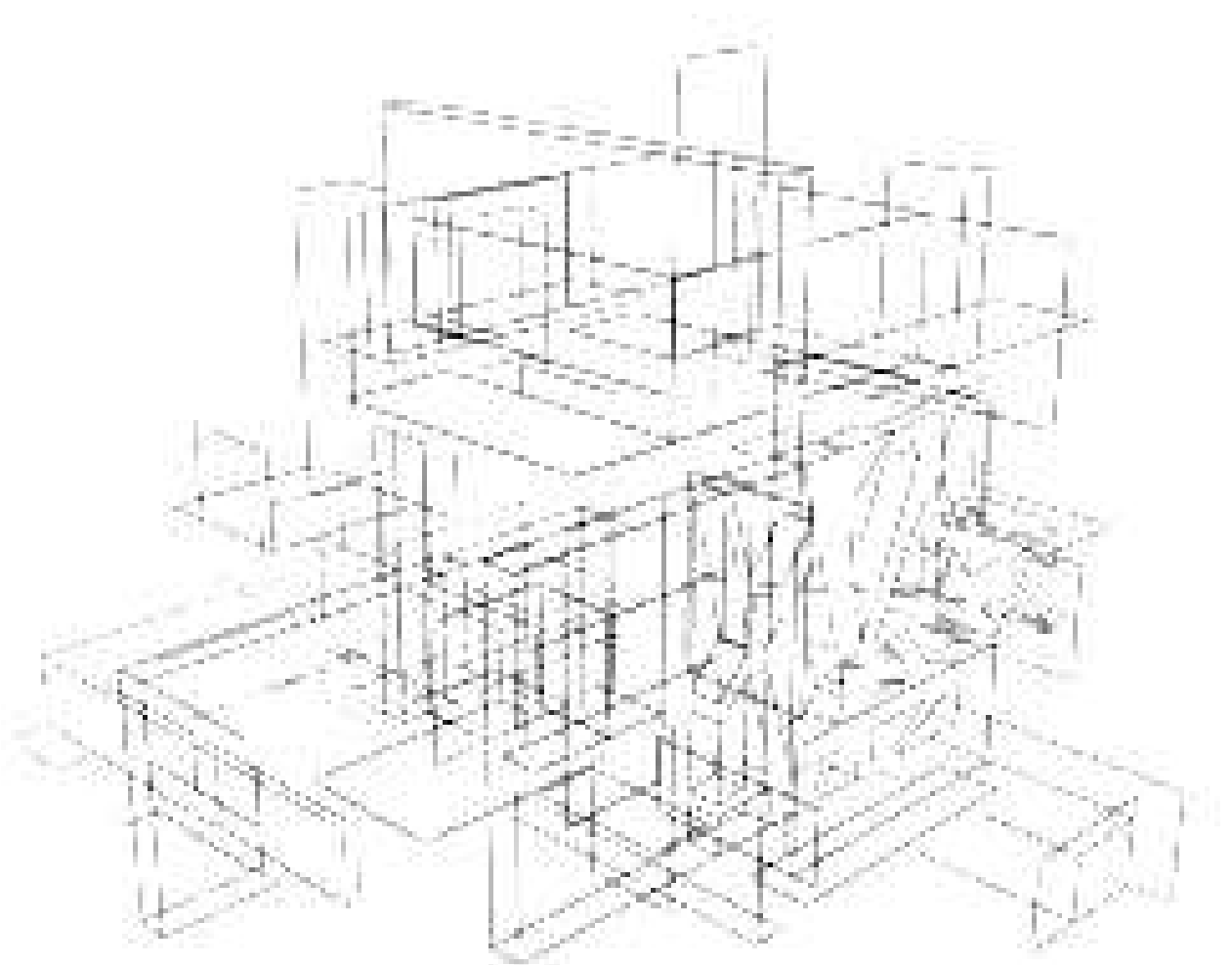
DOY GACIAS A MI MADRE POR EL GRAN ESFUERZO QUE DIO AL SACARME ADELANTE, TODO EL CARIÑO QUE ME BRINDA LA FORMA DE APOYARME Y SOBRE TODO POR LA GRAN PERSONA QUE ES Y LA FORTUNA QUE TENGO AL TENERLA CON MIGO, LA ADORO. A MIS HERMANAS POR EL CARIÑO QUE ME TIENEN LAS QUIERO MUCHO, A MI PAPA JOSE LUIS Y MI MAMA FELIZA (ABUELITOS) POR TODOS LOS CUIDADOS Y DARMER BUEN EJEMPLO QUE ME INCULCARON AL CRIARME DESDE PEQUEÑO Y VER POR MI A CADA MOMENTO, SON PARTE FUNDAMENTAL DE MI FORMACION Y SEPANSE QUE LOS QUIERO BASTANTE

A MI ESPOSA YARAVI POR ESE GRAN APOYO QUE ME BRINDA DESDE EL MOMENTO EN QUE LA CONOCI POR SUS ATENCIONES Y SU FORMA DE HACERME FELIZ Y SOBRE TODO POR ESA GRAN LUCHA QUE DAMOS PARA SALIR ADELANTE CON MI PEQUEÑA VALERIA MI HIJA, QUE TANTO QUERO Y ES PARTE DE MI MOTOR DEL DIA A DIA PARA ECHARLE MUCHAS GANAS LAS AMO.

TAMBIEN EN ESPECIAL A MIS AMIGOS QUE TANTAS COSAS TAMBIEN HEMOS VIVIDO Y A LOS QUE YA SE ADELANTARON SEPANSE QUE VIVEN DENTRO DE MI CORAZON Y SE LES RECUERDA CON MUCHO APRECIO, DE ANTEMANO MIS QUERIDOS AMIGOS GRACIAS POR LOS CONCEJOS Y APOYO SE LES ESTIMA.

A LA UNIVERSIDAD Y MI QUERIDA FACULTAD DE ARQUITECTURA POR ABRIRME LAS PUERTAS Y DARMER ESTA FORMACION QUE HOY LLEGO ASTA ESTA ETAPA COMO APRENDIZ. MI ESTIMADO PROFESOR Y AMIGO EL ARQUITECTO HECTOR SANTOYO POR SU APOYO E INSISTENCIA CON EL PROYECTO DE VERDAD BASTANTE AGRADECIDO CON EL, DE IGUAL FORMA MIS SINODALES ARQ. ELENA VIOLETA Y ARQ. VICTOR HUGO POR LA COMPRESION Y DEDICACION QUE TUBIERON AL AYUDARME Y ACEPTARME CON SU ORIENTACION EN ESTE BONITO PROYECTO.

JOSE LUIS SALMERON MORALES



CONTENIDO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

I.- MARCO INTRODUCTORIO

I.I DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	2
I.II JUSTIFICACIÓN.....	3
I.III OBJETIVOS.....	4
I.IV METODOLOGÍA.....	5

II.- MARCO SOCIO – CULTURAL

II.I CARACATERISTICAS TIPOLOGICAS.....	7
II.II DATOS SOCIALES, ECONOMICOS Y CULTURALES DE LA POBLACIÓN.....	8
II.III CASOS ANALOGOS.....	9

III.- MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO

III.I LOCALIZACIÓN.....	21
III.II CLIMATOLOGÍA.....	27
III.III TEMPERATURA.....	28
III. IV PRESIPITACIÓN PLUVIAL.....	29
III.V VIENTOS, DIRECCION Y VELOCIDAD.....	30
III.VI HUMEDAD RELATIVA.....	32
III.VII ASOLEAMIENTO.....	33

IV.- MARCO URBANO

IV.I EQUIPAMIENTO URBANO.....	36
-------------------------------	----

IV.II REGLAMENTOS Y NORMAS DE CONSTRUCCION.....	38
IV.III NORMAS DE SEDESOL.....	39
IV.IV NORMATIVIDAD INIFED.....	40
V.- MARCO TÉCNICO	
V.I MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.....	42
V.II ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN.....	46
VI.- SUSTENTABILIDAD	
VI.I CAPTACIÓN PLUVIAL.....	54
VI.II PALETA VEGETAL.....	58
VI.III DISEÑO BIOCLIMÁTICO	60
VII.- MARCO FUNCIONAL	
VII.I ORGANIGRAMA.....	62
VII.II DIAGRAMA.....	64
VII.III PROGRAMA ARQUITECTONICO.....	66
VII.IV MEMORIA DESCRIPTIVA.....	67
VII.V PRESUPUESTO.....	69
VII.VI BIBLIOGRAFIA.....	70
VII.VII ANEXOS.....	72
VIII.- PLANIMETRIA	
VIII.I PLANOS ARQUITECTONICOS.....	75



E.N.S.M.

P+ARQ+N.I.

El proyecto “NUEVAS INSTALACIONES PARA LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MICHOACÁN” se basa en cubrir la necesidad de áreas para llevar a cabo ciertas actividades donde saldrá beneficiada la institución y su demanda de nuevas licenciaturas y post-gradados, el acercamiento con la institución fue muy productivo dado las circunstancias de información acerca de los usuarios, ocupaciones y actividades. Es una institución enfocada a la educación superior para licenciaturas en secundaria en sus distintas disciplinas.

Se proyecta en un terreno que se les fue donado por parte del municipio en colaboración de las autoridades administrativas municipales y federales, en un ambiente con proyección a la edificación.

Se presenta la propuesta con la intención de contribuir al contexto que manda el terreno para dar pie a su proyección e incluir un forma que inicia con un cuerpo central basado en un círculo y lo concéntrico de los elementos que lo arropan simbolizan plenitud y algo que es muy completo. Esta armonía da paso a una vista muy intrigante y coludida con sus pasillos y distribución de áreas. La seguridad juega un papel muy importante como en todas las edificaciones puesto que tiene espacios amplios fáciles de ubicar y con un seguimiento para puntos de encuentro que pueden ayudar en caso de alguna emergencia. Con un estilo muy peculiar se le da una identidad propia basada en la jerarquía de la institución gracias a su lucha por el bien social y continua en el estado de Michoacán. Es un proyecto con una idea fresca y nueva siempre apegado con la normativa que la institución demanda, enfocado para una plena funcionalidad, adecuación y sobre todo utilidad.

Palabras clave.

Educación, Contexto, Intrigante, Seguridad, Estilo.

SUMMARY

The project " NEW FACILITIES FOR NORMAL SCHOOL TOP MICHOACÁN " is based on meeting the need for areas to perform certain activities which will benefit the institution and its demand for new graduate and post-graduate, rapprochement with the institution. It was very productive given the circumstances of information about users, occupations and activities. It is an institution focused on higher degrees in secondary education in its different disciplines.

It projects on land that was donated to them by the municipality in collaboration with local and federal administrative authorities, in an environment with projection to the building.

The proposal is presented with the intention of contributing to the context that sends the field to give rise to its projection and include a form that starts with a central body based on a circle and concentric of the elements that clothing symbolizing fullness and something that is very complete. This harmony gives way to a very intriguing and colluding with its aisles and view distribution areas. Security plays a very important role in all buildings as it is easy to locate and track for meeting places that can help in case of emergency spacious. With a very particular style is given a unique identity based on the hierarchy of the institution through its struggle for social and continuous in the state of Michoacan well. It is a project with a fresh, new idea always attached with the regulations demand institution focused for full functionality, appropriateness and above all useful.

Keywords.

Education, Context, Intriguing, Security, Style

INTRODUCCIÓN

La educación no es un privilegio de unos pocos, es de orden moral, como ciudadanos tener derecho a la educación pública superior.

Es una escuela para formación de maestros de secundaria, un centro de enseñanza con una vocación humana con la finalidad de enseñar a personas en cierta etapa de la vida. Todo nace de la necesidad de tener un espacio apto para el uso del personal administrativo, docentes y alumnado.

La presente investigación tiene como finalidad en primera instancia conocer a los usuarios y su necesidad de, enmarcar y estructurar lo social como lo cultural para una infraestructura; conocer los planes de estudio y de acción de la Secretaría de Educación Pública (SEP), para la educación de nivel superior de esta institución.

Se define una serie de necesidades para posteriormente realizar un programa arquitectónico que cubra lo manifestado anteriormente. En segunda instancia desarrollar el proyecto ejecutivo para “Las Nuevas Instalaciones para de la ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MICHOACAN (ENSM)”. La intención es intervenir con el uso de sistemas constructivos, eco-técnicas y materiales de la región, para llevar a cabo la construcción por la urgente necesidad de la institución a medida de la incursión de nuevas actividades y la fuerte demanda que el espacio amerita.



I. MARCO INTRODUCITORIO





I.I DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de **“Las Nuevas Instalaciones para la *Escuela Normal Superior De Michoacán*”** se encuentra dentro del género educativo llamado Estudios Superiores del estado de Michoacán dentro de la Secretaria de Educación Pública (SEP), debido que el inmueble está dedicado a la educación y formación de jóvenes Estudiantes, y cuenta con talleres para el desarrollo y capacitación para algún oficio que puedan implementar a futuro con sus alumnos.

Es una modalidad del sistema educativo que desarrolla su acción de manera transversal en los estudios de niveles superiores, tanto en los establecimientos de educación regular como especial, proveyendo un conjunto de servicios, recursos humanos, técnicos, conocimientos especializados y ayudas, con el propósito de asegurar, de acuerdo a la normativa vigente.

Respecto a la labor educativa que repartirán las nuevas instalaciones de la escuela normal Superior de Michoacán, será el aprendizaje de las diferentes especialidades de educación media, con el currículo de asignación para las materias, también el educando recibirá el conocimiento de diferentes oficios, por medio de talleres de capacitación para el trabajo, todos estos encauzados para la promoción del desarrollo de las capacidades físicas, Cognoscitivas, mentales y afectivas del usuario; siempre otorgando al alumno confianza y autonomía que le permita desarrollarse plenamente y así adquirir aptitud para la integración laboral.

Se destinan espacios para el esparcimiento y convivencia de los beneficiarios, tanto exteriores como interiores, para crear la sana convivencia entre ellos y que a partir de experiencias vividas junto a sus compañeros obtengan conocimientos nuevos.

Con la creación de este proyecto se presenta una solución de infraestructura escolar que proponer la integración del campus de la normal con sus nuevos espacios y ofertar nuevas especialidades, crear conciencia ante gobiernos e instituciones, y ofrecer solución a la demanda del estado de Michoacán en vías de desarrollo educativo.



I.II JUSTIFICACIÓN

El proyecto se justifica porque en Morelia ya existe un espacio ubicado pero no cumple con el requerimiento en áreas que INIFED demanda para este tipo de instituciones, así da pie para la realización de un nuevo proyecto.

Con el interés de la institución de la **ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MICHOACAN**, al igual que Gobierno del estado con la dependencia del **IIFEEM**.

Se verá beneficiada la institución al ser el primer complejo impartiendo educación en su totalidad las especialidades y talleres para el desarrollo de jóvenes con vocación docente en la región.

Como proyecto se está proponiendo un espacio de tipo educativo donde se propondrán innovaciones funcionales y formales.

Existe un interés personal al plantear este proyecto ya que, en mi punto de vista no se le toma mucha importancia a la hora de proyectar este tipo de instituciones públicas de manera eficiente y cómoda, solo adecuan lugares o lo proyectan de manera inadecuada.

Esto nos aporta una mejor preparación para los estudiantes egresados del nivel superior para que puedan seguir con su formación profesional. El proyecto es viable, ya que la institución requiere espacios educativos de este tipo para abastecer la demanda de la población.



I.II OBJETIVOS

Realizar un espacio que sea viable para unas instalaciones de esta magnitud basados en un sistema que marcan las normas de construcción de INIFED acatando los porcentajes de m² construidos, áreas verdes zonas cívicas anexos y espacios de esparcimiento para la recreación de los alumnos docentes y administrativos.

Tomando en cuenta una arquitectura sustentable como prioridad para hacer concientización a la sociedad y brindar un uso de espacio limpio y con aportación al medio ambiente.

Conocer los principios de edificios sustentables para la aplicación en el proyecto y llevar a cabo la correcta utilización de los recursos naturales de la región.

Objetivos Particulares:

Arquitectónico

- Generar un aporte arquitectónico retomando características del terreno a favor del proyecto, cumpliendo con norma de la ley general de la infraestructura física educativa.
- Atender las necesidades específicas de los espacios arquitectónicos para los alumnos.

Social

- Atender la demanda de los estudiantes
- Beneficiar en la totalidad la población estudiantil superior, teniendo en cuenta que son 1000 de 18 hasta 24 años.

Educativo



- Apoyar el derecho a la educación expresando como la igualdad de oportunidades para el acceso, la permanencia y el logro educativo de los jóvenes del país en la educación superior.

I.IV METODOLOGÍA

El trabajo no se limita a una recopilación de ejemplos representativos de la arquitectura como lo indica el tema, sino que pretende analizar, a través de estos ejemplos, como las ideas y el conocimiento de la cultura, mediante su evolución y desarrollo conlleven a que la arquitectura y por ende los espacios arquitectónicos evolucionen a la par de las necesidades que requieren satisfacer.

En esta propuesta se presenta un diseño de un Edificio, al que se le llamara **Nuevas instalaciones de la Escuela Normal Superior de Michoacán**, para lo cual la investigación está plasmada en este documento de una manera ordenada por capítulos, así como también, cada capítulo cuenta con marco diferente.

En primer lugar encontrará en un apartado principal, algunas definiciones referentes al arte, la justificación del tema y los objetivos particulares para la elaboración del proyecto.

- Marco socio-cultural.
- Marco geográfico-físico.
- Marco urbano.
- Marco sobre la expresión formal.
- Marco funcional.
- Marco normativo.
- Marco socio-económico.

II. MARCO SOCIO-CULTURAL



II.1 CARACTERISTICAS TIPOLOGICAS

TIPOLOGIA: Se entiende por tipología arquitectónica como el estudio de los edificios y de los espacios abiertos a partir de sus similitudes, para poder solucionar problemas de diseño.

La tipología de edificios de la ENSM, como el de otras normales está reglamentado por el (IIFEM) instituto de la infraestructura física educativa de Michoacán. El cual está apegado al reglamento de construcción del DF. Como se puede observar en la imagen 1 la construcción de sus edificaciones es por módulos, para q se más rápida la construcción. Y debido a que la construcción en los edificios es por etapas regularmente por falta de recursos. Esto es que primero hacen salones, después laboratorios, talleres etc. Así como el color azul celeste y color blanco son los colores institucionales, los entre ejes máximos de 3.40 de centro a centro y máximo 13 entre ejes por edificio, algo característico son las gárgolas así como las escaleras al centro de las naves, y como se puede observar en la imagen existe una gran dispersión de los edificios.

