



**UNIVERSIDAD MICHOCANA DE  
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

**Facultad De Arquitectura**

**“Espacio De Divulgación De La Ciencia, Artes Y Humanidades De La U.M.S.N.H.”**

**T E S I S**

Para Obtener Titulo de

**A R Q U I T E C T O**

**Iván Gembe Prado**

Asesor: Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Morelia. Mich; Septiembre Del 2006

GENERALIDADES

# TESIS PROFESIONAL

Para Obtener Título de

A R Q U I T E C T O

P R E S E N T A

I V A N G E M B E P R A D O

Asesor: Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel

Morelia. Mich; Septiembre Del 2006

## AGRADECIMIENTOS:

La conclusión de este trabajo de investigación y planteamiento de una propuesta arquitectónica, es la culminación de una etapa de mi vida profesional, que ha sido guiada durante varios años de mi vida por mis maestros que me han brindado sus experiencias y compartido sus conocimientos, que da alguna manera estoy muy agradecido con todos ellos que me han forjado como un nuevo profesionalista y que por ello tratare de brindar lo mejor de mi en, mi campo profesional para poner en alto el nombre de mi Universidad que también a ella le agradezco eternamente las experiencias, anécdotas, conocimientos, etc.; que me ha brindado en todos esos años de esfuerzo y dedicación para concluir un sueño que ahora se hace realidad.

Agradezco con mayor afecto a mi asesor de tesis, Ing. Arq. Gloria Moreno Ramírez Moguel por orientarme en la realización de este sueño, y compartir con migo sus conocimientos y demostrarme en todo momento su apoyo, además agradezco a mis sinodales Arq. Judith Núñez Aguilar y Ing. José de J. Corona Ballesteros, por su orientación y sus criticas constructivas.

A mis amigos y compañeros, que me han brindado su apoyo y han sido parte de este sueño y siempre han estado en esta aventura de formación, eternamente gracias a: Noel Omar Valdovinos, Alexis Valdovinos, Julio Tena Hernández, Carlos Aviña, Dania Villanueva, Irma Vereni Calderón, Hugo Sánchez (ANI), Zitzia, Agustín Ochoa.

A las personas mas importantes de mi vida, que por ellos estoy aquí alcanzando y cumpliendo un sueño, los cuales me han brindado eternamente su apoyo, amor, educación, etc., y que no tengo palabras para describir este sentimiento de gratitud hacia ti madre: Teresa Prado Nava, por tu amor y apoyo en todos estos años de mi educación, a ti padre: Antonio Gembe Romero, por tu apoyo, educación, amor, responsabilidad, que me ha enseñado a vivir las cosas de la vida como son y que me ha permitido llegar hasta estas alturas. Además comparto esta felicidad con mis hermanos: Claudia Patricia, Marco Antonio por soportarme en los días de presión, por motivarme, por orientarme y brindarme su cariño, así como mi Cuñada Indira Sol, por estar presente en este sueño y brindarme tu apoyo y cariño.

A mi prometida que ha sabido esperar en esos momentos de presión, por brindarme su apoyo, por motivarme a seguir adelante y por todo su amor que me ha demostrado estos años que hemos vivido juntos, gracias Marisol Díaz .....

## GENERALIDADES

# INDICE

<b>CAPITULO UNO: GENERALIDADES</b>	<b>----- 1</b>
<b>1.1</b> Introducción	----- 2
<b>1.2</b> Presentación	----- 3
<b>1.3</b> Planteamiento del Problema	----- 4
<b>1.4</b> Hipótesis del Traba	----- 6
<b>1.5</b> Justificación	----- 7
<b>1.6</b> Objetivos	----- 8
<b>1.7</b> Metodología de Investigación	----- 9
<b>1.7.1</b> Metodología del Diseño	----- 9
<b>CAPITULO DOS: MARCO TEORICO</b>	<b>----- 12</b>
<b>2.1 MARCO CONCEPTUAL</b>	
<b>2.1.1</b> Terminología básica	----- 13
<b>2.2 APORTES HISTORICOS</b>	
<b>2.2.1</b> Origen y evolución de los museos interactivos	----- 15
<b>2.2.2</b> Evolución de los colegios educativos en Valladolid	----- 16
<b>2.2.3</b> Referencia de Iniciación del colegio de san Nicolás	----- 19
<b>2.2.4</b> Orígenes de la educación pública en México	----- 22
<b>2.2.5</b> Historial de asistencia al tianguis de la ciencia	----- 24
<b>2.2.6</b> Remembranza del Tianguis de la Ciencia	----- 26
<b>2.2.7</b> Análisis de Edificios Análogos	----- 27
<b>2.2.8</b> Centros de Divulgación Científica en México	----- 27
<b>2.4 MARCO FISICO – GEOGRAFICO</b>	
<b>2.4.1</b> Localización geográfica del sitio	----- 36
<b>2.4.2</b> Afectaciones físicas existentes	----- 36
<b>2.4.3</b> Condiciones del Ambiente Existentes en Morelia	----- 38

Temperatura  
 Humedad Relativa  
 Vientos Dominantes  
 Soleamiento  
 Precipitación Pluvial

	2.4.4 Estudio urbano-----	39
	2.4.4.1 Estudio y ubicación de la infraestructura-----	39
	2.4.4.2 Equipamiento urbano-----	40
	2.4.4.3 Uso y tenencia de uso de suelo-----	41
	2.4.4.4 Vialidades-----	42
<b>2.5 MARCO JURIDICO</b>		
	2.5.1 Ley de desarrollo urbano del estado de Michoacán-----	43
	2.5.2 Diseño de elementos arquitectónicos para discapacitados-----	46
	2.5.3 Reglamento de construcción y obras de infraestructura del Municipio de Morelia-----	46
	2.5.4 Ley orgánica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de hidalgo-----	52
<b>2.6 MARCO TECNICO</b>		
	2.6.1 Elementos de Control del Viento-----	54
	2.6.2 Potencial de las Plantas-----	57
	2.6.3 Características y usos de Distinta Vegetación que se pueden Desarrollar En el Municipio de Morelia-----	59
<b>CAPITULO TRES: EL PROYECTO</b>	<b>-----</b>	<b>63</b>
<b>3.1 ASPECTO FUNCIONAL</b>		
	3.1.1 Análisis de los stands del tianguis de la ciencia-----	64
	3.1.2 Estudio de necesidades-----	66
	3.1.2.1 Área de Administración-----	66
	3.1.2.2 Área pública-----	67
	3.1.2.3 Área de Servicios de Apoyo-----	67
	3.1.3 Estudio comparativo con Edificios Similares-----	68

<b>3.2 CONCEPTO DEL PROYECTO</b>	<b>3.2.1</b> El juguete y la forma-----	72
	<b>3.2.2</b> Análisis de la Forma-----	74
	<b>3.2.3</b> Tendencia Arquitectónica -----	75
<b>3.3 EL TERRENO</b>	<b>3.3.1</b> Selección de predios posibles-----	76
	<b>3.3.2</b> Ubicación del predio seleccionado-----	78
	<b>3.3.2.1</b> Ubicación vial del Predio-----	78
	<b>3.3.2.2</b> Infraestructura Urbana-----	79
	<b>3.3.2.3</b> Levantamiento topográfico-----	79
	<b>3.3.2.4</b> Transporte público-----	79
	<b>3.3.2.5</b> Paisaje natural y cultural-----	80
<b>3.4 PROGRAMA ARQUITECTONICO</b>	<b>3.4.1</b> Área Administrativa-----	82
	<b>3.4.2</b> Área Pública-----	83
	<b>3.4.3</b> Área de Servicios de Apoyo-----	84
	<b>3.4.4</b> Área de Mantenimiento-----	84
	<b>3.5</b> Diagramas de Funcionamiento -----	85
	<b>3.5.1</b> Diagrama de Funcionamiento General-----	85
	<b>3.5.2</b> Diagrama de Funcionamiento del área Administrativa-----	86
	<b>3.5.3</b> Diagrama de Funcionamiento del área Pública-----	87
<b>3.5 PROYECTO ARQUITECTONICO</b> -----		<b>88</b>
<b>3.6 PRESUPUESTO</b>	<b>3.6.1</b> Análisis de Factor Salario Real-----	141
	<b>3.6.2</b> Costo del Proyecto-----	143
<b>3.7 CONCLUSIONES</b>	<b>3.7.1</b> Conclusiones-----	144
	<b>3.7.2</b> Bibliografía-----	145

CAPITULO UNO  
**GENERALIDADES**

## 1.1 INTRODUCCIÓN

La educación como parte fundamental del desarrollo del ser humano ha sido y seguirá siendo un tema importante que discutir para el bienestar de una educación saludable, cabe señalar que para poder lograr una educación de calidad intervienen varios factores entre los que destacan: un buen nivel académico de los profesores que imparten la educación, así como el espacio adecuado donde se desarrollan estas actividades cumplidos estos objetivos que en conjunto puedan contribuir a resultados positivos.

En consecuencia es mi interés por contribuir en la creación de un espacio exprofeso para el desarrollo de una enseñanza integral, que atienda las necesidades que ha tenido la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, y refrende su trayectoria como Máxima Casa de Estudios Superiores del Estado, y que es la de formar profesionistas exitosos así como servir a la ciudadanía con todos los servicios disponibles con los que cuenta la Universidad y que por tal razón, una de las maneras de brindar un servicio a la ciudadanía por parte de dicha Institución es el crear un escaparate de divulgación de la ciencia, que tiene como propósito difundir lo que se realiza en cada una de las áreas de estudio, con las que cuenta la Universidad, así como el permitir tener una relación mas estrecha entre Universidad y Sociedad con el único afán de beneficiar a la sociedad, pero en este caso particular a los niños que son el futuro de México para que esta educación sea mas integral en todos los sentido y seamos un Estado, País, mas competitivo de Profesionistas capaces y comprometidos con la sociedad y consigo mismo.