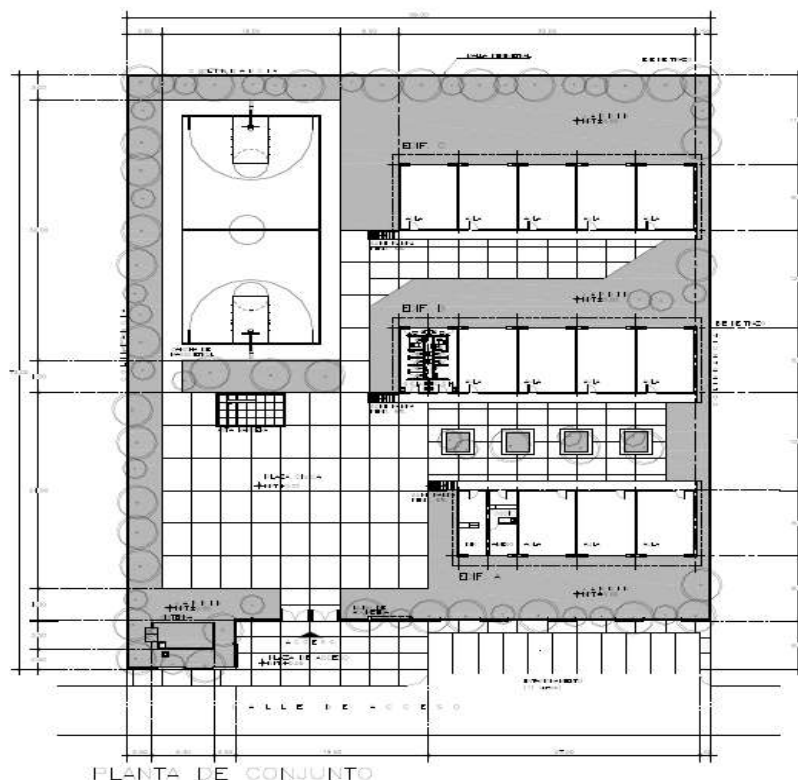


Imagen 1 planta arquitectónica de edificio de la ENSM Morelia



II.II DATOS SOCIALES, ECONOMICOS Y CULTURALES DE LA POBLACION

El vocablo Mich-huac-an se forma con la raíz o radical del vocablo michín, pescado, que en la escritura fonética se señala con un pescado; la partícula –huac–, posesivo calificativo de lugar; y la terminación –an, lugar (en la escritura fonética se señala con un cerro). Ubicado en la zona suroeste de la república se integran 103 municipios en el estado, el dicho proyecto está destinado en la ciudad de Morelia.

Morelia es la ciudad más poblada y extensa del estado de Michoacán y la vigésima séptima a nivel nacional, con un área de 78 km² y una población de 729,279 habitantes según los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 del [INEGI](#), situándose en el 27° lugar del país en cuanto a población se refiere. Su [Zona Metropolitana](#) contaba con 806.822 habitantes en ese mismo año. Asimismo, es la urbe más importante del estado desde el punto social, económico, cultural y político.

SU RELIGIÓN

De conformidad con los lineamientos establecidos en la construcción política mexicana, sobre la libertad de los cultos, en el municipio la religión católica es la predominante con 567,876, evangelistas y bíblicas diferentes de evangélicas 112,466 habitantes, y existen 48,937 sin religión.

SUS LENGUAS

De acuerdo al último censo del municipio, la población que habla lengua indígena 57 habitantes y también hablan español, con lo que se comprueba que prácticamente en el municipio de Morelia se habla español en su totalidad.

SU ECONOMIA

En Base a lo analizado en el aspecto económico se puede mencionar que en el municipio de Morelia son comerciantes, estudiantes, profesionistas, la economía de Morelia está basada principalmente en el turismo, el comercio y los estudiantes.

II.III CASOS ANALOGOS

De acuerdo con la investigación de mis casos análogos tomo como referencia el concepto, el diseño, las dimensiones y la estructura de los siguientes dos ejemplos: uno internacional y el segundo local.

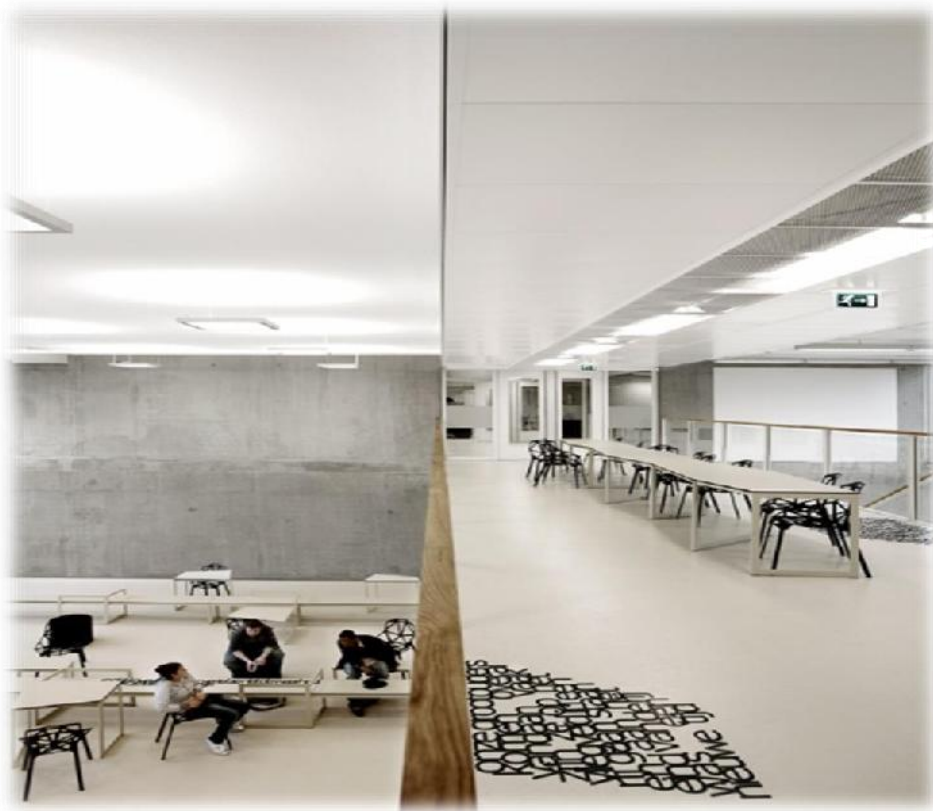
Nos avocamos en el caso análogo de: **PANTA RHEI SCHOOL, AMSTELVEEN, HOLANDA**, el cual el diseño se fijó la atención en el equilibrio entre la libertad y un sentido de seguridad. Snelder Architecten realizó un edificio con muchos espacios multifuncionales abiertos donde los estudiantes pueden familiarizarse con el material de enseñanza. El diseño de interiores, realizado por i29, enlaza perfectamente y brinda a los espacios una identidad que conecta con el entorno de los alumnos. i29 se inspiró en el nombre de la escuela, Panta Rhei, que significa "todo fluye", "todo está en marcha". Esto llevó a un diseño que deja espacio para la imaginación de los usuarios, ofrece elementos que se pueden utilizar con flexibilidad y propaga la identidad de la escuela.



Escalera i29 - snelder | Foto: Jeroen Musch

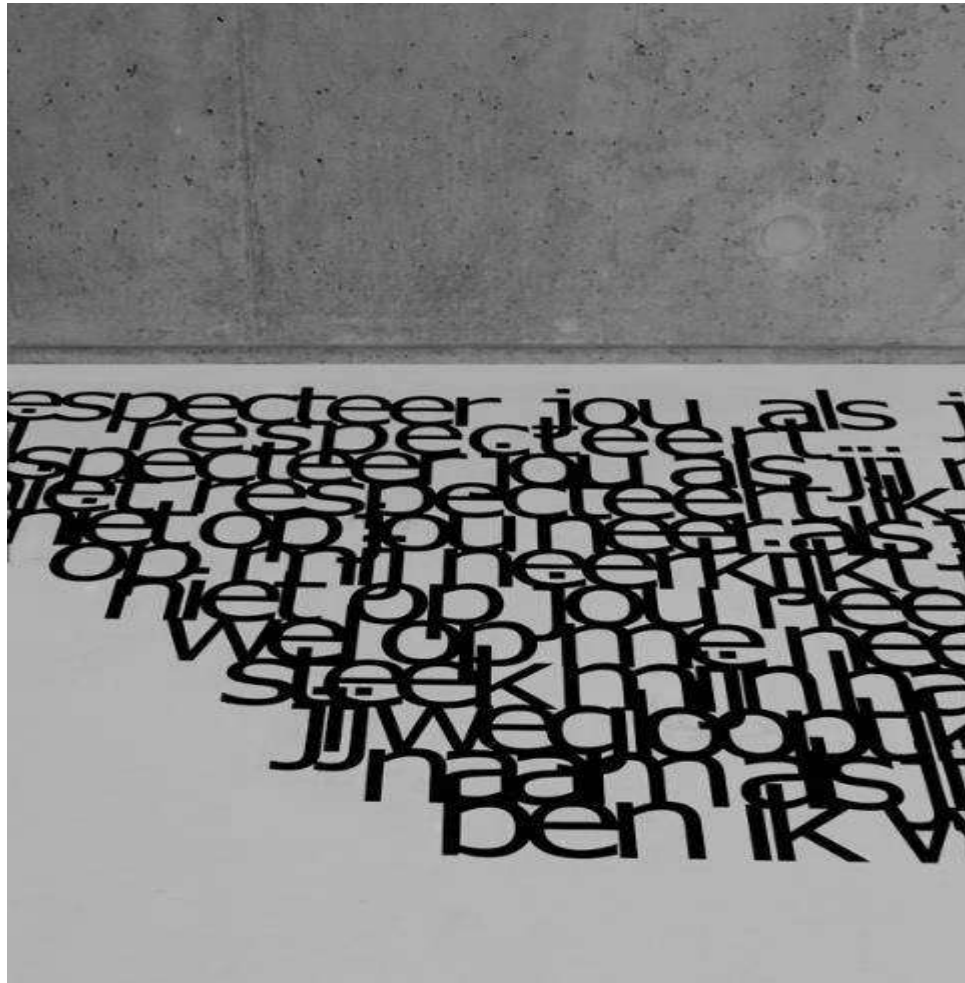
POEMAS

A lo largo de toda la escuela se han aplicado poemas a los pisos de linóleo y a los muebles. La intención detrás de estos poemas es que hay momentos fuera del aula en que también se puede aprender y obtener conocimientos; a menudo un encuentro casual es muy inspirador. Quizás estos poemas proporcionan una perspectiva diferente en un momento inesperado. i29 recurrió al poeta harmens de erikjan para esto. erikjan trabajó temas como la inseguridad y la amistad junto con los estudiantes. Al aire libre los textos dejan espacio para una interpretación propia. Los poemas en el modelo i29 son "alfombras de texto" en las que las letras permanecen juntas y parecen fluir libremente. A la distancia los textos forman patrones gráficos intrigantes. Este concepto ha sido implementado por i29 en el nuevo logotipo de la escuela, en la fachada y en la señalización de todos los ámbitos





i29 –snelder | Foto: Jeroen Musch





i29 - snelder | Foto: Jeroen Musch

i29 - snelder |
Foto: Jeroen
Musch



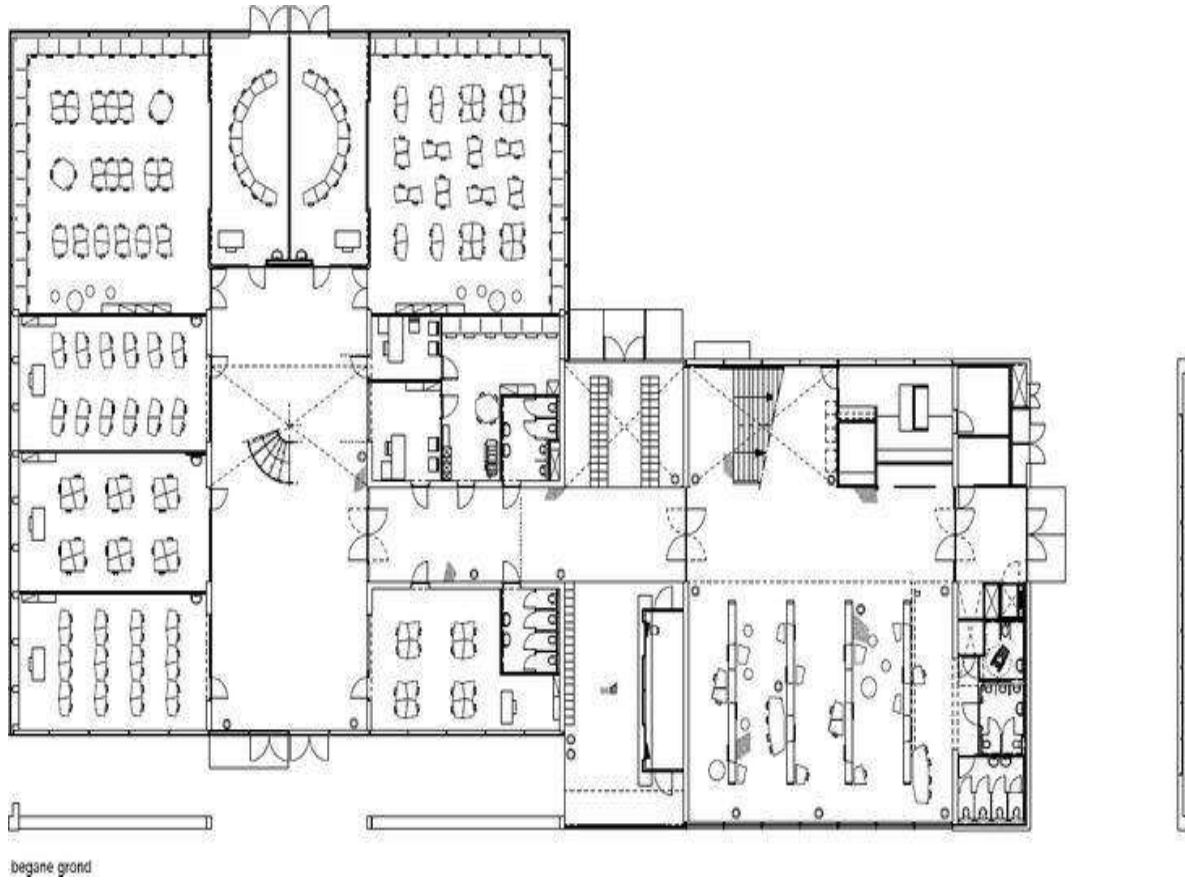


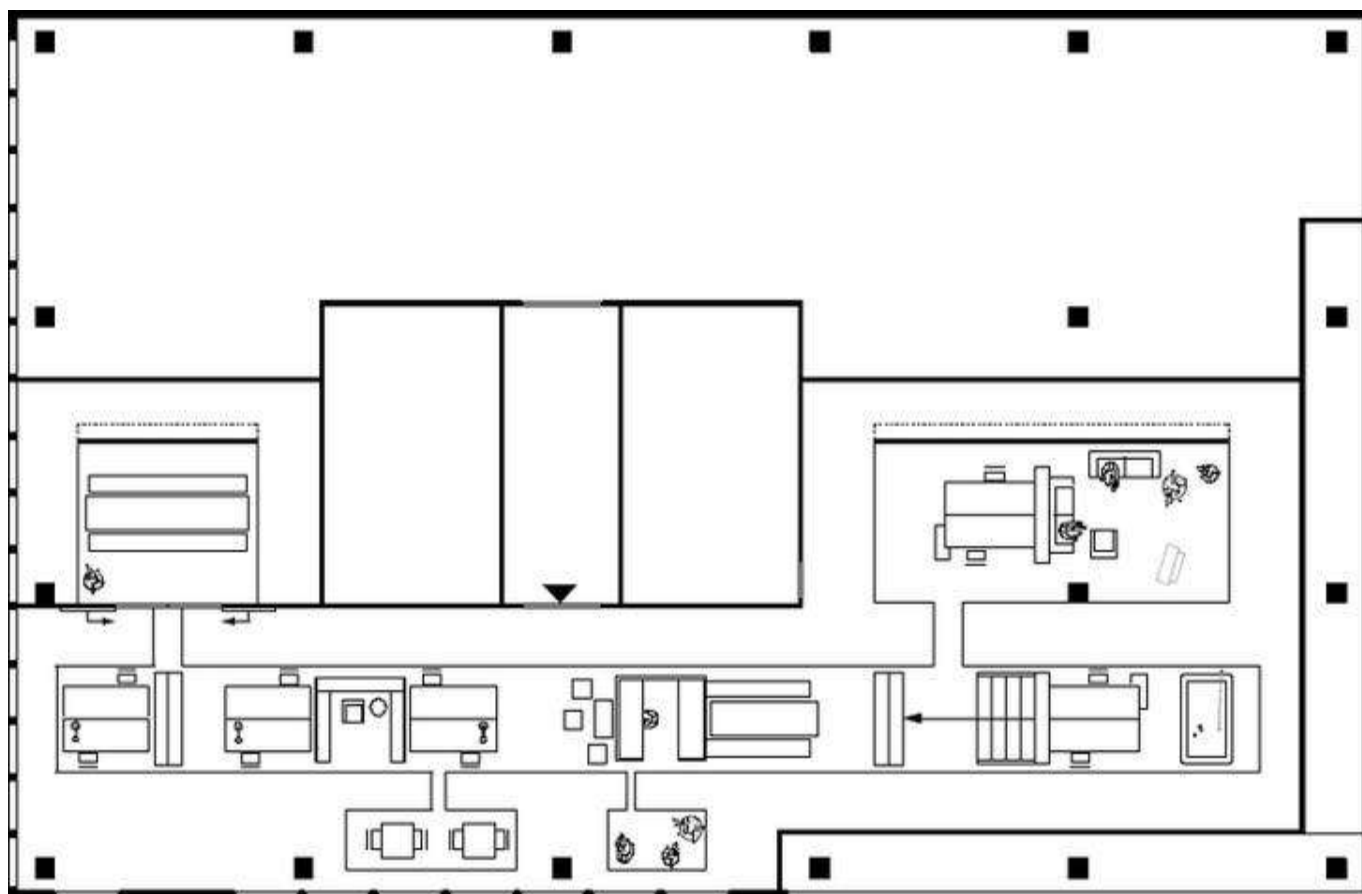
i29 - snelder | Foto: Jeroen Musch

ESTRUCTURAS

i29: "Pensamos en las estructuras y los ritmos y no en sabores o estilos. Puedes mirarlo como música, que se ocupa de la armonía y el contraste. Un tono no está desconectado del siguiente y el silencio es esencial. i29 ha realizado una composición espacial que ha sido hecha sin compromiso. Sobre la base neutral de tablas y bancos hay un tejido fino de elementos negros. El mobiliario es fuerte y sólido, pero no voluminoso".

Los muebles, hechos a medida, fueron realizados de manera informal y dinámica, predominando las formas angulares y asimétricas, lo que posibilita una vinculación variada entre ellos logrando configuraciones tales como cuadrados, círculos o formas de estrella. Esto significa que las piezas se pueden utilizar en los espacios generales así como en las aulas y en las habitaciones del personal.





i29 en Arquitectura Arkinetia

Snelder Architecten

Snelder Architecten en Arquitectura Arkinetia

Client: Panta Rhei, Amstelveen

design: i29 | snelder

Floor area: 4000m²

Photography: Jeroen Musch

Poems: ErikJan Harmens

Constructor: Wouters Bouw

Interior builder: Zwartwoud

Contact:

Office address: industrieweg 29

Postal code: NL-1115 AD

City: Duivendrecht, NL

Tel: +31 (0)20 695 61 20

General email: info@i29.nl

El siguiente caso análogo es el local el cual le doy mérito y interés por su topografía similar al terreno donde se destinara el proyecto, en el incluyen la diversidad en ecosistemas por la paleta vegetal que tiene el UNAM campus Morelia.

En este proyecto el concepto de “Escuela superior” se aborda desde una perspectiva completamente nueva en la ciudad de Morelia, ya que el edificio en sí se convierte en parte de la experiencia de aprendizaje.



Son unas instalaciones de diseño contemporáneo y de vanguardia en el factor sustentable.

En su complejidad aborda un tema con la relación del medio ambiente y su construcción (interacción con la vegetación y fauna)



Aceptación de niveles topográficos y aprovechamiento de los mismos (el edificio va con la forma del terreno)







YTTGDSSDDDFDD

III.MARCO FISICO- GEOGRAFICO



III.I LOCALIZACIÓN

Para ubicar el terreno destinado por el municipio para la construcción de las nuevas instalaciones de la ENSM debemos comprender que el estado de Michoacán se localiza al suroeste de la meseta central, colinda con los estados de Colima y Jalisco al noroeste, al norte con Guanajuato y Querétaro, al este con México, al sureste con el estado de Guerrero y al suroeste con el Océano Pacífico. Michoacán tiene una superficie de 58,585 kilómetros cuadrados. El estado de Michoacán tiene 113 municipios y su capital es la ciudad de Morelia.



Morelia es la ciudad mexicana capital del estado de Michoacán de Ocampo, así como cabecera del municipio homónimo. La ciudad está situada en el valle de Guayangareo, formado por un repliegue del Eje Neo volcánico Transversal, en la región norte del estado, en el centro-occidente del país. La superficie del municipio de Morelia es de 1199.02Km² y representa ocupa un 2.03% del total del Estado es de 50 kms.

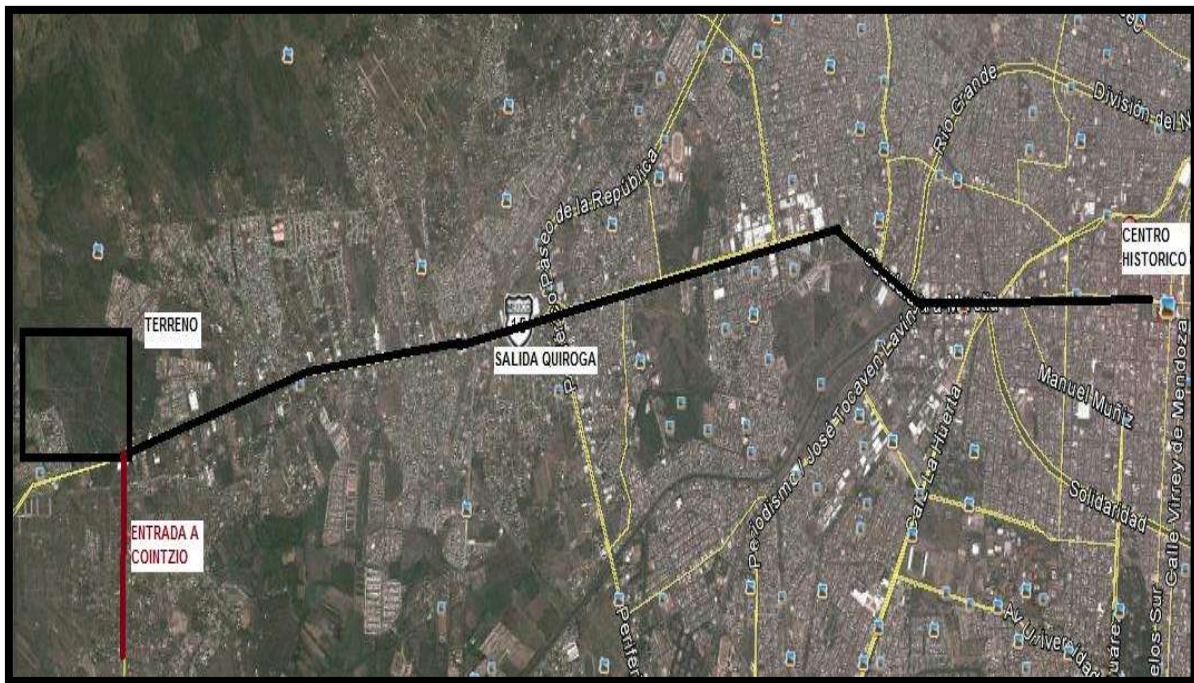


La ciudad de Morelia cuenta con una superficie de 4500 hectáreas y está situada a 1921 msnm. Colinda al Norte con los Municipios de Tarímbaro, Chucandiro y

Huaniqueo, al este con Charo y Tzitzio; al Sur con Villa Madero y Acuitzio y al Oeste con los municipios de Quiroga, Lagunillas, Tzintzuntzan y Coeneo.



El terreno que se dona por parte el H. Ayuntamiento de Morelia para la construcción de la edificación se ubica en la Salida a Quiroga entronque desviación cointzio en el Fracc. Zenopista



PROPUESTA ARGUMENTADA



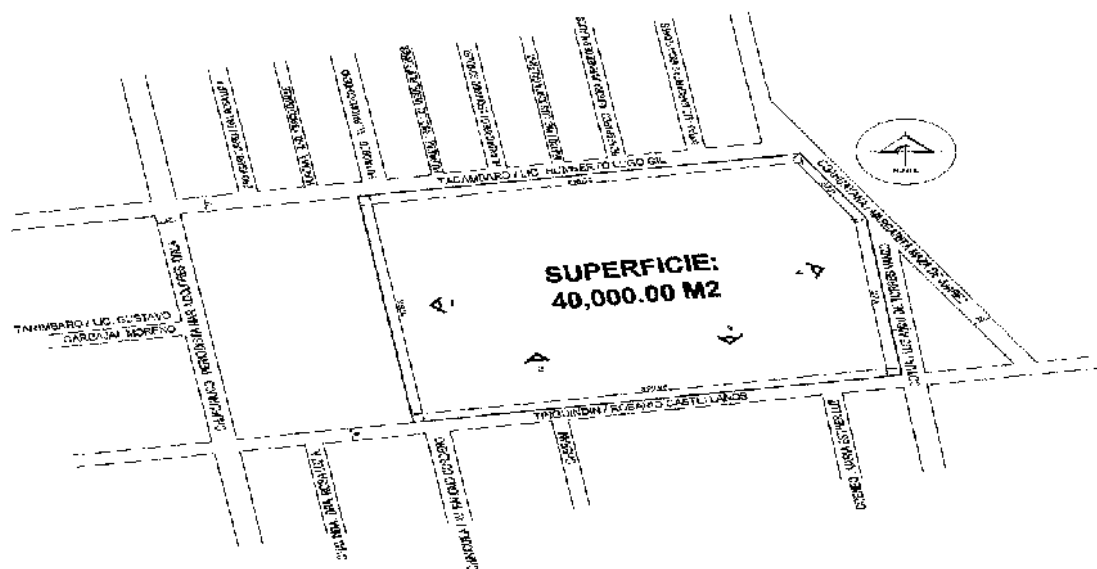
Dentro del contexto natural del terreno cabe señalar que no existe ningún tipo de vegetación que sea preservarle, la mayor parte del terreno está compuesto por hierba y otras plantas que bien se pueden mejorar para proveer de una mejor vista al lugar.

El terreno en general se encuentra inclinado de la parte posterior a la parte frontal. Esto no es complicación alguna, salvo que podemos utilizar sus ligeras pendientes, tiene como característica que se localiza a un nivel inferior de aproximadamente 2.50m de un terreno que se localiza en la parte posterior, y en la esquina se encuentra irregular sin mejoras de nivel.

Es claro que se tendría que realizar un mejoramiento de terreno, dejando todo a un solo nivel, y aplanando toda la parte de atrás del terreno, para crear un poco más de espacio y mejorar la calidad visual y usual del lugar.

Sin realizar un estudio de suelo, se puede notar que se trata de un terreno de composición arcillosa con características expansivas.

Al localizarse sobre el Libramiento facilita la llegada a los usuarios y posibles visitantes, ya que es fácil de localizar. Aún no cuenta con todos los servicios.





VISTAS DEL TERRENO

VISTA 1



VISTA 2





VISTAS DEL TERRENO

VISTA 3



VISTA 4



III.II CLIMATOLOGÍA



En este apartado se hace el análisis de la climatología del municipio de Morelia. Con datos obtenidos en el CONAGUA Comisión Nacional del Agua y el centro Meteorológico de Morelia, el análisis del proyecto arquitectónico de la escuela normal superior de Michoacán, el cual arrojará datos sobre las temperaturas máximas y mínimas, precipitación pluvial, vientos y las gráficas solares. Las cuales son esenciales para el confort de los usuarios.

El clima de una región se define por un conjunto de elementos como son: la temperatura, lluvia, viento, etc. Que se dan como resultado de la acción recíproca de diversos factores, como son: latitud, longitud, altitud, y la distancia de tierras y mares. Los climas se definen por valores medios de los diferentes elementos de la atmosfera; la influencia del clima sobre los seres vivos es decisiva, y el cambio climático que se ha producido en las últimas décadas tiene diversas causas; naturales, astronómicas, geológicas y artificiales, que conllevan a una variación en las mediciones meteorológicas y por consiguiente con un cambio apreciativo en el modo de vida de los seres humanos.

En la actualidad se ha llegado a marcar un mayor énfasis en la cultura climática dentro de la arquitectura, dando como resultado, el origen de la arquitectura verde o ecológica, o empleando métodos de sustentabilidad para tratar de aminorar el acelerado desgastamiento del planeta.

Un espacio arquitectónico actúa como un filtro que permite y matiza el paso del ambiente exterior al interior para lograr un control y mejoramiento ambiental que permita al hombre vivir bajo las condiciones necesarias de confort. Llegando al punto de analizar la interacción del espacio arquitectónico con su contexto natural y artificial, donde el diseñador debe conocer y entender cómo se relaciona el edificio con el medio ambiente y el contexto artificial que le rodea.

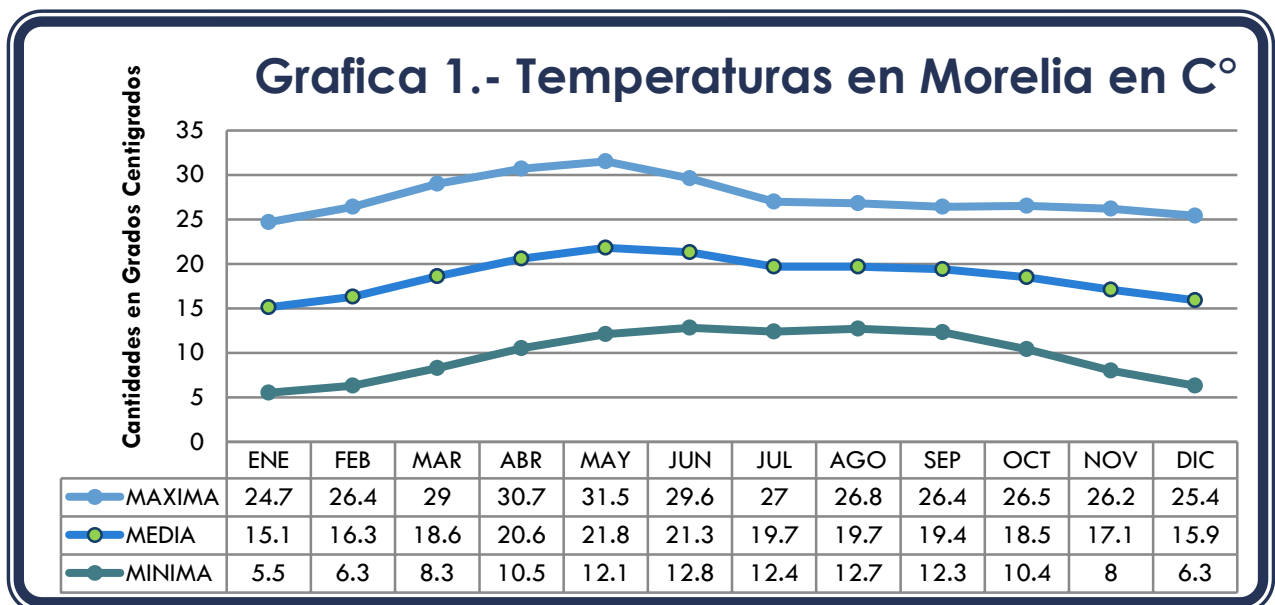
Las variantes climáticas más importantes que debemos tomar en consideración son el sol, la luz, el viento y las estaciones del año. Las características climáticas de la ciudad de Morelia se representan a continuación por medio de las siguientes gráficas.

III.III TEMPERATURA

La **temperatura** se refiere a la medida en una escala cuyo valor representa la cantidad de calor en un cuerpo o en la misma atmosfera.

En Morelia predomina un clima Templado Sub-Húmedo. Esto se refiere a que la mayor parte del año se tiene un clima cálido, con lluvias en verano y los meses de invierno presentan las temperaturas mas bajas.

Con un promedio medio de **19.06°C**, una temperatura mínima de **7.4°C** anuales y una temperatura máxima es de **31.4°C** en promedio de todo el año, según los datos de la estadística de estación Meteorológica No. 766650. Los meses mas calurosos son: Abril, Mayo y Junio, y los más fríos son: Noviembre, Diciembre y Enero.



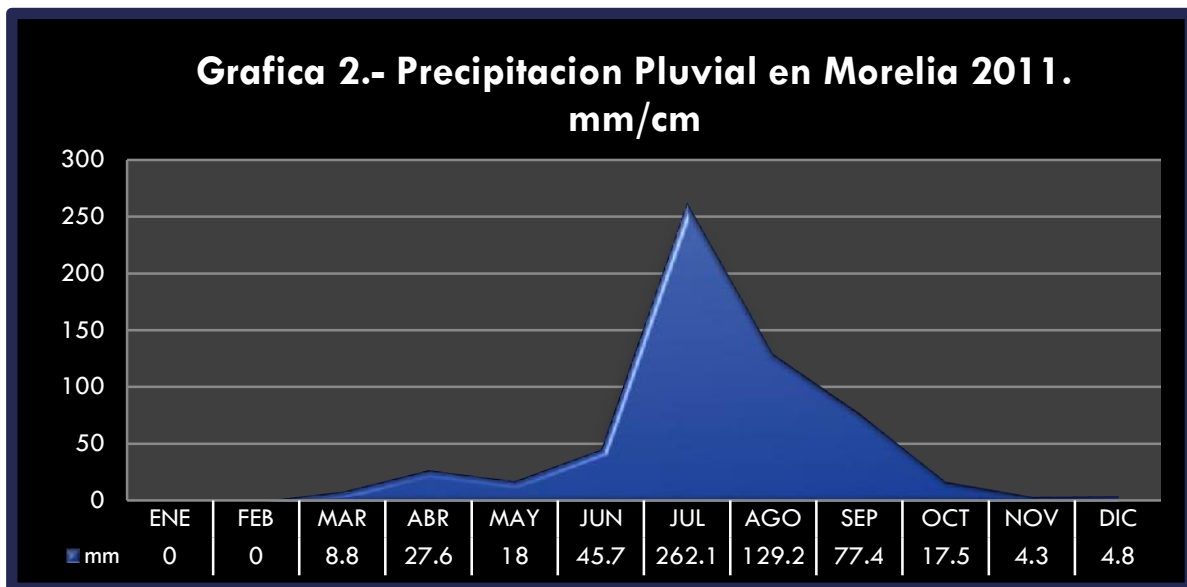
(Grafica 1.- Datos de estación Meteorológica No. 766650)

<http://clima.tiempo.com/clima-en-morelia-766650.html>

Los espacios deben ofrecer al usuario un índice de confort manejando de manera adecuada los controles de temperatura, se sabe que para que una persona se encuentre confortable debe existir una temperatura interior que va de 18°C a 24°C.

III.IV PRECIPITACIÓN PLUVIAL

En la ciudad de Morelia en este año los meses con mayor cantidad de precipitación en milímetros son desde finales del mes de **Junio** hasta principios del mes de **Octubre**, generalmente el tipo de lluvia que cae en la ciudad de Morelia varía desde la llovizna, chubascos, lluvia moderada y en ciertas ocasiones tormentas eléctricas.