En base al diagnostico de necesidades que tiene la Universidad Michoacana, me permito presentar a continuación un estudio en

relación a la creación de un espacio de divulgación de Ciencias, Artes y Humanidades, mismo que vendrá a reforzar el conocimiento integral del ser humano, como parte de una educación complementaria, tales como orientación vocacional, fomentando el hábito por descubrir los fenómenos ocultos que nos rodea, así como reforzar la relación Sociedad e Institución (UMSNH), por ello es necesario Y urgente hacer este estudio e ir priorizando y enlazando toda esta información y aterrizar finalmente con la propuesta arquitectónica de un espacio para albergar estas actividades y se desarrollen de la mejor manera posible, cuya innovación permita actividades al aire libre y se logre relacionar con la naturaleza, coordinar foros, espectáculos, conferencias, obras de teatro, etc., así como fomentar el hábito de la lectura, crear espacios específicos para la pintura, módulos de acervos bibliográficos, sin perder de vista los objetivos y actividades que exitosamente se han venido realizando a través del "tianguis de la ciencia" y que ahora se desea dar continuidad, pero con innovaciones acordes a los reclamos de una educación mas critica y reflexiva.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

## CAPITULO UNO GENERALIDADES

### 1.2 PRESENTACION

Durante la evolución de la educación superior en nuestro Estado ha existido la necesidad de relacionarse con la sociedad en general y beneficio de la sociedad así como de eventos donde se pueda convivir con la sociedad estudiantil, es por ello que esta investigación trata de reafirmar el interés que tiene la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, por beneficiar de una u otra manera a la sociedad donde se encuentra envuelta y que en este caso se enfocara a un evento en espacial que es el Tianguis de la Ciencia que es llevado a cabo por las diversas facultades con las que cuenta la Máxima Casa de estudios de nuestro Estado, y que es en Pro del beneficio educativo para las generaciones futuras de una educación superior, por la importancia que reviste esta investigación, se aterriza con un proyecto arquitectónico que satisfaga las necesidades que demanda este tipo de espacios a través de un análisis comparativo con otros centro de este giro, así como el análisis de actividades que se presentan en este evento, respaldados de toda una investigación teórica poder brindar un resultado positivo para la Universidad y la sociedad en general, que esta última es la que nos interesa beneficiar ya que demanda también un espacio de este índole, que permita tener una alternativa de conocimientos para los niños y jóvenes y sociedad en general, ya que por no contar con el espacio de referencia se tiene que trasladar a otros estados para poder tener acceso a este tipo de espacios dedicados a la ciencia que hoy en día reviste gran importancia acercarnos a este medio ya que será un detonante para nuestro desarrollo social, cultural y económico, etc., de las nuevas generaciones.

FACULTAD DE ARQUITECTURA



### 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



A través de los años la máxima casa de estudios del Estado de Michoacán ha pasado por una evolución, desde sus orígenes, hasta la actualidad, pero siempre ubicando a disposición a la sociedad estudiantil las carreras con las que

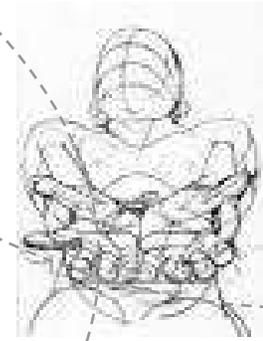
cuenta, aunque con el tiempo algunas han desaparecido, se han transformado e incluso generado nuevas alternativas, pero que de alguna manera no se ha perdido el objetivo primordial de cubrir las demandas académicas de los estudiantes que están en vísperas de tomar la decisión de elegir una carrera profesional. Siendo así la Institución Educativa de Nivel Superior más importante de la Entidad, además de ser una relevancia a nivel Nacional.

Por lo cual esta máxima Casa de Estudios se ha convertido en un símbolo y orgullo para la comunidad michoacana en general, tanto de la Ciudad como del Estado. La importancia que genera la Universidad dentro de la Ciudad de Morelia es de gran relevancia por el hecho de concentrar un gran número de estudiantes a la ciudad, provenientes del interior del Estado e incluso fuera del mismo.

Este efecto que provoca la Universidad es con lo que se conforma la comunidad estudiantil, además de los estudiantes que radican en la Ciudad, dando como producto la generación de un

conocimiento en cada una de las profesiones con las que se cuentan y que están a disposición de la sociedad, por lo tanto esa es la necesidad de la UMSNH de divulgar el conocimiento generado dentro de las aulas a la sociedad pero en particular a los niños y jóvenes que son los sujetos de la educación y por ende de la producción, cultural y económica de nuestro país, generando un conocimiento adicional, además de inculcar una educación vocacional, por lo tanto, la Universidad demanda un espacio de divulgación de la ciencia, artes y humanidades, que permita visualizar las estrategias de trabajo que reclama la vida profesional.

La Universidad Michoacana siempre ha tenido la necesidad de mostrar a la población lo que se genera dentro de sus aulas, para el beneficio de la comunidad, y es por ello que hasta nuestros días se sigue haciendo, y un claro ejemplo es el evento que ha venido realizando a partir de un par de décadas y que tiene como propósito divulgar a la población en general, lo que se desarrolla en el interior de la UMSNH y que lleva como nombre "tianguis de la ciencia", escaparate que permite apreciar con mayor claridad, el impacto que este tiene ante la sociedad, ya que participan un gran número de niños y jóvenes, además de adultos pero en mayor proporción los infante y los jóvenes, ya que es a quien va dirigido, con el objeto de ponerles a su alcance un conocimiento científico adicional, de lo que puede proporcionarles la Universidad en un futuro, así como fortalecer los lazos de relación entre la sociedad y la Universidad.

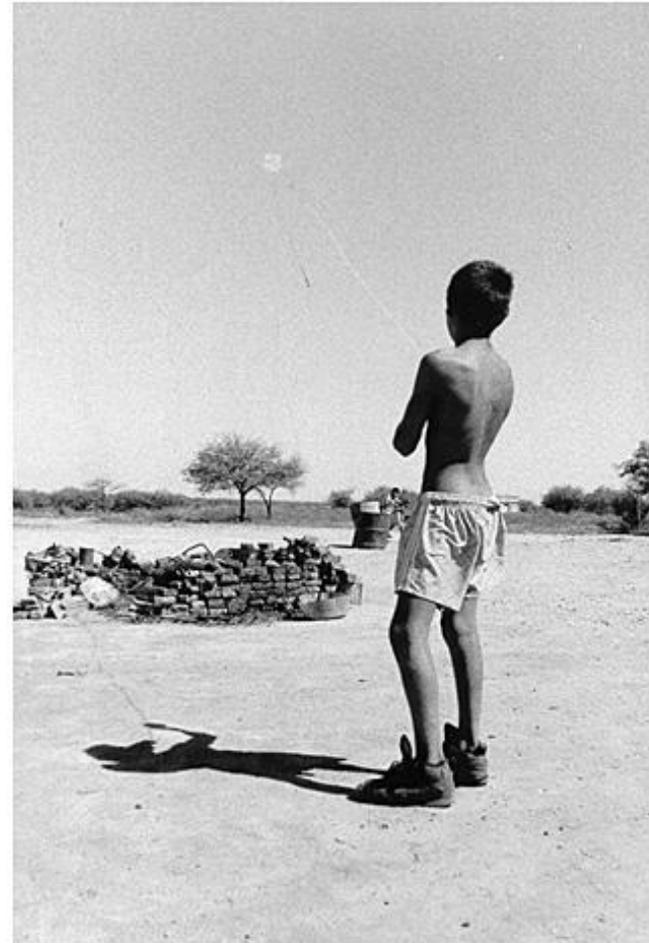


FACULTAD DE ARQUITECTURA

Este evento se viene realizando, dentro del campus universitario en un concepto muy particular, tomando como escenario de exposición, los andadores y algunas otras instalaciones de la Universidad, siendo este concepto el que maneja el "tianguis de la ciencia", el de no estar en un espacio cerrado y es por ello que le da una identidad propia a la forma de compartirles algo a la población.

De ahí surge este ejercicio que tiene la finalidad de resolver la siguiente pregunta: ¿Como divulgar la ciencia y la cultura, dentro de la Universidad Michoacana de manera organizada en un espacio arquitectónico, diseñado para tal función, que de manera permanente posibilita la integración de la difusión de la cultura y las artes a la dinámica de vida escolar de sus estudiantes y de la sociedad en general, que facilite todas las innovaciones futuras, de acuerdo a la evolución natural del conocimiento, cuyo aplicación sea por lo menos para los próximos 30 años?.

FACULTAD DE ARQUITECTURA



## 1.4 HIPOTESIS DE TRABAJO

Si se genera un espacio arquitectónico para tal fin la Universidad michoacana, tendrá la oportunidad de difundir sus logros y otras manifestaciones culturales, así como lograr un canal científico de información, a la vez que la sociedad contará con un espacio adecuado para recrearse dentro de la cultura y no salir del estado para lograr el objetivo deseado.

Si se cuenta con este espacio arquitectónico de la universidad se apoyará al crecimiento cultural de Morelia, que como ciudad se ha reconocido como una sociedad de alto valor cultural.

Al tener este espacio de divulgación cultural y social, las nuevas generaciones contarán con espacios atractivos para aprender y adquirir el gusto por la cultura y el conocimiento científico.

Al contar con este espacio, todas las escuelas y facultades podrán hacer uso de él, apoyando la divulgación de resultados de diferentes investigaciones generadas al seno de la propia universidad

Si se cuenta con un espacio como este la Universidad Michoacana, motivará a la sociedad para que ésta logre su crecimiento cultural a través de estos espacios mediante clubes de obras, pantomima, artes graficas y artes plásticas.