(Grafica2.- Datos de estación Meteorológica No. 766650)

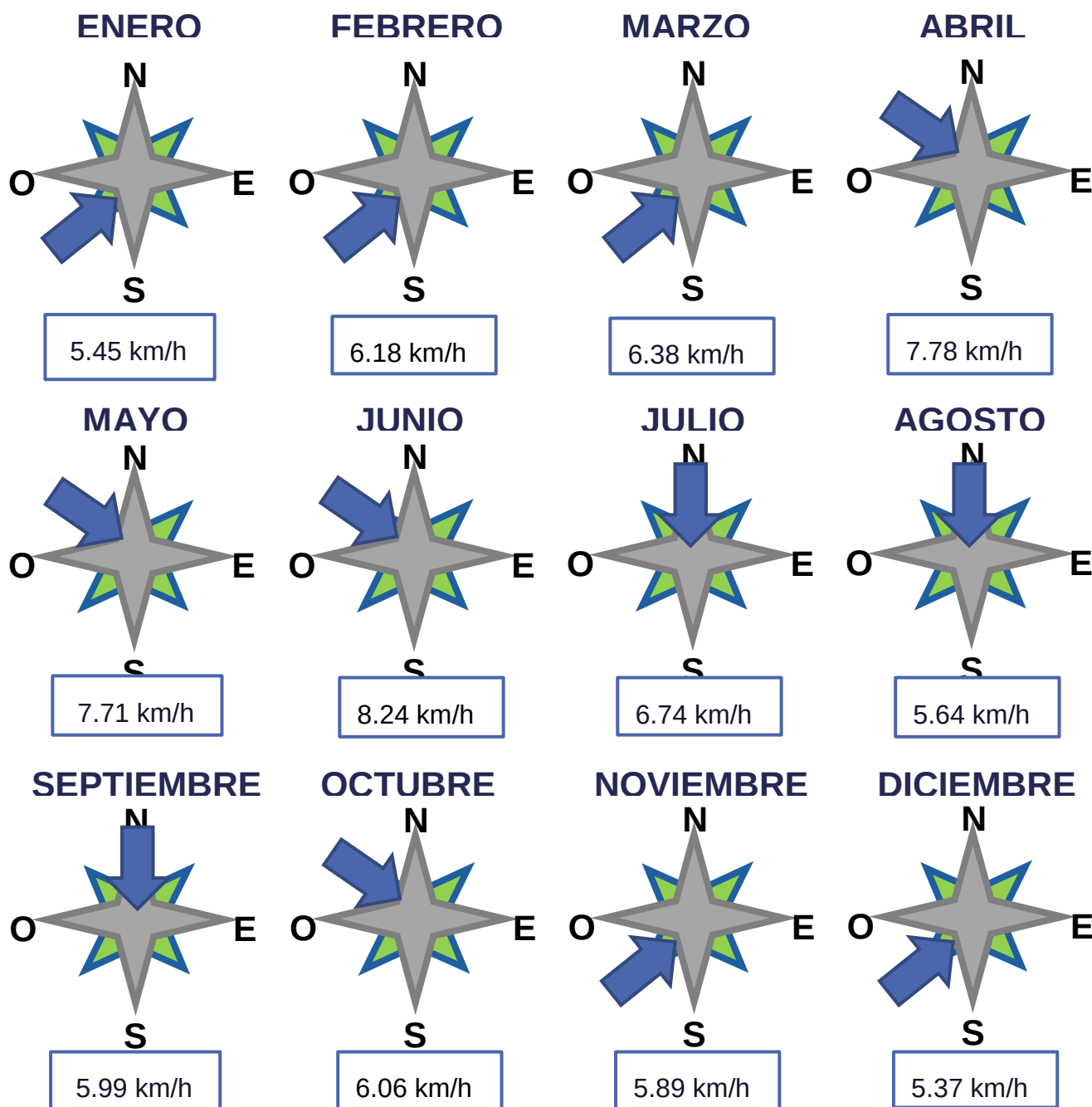
<http://clima.tiempo.com/clima-en-morelia-766650.html>)

La precipitación anual es de **595.4 mm** teniendo como meses más lluviosos **Junio, Julio, Agosto y Septiembre**. En el resto de los meses existen lluvias esporádicas en diversas ocasiones debido a tormentas tropicales o ciclones puede llover atemporalmente. **Temporada de lluvias** (mayo a octubre): el verano en Morelia coincide con la temporada de lluvias. Durante el día, las temperaturas pueden alcanzar los 32 °C o más, pero las mañanas y las noches son frescas. Los temporales de lluvia suelen ser muy fuertes pero de corta duración, y casi siempre por las tardes. Julio, agosto y septiembre son los meses más lluviosos con un alto porcentaje de humedad.

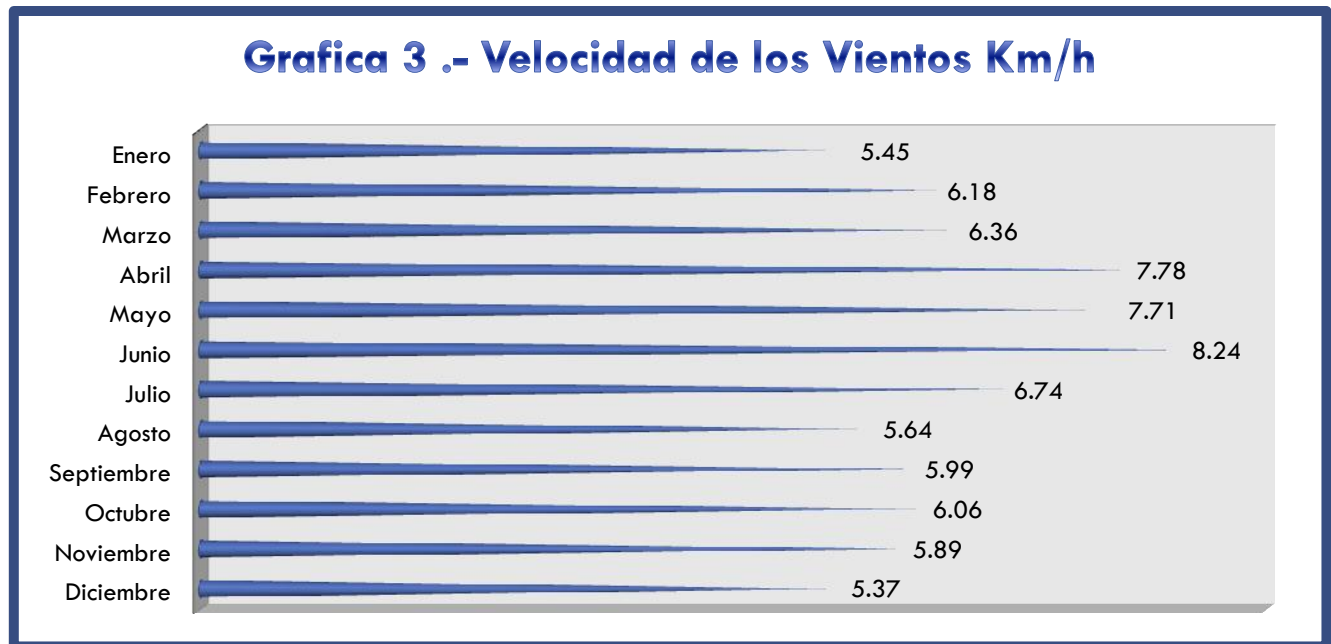
III.V VIENTOS, DIRECCIÓN Y VELOCIDAD

Se entiende por vientos dominantes a aquellas cortinas de viento que llegan a la ciudad procedente de un punto específico de la dirección cartesiana. Los vientos dominantes proceden del suroeste y noroeste, variables en julio y agosto.

Anualmente predominan del Sureste.



Grafica 3.- En esta grafica se muestran las velocidades de las ráfagas de vientos en la ciudad de Morelia en el año 2011, promediadas por mes con intensidades de 5.37 km/h hasta los 8.24 km/h, notándose los meses de Abril, Mayo y Junio como las velocidades más altas y su disminución en invierno.



(Grafica2.- Datos de estación Meteorológica No. 766650)

<http://clima.tiempo.com/clima-en-morelia-766650.html>

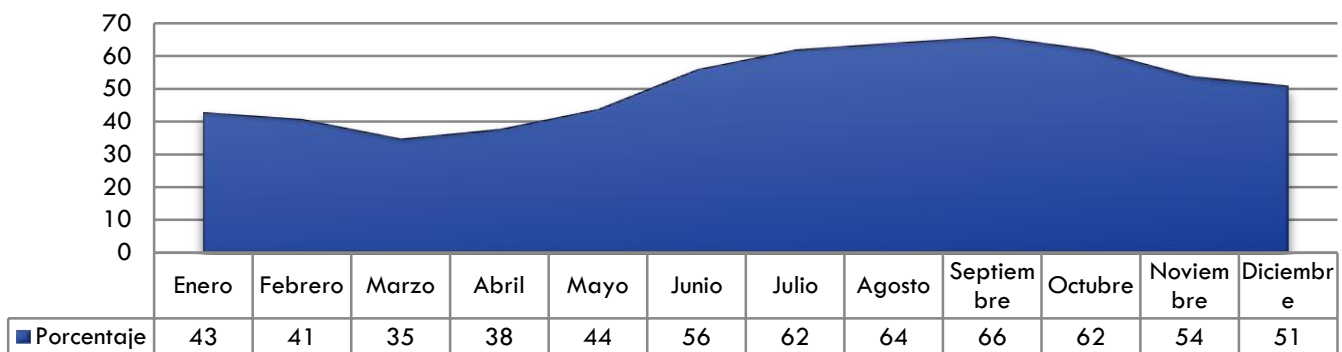
La humedad relativa se refiere a la cantidad de vapor de agua que contiene el aire en un lugar y tiempo determinado.

Humedad máxima 66% presentada en Septiembre.

Humedad mínima es del 35% en el mes de Marzo.

La humedad en el ambiente de la ciudad de Morelia Michoacán como lo podemos observar en la grafica que se muestra a continuación, se indican los mese con una densidad superior de humedad y en los que se presenta en menor cantidad. Durante los meses de marzo y abril tenemos un descenso de humedad y en los meses de agosto- septiembre por el contrario se obtiene un ascenso. La humedad se presenta en el aire, y también tiene que tener un índice establecido para que entre en el rango de comodidad para un ser humano, no es lo mismo la humedad que se presenta en la zona costera, como la que tiene las zonas desérticas.

Grafica 4 .- Porcentajes de humedad 2011

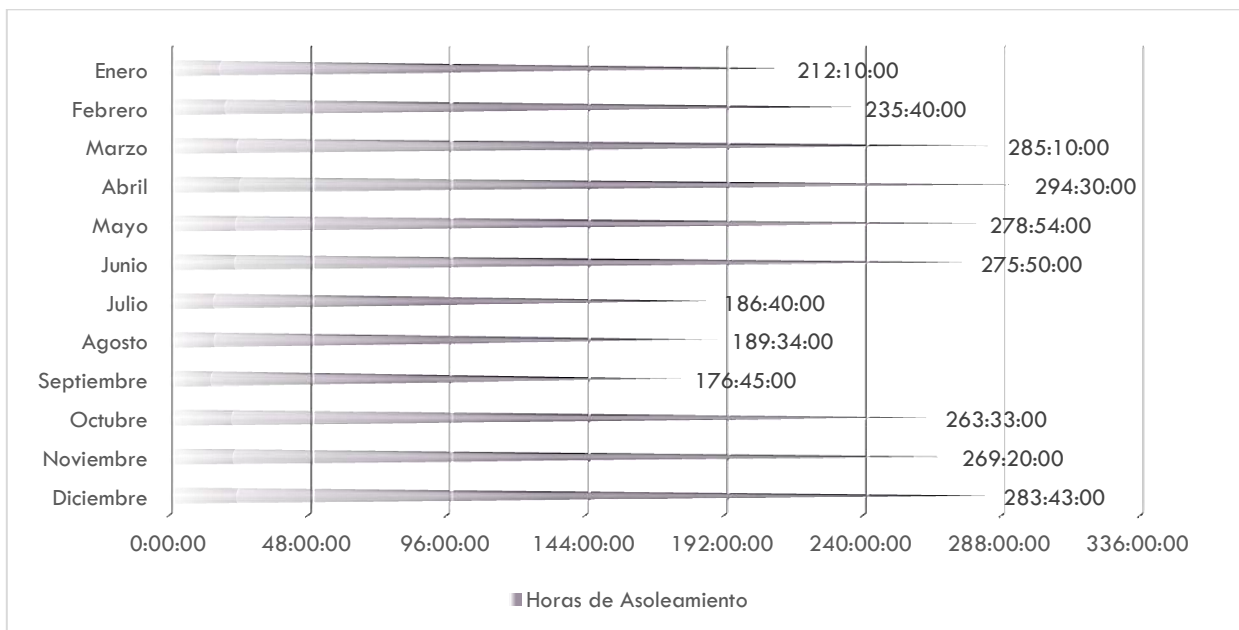


Fuente: <http://www.zoover.es/mexico/michoacan/morelia/tiempo>

Tomando en cuenta los datos arrojados, la gráfica muestra que en el año 2011 Morelia tuvo una humedad más baja que en años anteriores, siendo el verano y otoño las temporadas más con más humedad en el ambiente.

La geometría solar es uno de los elementos más importantes dentro del proceso de diseño arquitectónico, ya que a través del conocimiento de la trayectoria de los rayos solares, así como de sus componentes lumínicos y térmicos se lograra dar una óptima orientación y se podrá dar una mejor orientación a los espacios interiores de acuerdo a su uso, pudiendo diseñar adecuadamente las aberturas para permitir ventilar, iluminar, calentar, o enfriar un espacio.

Grafica 5.- Horas de Asoleamiento



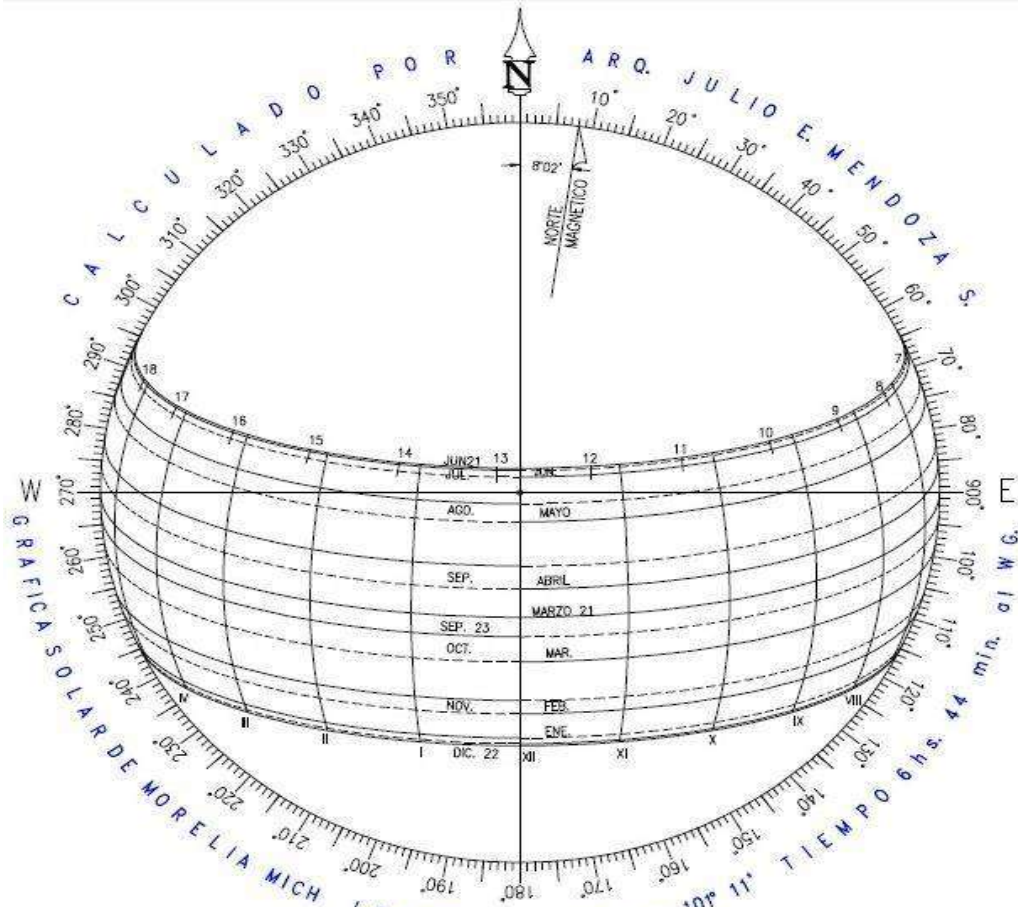
Fuente: <http://www.heliodon.com.mx/recursos/graficas/pdf/MORELIA%20MICH.-Model.pdf>

El periodo de mayor Asoleamiento se presentó entre los meses Marzo, Abril y Mayo. El porcentaje Mensual abarca de las 5:30AM a las 17:30PM. Presentando una inclinación de 4° hacia el hemisferio Norte.

En los meses de Marzo, Abril, Septiembre, Octubre, Noviembre y Febrero se observa una inclinación del Sol hacia el hemisferio Sur de 44° y Asoleamiento el promedio es de 6:00 AM a 18:00PM. Y disminuye en invierno

CARTA SOLAR

Existen tres maneras de maneras de conocer y analizar el comportamiento solar, a continuación se muestra una de las más usadas en el diseño arquitectónico ya que resulta más clara y fácil de traducir. En ella se representan las coordenadas, la altura solar y el acimut sobre un sistema de graficación de ejes polares.



Como se puede observar en el gráfico, la incidencia del sol se produce desde las 6:30 am hasta las 17:30pm hora en que el sol se oculta, en los meses de diciembre y enero, los meses más asoleados del año son abril, mayo y junio con horas de sol desde las 5:30am hasta las 18:30pm. Existe un periodo de mayor asoleamiento hacia el sur en los meses de Diciembre, Enero, Febrero y Marzo.



IV.MARCO URBANO Y NORMATIVO

IV.I EQUIPAMIENTO URBANO

El siguiente apartado se hará el análisis del terreno donado por el H. Ayuntamiento del municipio de Morelia, por lo anterior el director del plantel el Sr. Fernando

Vázquez García, cabe mencionar que el terreno ubicado en el fraccionamiento Zenopista Morelia es de carácter gubernamental, tomando esto en cuenta el INIFED, pide como requisitos contar con un terreno, para poder apoyar en la construcción del inmueble tomando el criterio lo establecido por SEDESOL, como un frente mínimo recomendable de 80 metros y 9,350 m² de terreno mínimo, con frentes recomendables 2 a 4, y que cuente con los requerimientos de infraestructura y servicios.



El Terreno Cuenta con 4 Frentes todos con muy buenas dimensiones para un acceso claro a la institución, el acceso será subiendo de la carretera federal Morelia-Quiroga, colindando con el fraccionamiento zenopista Morelia y un par de fraccionamientos a los costados, teniendo una superficie de 40,000 m², con un pendiente del 13.6 % de norte a sur, cuenta con vegetación local que no es predecible.





IV.II REGLAMENTOS Y NORMAS DE CONSTRUCCIÓN

Para llevar a cabo el proyecto de la ENSM fue necesario recurrir a reglamentos y normas de construcción el cual rige el tipo de proyecto realizado, se consultan los reglamentos para llevar en buena forma el proceso de diseño del edificio.

Para la correcta realización fue necesario recurrir al reglamento de construcción del estado de Michoacán tomando unos artículos de gran relevancia para el proyecto.

El artículo 83 referente a las aulas, menciona que cada una de estas deberá calcularse a razón de 1 m² por alumno; cada aula tendrá una capacidad máxima de 50 alumnos, y la altura mínima de las aulas será de 3 metros.

El artículo 84 establece que las aulas deben de ser ventiladas por medio de ventanas ala vía pública o patios, las ventanas deberán abarcar toda la longitud de uno de los muros más largos.

El artículo 85 menciona que los patios que sirvan de iluminación a las aulas, deberán de tener por lo menos una dimensión de $\frac{1}{2}$ de altura del parámetro y como mínimo 3 metros.

El artículo 88 establece las dimensiones mínimas que debe de tener las puertas en cada aula, cada una de estas tendrá 1.20 metros de ancho como mínimo y en las salas de reunión deberá de tener dos puertas de 1.20 metros.

Las puertas propuestas en cada aula tienen 1.20 de ancho, cumpliendo con lo antes mencionado.

El artículo 89 establece que las escaleras deberán de tener como un mínimo 1.20 metros de ancho, con lo q se cumple este artículo, las escaleras del inmueble son de 2.50 metros.

IV.III NORMAS DE SEDESOL

Se tomó en cuenta el tomo I de SEDESOL (educación y cultura) el apartado de sub-sistema (SEP-CAPSE) el cual marca que para poder establecer el inmueble se necesita un mínimo de 10,001 habitantes a máximo 50,000, cumpliéndose ya que cuenta con 15,274 habitantes fuente inegi 2010. Para la elección del predio las normas marcan tener de 1 a 4 frentes, con lo cual se está cumpliendo el requerimiento de los frentes de igual manera se cumple las normas de servicios, contando el predio con agua potable, alcantarillado o drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación y transporte público.

La ENSM contara con 27,489 m² de construcción y el terreno con 40,000 m², lo cual indica que se cumple correctamente las normas. En la norma de cajones de estacionamiento se debe tener 3.4 cajones por cada aula, la normal tendrá 36 aulas, teniéndose en el proyecto 160 cajones cumpliéndose lo que marca SEDESOL. En la dotación de alumnos por aula establece que cada aula debe contar de 30 a 40 alumnos, debido a que se considera algún incremento de alumnos, debido a que el plantel nomas tiene en turno matutino, cumpliendo asi con esta norma.

Para la aceptación de los terrenos donde se pretenda construir escuelas de tipo y modalidades escolares establecidas, debe de dar cumplimiento a las siguientes disposiciones.

- Terrenos susceptibles a no inundarse
- Ubicados en áreas con peligro a desbordamientos de ríos
- Los ubicados en cuencas, cañadas, barrancas, cañones susceptibles a erosión y asociados a intensas precipitaciones pluviales.



IV.IV NORMATIVIDAD INIFED

Considerando todos los aspectos en los que se pueda presentar en el usuario fue necesario recurrir a normas de discapacidad. A continuación señalo las normas que se consideran para la ENSM:

- Para que las personas con discapacidad puedan tener el suficiente espacio en los accesos las puertas deberán ser con un ancho mínimo de 1.20 metros.
- Deberá haber un módulo de sanitarios acondicionado para los de capacidades diferentes.
- Respecto a los espacios, las aulas deben ser en planta baja e inmediatamente a la salida, contando con las siguientes características, 1 acceso mínima de 100 cm, 2 área mínima para girar la silla de ruedas 1.50 m a 180° y 120 cm a 90°
- Se debe de reservar un área exclusiva de estacionamiento para los automóviles que transportan o son conducidos por personas con capacidad diferente, contando con 1 lugar por cada 25 cajones o fracción que reúnan las siguientes características:
 - Se ubicara lo más cerca posible a la entrada del edificio.
 - Con medidas del cajón de 500 cm de fondo por 380 cm de frente.
 - Señalamientos pintados en el piso con el símbolo de acceso a personas con discapacidad.

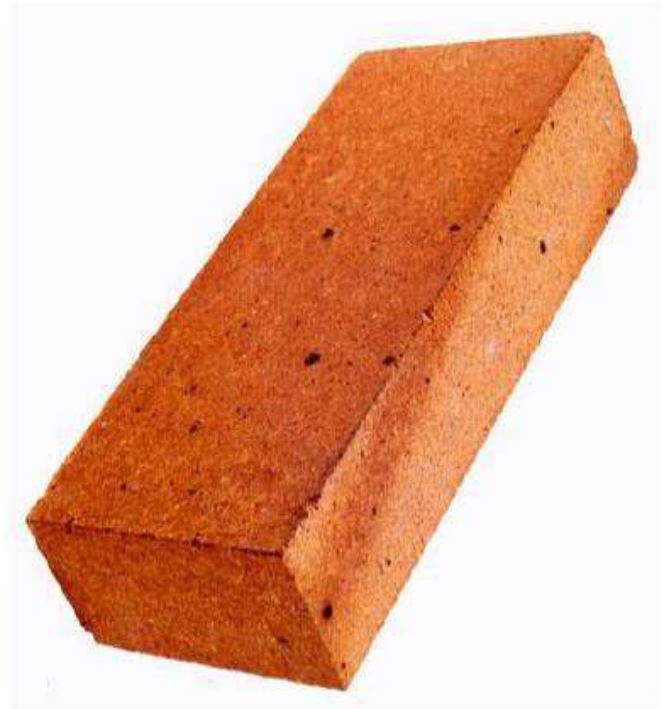
V. MARCO TECNICO



V.I MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Una de las finalidades de la arquitectura es permanecer y dar seguridad a los usuario, es por eso que la composición estructural juega un papel muy importante y se ve reflejado desde los cimientos que son la base de la edificación, pasando por columnas, muros los cuales reciben las cargas de las losas y cubiertas. Con base en este criterio se muestran los materiales a emplear.

El tabique rojo, es una pieza de barro recocido, generalmente en forma rectangular, obtenida por moldeo, secado y cocción a altas temperaturas, la dimensión del tabique suelen rondar 24 x 12 x 6 cm. El uso del tabique recocido es muy extenso en todo trabajo de albañilería: el tabique rojo se encontrara en los muros de las aulas, laboratorios, área administrativa así como la barda perimetral, en combinación de dalas y castillos, con los cuales se forma el muro



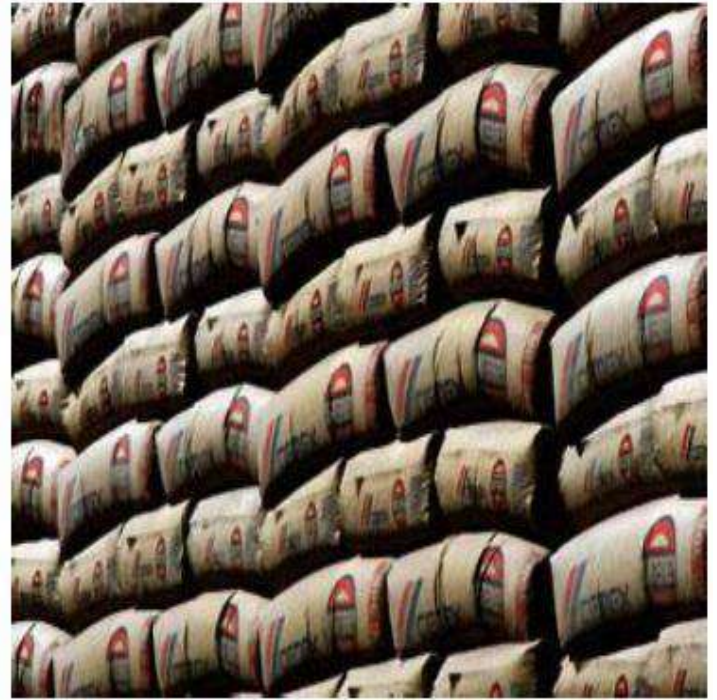
Block hueco de concreto son elementos que se usan para la construcción de muros pegándolos entre si, mediante mortero. El block de concreto hueco cumple con las condiciones técnicas y económicas para ser empleado en la construcción, el block hueco se utilizara para e auditorio en combinación de dalas y castillos, con los cuales se conforma el muro.



Resistencia Tabique rojo recocido y Block Hueco (f_m^* sobre área bruta)

Tipo de Pieza	f_m^* , Kg/cm ²		
	Mortero I	Mortero II	Mortero III
	1:4	1:5	1:6
Tabique rojo recocido	15	15	15
($f_p \geq 60 \text{ kg/cm}^2$)			
Tabique de barro con huecos verticales	40	40	30
($f_p \geq 120 \text{ kg/cm}^2$)			
Block de Concreto (Hueco)($f_p \geq 100 \text{ kg/cm}^2$)	20	15	15
Tabique de concreto (Tabicón)($f_p \geq 100 \text{ kg/cm}^2$)	20	15	15

El Mortero, también llamado cemento de albañilería, es un cemento portland mezclado con materiales inertes finamente molidos. En otras palabras, es cemento con agua y arena; y lo que distingue del concreto armado es la ausencia de agregados gruesos (las gravas) el mortero es un producto diseñado para trabajos de albañilería; cumple ampliamente con todas las especificaciones de calidad establecidas en la norma mexicana. El cemento para albañilería está diseñado para trabajos en



donde no se requieren elevadas resistencias a la compresión sino tan solo a propiedades ligantes o aglutinantes, por ejemplo: plantillas, cimentaciones de mampostería, pegado de bloques y ladrillos, aplanados y pisos

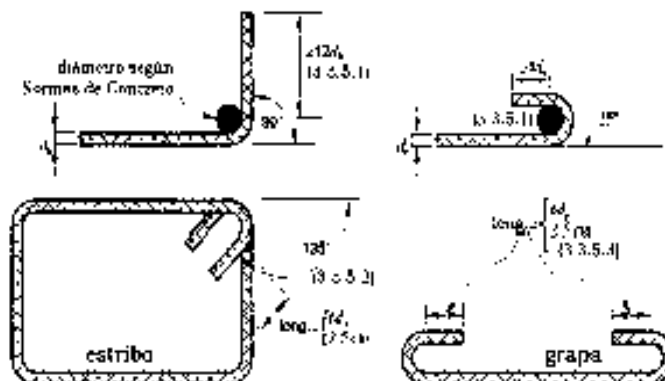
El Cemento es un polvo fino que se obtiene de la calcinación a 1450° de una mezcla de piedra caliza, arcilla y mineral de hierro. El cemento es el material de construcción más utilizado en el mundo. Aporta propiedades útiles y deseables, tales como resistencia a la compresión en combinación con el acero, el cemento obtiene una resistencia, para una diversidad de aplicaciones de construcción.



El acero de refuerzo es un importante material para la industria de la construcción utilizado para el refuerzo de estructuras y más obras que requieren de este elemento, debe de estar comprobado y estudiado su calidad. Los productos de acero de refuerzo deben cumplir con ciertas normas que exigen sea verificada su resistencia, ductilidad, dimensiones y límites físicos o químicos. La cantidad de acero dependerá del cálculo estructural de cada estructura, la resistencia del acero corrugado es de un $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$. Teniendo como principal función o característica la resistencia a la tensión de las estructuras, ya sea aplicado en castillos, dalas, lozas, trabes o columnas.



El recubrimiento mínimo en muros confinados con castillos y barras de refuerzo longitudinal en castillo deberá tener 2 cm, de recubrimiento. Las barras rectas a tensión podrán terminar el doblé a 90 o 180 grados. Las grapas deberán rematarse a 180 grados.

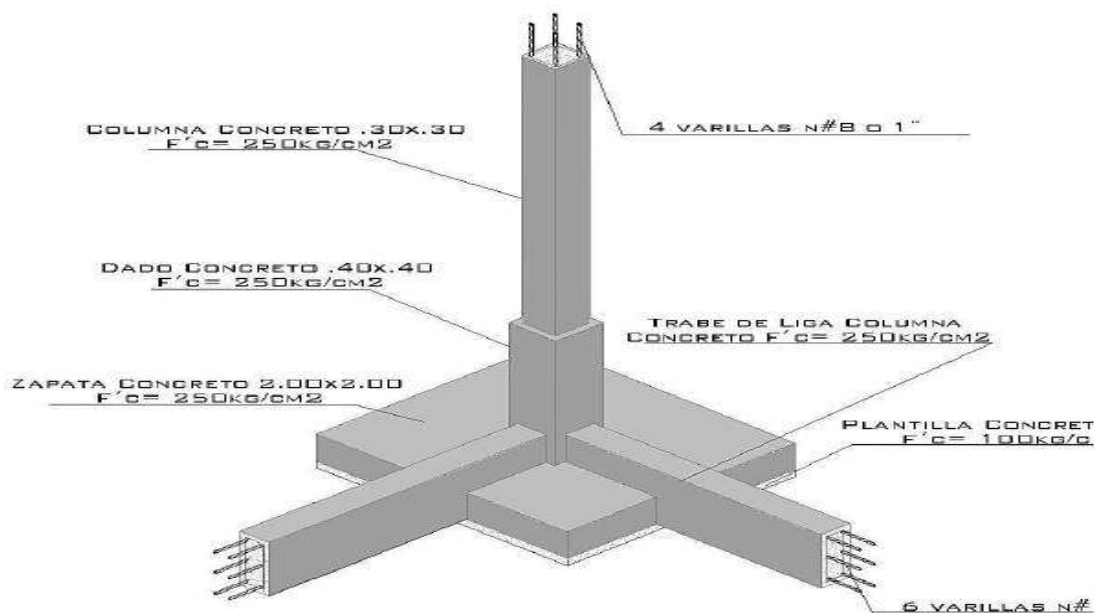


V.II ESTRUCTURA Y CIMENTACIÓN

Para el proyecto de la ENSM, se contemplaran materiales comunes como el concreto, tabique rojo recocido, block hueco. Para la cuestión estructural se ha elegido para la estructura de los edificios concreto armado, en columnas y trabes. Para el área de pasillos se decidió por losacero debido a su gran rapidez de la construcción.

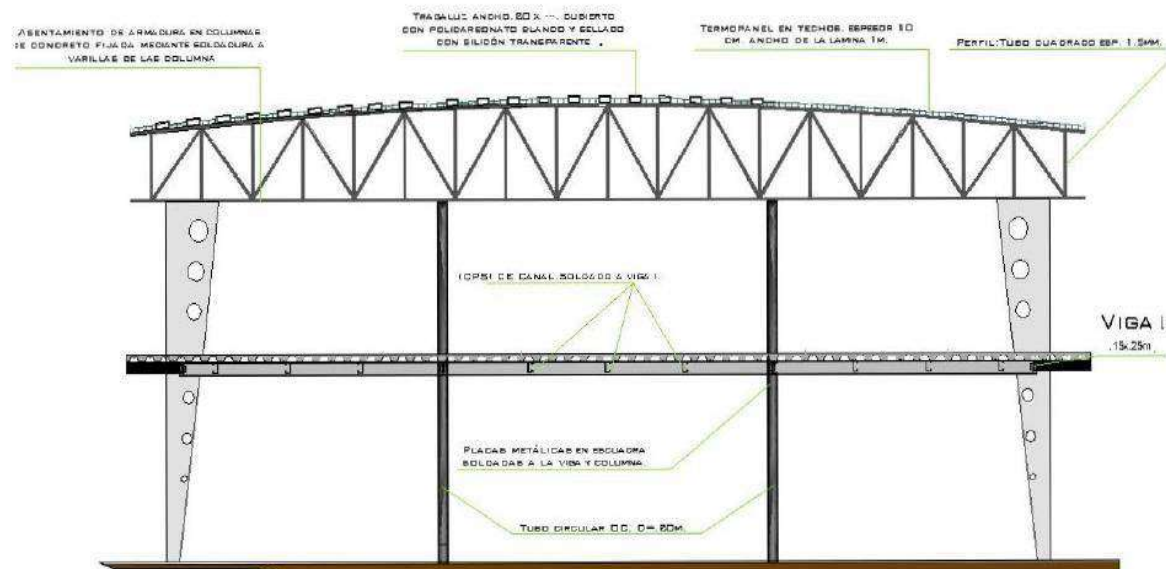
CIMENTACIÓN

Para la cimentación del edificio y pasillo se proponen zapatas aisladas con concreto armado $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$, con un peralte de .30 cm de la zapata según el criterio por temperatura que se analizó. A una profundidad de 1.60 para los edificios de las aulas y para los pasillos, para el auditorio se propone una profundidad de 2 m. debido a q no existe una losa de entre piso, considerando la altura de 6 m. el auditorio, estos datos son propuestos a criterio bajo la asesoría del ing. Omar Rodríguez Hernández.



ESTRUCTURA

En la siguiente imagen se muestran los detalles de unión del perfil de acero “OC” y viga I, así como la armadura propuesta para el segundo piso, la cual llevara termo panel con un espesor de 10 cm. Esta estructura de combinar con columnas de concreto reforzado (marco con inclinación y círculos) dando le personalidad y estética al pasillo de la escuela normal superior.