FACULTAD DE ARQUITECTURA



## 1.5 JUSTIFICACIÓN

Desde que el hombre a tenido la necesidad de descubrir más allá de sus conocimientos, a buscado a través de otros medios de aprender mediante las experiencias, experimentos, observaciones, etc; para entender ciertos acontecimientos o preguntas del ser humano, por lo cual a existido la necesidad de dar a conocer tal descubrimiento o simplemente compartir un conocimiento obtenido en ese viaje por la búsqueda de un conocimiento superior, el cual demanda un espacio para poderlo hacer, en cada una de las ramas de la ciencia, artes y humanidades; que son las que comprenden la educación de un individuo, por lo que desde mucho tiempo atrás han existido estos espacios creados para albergar una serie de objetos que muestran precisamente este conocimiento, conocidos en nuestros días como MUSEOS y que están clasificados de acuerdo a la rama del conocimiento al que pertenecen, posteriormente veremos la historia de estos espacios que han sido factor para que la población en general obtenga un conocimiento adicional lo cual son espacios claves para apoyar a la educación del individuo.



Por tal razón la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo a considerado la importancia que esto conlleva a la educación el poder dar a conocer a la población en general primordialmente a los niños y jóvenes lo que se desarrolla en el seno de la propia Universidad en cada uno de sus distintos espacios educativos. Por lo que con esto la Universidad se ha preocupado por realizar un evento con este fin, llamado Tianguis de la Ciencia, este es el objetivo de

FACULTAD DE ARQUITECTURA

mi tesis el realizar un estudio a fondo de lo que será este proyecto para contribuir con esta necesidad que tiene la Universidad, y los Nicolaitas en general, ya que será un espacio dedicado a la divulgación de los conocimientos que se generan dentro de las aulas, laboratorios, etc., de la Universidad y de cuyo anexo podrán contar los alumnos y aspirantes a ingresar a la educación superior y que serán sin duda alguna el futuro de nuestro País, para que adquieran una mejor visión de la actual educación y de las pocas oportunidades laborales que se ofertan hoy en día en nuestro convulsionado país México.



La finalidad e importancia primordial de mi tesis profesional, es atender la necesidad demandada de la Universidad, coadyuvando con dicho espacio la divulgación de la feria de ciencia, artes y humanidades de la UMSNH misma a la que deseo compartir un granito de arena como muestra de gratitud de lo mucho que me ofreció la Universidad.

GENERALIDADES

## 1.6 OBJETIVOS

El Objetivo general de esta tesis es:

Contribuir con una investigación para la UMSNH, basada en una estructura metodológica para el diseño de un proyecto arquitectónico Acerca de un espacio para la difusión de el arte y la cultura.

Los Objetivos particulares son:

Apoyar con un espacio arquitectónico, una de las necesidades que tiene la Universidad Michoacana, por ampliar el hecho de educar a los nuevos profesionistas, hasta la divulgación de la cultura, a toda la sociedad.

Brindar un espacio para que las generaciones futuras, tengan alternativa, con la que podrán elegir su futuro académico, así como un conocimiento adicional.

Ofrecer una opción clara y sustentable en base a una metodología, la cual trata de satisfacer a una Universidad en crecimiento, que lo requiere y posteriormente a una población infantil, quien será apoyada, por diversas razones que se han mencionado y que en el transcurso de la de este documento se irán descubriendo.

Proponer un espacio que se pueda interrelacionar con la Universidad y con la Sociedad para crear lazos de comunicación y formar un sentimiento de arraigo con la Máxima Casa de Estudios de esta Entidad Federativa.

Y de manera personal será:

Contribuir con una parte de lo mucho que ha dado la Universidad a las diferentes generaciones de jóvenes michoacanos y del resto del país

Reflejar los conocimientos obtenidos dentro de las aulas de la facultad de Arquitectura de esta Universidad y proporcionar una alternativa de espacio a la sociedad en general para descubrir y obtener un conocimiento adicional, teniendo en cuenta que el espacio que se genere, será pensado con este fin.

En cuanto a lo Arquitectónico se buscara:

Plantear un espacio apto para el desarrollo de las actividades, pero buscando integrarlas a un ambiente natural, creado para proporcionar también un nuevo pulmón de oxígeno para la ciudad, ya que se está acabando con estas zonas arboladas que benefician a la sociedad en general.

Crear un espacio donde se puedan desarrollar actividades referentes a la pintura, escultura, recreación, lectura, teatro, botánica, etc. El cual permita a los estudiantes tener un espacio que inspire el fomento por las artes en general que hoy en día se han perdido y que nuestra ciudad es cuna de la cultura de nuestro país.



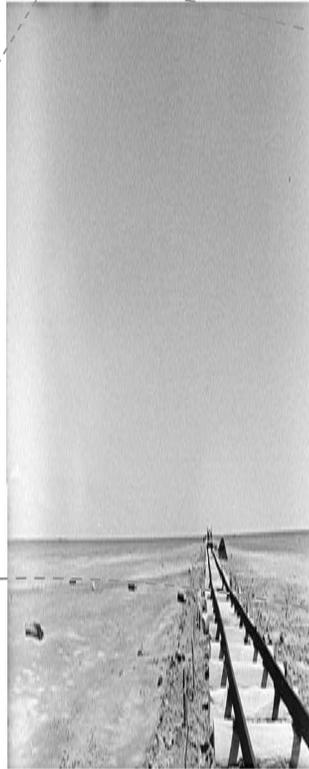
FACULTAD DE ARQUITECTURA

GENERALIDADES

## 1.7 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Lo utilizado para realizar esta investigación, esta apoyado por los trabajos de gabinete y campo; recopilando información textual se refiera al tema y en el trabajo de campo realizar encuestas a los futuros usuarios para lograr cubrir sus expectativas arquitectónicas y funcionales, así mismo para los levantamientos correspondientes (fotográfico y topográfico) etcétera.

Para los alcances de este proyecto no se pretende que queden en suposiciones o en el aire, sino que este sea una propuesta potencialmente realizable con el fin de promover la cultura y la educación, donde el beneficio para la ciudad se refleje en que ésta se encuentre dotada de un mejor equipamiento urbano y de mayor calidad para la población.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

### 1.7.1 METODOLOGIA DEL DISEÑO

Para este ejercicio de diseño, se empleo la metodología de Enrico Tedeschi, quien propone la realización de un diseño arquitectónico a partir de cinco fases de estudio:

1. Estudio del paisaje natural
2. Estudio del paisaje cultural urbano
3. Estudio del uso físico del suelo
4. Análisis del uso psicológico
5. Revisión del uso social
6. Escala
7. Plástica y espacio

#### ESTUDIO DEL PAISAJE NATURAL

En relación a esta fase del diseño, se comentará que esta referida al conocimiento puntual acerca de las condiciones naturales del espacio y la región a impactar.

El estudio del terreno, en cuanto al tipo de suelo, dimensiones, forma, ubicación geográfica y la forma en que estas características impactan al proyecto.

Así como lo relativo a la vegetación existente en el lugar., que lo hace tener y mostrarse de manera diferente a otros espacios.

El clima donde se revisaran además de las condiciones generales o macro-clima, lo específico, que permitan prever al contexto en que habrá de diseñarse, sobre todo ofreciendo elementos para el diseño bioclimático.

### ESTUDIO DEL PAISAJE CULTURAL URBANO

En este momento, se hará una revisión de las características demográficas, históricas y culturales, de la población que habita los espacios donde se espera insertar el edificio de estudio.



Es importante que tales situaciones se conozcan, ya que ellas serán rectoras de la elección de la tendencia arquitectónica y en general del diseño de las formas que intervendrán en el diseño.

### ESTUDIO DEL USO FÍSICO DEL SUELO



Para este momento del estudio, es necesario identificar lo relacionado al funcionamiento del espacio que se está diseñando, para con ello identificar el dimensionamiento de espacios, en relación a su uso y tipo de mueble, haciendo uso también del conocimiento que se tenga a mano, acerca de la diferenciación y coordinación de funciones, para con ello estar en condiciones de hacer una propuesta

adecuada en la distribución de espacios, la cual parte de en un diagrama de funcionamiento.

Esta fase también revisa lo relacionado a la demanda que técnicamente se requiera, respecto a: iluminación acústica, regulación de factores climáticos y ventilación

### ANÁLISIS DEL USO PSICOLÓGICO

La información de este apartado o fase metodológica, esta relacionada con la identificación de valores, tanto en el entorno como en el espacio diseñado, valores como tranquilidad, posibilidad de privacidad y reunión, vistas físicas externas e internas, empleo de texturas y colores en los materiales, todo ello como impacto psicológico.



### REVISIÓN DEL USO SOCIAL

Aquí se revisa la generación de espacios destinados al trabajo y a la cultura, en ambos se analizan edificios especializados, de diferentes funciones además de la vivienda, considerando en ellos la vida de relación, de ambos edificios, tanto internamente, con los espacios clásicos conocidos para cada uno de ellos y su funcionamiento con lo externo.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

## ESCALA

Al igual que la fase anterior, se observará aplicada al proyecto, puesto que está referida primeramente a que se atienda la escala humana, seguida de una escala contextual, donde se identifique la propuesta en relación al entorno.

## PLÁSTICA Y ESPACIO

Para este momento metodológico, el Arq. Tedeschi, ya nos ubica en la estética de cada uno de los espacios, tanto interiores como exteriores, dejando claro la necesidad de considerar el entorno para la inserción del elemento que habrá de llegar a la integralidad vertical y horizontal.