Se decide por estructura de concreto armado, para las aulas y auditorio, con un $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, teniendo que las columnas de los salones son de $.50 \times .50 \text{ m}$ con un altura de 3 m. y para el auditorio las columnas son de $.70 \times .60 \text{ m}$, con una altura de 6 m en los pasillos se utilizara perfil de acero llamado “OC”, con un diámetro de $.20 \text{ m}$, y un altura de 3 m.

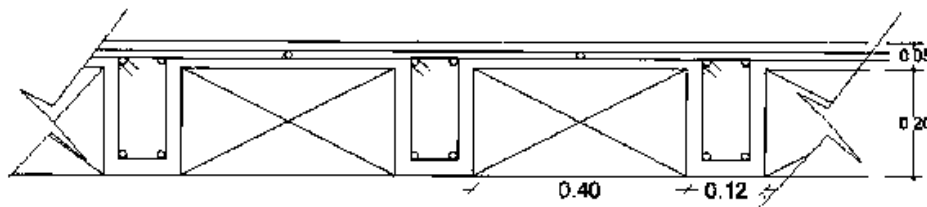
LOSA RETICULAR (ENTREPISO)

Para la losa de entrepiso se decidió por losa reticular debido a que presenta las características necesarias para la correcta utilización de la misma en los claros, en las aulas se tiene un claro de 9 m y debido a que la losa reticular tiene nervaduras a cada .40 m, no es necesario colocar trabes intermedias, reduciendo material y por ende costo, si se había propuesto losa maciza pero debido al gran peralte que resultaba no era conveniente proponerla por el costo y el máximo permisible (12 cm y 14 cm con el recubrimiento) del reglamento de construcción. Este tipo de losa se elabora a base de un sistema de entramado de nervaduras cruzadas que forma una retícula, dejando huecos intermedios donde se colocan los casetones de poliestireno de 40 x 40 x .25 cajones con nervaduras de concreto reforzado colado en el lugar que forman una retícula que rodea por sus cuatro costados con nervaduras de 10 y 12 cm y una capa de compresión de 3-5 cm reforzado con malla electro soldada 6-6 10/10.

MAYA ELECTROSOLDADA 6-6 10/10

CASETÓN DE POLIESTIRENO

**NERVADURA DE CONCRETO ARMADO
CAPA DE COMPRESIÓN**



PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

P+ARQ+N.I

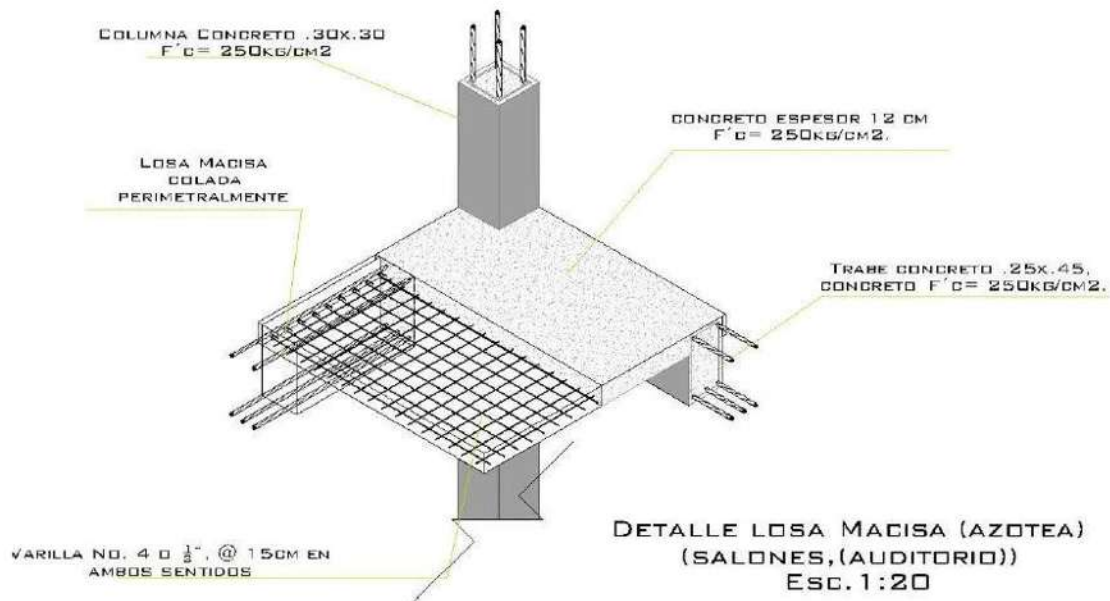


Deberá estar perfectamente el nivel requerido será plana, cuidada y resistente de madera o de metal. El trazo de las nervaduras se hace la cimbra en los espacios que corresponden a las hileras de las nervaduras. Para obtener un recubrimiento

Adecuado en el refuerzo metálico, conviene colocar calzas, una por cada casetón sobre las cuales, se tienden las varillas de refuerzo inferior, primero en un sentido y luego en otro. Todo armado dispone solo de una varilla inferior y otra superior. Todo armado dependerá principalmente del diseño y del cálculo. Para introducir las instalaciones eléctricas se colocan sobre la cimbra donde se requiera la instalación cortándose el casetón, estas tuberías o ductos deberán colocarse después de tener terminado todo el armado.

LOZA MACIZA (AZOTEA)

Para la loza de azotea se decide utilizar loza maciza debido al peralte de recubrimiento que se necesita ya que va a ser utilizada como loza de azotea el recubrimiento que cubre con las expectativas evitando posibles filtraciones o goteras al inmueble. Para la colocación de la loza maciza en la azotea se tuvieron



que poner vigas intermedias debido al claro, el cual es de 9 m. Una loza maciza, es un elemento estructural preferentemente entre piso y azotea, se dice que es armada porque en su interior está compuesto de concreto y una especie de red o malla llamada parilla. Este tipo de loza consta de una sección de concreto reforzado en dos direcciones. Dependiendo de cómo este apoyado, una loza maciza deberá tener mayor cantidad de refuerzo en un sentido que en el otro.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Preparación: se venen alistar los materiales, consultar especificaciones, (forma, espesor, etc.) y el nivel de piso desde donde se van a tomar las medidas.

Apuntalado: se colocan los polines paralelos a los muros, apoyados sobre puntales cada 60 cm. Se procede a nivelar los largueros y acuñar los polines.

Cimbra: se colocan las tarimas apoyadas entre los polines formando una superficie lo más ajustada que se pueda para que no se escape el concreto por entre los espacios. Los polines deben quedar nivelados.

Encachetado: se debe colocar alrededor de las tarimas, apoyado de tal forma que al vaciar el concreto quede dentro, el recubrimiento del concreto es de 4 cm.

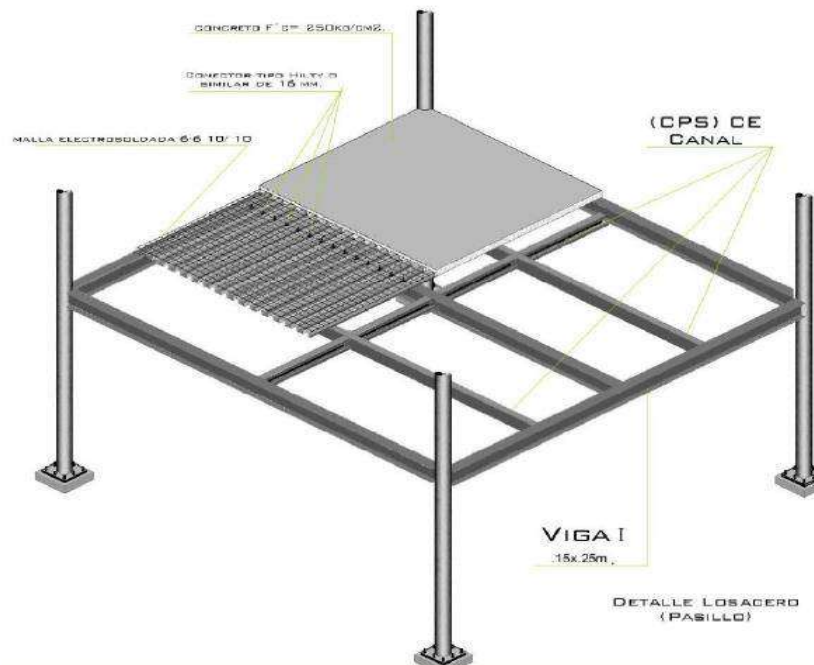
LOSACERO

Se utiliza losacero en los pasillos debido a los claros que se deben cubrir y la rápida construcción de este, permitiendo columnas pequeñas en el primer y segundo nivel, así mismo permitió proponer la estructura para la cubierta del pasillo en los siguientes niveles.

El acero laminado estructural, calibre N. 20, mínimo o el indicado en proyecto; pernos conectores o ángulo de cortante estructural, refuerzo en las aberturas mayores de 30 x 30 cm, soportes diagonales en las esquinas y perímetro de columnas, tapajuntas, etc. Y los materiales a emplear para cimbra de contacto de fronteras y para la obra falsa deben cumplir con lo indicado en estas especificaciones.

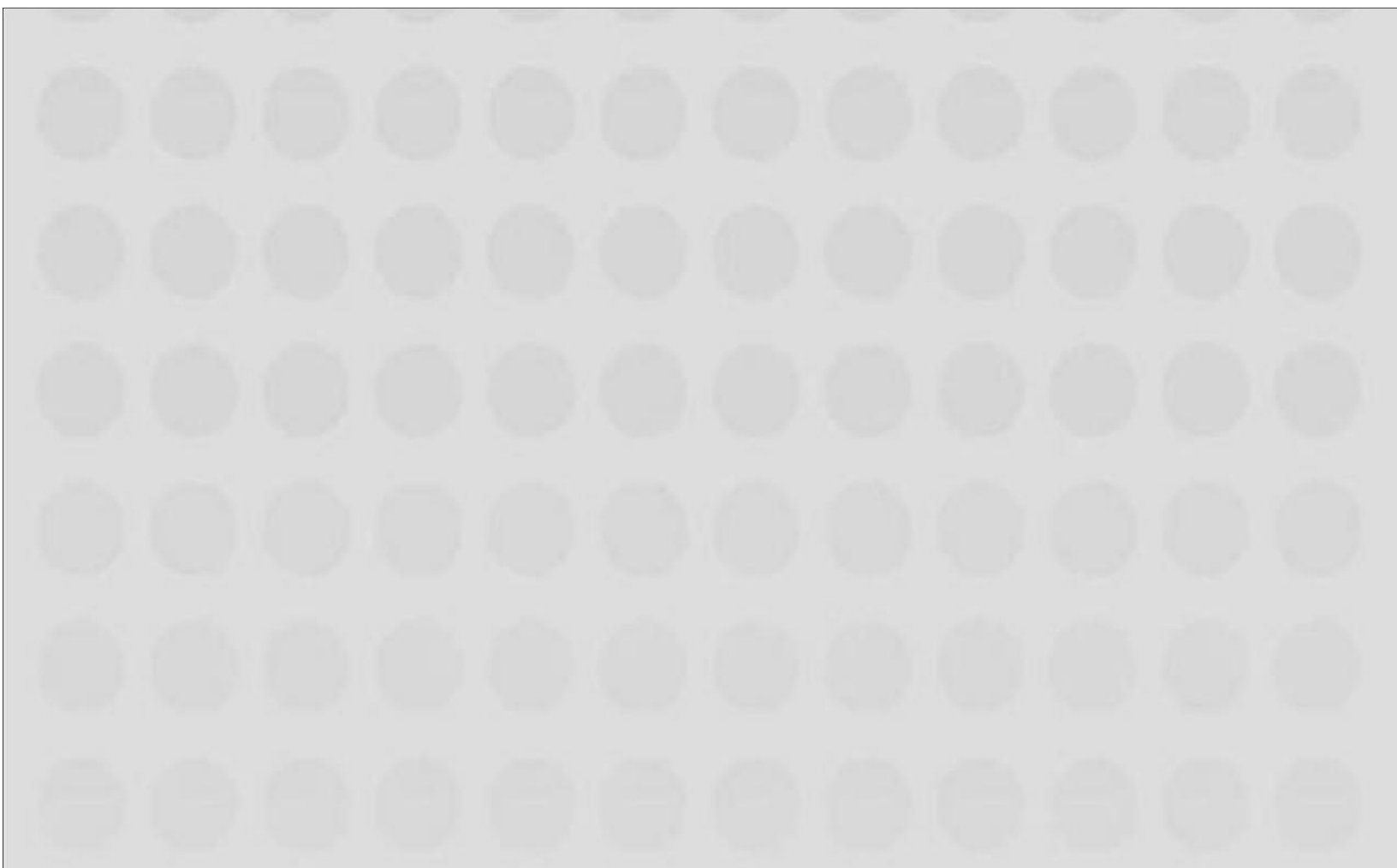
REQUISITOS DE EJECUCIÓN

Antes de la instalación de la lámina de acero, el encargado deberá revisar que la estructura de acero del edificio se encuentre liberada, por lo menos el área que se vaya a cimbrar.





La fijación podrá realizarse en el punto de soldadura, también deberá ser fijada esta con clavos tipo hilty o similar de 16 mm siempre y cuando se representa la misma distribución. La alta resistencia incrementa la capacidad de la carga viva así como el necesitar de un 20% menos de acero. Los procesos modernos de construcción, requieren con frecuencia del uso de cimbra metálica muerta, soportada en vigas metálicas. Los pernos auto soldables pueden ser colocados sobre la cimbra metálica para sujetar esta estructura.





VI. SUSTENTABILIDAD



VI.I CAPTACIÓN PLUVIAL

La captación pluvial es fundamental en el diseño de la escuela, ya que forma parte del su mantenimiento en lo sustentable, como en Morelia tenemos una precipitación pluvial que va de 800 a 1200 milímetros cúbicos, bien pueden ser aprovechables para el almacenamiento de agua.

El objetivo General es identificar los elementos de diseño, acondicionamiento e instalación del sistema de captación, conducción, almacenamiento y tratamiento del agua de lluvia.

La importancia de captar, almacenar y utilizar el agua de lluvia para su uso de riego en este caso es de gran relevancia en la zona base a que no se tiene un manto acuífero el cual abastezca el uso diario por que bombeo solo es cada tercer día para la colonia.

Es importante identificar los principales componentes de un sistema de captación del agua de lluvia (SCALL), su funcionamiento, los criterios de diseño más sobresalientes, las características de los materiales de construcción, la forma de construir estos sistemas, su operación y mantenimiento, de tal forma que se pueda ejecutar el proyecto.

Para ello deben considerarse lo siguiente

- Localización del sitio para establecer el SCALL
- Determinación de la demanda del agua por persona en un espacio publico
- Caculo de precipitación pluvial neta
- Área de captación de agua de lluvia
- Diseño del sistema de conducción del agua captada
- Diseño del volumen del sedimentador por trampa de solidos
- Diseño del sistema de almacenamiento del agua de lluvia captada
- Diseño para el bombeo del agua almacenada al local de la planta de tratamiento



Cuadro 4.2. Volumen de agua captado en litros con relación al área de captación y a la precipitación pluvial promedio.

Área de captación (m²)	Precipitación pluvial promedio (mm)					
	1	10	100	1,000	2000	3000
1	1	10	100	1,000	2,000	3,000
10	10	100	1,000	10,000	20,000	30,000
50	50	500	5,000	50,000	100,000	150,000
100	100	1,000	10,000	100,000	200,000	300,000
50	150	1,500	15,000	150,000	300,000	450,000
200	200	2,000	20,000	200,000	400,000	600,000
250	250	2,500	25,000	250,000	500,000	750,000
300	300	3,000	30,000	300,000	600,000	900,000
350	350	3,500	35,000	350,000	700,000	1,050,000
400	400	4,000	40,000	400,000	800,000	1,200,000
450	450	4,500	45,000	450,000	900,000	1,350,000
500	500	5,000	50,000	500,000	1,000,000	1,500,000
550	550	5,500	55,000	550,000	1,100,000	1,650,000
600	600	6,000	60,000	600,000	1,200,000	1,800,000
650	650	6,500	65,000	650,000	1,300,000	1,950,000
700	700	7,000	70,000	700,000	1,400,000	2,100,000
750	750	7,500	75,000	750,000	1,500,000	2,250,000
800	800	8,000	80,000	800,000	1,600,000	2,400,000
850	850	8,500	85,000	850,000	1,700,000	2,550,000
900	900	9,000	90,000	900,000	1,800,000	2,700,000
950	950	9,500	95,000	950,000	1,900,000	2,850,000
1000	1,000	10,000	100,000	1,000,000	2,000,000	3,000,000
1500	1,500	15,000	150,000	1,500,000	3,000,000	4,500,000
2000	2,000	20,000	200,000	2,000,000	4,000,000	6,000,000
2500	2,500	25,000	250,000	2,500,000	5,000,000	7,500,000
3000	3,000	30,000	300,000	3,000,000	6,000,000	9,000,000
3500	3,500	35,000	350,000	3,500,000	7,000,000	10,500,000
4000	4,000	40,000	400,000	4,000,000	8,000,000	12,000,000
4500	4,500	45,000	450,000	4,500,000	9,000,000	13,500,000
5000	5,000	50,000	500,000	5,000,000	10,000,000	15,000,000
5500	5,500	55,000	550,000	5,500,000	11,000,000	16,500,000
6000	6,000	60,000	600,000	6,000,000	12,000,000	18,000,000
6500	6,500	65,000	650,000	6,500,000	13,000,000	19,500,000
7000	7,000	70,000	700,000	7,000,000	14,000,000	21,000,000
7500	7,500	75,000	750,000	7,500,000	15,000,000	22,500,000
8000	8,000	80,000	800,000	8,000,000	16,000,000	24,000,000
8500	8,500	85,000	850,000	8,500,000	17,000,000	25,500,000
9000	9,000	90,000	900,000	9,000,000	18,000,000	27,000,000
9500	9,500	95,000	950,000	9,500,000	19,000,000	28,500,000
10000	10,000	100,000	1,000,000	10,000,000	20,000,000	30,000,000

El diseño está en función de un estudio físico y químico del agua de lluvia captada en la zona, para determinar unidades de turbidez, niveles de solidos disueltos totales (TDS) y calcio /magnesio (dureza). De ello depende instalar equipos para cumplir con la norma oficial mexicana NOM-041-SSA1-1993, bienes y servicios de agua.

Cuadro 4.4 Parámetros para seleccionar los tratamientos terciarios.

Parámetro	Permisible	Tratamiento
Turbidez	>5 UTN	Filtración
Cloruros y Sulfatos	>300 y >500 mg/l	Carbón activado
Calcio/Magnesio	>75 mg/l (Dureza)	Intercambio iónico y ósmosis inversa
Sólidos disueltos totales	>500 mg/l	Ósmosis inversa
Coliformes fecales y totales	No disponibles (ND)	Lámparas de Luz Ultravioleta y Ozono

Fuente: NOM-041 y IBWA.

Su diseño está en función de la demanda anual entre la precipitación neta media mensual de los meses más lluviosos, en este caso corresponde en verano, periodo donde estará instalada la geomembrana para retirarse al finalizar las lluvias y de esa manera aumentar su duración y eficiencia para colectar el agua de lluvia.

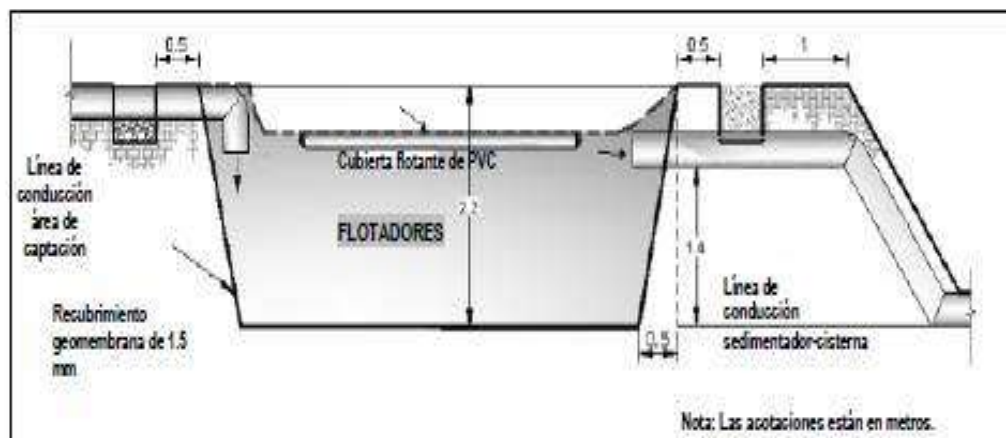


Figura 4.6 Vista transversal del sedimentador.

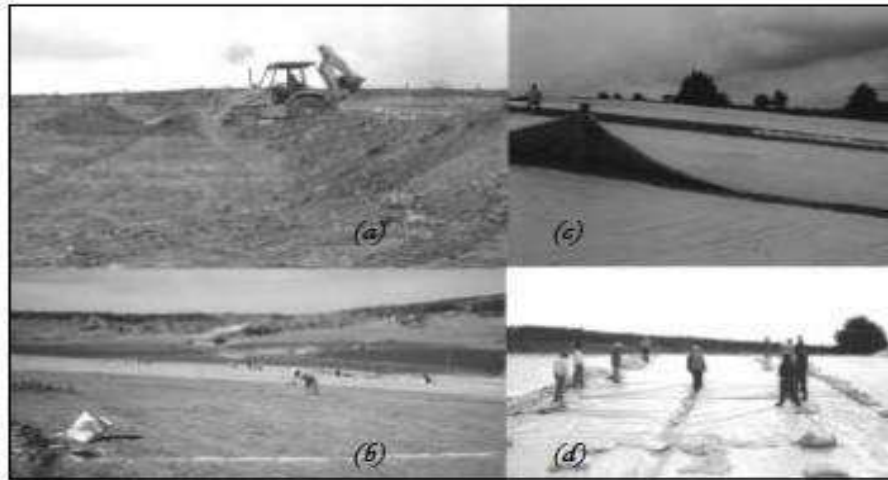


Figura 4.5 (a) Nivelación del terreno natural de 33 % pendiente con retroexcavadora, (b) trazado de zanjas de anclaje para la geomembrana, (c) traslado de geomembrana, y (d) instalación de geomembrana.

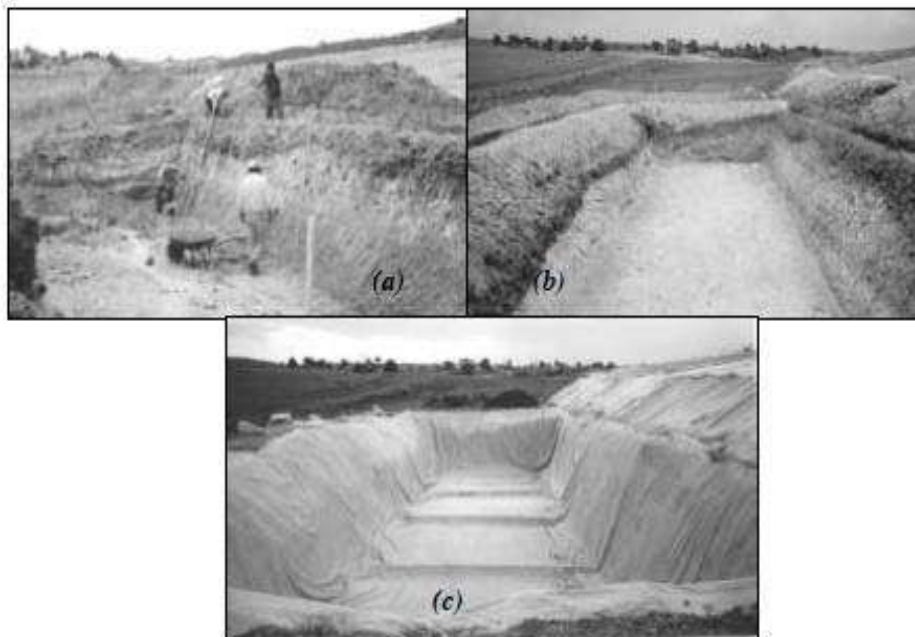


Figura 4.7 (a) Afinamiento de piso y paredes; (b) sedimentador listo para el revestimiento con geomembrana; y (c) tapa con flotadores para evitar pérdidas por evaporación y contaminación.



VI.II PALETA VEGETAL

La vegetación en el tema de una escuela es un punto a contemplar dado q en el terreno bien se pueden adaptar algunas plantas, árboles frutales, de la región que pueden dar un tratamiento en el terreno para una mejor vista del proyecto y apoyándose en los criterios de sustentabilidad y confort.

La vegetación predominante son los bosques de coníferas y encinos que sirven de refugio a la mariposa monarca; hay bosques húmedos de montaña, selvas secas y pastizales. De la superficie estatal, 27% se dedica a la agricultura.

http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/territorio/recursos_naturales.aspx?tema=me&e=16

Flora.

El municipio de Morelia cuenta con diez tipos de vegetación o agrupaciones vegetales primarias, Además se tienen extensiones de uso agrícola y pastizales, que se desarrollan sobre áreas alteradas por el hombre y los animales domésticos, generalmente a partir del bosque de encino o del matorral subtropical que fueron expuestos a un pastoreo intenso, las cuales son; Mezquital (mezquite, huisache, maguey). Se ubica en la zona norte del municipio. Matorral subtropical (nogalillo, colorín, cazahuate, perotilla, yuca, zapote prieto, pochote). Se localiza sobre terrenos poco empinados muy pedregosos o sobre roca volcánica a altitudes que oscilan entre 1800 y 2000 msnm, en las zonas norte, noreste y noroeste.



Selva media caducifolia (aguacatillo, laurel, ajunco, atuto, escobetilla, saiba).
Selva baja caducifolia (copal, papelillo, tepehuaje, anona, sacalosúchitl). En la zona sur del municipio.

Bosque de encino (encino, acacia, madroño). Este tipo de vegetación se localiza en la falda de los cerros, entre los 2000 y 2400 msnm de altitud alrededor del valle de Morelia. Por estar cercanos a la ciudad son los más explotados y destruidos, dando lugar a la formación de pastizales secundarios.

Bosque de pino (pino pseudostrobus, pino michoacano, pino Moctezuma, pino tejocote). Ubicado en las zonas frías y montañosas del municipio, entre 2200 y 3000 msnm.

Bosque de pino-encino. Localizado en la zona sur, suroeste y noreste.
Bosque de galería (ahuehuete, fresno, aile, sauce). Esta agrupación vegetal se encuentra en estado de extinción.

Bosque mesó filo de montaña (moralillo, alie, jaboncillo, fresno, garrapato, pinabete).

Bosque de oyamel (oyamel o pinabete).

Agrícola (frijol, maíz, garbanzo): 28,58 % de la superficie municipal.

Pastizal: 13,98 % de la superficie municipal.

Bosque y selva: 40,80 % de la superficie municipal.

Matorral y mezquital: 11,01 % de la superficie municipal.

Otros: 5,63 % de la superficie municipal.

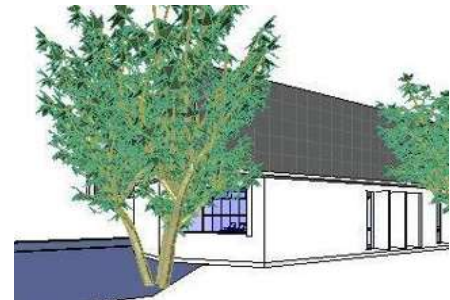
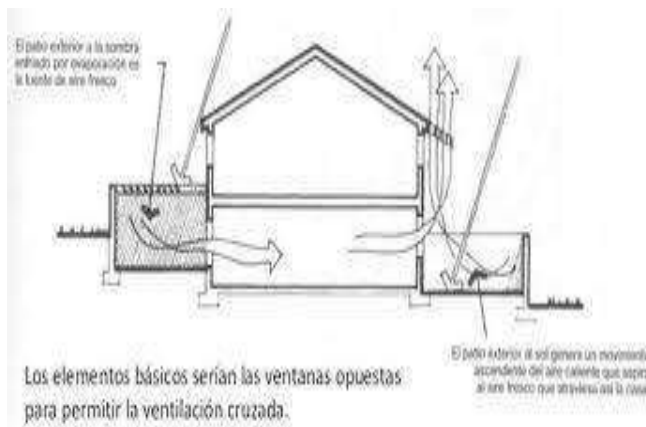
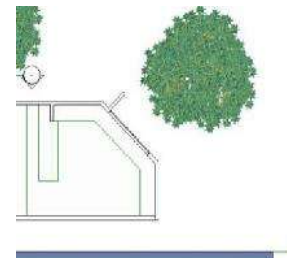
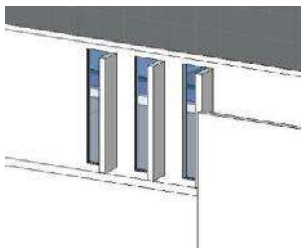
<http://answers.yahoo.com/question/index?qid=20121208084235AA2ixwl>

VI.III DISEÑO BIOCLIMÁTICO

El diseño cumple con ciertos criterios a la hora de proyectar basados en la ecología y la autosuficiencia de la escuela normal superior. En base a estos criterios planteamos desde captadores de agua pluvial hasta generadores eólicos para suministrar de recurso a la institución.

Los métodos son variados desde los más sencillos hasta los más complejos, pero la idea es utilizar lo más natural posible las técnicas de confort y sustentabilidad, se manejan algunas recomendación en el aspecto subclimático, donde tomamos información del capítulo de climatología estudiamos los vientos dominantes, la carta solar, humedad relativa y precipitación a favor del proyecto para economizar en métodos de climatización.

Algunos detalles constructivos pueden ayudar en la parte de climatización como lo son los aleros, parte soles, el aprovechamiento de la vegetación, juego de volúmenes, muros trompé, muros llorones, celosías y vanos. Todo esto basado al estudio que se realiza en la localización del terreno dirigiendo el norte.

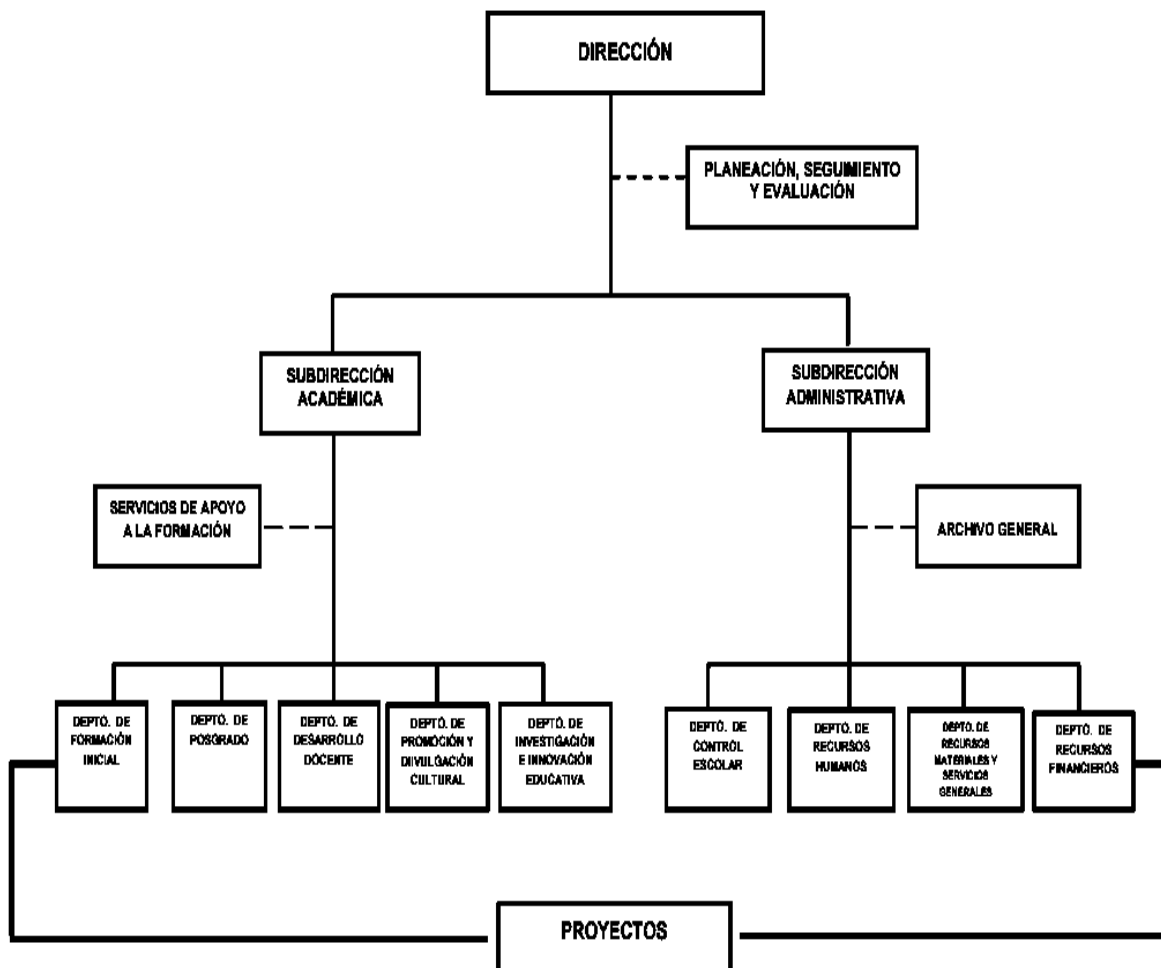


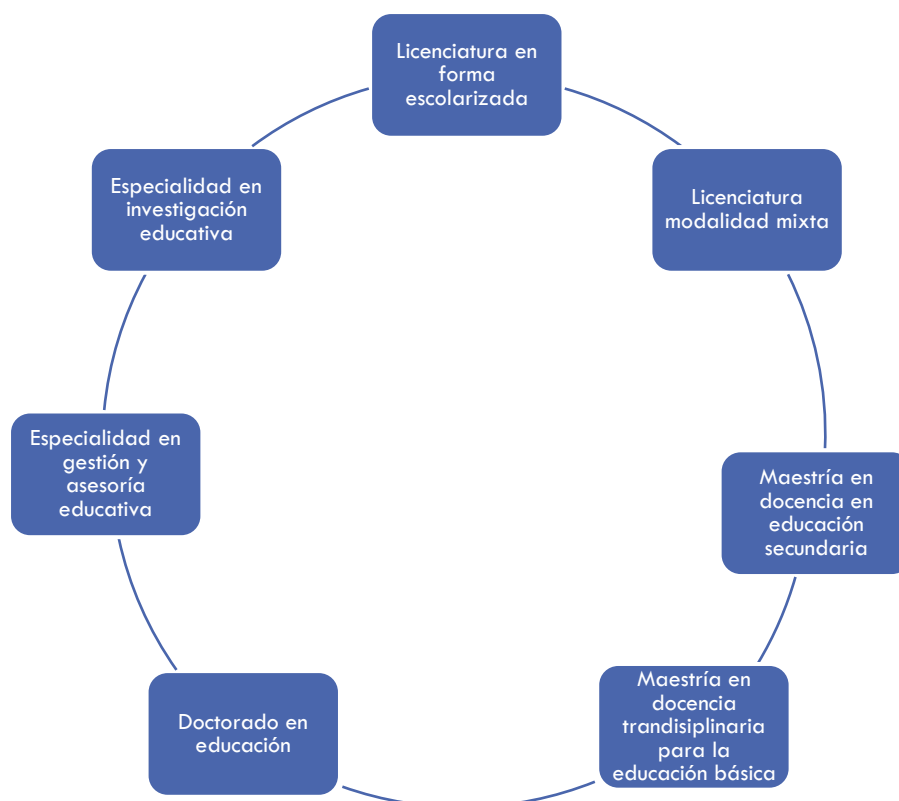
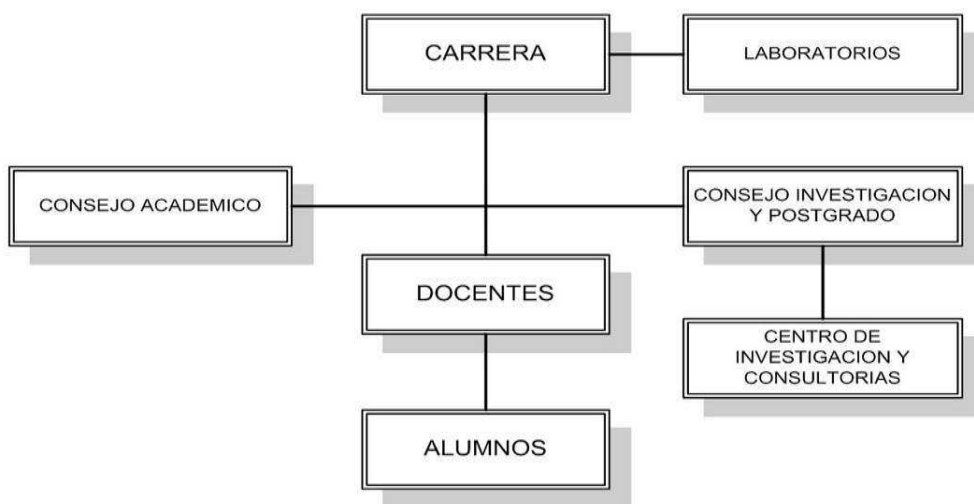
VII. MARCO FUNCIONAL



VII.I ORGANIGRAMA

El organigrama es un modelo abstracto y sistemático, que permite obtener una idea uniforme acerca de la estructura formal de una organización, en esta investigación tiene el fin de desempeñar un papel informativo sobre el personal que trabajara para la “**ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MICHOACAN**”, su jerarquía y el rol que desempeñaran, todo esto para conocer los espacios que ocuparan, las dimensiones que necesarias en el espacio para desempeñar sus funciones y el mobiliario con el que debe contar dicho espacio con el mismo fin.