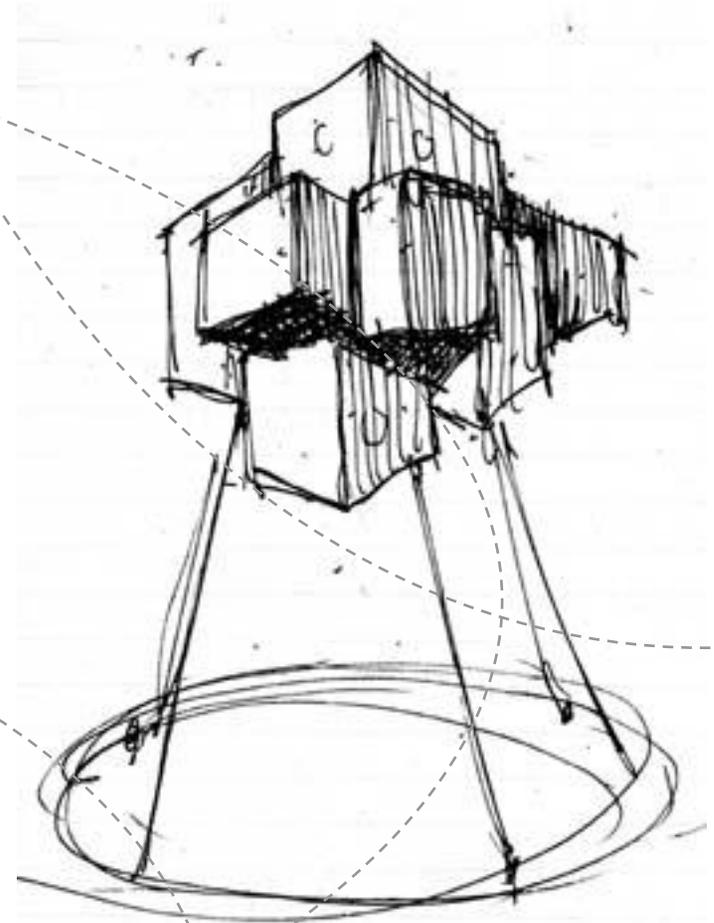
de integrarse al contexto, y de la forma en que con este se va haciendo una nueva visión de la ciudad.

Este modelo metodológico, se eligió, porque es un esquema muy completo, y ha permitido integrar el documento de diferente manera.

En ocasiones el arquitecto, no emplea procesos y metodologías especializadas, sino más bien recurre a otras de carácter general, como las que ofrece la investigación

Sin duda una metodología desarrollada por un especialista, que tenga que ver con el diseño arquitectónico, podrá ofrecer un panorama más específico y acorde al análisis y estudio que requiere el diseño arquitectónico.

Respecto al espacio, se revisó la integración del elemento en el contexto, intentando a la integralidad vertical y horizontal.



**CAPITULO DOS**

**MARCO TEORICO**

## CAPITULO DOS MARCO TEORICO

### 2.1 MARCO CONCEPTUAL

#### 2.1.1 TERMINOLOGIA BASICA

Entendemos como espacio a las formas horizontales y verticales que definen o conforman un conjunto arquitectónico. Entre el espacio, el ambiente y la sociedad se encuentra la tecnología. El hombre modifica el espacio mediante la técnica. "El espacio debe considerarse como un conjunto de relaciones realizadas a través de las funciones y de las formas que se presentan como testimonio de una historia escrita por los procesos del pasado y del presente. (1)



El espacio es entonces un verdadero campo de fuerzas cuya aceleración es desigual". En ello tiene un papel fundamental la tecnología. La transición de la sociedad industrial a la del conocimiento muestra la influencia de la tecnología en las nuevas formas de organización del espacio. El espacio es medio técnico y científico." El creciente contenido en ciencia y técnica del espacio conlleva una serie de consecuencias. La primera de ellas, es una nueva concepción y composición orgánica del espacio". (1)

Por otra parte, la divulgación es la forma de poner al alcance al público, o un sector de la población etc., algo de interés siendo este el propósito de dar a conocer cierto acontecimiento.

Finalmente, las demandas de difusión y explicación de los progresos científicos y sus relaciones sociales a una población adulta culta,

FACULTAD DE ARQUITECTURA

dentro de la llamada divulgación científica, definen nuevos retos para la didáctica de las ciencias en las sociedades modernas.(1)



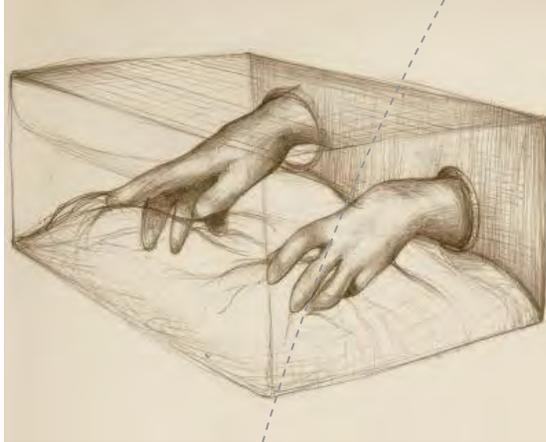
La Ciencia (en latín scientia, de scire, 'conocer'), término que en su sentido más amplio se emplea para referirse al conocimiento sistematizado en cualquier campo, pero que suele aplicarse sobre todo a la organización de la experiencia sensorial objetivamente verificable. La búsqueda de conocimiento en ese contexto se conoce como 'ciencia pura', para distinguirla de la 'ciencia aplicada' —la búsqueda de usos prácticos del conocimiento científico— y de la tecnología, a través de la cual se llevan a cabo las aplicaciones.

Las Artes, actividad que requiere un aprendizaje y puede limitarse a una simple habilidad técnica o ampliarse hasta el punto de englobar la expresión de una visión particular del mundo. El término arte deriva del latín ars, que significa habilidad y hace referencia a la realización de acciones que requieren una especialización.



Sin embargo, en un sentido más amplio, el concepto hace referencia tanto a la habilidad técnica como al talento creativo en un contexto musical, literario, visual o de puesta en escena. El arte procura a la persona o personas que lo practican y a quienes lo observan una experiencia que puede ser de orden estético, emocional, intelectual o bien combinar todas.

La Humanidades son conjunto de disciplinas académicas que estudian el origen y el desarrollo de la sociedad, de las instituciones y de las relaciones e ideas que configuran la vida social.



Después de el análisis de cada uno de los términos de nuestro espacio a proyectar, se puede determinar que la finalidad prioritaria es el hecho de brindar un conocimiento adicional a la que reciben en una institución educativa,

las personas que recurran a este espacio y que es la característica particular de los museos, bibliotecas, etc., ya que son enfocados para este fin y que tienen mucha relación con el espacio a proyectar por tal razón en esta investigación se hace referencia de estos espacios para hacer un comparativo y poder sacar conclusiones que nos beneficiaran para la solución de nuestro proyecto.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

---

1).- Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

## 2.2 APORTES HISTORICOS

### 2.2.1 ORIGEN Y EVOLUCION DE LOS MUSEOS INTERACTIVOS

La comunidad científica se ha ido preocupando cada vez más por la visión que presenta la sociedad, que esta en contacto con la tecnología, la ciencia y no entiende sus principios en los que se basa su función; desean mostrar de una manera sencilla, directa y practica las ideas y teorías científicas.



El museo de la Tecnología de Paris fue el primer museo de ciencia interactivo el cual se estableció en 1799. Esta institución fue muy importante ya que permitió desviar la atención del público y los gobiernos de esta época, de su marcado interés por el arte y las antigüedades, hacia los aspectos científicos.

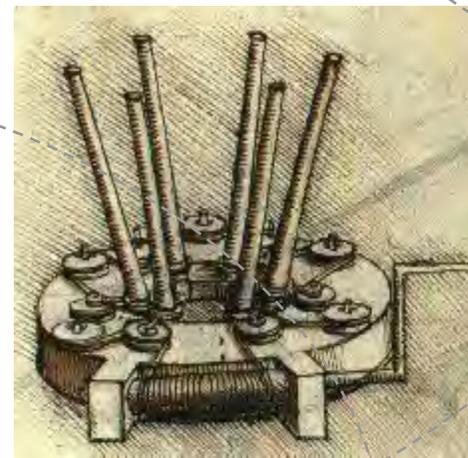
Con el paso del tiempo fue evolucionando el concepto del "Museo de las Ciencias" partiendo de 1799, donde se tocaban aspectos históricos, con el lema "NO TOCA", siendo las principales actividades observar-leer (primera generación), siguiendo en 1937, considerando al Museo como dinámico, tocando aspectos históricos y artísticos desarrollando actividades como: escuchar, leer, preguntar y observar (segunda generación), en 1967 surgen los museos con participación activa del público, combina el pasado con el presente, se enfatiza lo científico, histórico y el arte, además de contar con programas educativos, en estos se permitirá: Experimentar, escuchar, preguntar,

FACULTAD DE ARQUITECTURA

observar y leer (tercera generación), por último encontramos los museos donde el público participa activamente, se da un mensaje social y ecológico, se toma en cuenta el pasado, presente y futuro, estos museos están en renovación constante, (cuarta generación).

Además de los aspectos históricos (en los que se ve la evolución de los museos), es importante destacar el concepto de educación y los métodos teóricos de la educación, en donde encontraremos una relación entre los postulados pedagógicos y las bases de fundamentación de los museos interactivos.

Hablar del concepto "EDUCACIÓN" es complicado ya que este tiene varios significados se emplea de maneras muy distintas. Desde asistir a un espacio (escuela) donde se adquiere conocimiento, hasta tomar la enseñanza que la vida nos da. La educación es el proceso social básico, por el cual las personas adquieren cultura de sociedad. Podemos decir que el proceso de educación se lleva a cabo durante



toda la vida ya que es un proceso general por el cual aceptamos las metas y valores de nuestra sociedad.

Otra forma de educación es lo que la vida enseña y esto nos lleva a hacer una comparación con las actividades escolares y así decir que fuera de la escuela nos encontramos con otros modos o conductas que influyen en nosotros. Estas no son más que algunas ideas acerca de la definición de educación.

Grecia origen del museo en su denominación tradicional. De ahí se extiende al resto de Europa y posteriormente a América.

En el renacimiento los príncipes europeos formaban colecciones privadas, pequeñas salas que contenían todo tipo de cosas excepcionales, desde insectos y animales, hasta mapas, piedras preciosas y pinturas.



Dentro de los museos encontramos la interpretación del mundo y de la vida a través de los objetos: arqueología, historia, Etnografía, artes plásticas, tecnología, numismática, mineralogía y filatelia, entre los numerosos campos que abarcan los museos.

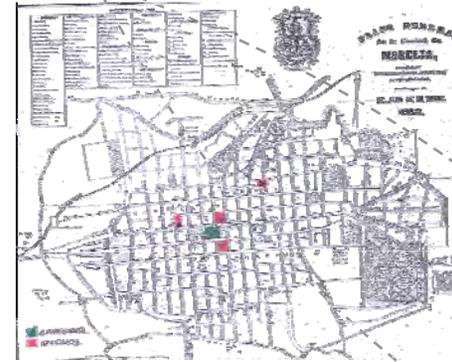
Organizadas alrededor de un tema, disciplina, lugar o época histórica, las piezas de las colecciones están articuladas con un sentido, como si fueran las páginas de un libro. Constituyen condensaciones de infinidad de creencias, conocimientos, habilidades, posiciones políticas y sensibilidades.

Posteriormente el museo griego se convirtió en museum latino, lugar en que se agrupan los botines y trofeos obtenidos por las regiones romanas en sus guerras.

En la mitad del siglo XIX se crearon los primeros museos de Norteamericanos, como los de la universidad de Harvard y Yale, y en

1959 se construyen el museo Guggenheim en Nueva Cork, que inicia una nueva era en la construcción de museos de todo el mundo.

## 2.2.2 EVOLUCION DE LOS COLEGIOS EDUCATIVOS DE VALLADOLID



La historia de la ciudad de Valladolid, durante los tres siglos de su vida colonial, es el apacible discurrir del movimiento intelectual de sus planteles educativos. Valladolid fue una ciudad de agricultores, confiada en la producción de temporal, además de que el rumor de

colmena de sus Institutos labraba en la juventud lo que sería fruto de patriotismo y de sabiduría en la edad madura.

Valladolid fue un centro en donde el estudio y la meditación se tradujeron en inquietud revolucionaria durante la Insurgencia y la Reforma, y que después atizó las ideas sociales a Hidalgo y Morelos, Ocampo y Degollado.

Aun antes de que Valladolid se fundara, cuando era apenas un pobre cortijo llamado Guayangareo, ya dos misioneros de la religión del pobrecillo de Asís, fray Antonio de Lisboa y fray Juan de San Miguel en el cual daban lección a los pequeños hijos de los modestos colonos. Y para que tal plantel no se enflaqueciera ni sufriera quebrantos le consiguieron rentas fincadas sobre huertas y molinos; así lo atestiguan los viejos escritos, cuando, después de

cincuenta años de existencia, fue incorporado al de San Nicolás por su último rector fray Juan de Serpa. El Colegio de San Miguel fue fundado en el año de 1531 y se incorporó al de San Nicolás en octubre de 1580. (2)

Los primeros agustinos que vinieron a Michoacán fundaron en el pueblo de Tiripetío, a inmediaciones de Valladolid, la primera Casa de Estudios Mayores (Universidad) que hubo en el continente

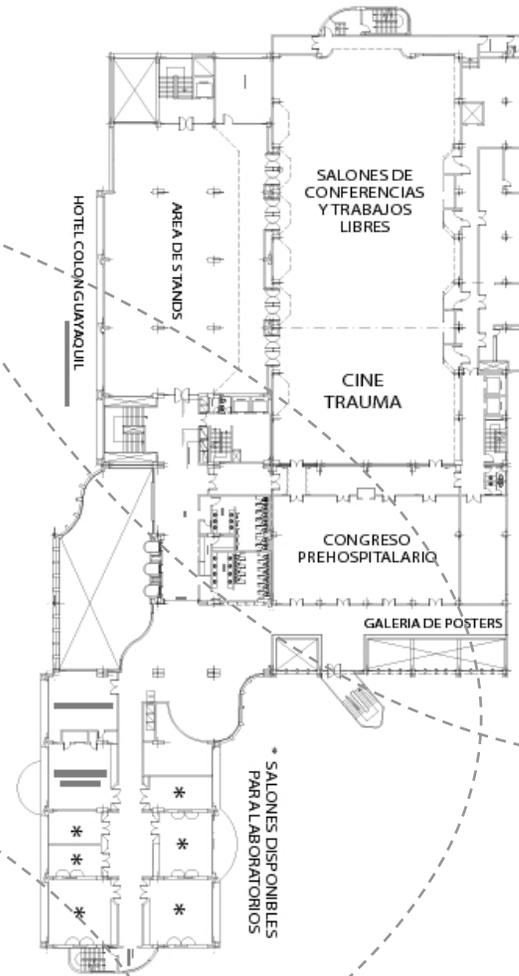
Americano. Fueron aquellos sabios y beneméritos varones fray Alonso de la Veracruz, fray Diego de Chávez y fray Juan de San Román; enseñaron Artes y Filosofía: el trivium y el cuadrivium de las viejas Universidades europeas.

Las lenguas de Homero y de Virgilio, así como las teorías filosóficas de Platón y Aristóteles eran ya familiares a los jóvenes michoacanos hace cuatro siglos, cuando aun no se soñaba en la existencia de las grandes ciudades del Continente.

En el mismo año en que se fundó la Casa de Estudios Mayores de Tiripetío (1540) el obispo don Vasco de Quiroga estableció en Pátzcuaro el célebre Colegio de San Nicolás, siendo, en consecuencia, el más antiguo de América.

La finalidad del Lic. Quiroga fue crear un centro de cultura para formar ministros que le ayudaran en su tarea de organizar moral y económicamente a la raza indígena, a la cual consagró por completo su vida. Según las propias constituciones del Colegio, éste debería servir de albergue y posada a los indios y sus maestros y alumnos deberían de patrocinarlos y dirigirlos en todos sus negocios.

FACULTAD DE ARQUITECTURA



2- Universidad Michoacana, tomo IV, num. 18, Publicación Bimestral, Morelia; Mich. 1942.

Como existía entonces la necesidad de crear sacerdotes para el culto, todos los estudios se orientaron en orden a esa carrera, siendo por lo tanto, San Nicolás, el Primer Seminario; pero cuando fue erigido el Seminario Conciliar Tridentino, (1770) poco después San Nicolás introdujo el estudio de la Jurisprudencia civil para formar abogados (1799) y más tarde, al hacerse su reapertura por el Sr. Gobernador don Melchor Ocampo (1847) tuvo el carácter de Colegio Civil, que conserva hasta la fecha. No es, como algunas personas creen, un colegio distinto aquel que fundó el Lic. Quiroga y el que a la fecha existe.

Es el mismo, puesto que su finalidad es la misma; servir al pueblo mediante el saber y la cultura; beneficiar a la clase humilde por medio del estudio y la resolución de sus más ingentes problemas, así lo entendieron, don Vasco en el siglo XVI, Hidalgo en e siglo XVIII, Ocampo en el siglo XIX Y sus maestros y alumnos así lo entendemos y lo practicamos hasta nuestros días. (2)

El colegio de San Nicolás fue trasladado a Valladolid en el año 1580; en donde, como antes dijimos, todavía subsiste. El obispo don Pedro Anselmo Sánchez de Tagle fundó el Seminario de Michoacán que abrió sus cátedras el 25 de enero de 1770. Desde esa época y salvo algunas interrupciones por causa de nuestras luchas intestinas, ha prestado eminentes servicios a la juventud contribuyendo a su cultura. Sus primeros Rectores y catedráticos habían salido del Colegio de San Nicolás. (3)

En el propio siglo de la Conquista y hacia el año de 1580, se establecieron los jesuitas en Valladolid; poco antes habían llagado a Michoacán fundando en Pátzcuaro su colegio, que pasaron luego a la primera población citada. Tal colegio, conocido con el nombre de San Javier, subsistió poco menos de dos siglos y aunque su fin principal



era la formación de los sujetos de su orden, prestó eminentes servicios a la sociedad, ya que en sus aulas se instruyeron muchos jóvenes que andando los tiempos serían lustre de su patria.

La educación de la mujer tampoco fue descuidada en Valladolid durante el periodo colonia. El Obispo don Manuel de Escalante Columbres y Mendoza proyectó a fines del siglo XVII la creación de un plantel educativo para niñas, construyendo al efecto un edificio contiguo al templo de la Cruz. Años más tarde el obispo don Francisco Matos Coronado adquirió el edificio en el que primitivamente estuvo el convento de monjas Catarinas, para erigir ahí el Colegio de Santa Rosa María, que acondicionó e inauguró en el año de 1757 el obispo don Martín de Elizacochea.

Durante más de un siglo, Colegio de las Rosas fue el centro de educación de la mujer michoacana; juntamente con los conocimientos indispensables que preceptuaba la Pedagogía de entonces, la niña se preparaba para las funciones del hogar y de la sociedad: las labores domesticas, el canto, la pintura, la música, eran asignaturas que disponían el espíritu de aquellas mujeres que supieron ser decoro del hogar y ornamento de la sociedad; que fueron madres y esposas de héroes y cuya virtud es hoy, todavía, un timbre de legitimo orgullo en nuestra vida provinciana. Recordamos, de paso, a aquellas dos alumnas de Santa Rosa que fueron doña Ana Huarte, esposa de Iturbide y la inspirada poetisa Esther Tapia de Castellanos.

### 2.2.3 REFERENCIA DE INICIACION DEL COLEGIO DE SAN NICOLAS



Este plantel se denominó "Primitivo y Nacional Colegio de San Nicolás de Hidalgo" porque es reputado como el primero que existió en América.

Para saber si puede ser tenido como tal, es preciso fijar la fecha de la fundación y compararla con los colegios más antiguos. El Lic. Vasco de Quiroga al trasladar la catedral de Tzinzuntzan a Pácuaro, se ocupó inmediatamente de la fundación del colegio. Esta se verificó pues en 1540, que fue el año de la traslación.

Puede dicho año designarse como el de la fundación, pero por si alguna duda cabe citare una información levantada en 1576 que tuvo a la vista el Dr. D. Juan José Moreno, aseguraban 10 testigos que tenía entonces de fundado 35 años, que cuantificados hacia atrás hacen corresponder la fundación a 1540 aproximadamente.

A continuación haré una reseña de los colegios más antiguos de América, para fijar el lugar que corresponde al colegio de San Nicolás.

1. El de Santa Cruz de Tlatelolco fue fundado en 1537.
2. El de San Juan de Lefrán de México se fundó según el obispo Equiara, antes de 1549, lo que indica que esto pasó poco después de la fundación del Colegio de San Nicolás.