Los diagramas revelan que el personal que laborara en la “ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MICHOACAN” será de 120 personas, que trabajaran en diferentes áreas, cada uno desarrollando roles diferentes. Conociendo el personal de la institución se dará la tarea de realizar las tablas correspondientes a los programas de actividades de cada empleado, los que arrojará como dato el preciso mobiliario y las dimensiones de los espacios que ocuparan al realizar dichas actividades. Programa de actividades.

Las actividades que cada trabajador desarrolla en el centro se describe a continuación, con el fin de conocer el rol que desenvuelven, para más adelante hacer una relación del mobiliario que ocupa para realizarlas y las dimensiones necesarias para que el espacio sea agradable y habitable.

ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MICHOACAN	
OCUPACION	ACTIVIDADES
DIRECTOR	DIRIGIR, ATENCIÓN AL PÚBLICO, AL ALUMNADO Y EMPLEADOS, COLEGAS Y LABORES DE OFICINA
SUBDIRECTOR	LABORES DE OFICINA, ATENCIÓN AL PÚBLICO Y ALUMNADO.
ADMINISTRADOR	LABORES DE OFICINA, ATENCIÓN AL PÚBLICO Y ALUMNADO.
SECRETARIA	LABORES DE OFICINA, ATENCIÓN AL PÚBLICO Y ALUMNADO
PREFECTO	ENCARGADO DEL ORDEN, ATENCIÓN AL PÚBLICO Y ALUMNADO.
CONTROL ESCOLAR	LABORES DE OFICINA, ATENCIÓN AL PÚBLICO Y ALUMNADO
TRABAJADOR SOCIAL	LABORES DE OFICINA, ATENCIÓN AL PÚBLICO Y ALUMNADO.
DOCENTES	LABORES EDUCATIVAS, ATENCIÓN AL ALUMNADO



ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MICHOACAN	
OCUPACION	ACTIVIDADES
DIRECTOR	1 ESCRITORIO, 1 SILLÓN, 2 SILLAS, COMPUTADORA TELÉFONO, ARCHIVERO
SUBDIRECTOR	ESCRITORIO, 1 SILLÓN, 2 SILLAS, COMPUTADORA, TELÉFONO, ARCHIVERO
ADMINISTRADOR	1 ESCRITORIO, 1 SILLÓN, 2 SILLAS, COMPUTADORA, TELÉFONO, ARCHIVERO
SECRETARIA	1 ESCRITORIO, 1 SILLA, 1 COMPUTADORA
PREFECTO	1 ESCRITORIO, 3 SILLAS, UNA COMPUTADORA, 1 ARCHIVERO
CONTROL ESCOLAR	1 ESCRITORIO, 1 SILLA, 1 COMPUTADORA
TRABAJADOR SOCIAL	1 ESCRITORIO, 1 SILLÓN, 2 SILLAS, COMPUTADORA, TELÉFONO, ARCHIVERO.
DOCENTES	1 ESCRITORIO, 1 SILLA, 1 PINTARRON, ARCHIVERO, BOTE DE BASURA

Con el conocimiento del mobiliario específico para cada actividad de todo el personal laboral se hará la distribución de espacios que requiere cada uno de ellos para realizar satisfactoriamente sus actividades; llamándolo programa arquitectónico que dará la pauta para el dimensionamiento de las áreas abiertas, cubiertas y semi abiertas.

VII.III PROGRAMA ARQUITECTÓNICO



“El programa arquitectónico es la prefiguración de la forma del diseño arquitectónico” Claudio Vázquez; determinando el pre dimensionamiento mínimo requerido para cada espacio, tomando en cuenta las tablas anteriores.

- ▶ Área administrativa
- ▶ Área de profesores
- ▶ Edificio de centro inteligente de interacción y comunicación
- ▶ Biblioteca
- ▶ Laboratorios
- ▶ Auditorio multifuncional
- ▶ Instalaciones deportivas
- ▶ Plazoletas
- ▶ Área experimental de biología y ecología
- ▶ Cafetería
- ▶ Estacionamiento
- ▶ Área de vigilancia
- ▶ áreas verdes
- ▶ Área de recursos materiales

Programa arquitectónico sugerido por el director de la institución, cuerpo académico de la mesa de pro-construcción y un servidor.

La envoltura física del edificio es la solución espacial de la forma arquitectónica; la escuela normal superior es un diseño basado en el círculo y lo concéntrico; elementos que simbolizan plenitud y algo que está completo.

El proyecto está compuesto por cuatro grandes cuerpos semicirculares, que parten de la idea de concentrar las etapas de la vida en un todo; el primer cuerpo es un volumen localizado al lado este; inicia a la altura, que va creciendo gradualmente hasta la mitad del cuerpo horizontal; al llegar aquí se desprende una altura uniforme que divide el cuerpo en tres partes, la primera que ya se mencionó, la segunda que obtiene una altura uniforme, y una tercera que es simétrica a la primera pero en sentido contrario.

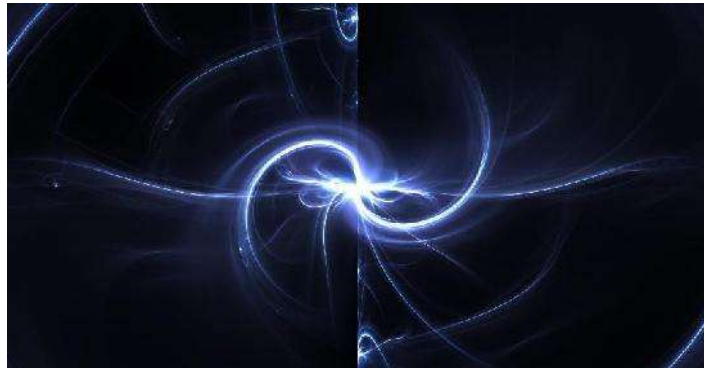
El segundo cuerpo está separado del primero por un gran plano horizontal, que en proporciones es más grande que el primer cuerpo, este cuerpo es una réplica del primero en cuanto a forma, encontrado con el primer sólido en un inicio, dando la ilusión que formaban parte de un mismo diseño, pero truncando con un elemento de diseño, originando un remate visual a los volúmenes anteriores descritos.

Un tercer volumen dentro del diseño es el cuerpo que se desprende del segundo, simulando un brazo o una extensión de este. Partiendo de la misma altura y subiendo gradualmente hasta llegar a la máxima altura de los cuatro volúmenes que comprende este diseño. Es el cuerpo con mayor volumen de los tres, también diseñado en un semicírculo truncado, a diferencia de los anteriores este va creciendo de forma vertical, pero va perdiendo área en su forma horizontal, inicia con el doble del ancho de con lo que termina, dividiéndolo así en tres secciones notablemente diferentes en cuanto a su densidad.



El concepto que se toma para el diseño de la escuela normal superior se basa en las tendencias de la arquitectura orgánica, la arquitectura no solo es un conjunto de formas, las formas sin un contexto no existirían; los contextos alrededor de un todo es la naturaleza; para este diseño en específico se promueve una armonía entre lo fabricado por el hombre y el mundo natural, convirtiendo al conjunto en una composición unificada y correlacionada con el medio ambiente; la intención de los cuerpos con las formas diseñadas es encajar en una realización más jugosa y humana.

El último de los cuatro cuerpos en forma es un círculo que concéntricamente aloja semicírculos, el círculo principal tiene una mayor altura que los demás; destacando jerárquicamente que es de este cuerpo la parte principal; lugar rodeado por dos elementos más, el primero



de ellos es un semicírculo que envuelve al primero en una tercera parte, siendo este de menor altura y permitiendo respiración natural al cuerpo envuelto, este semicírculo de ancho desproporcional a su largo está dividido horizontalmente en dos áreas, tiene como principal característica que una de sus caras es traslúcida que permite que se ilumine el cuerpo de forma natural. El acceso del cuerpo principal se realiza por medio de dos planos inclinados propuestos en paralelo, con inclinaciones diferentes y ambos en forma semicircular simulando junto al volumen que envuelven la forma de un caparazón de un caracol y la sección aurea.

"La arquitectura es el encuentro de la luz con la forma" (Stagno, 2008), un recurso necesario para la arquitectura que modela los espacios es indiscutiblemente la luz; los cuerpos anteriormente ya descritos, junto con sus propiedades y características en cuanto a altura y materiales proponen planos horizontales y verticales, con luces y penumbras. Se diseñaron junto con los cuatro cuerpos principales planos horizontales suspendidos por medio de cuerpos muy esbeltos verticales para dar sentido entre luz y penumbra, al igual que cuerpos circulares con agua dentro para refrescar con su brisa a los demás.



VII.V PRESUPUESTO

El método utilizado para la obtención del presupuesto fue acorde al tabulador expedido por la “Cámara Mexicana de la Industria y la Construcción”, desglosado en los siguientes conceptos:

	ÁREAS	M2	COSTO* M2	SUBTOTAL	TOTAL
ÁREAS CUBIERTAS	AUDITORIO	581.25	\$ 10,797.00	6',275,756.25	
	AULAS	935.73	\$ 7,827.00	7'323,858.71	
	LAB. QUIMICA	155.12	\$ 8,590.00	1',332,480.80	
	LAB. FISICA	155.12	\$ 7,250.00	1',124,620.00	
	LAB. COMPUTO	155.12	\$ 5,955.00	923,739.60	
	NUC. SANITARIOS	153	\$ 4,855.00	742,815	
	PASILLO	868.5	\$ 5,250.00	4'559, 625	
	ADMINISTRACIÓN	310.25	\$ 6,356.00	1'971, 949	
			SUBTOTAL	24'.254,843.76	24'.254,843.76
ÁREAS DESCUBIERTAS	PLAZAS	1 964. 44	\$ 374.00	734, 536	
	JARDINES	7 660.25	\$ 177.00	1'355,820	
	ESTACIONAMIENTO	1 250.17	\$ 188.00	235.00	
			SUBTOTAL	2'325,356	2'325,356
PROYECTO EJECUTIVO 10%		SUBTOTAL	3'025,474.74	3'025,474.74	
			SUBTOTAL	29,605,674.50	
			IVA (16%)	4'736,907.92	
			TOTAL:	34'342,582.42	

El Costo Total de la Obra será de \$34, 342,580.42 pesos Mx, en donde se tomó en cuenta limpieza y mejoramiento de terreno, cimentación, estructura, instalaciones eléctricas hidráulicas y especiales que son requeridas en cada Área.



VII.VI BIBLIOGRAFIA

- 1993, Organización de los Estados Iberoamericanos. Sistemas Educativos Nacionales. Chile. en www.oei.es/quipu/chile. Recuperado 15/08/2013.
- 2000, Servicio de programas educativos y atención a la diversidad. Consejería de educación, ciencias y tecnología. En www.recursos.educarex.es/pdf/recursos-diversidad-DGCEE/guiademot.pdf recuperado el 2/09/2013.
- 2009, NUDS. Compendio de datos estadísticos sobre los impedidos, NUDS, Division de Estadística de las Naciones Unidas, en www.nuds.com. Recuperado el 21/08/2013.
- Aguado Díaz, León Antonio (1993). Historia de las deficiencias. Colección -Tesis y Praxis. Madrid, España. Escuela Libre editorial. Álvarez Amézquita, José; Bustamante, Miguel E.; López P. Antonio y Fernández del Castillo Francisco (1960)..
- Baena Jiménez, Juan J.(2008).Antecedentes de la educación espacios Innovación y experiencias educativas. En www.csi.csif.es/andalucia/modules/mod_ase/revista/pdf/numero_13/Juan_Jx_Baena_2.pdf. Recuperado el 25 de julio 2013.
- Borton, L. (1998). Educación y sociedad. Madrid, España, editorial areas.
- Canton Mayo, Isabel, (Coord)(1996) Manual de Organización de Centros Educativo. Primera edición. Practica en educación 2. Oikus-Tau, Vilassar demar. Barcelona, España.
- Conapo, (2006). Proyección de Población 2006-2050, en www.conapo.gob.mx. Recuperado el 17/08/2013.
- Fuentes, Mario Luis (1998). La asistencia social en México. Historia y perspectivas. Ediciones del Milenio. México, D.F.
- German Zucchi Daniel (2001). Deporte y Discapacidad. Revista digital Buenos Aires. En www.efdeportes.com/efd43/discap.htm. Recuperado el 5/08/11 166
- Guillen A. y Villena Vicente, (2001). Una aproximación a la historia de la educación. Murcia. México
- Hurtado Gómez, María José, 2008, Propuesta educativa ante el alumno, Granada, España.
- INEGI, 2004 México: una visión censal”, recuperado en www.inegi.gob.mx el 01/09/2013.
- INEGI, 2005, “Michoacán: Resultados definitivos del segundo conteo de población y vivienda 2005” recuperado en www.inegi.com el 25/09/2012.
- INEGI, 2010, “Censo de Población y Vivienda 2010: Muestra Censal. Base de datos” recuperado en www.inegi.gob.mx.
- López de Juambelz Rocío, Cabeza Pérez Alejandro (1998). La vegetación en los diseños de los espacios exteriores. Universidad Autónoma de México.
- Morales Valdovinos A.(2009). La Integración Educativa de Preescolares con en las Aulas Regulares. Morelia, Mich. Tesina, Facultad de Psicología.
- Ortiz González María del Carmen. (1995) Revista Curriculum No.10/11. En www.ull.es/departamentos/didinv/revista/a10-11.htm recuperado el 25/08/2013.



- Plazola Cisnero, Alfredo, Plazola Anguiano (1885), Alfredo, Arquitectura habitacional Vol. III, Letras I a Z, Análisis temático, teoría, diccionario, 1ra edición, editorial Limusa.
- Ramírez Romero Esperanza, 1992. Mi Ciudad y yo. Latino tipográfica Omega, Morelia, Mich.
- Reyes, Gema y León Gladis. "La discapacidad en Morelia" La jornada Michoacán, Morelia, Mich. Sábado 21 de marzo 2009. Recuperado en www.lajornadamich.com el 25/09/2013.
- Rocha, Arturo (2001), Nadie es ombligo en la tierra. Ayac xictli intlalticpac.
- Ronda León, Rodrigo (2007). La diagramación en la arquitectura de información. Disponible en: <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/diagramacion.htm> (Consultado: noviembre 2013).
- Facultad de Arquitectura de San Nicolás de Hidalgo 167 Santos M.A. 1993. El sistema de relación en la escuela. En Gairin, J. y Antunenz, Continente y contenido del espacio escolar, organización escolar, nuevas perspectivas. P.P.U, Barcelona
- SCOP, (1991).Morelia Patrimonio Mundial. Diciembre 1991. Secretería de Comunicaciones y Obras Publicas, Gobierno del Estado de Michoacán de Ocampo con la colaboración del personal del INAH SPEAD,2000. Paquete Informativo sobre edificación educativa. SPANISH_FINAL.pdf , el 28/08/2011.
- Stagno, Bruno (2008). Artículos y Conferencias. Recuperado en www.brunostagno.info/index.htm, el 01/06/2013.
- Suarez Llorca Concepción, (2003). Los alumnos con espina bífida en el contexto escolar: un programa de intervención psicopedagógica en el área de educación física, Madrid.
- Suarez, E.(1988). Arquitectura Escolar. Mantenimient en Curs de director de centres publics de EGB.
- Young, Gloria, (2008). Rasgos Generales de la Educación Panameña hoy – a la luz de la Declaración Mundial sobre Educación para Todos, Jomtein, Tailandia, 1990-. Recuperado en <http://www.monografias.com/trabajospdf/rasgos-generales-educacion-panamena/rasgos-generales-educacionpanamena.pdf>. el 27/08/2013.
- ZUCCHI, D.G. (2001). Deporte y Discapacidad. EFDeportes.com, Revista.



VII.VII ANEXOS



Escuela Normal
Superior de Michoacán

Of. Núm. 016

Morelia, Mich, 23 de septiembre del 2013.

A QUIEN CORRESPONDA

El que suscribe, Director de la Escuela Normal Superior de Michoacán, acepta al **C. José Luis Salmerón Morales**, con No. de Matricula: **0451591D**, estudiante de la Facultad de Arquitectura de la U.M.S.N.H., para desarrollar como tema de tesis el proyecto de las nuevas instalaciones de esta institución.

Por lo anterior, otorgaré todas las facilidades necesarias para que el alumno tenga acceso a la información veraz y oportuna que garantice la realización del proyecto con alta viabilidad de construirse.

S.E.P.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
MICHOCÁN
ESCUELA NORMAL SUPERIOR
CLAVE: 18DNS002X

Atentamente


Dr. Fernando Vázquez García
Director

FVG:rbt

Nicolás zapata N° 305 Fracc. Jardines de Torremolinos C.P. 58190 Tel. y Fax (443) 325 43 11, 308 52 58 y 327 49 81 E-mail enammich@prodigy.net.mx
<http://www.normalsuperior.michoacan.gob>.

VII. PLANIMETRIA