3. El de San Ildefonso de México fue fundado el 6 de Septiembre de 1573 y tuvo el título de real por cédula de 29 de mayo de 1612; a él se incorporaron los colegios de San Pedro y San Pablo, San Bernardo, San Miguel y San Gregorio, fundado después de 1572 en que vino a Nueva-España la compañía de Jesús.
4. El de Santa María de Todos los Santos, fundado por D. Francisco Rodríguez Santos, a instancias del Dr. Pedro Sánchez primer provincial de la compañía, se abrió el 15 de agosto de 1573.
5. El de San Martín de Lima, fundado por el Virrey D. Martín Enríquez, que fue promovido al Perú en 1580.
6. Por último, el de San Luís de Puebla, admitió bajo la protección real el 3 de noviembre de 1585. (3)
- 7.

Se ve por esto, que con excepción del de Santa Cruz de Tlatelolco, que desapareció desde el siglo pasado, el colegio de San Nicolás Obispo, es el que por su antigüedad ocupa el primer lugar entre los de América.

La mira principal del Sr. Quiroga al fundar este plantel, fue la de civilizar a la clase indígena y sacar eclesiásticos a propósito para el servicio de la religión. El mismo fundador formó las constituciones adecuadas al objeto de la institución y las reglas asignadas en ellas.

2.- Universidad Michoacana, tomo IV, num. 18, Publicación Bimestral, Morelia; Mich. 1942.

3.- UMSNH Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Michoacana en la Alborada de un Nuevo Siglo, Morelia, Michoacán, 1995.

Al principio fueron 2 los colegios que se fundaron en nuestro Estado; el de San Nicolás, establecido en Patzcuaro y el de San Miguel fundado en Valladolid por el virtuoso franciscano Fr. Juan de San Miguel. Ignorándose la fecha de la fundación de éste último, pudiendo solo asegurar, apoyados en la autoridad de ese entonces el Dr. Moreno, que ya existía en 1566, que fue aprobada en el archivo un escritura de censo a favor de este establecimiento, otorgada el 1° de Junio de dicho año.



Al trasladarse la catedral de Patzcuaro a Valladolid en 1580, se mudó también el colegio de San Nicolás, combinándose con el colegio de San Miguel para que ambos se hiciesen uno, puesto que tenían idénticos fines, por lo que ocurrió el 10 de Octubre de 1580 cuatro meses después de la traslación de la Iglesia.

Deseoso el Sr. Quiroga de asegurar la subsistencia del Instituto, lo puso bajo la protección del emperador Carlos V, quien admitió el patronato por cédula de 1° de Mayo de 1543, (Esta cédula se inserta en el apéndice).

Desde entonces quedo bajo la protección del Gob. Civil, sin que por eso se alterara el sistema de estudios, pues siguió siendo puramente eclesiástico por mucho tiempo.

Carlos III, en cédula que se recibió el 23 de Noviembre de 1797, decreto la apertura de las cátedras de Derecho Civil y Canónico. En los primeros años de éste siglo fue su rector el Padre de la Patria Don Miguel Hidalgo y Costilla.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Con motivo de la guerra de insurrección se arruinaron sus fondos, y tuvo que clausurarse en el año de 1810. Así permaneció hasta el 17 de enero de 1847, en que se abrió de nuevo como Instituto Civil, merced de los trabajadores del gobierno de Michoacán, C. Melchor Ocampo, quien siempre tuvo por el establecimiento un interés decidido.

Las administraciones liberales han protegido con especial cuidado a este plantel y de sus aulas han salido supervisores y alumnos a luchar por la libertad, en las guerras que ha sostenido el país.

Este plantel de enseñanza ha seguido, en suma, todas las vicisitudes del partido liberal. Estuvo clausurado durante la dictadura de San-Ana y durante el efímero imperio de Maximiliano, hasta el 10 de Junio de 1867, en lo que lo restableció de nuevo el gobernador D. Justo Mendoza, uno de sus incansables protectores. Hablaremos ahora, aunque sea a grandes rasgos, de sus procesos en la enseñanza.

En los primeros años de su fundación se enseñaba ahí a los neófitos indígenas a leer y escribir, los ramos de latinidad, teología moral y los cánones penitenciales, todo en un corto espacio de tiempo, para que sin demora fuesen útiles a la iglesia. (3)

A principios del siglo XVIII, el canónigo D. Sebastián Gutiérrez de Robles estableció una cátedra de filosofía, fundándose después una de teología escolástica y otra de moral.

3.- UMSNH Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Michoacana en la Alborada de un Nuevo Siglo, Morelia, Michoacán, 1995

Ya dijimos que en 1797 se establecieron las cátedras de derecho, con lo cual se dio un gran paso, abriéndose a la juventud una nueva carrera. En 1848 existían diez y seis cátedras de estudios preparatorios y profesionales, sostenidas con muchas penurias. En 1849 las clases de medicina subsistían a través de los fondos de instrucción primaria. Siguió la enseñanza sujeta a las alternativas

Durante la administración del Sr. General González, presidente de la República, trataron de ponerse en planta reformas verdaderamente útiles para la instrucción, pero como el gobierno de aquel funcionario fue muy provisional, no se alcanzaron a realizar. Las mencionaremos sin embargo por su notoria importancia y para que tomándose en cuenta, se vea si es posible llevarlas al terreno de la práctica.

Estas reformas, conforme a las bases dadas el 3 de Marzo de 1877, se reducían entre otras a las siguientes: establecimiento de un Observatorio astronómico y meteorológico servido por los alumnos; establecimiento de un curso dominical de química puramente práctico, para los artesanos y personas extrañas a la ciencia; enseñanza de fotografía, imprenta, telegrafía y algunas otras artes; construcción de hornos de tiro y reverbero para los laboratorios de química, farmacia y medicina legal; dotar a estas cátedras, así como a las de Dibujo, Física y medicina, de los modelos, aparatos, reactivos, instrumentos quirúrgicos, atlas, etc. que respectivamente necesitaran.(3)

A fines del siglo XIX, no obstante, el desarrollo económico fue patente con la introducción de capital extranjero.

3.- UMSNH Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Michoacana en la Alborada de un Nuevo Siglo, Morelia, Michoacán, 1995.

consiguientes a las revoluciones de Jalisco, Ayutla y Reforma, suspendiéndose durante el gobierno de Santana y la intervención francesa. Al restablecerse en 1867 tenía trece cátedras, las que aumentaron a diez y nueve en el año siguiente.

La construcción de vías de comunicación ferrocarrileras sirvió para el crecimiento de la producción minera, de los productos del campo y de la ganadería. Estas actividades obligaron a la apertura de centros de educación superior. Por esta razón, alrededor del Colegio de San Nicolás y de manera paralela, se crearon instituciones de nivel técnico y superior; especialmente, en el área de las ingenierías, de la pedagogía, que junto con la Escuela de Medicina y estudios de Jurisprudencia, fueron conformando el rumbo de nuestra educación para resolver las necesidades que el momento requería.(4)



Después de promulgada la Constitución de la República, en febrero de 1917, nuestro primer gobierno constitucionalista dedicó gran parte de su esfuerzo en crear un programa educativo estatal; por ello, en octubre de ese mismo año, por iniciativa del Ing. Pascual Ortiz Rubio, Gobernador de Michoacán, se creó la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y como corazón de ella quedó nuestro Colegio de San Nicolás, ocupando un lugar preferente de amor y respeto.

4.- Lic. Juan de la Torre, "Ciudad de Morelia", segunda edición, Morelia, Mich; 1971

## 2.2.4 ORIGENES DE LA EDUCACIÓN PÚBLICA EN MÉXICO <sup>(5)</sup>

La educación es un elemento importante para la sociedad cuya importancia es invaluable si recordamos que todos los seres humanos, en todos los momentos de su vida, están sujetas a ella, ya sea en el seno de la familia, en la comunidad, en las actividades sociales, o en aquellas en que intervienen las instituciones educativas.



La educación es una de las súper estructuras que dispone de una gran capacidad para modelar a los hombres y para influir en la estructura general de la sociedad. Cuando el hombre se percató de la trascendencia de la educación en el proceso social y en la vida de los pueblos, se preocupó por esta tarea, aunque durante varios siglos la dejó en manos de instituciones particulares o bien, como sucedió en el mundo occidental, en manos de la Iglesia, principalmente para difundir los conceptos que permitían asegurar la orden social que mejor conviniese a sus intereses.

En México, la preocupación por la educación no es reciente, pues ya nuestras grandes civilizaciones indígenas, entre ellas la mexicana, formaban, en instituciones educativas como los telpochcallis y el calméac, a los hombres para que cumplieran satisfactoriamente

las tareas que mejor convenían a la sociedad de la que formaban parte.

La conquista española destruyó nuestros Estados indígenas y para lograrlo impuso una nueva educación, aunque ésta no respondió cabalmente a la política del Estado español, sino a los intereses de la iglesia católica, cuyos miembros, ya pertenecieran al clero secular o al clero regular, tomaron en sus manos la tarea de educar, primero a los naturales y más tarde a los mestizos, con el propósito fundamental de convertirlos a la religión cristiana, por lo que la educación colonial, principalmente la de los primeros años de la dominación española, asumió el carácter de una verdadera cruzada religiosa.

A la acción de estos colegios se sumó la importante obra educativa de algunas órdenes religiosas: franciscanos, agustinos, dominicos y jesuitas, particularmente estos últimos, que adquirieron gran ascendencia entre los sectores medio y superior de la sociedad novohispana.

Benito Juárez, en 1867, mostró gran interés por la educación, buscando transmitir la filosofía del nuevo Estado mexicano. Por todas estas consideraciones creemos que es a partir de ese momento cuando puede hablarse del establecimiento de una educación pública en México. Aunque no fue fácil ya que en este campo la crisis era particularmente notoria, a pesar de los esfuerzos que los diferentes gobiernos habían llevado a cabo para atenderla.

5.- Historia de la Educación Pública en México, Secretaría de Educación Pública, México, D.F., 1997



Por esas razones el número de escuelas era limitado frente a las necesidades de la población escolar; en cuanto a los métodos con que se trabaja ya resultaban anticuados, sobre todo los que por largo tiempo había empleado la escuela lancasteriana; finalmente, las normas jurídicas que habían intentado organizar la educación no lo habían logrado y existían graves confusiones respecto a algunos principios como el de la libertad de enseñanza, el de la gratuidad, el de la obligatoriedad y, desde luego, el del laicismo educativo. De todos ellos se tenía diferentes concepciones de acuerdo con los intereses de cada grupo social.

Juárez se propuso convertir la educación en una función pública para lo cual encargó que se formulara el plan de educación que hiciera realidad ese propósito.

Martínez de Castro integró una comisión para que estudiara el problema educativo, el cual a los pocos meses de trabajo, la comisión entregó el documento que se publicó el 2 de diciembre de 1867 con el nombre de Ley Orgánica de Instrucción Pública para el Distrito Federal y territorios. Con esta Ley se pretendía reorganizar la educación nacional, pero conviene señalar que el profundo respeto que en aquella época se tenía a la fórmula federalista determinó que sólo tuviera vigencia en el Distrito y los territorios que dependían directamente del Ejecutivo Federal.

Aunque afortunadamente las bondades que proponía la Ley determinaron que varios estados de la República dispusieran ordenamientos similares, por lo que consideramos que tanto la Ley de 1867 como la que se dio a conocer en 1869 fueron los instrumentos

jurídicos que sirvieron de base para organizar la educación en México.

En la Ley de 1867 se proponía la unificación de la instrucción primaria a la vez que se consideraba a ésta obligatoria y gratuita. Así mismo, este documento contenía un plan de estudios para la educación secundaria que comprendía diversas asignaturas; ordenaba además la creación de la Escuela Secundaria para Señoritas.

Uno de los aspectos más interesantes del ordenamiento fue la creación de la Escuela Nacional Preparatoria, pues se consideraba el más sólido cimiento de la enseñanza superior. Es conveniente advertir que todo el plan se apoyaba en una enseñanza científica en la que la ciencia y sus aplicaciones permitieran reformar a la sociedad.

Dos años después, el 15 de mayo de 1869, el gobierno de Juárez expidió otra Ley de Instrucción Pública que, como la anterior, sólo era aplicable en el Distrito y territorios federales. En ella se mantuvieron la obligatoriedad y la gratuidad de la enseñanza primaria, pero además se suprimió la enseñanza de la religión, con lo que la instrucción elemental adquiría las características de obligatoria, gratuita y laica que se conserva hasta nuestros días.

Se dispuso también que se crearan tantas escuelas como fueran necesarias para atender las necesidades de la población infantil. Si bien es cierto que se mantenía suprimida la Universidad, se legisló en materia de educación superior, indicándose qué escuelas podían ofrecerla y a qué planes de estudios tendrían que sujetarse. La Ley de 1869 dispuso que se establecieran las carreras de medicina, medicina veterinaria, farmacéutica, ingenieros de minas,

ingenieros – mecánicos, topógrafo, arquitectura y jurisprudencia; además de sostenerse las escuelas de comercio y administración, las artes y oficios y la de bellas artes en la que se podía estudiar pintura, escultura y grabado. Como institución máxima de la educación superior, se ordenó la creación de la Academia de Ciencias y Literatura, que debía impulsar la investigación científica y formar profesores para los niveles superiores de la educación.

## 2.2.5 HISTORIAL DE ASISTENCIA AL “TIANGUIS DE LA CIENCIA”(6)

### 1er. Tianguis de la Ciencia

30 de abril de 1988  
Instalaciones del Planetario de Morelia  
Asistencia aprox. 3,000 personas.  
Participantes: 50 personas

### Feria de la Ciencia

Octubre de 1990  
Instalaciones del IMSS  
Asistencia aprox. 10,000 personas  
Participantes: 150 personas

### 2° Tianguis de la Ciencia

7 de Diciembre de 1991  
Instalaciones del Planetario de Morelia  
Asistencia aprox. 2,000 visitantes  
Participantes: 80 personas

### 3° Tianguis de la Ciencia

30 de Abril de 1993  
Instalaciones de la Ciudad Universitaria

Asistencia aprox. 8,000 personas  
Participantes: 350 personas

### 5° Tianguis de la Ciencia

Abril de 1995  
Instalaciones de la Ciudad Universitaria  
Asistencia aprox. 10,000 personas  
Participantes: 829

### 6° Tianguis de la Ciencia en Erongarícuaro, Mich.

10 de Octubre de 1996  
Plaza de Armas de Erongarícuaro  
Asistencia aprox. 2,000 personas  
Participantes: 100 personas

### 7° Tianguis de la Ciencia

30 de Abril de 1997  
Instalaciones de Ciudad Universitaria  
Asistencia aprox. 3,500 personas  
Participantes: 120

### 8° tianguis de la Ciencia

30 de Abril de 1998  
Instalaciones de Ciudad Universitaria  
Asistencia aprox. 9,030 personas  
Participantes: 355

### 9° Tianguis de la Ciencia

30 de Abril de 1999  
Instalaciones de Ciudad Universitaria  
Asistencia aprox. 11,000 personas  
Participantes: 510 personas

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**10° Tianguis de la Ciencia**

Abril de 2000  
Instalaciones de Ciudad Universitaria  
Asistencia aprox. 12,700 personas  
Participantes: 415 personas

**11° Tianguis de la Ciencia**

Abril de 2001  
Instalaciones de Ciudad Universitaria  
Asistencia aprox. 16,000 personas  
Participantes: 620 personas

**12° Tianguis de la Ciencia**

Abril de 2002  
Instalaciones de Ciudad Universitaria  
Asistencia aprox. 20,000 personas  
Participantes: 630 personas

**13° Tianguis de la Ciencia**

Abril de 2003  
Instalaciones de Ciudad Universitaria  
Asistencia aprox. 14,000 personas  
Participantes: 580 personas

**14° Tianguis de la Ciencia**

Abril de 2004  
Instalaciones de Ciudad Universitaria  
Asistencia aprox. 17,000 personas  
Participantes: 630 personas

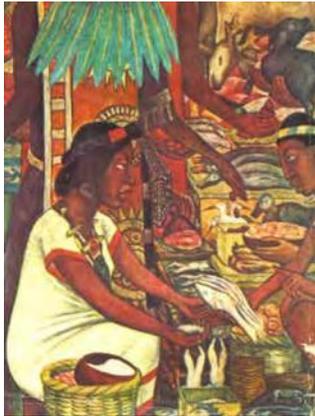
**15° Tianguis de la Ciencia**

Abril de 2005  
Instalaciones de Ciudad Universitaria  
Asistencia aprox. 13,000 personas  
Participantes: 540 personas

FACULTAD DE ARQUITECTURA

6.- FUENTE: Información Obtenida en el Departamento de Ciencia y Tecnología de la U.M.S.N.H

## 2.2.6 REMEMBRANZA DEL "TIANGUIS DE LA CIENCIA"



Tianguis proviene de tianquiztli, palabra de la lengua náhuatl, que los pobladores de México hablaban antes de la llegada de los europeos y que algunos mexicanos todavía usan.

El tianquiztli era el mercado al aire libre con puestos de toda clase de mercancía. El más importante era el de Tlatelolco en el que los pobladores de Tenochtitlan, la antigua ciudad de México, y los de sus alrededores comerciaban con esclavos,

granos, animales, hierbas, objetos de cerámica, piedra, metal, madera, piel y textiles.

Los tianguis de hoy se instalan en las calles, cada día cambian de sitio moviéndose en camiones. En estos mercados sobre ruedas se pueden hallar naranjas, discos compactos, quesos, lentes para el sol, basta recorrer los pasillos de un tianguis para experimentar un cambio continuo de colores, aromas y sabores. No hay lugar que tenga tal variedad de cosas en un espacio igual.

Por lo que es así, como surge la idea del concepto hace 17 años de la Universidad Michoacana el de divulgar ciertos conocimientos relacionados con los que se obtienen dentro de la mismo el cual trata de un trueque, es decir, de un intercambio, donde los asistentes llevan preguntas y ahí las cambian por experimentos y respuestas y esto es llevado dentro de sus actividades sustantivas, la cual, tiene el compromiso de divulgar las actividades artísticas,

humanísticas y científicas, que desarrollan sus propios investigadores y las que se obtienen dentro de las aulas. Hoy más que nunca, estando inmersos dentro de grandes problemas económicos y sociales, se hace necesaria una mejor preparación dentro del campo científico y tecnológico, y nuestras preocupaciones se vuelven cada vez más hacia el futuro de nuestro país y el futuro son los hombres y las mujeres del mañana: **"los niños."**

Este evento que ha venido realizando la Universidad Michoacana y que como nombre lleva "tianguis de la ciencia" fue un proyecto donde como parte del desarrollo cultural y vocacional de los estudiantes del nivel básico y medio, se buscó principalmente dirigirlo a los niños como una acción cariñosa por parte de la Universidad por el hecho de realizarse el mes que se festeja a los niños (Abril), como un presente de los trabajadores universitarios y los alumnos que se están formando dentro de la Universidad, pero sin pasar por alto la importancia que también existe para la estadística del nivel medio superior que se dará cuenta lo que se desarrolla en cada una de las ramas con las que cuenta las artes, ciencias y humanidades, y así poder tomar una decisión en algún futuro para continuar con su educación.

El primer tianguis de la Ciencia que se realizó fue en el año 1987 y desde ese momento se han realizado 18 ciclos de 10 a 12 conferencias cada uno y cuatro ciclos de Astronomía de 10 conferencias cada uno.

Se han impartido 220 conferencias en las que han participado los profesores investigadores de la UMSNH, miembros de la Academia de Investigación Científica, A.C.; así como, la Secretaría de la Educación Pública del Estado y el CIDEM.

Este programa ha dado renombre y reconocimiento a los divulgadores nicolaitas a nivel nacional.

La identificación de algunos centros de divulgación del conocimiento en nuestro país nos permitirá tener un panorama claro de la importancia que ha venido tomando estos espacios dentro del desarrollo de la sociedad en general. A continuación se presenta algunos centros de divulgación de acuerdo al impacto que han tenido cada uno en el lugar el cual están enfocados.

## 2.2.7 ANALISIS DE EDIFICIOS ANALOGOS

El análisis de edificios análogos permitirá conocer la composición de los espacios de cada uno de ellos, así como las necesidades para finalmente realizar un estudio comparativo con los espacios más completos y el espacio del tianguis de la ciencia, para sacar un programa arquitectónico apto para cumplir con las necesidades que se puedan demandar.

## 2.2.8 CENTROS DE DIVULGACION CIENTIFICA EN MÉXICO (7)

El surgimiento de centros interactivos de ciencia en México es un fenómeno relativamente reciente. Desde que el Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad fue indurado en 1970 en la Ciudad de México, pasaron siete años para que fuera fundado en la ciudad de Monterrey el primer centro de ciencias mexicano de carácter verdaderamente interactivo ; el Centro Cultural Alfa. Pasó un tiempo sin que aparecieran nuevos centros de este tipo en el país, hasta el surgimiento de varios, en un lapso relativamente corto, entre ellos el Centro de Ciencias De Sinaloa, niversum – Museo de Ciencia de la UNAM, Papalote – Museo del Niño, entre otros.

7.- Museo Interactivo "ODISEA" Tesis, Ana Lilia Cervantes Zavala, Morelia, Mich., 2000

A continuación se hace mención de manera general de los distintos centros de divulgación que existen en el país.

### CASA DE LA CIENCIA DE LA U.A.E.M.

Cuernavaca, Morelos

Depende de la Dirección de Difusión Cultural de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Ofrece en forma permanente diversas actividades educativas y de divulgación de la ciencia, como cursos, talleres y asesorías académicas.



### CENTRO CULTURAL ALFA

Monterrey, Nuevo León

Organización creada en 1977 y administrada por el Grupo Alfa, un conglomerado de empresas privadas de diversos ramos. Este Centro, ubicado en un predio de 5.6 Has., alberga un Museo de Ciencia y Arte, un Teatro Omnimax, un Pabellón que resguarda el único vitral diseñado por Rufino Tamayo, un Aviario y el Jardín de las Ciencias.



### EDIFICIO:

El edificio principal del Planetario Alfa, de singular arquitectura, fue diseñado por el arquitecto Fernando Garza Treviño.

Este cilindro inclinado que aparenta retar a la gravedad es único en su tipo, cuenta con 40 metros de diámetro y 34 de altura máxima, su estructura es de concreto armado y su cubierta de aluminio. La inclinación del edificio es de 63° con respecto a la horizontal.

En su interior alberga una sala de proyección ImaxDome y cinco pisos con exhibiciones didácticas y juegos participativos. En el vestíbulo se encuentra el mural "El Espejo" del artista mexicano Manuel Felguérez, obra realizada en acero y esmalte.

### **CENTRO CULTURAL TIJUANA**

Tijuana, Baja California

Ubicado en la ciudad fronteriza más importante de México, este fue uno de los primeros centros culturales creados en el país. Cuenta con áreas de exhibición museográfica y con un teatro Omnimax.



Las salas de exhibición, el teatro, el cine planetario y el jardín del caracol, están abiertos los trescientos sesenta y cinco días del año y albergan muestras de producción artística internacional, nacional y regional, difundiendo el arte y la cultura en un espacio idóneo de interacción y recreación. Asimismo, su explanada al aire libre ha servido como escenario para realizar diversos festivales artísticos, como el dominical y los miércoles de jazz, rock y pop, que se presentan con mucho éxito durante todo el verano.

### **CENTRO DE CIENCIA EXPLORA**

León, Guanajuato

Organismo descentralizado de la Administración Municipal, creado en 1994 y operado por el Patronato de la Feria Estatal de León. El concepto del Centro de Ciencias que se ubica en un Parque con una superficie total de 25 hectáreas, es el de una institución educativo-recreativa con base en estrategias experimentales y lúdicas. Cuenta con un Teatro Imax.



### **CENTRO DE CIENCIA DE SINALOA**

Culiacán, Sinaloa

Organismo descentralizado del Poder Ejecutivo Estatal, creado para apoyar al sector educativo en la enseñanza de las ciencias naturales y de la tecnología; y al sector productivo, en proyectos de adecuación tecnológica. Tiene diez salas con superficie de 3,500 m<sup>2</sup>, doce laboratorios y cuatro talleres. Proporciona diversos servicios de producción y difusión de material educativo.

Este Centro nació bajo la política de Modernización Educativa de 1984-1989, la cual señala la implazable necesidad de otorgar a la educación un carácter integral, en cuya tarea se habrán de combinar los sistemas escolarizados con los sistemas más abiertos, buscando encontrar el justo equilibrio entre los conocimientos teóricos y prácticos enriqueciendo y estimulando la investigación educativa y la utilización idónea de la tecnología avanzada vinculada con las necesidades reales de la comunidad y el aparato productivo. Así como también la necesidad de impulsar la creación de bibliotecas, talleres y laboratorios donde los estudiantes complementen su formación y participen en tareas productivas.

Nace también con la finalidad de fomentar las tareas de investigación e innovación para sembrar la semilla de la cultura y la ciencia y la tecnología mejorando así las condiciones de vida de los sinaloense.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

### EL REHILETE-MUSEO DEL NIÑO

Pachuca, Hidalgo

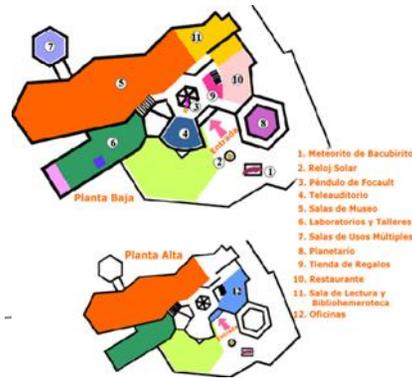
Organismo descentralizado del Poder Ejecutivo Estatal. Apoyado para su creación por El Papalote- Museo del Niño desde sus fases iniciales de diseño, la inauguración de este centro se llevó a cabo en febrero de 1997.



### LA BURBUJA - MUSEO DEL NIÑO

Hermosillo, Sonora

Organismo descentralizado del Poder Ejecutivo Estatal a través del DIF. Se ubica dentro de La Saucedá, en Río Sonora Hermosillo XXI, un complejo recreativo que incluye además un teatro al aire libre, varias pistas de patinaje, canchas deportivas, estanques y otros recursos más.



El museo del Niño – que abrió al público en octubre de 1994 cuenta con seis salas con exhibiciones interactivas.

### MUSEO INTERACTIVO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA “DESCUBRE”

Aguascalientes, Ags.

Inaugurado en noviembre de 1996 “Descubre” es uno de los centros de ciencia más nuevos del país. Cuenta con cuatro salas de exhibiciones interactivas, un área de exposiciones temporales, varios

talleres y un área de computación y realidad virtual, además de un teatro Omnimax. Depende directamente del Ejecutivo Estatal.

### MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

México, D.F.

Fue inaugurado en octubre de 1964 como parte del proyecto recreativo cultural de la segunda sección del Bosque de Chapultepec. Cuenta con nueve salas de exposiciones permanentes con una superficie de 7,500 m2 con apoyo de su Biblioteca y de otros recursos físicos y organizacionales, cuenta con un fuerte programa educativo basado en talleres, conferencias, exposiciones temporales y proyección de películas.

### PAPALOTE - MUSEO DEL NIÑO

México, D.F.

Probablemente, el centro interactivo más conocido de México. El Papalote es una institución privada creada por un patronato de empresarios, constituido como asociación civil. El Papalote, inaugurado en noviembre de 1993, se encuentra en la segunda del Bosque de Chapultepec. Esta cuenta con cinco áreas temáticas, que albergan más de 350 exhibiciones. Cuenta con un teatro lmax.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

## 2.3 ESTADISTICA DE POBLACION DE MICHOACAN

### 2.3.1 POBLACIÓN ESTUDIANTIL EN EL ESTADO

Este estudio se realizara de manera muy general hasta llegar a lo particular y establecer el sector que atenderá este espacio donde se desarrollara el "tianguis de la ciencia"

NIVEL	ALUMNOS INSCRITOS
Preescolar (a) -----	137,827
Primaria (b) -----	706,910
Secundaria (c) -----	206,101
Bachillerato (d) -----	80,988
<b>TOTAL (nivel estado) -----</b>	<b>1, 131,826</b>

(ver grafico 1)

(a).- Comprende educación indígena, agrícola migrante, cursos comunitarios y centros de desarrollo infantil (CENDI) y preescolar sostenido por el DIF.

(b).- Comprende educación indígena, agrícola migrante y cursos comunitarios controlados por el CONAFE.

(c).- Comprende general, para trabajadores, tele secundaria, secundaria por cooperación y técnica en sus ramas: industrial, agropecuaria, pesca y forestal.

(d).- Comprende general de tres y dos años, bachillerato por cooperación, pedagógico y tecnológico en sus ramas: industrial y de servicios, agropecuaria, pesquera y forestal.

El tianguis de la ciencia es un evento que es realizado por la UMSNH en colaboración con sus alumnos que integran cada una de las carreras que la componen y tienen el propósito de divulgar un conocimiento, a través de los trabajos, experimentos, actividades, etc., que se muestran en el tianguis de la ciencia. Y que van dirigidos principalmente a los infantes ya que este evento se realiza en el mes de abril como un regalo que ofrece la Universidad por ser el mes del

niño, pero sin dejar a un lado a los adolescentes que de algún modo tarde o temprano formaran parte de las instituciones de educación superior de la UMSNH y que en este evento pueden conocer una parte de lo que se podría desarrollar en cada una de las instituciones con las que cuenta la Universidad y es por tal razón que la población a estudiar va desde preescolar, hasta bachillerato ya que es la población que concurre a este evento desde sus orígenes y la cual fue desarrollada para captar la atención de este sector educativo.

De esta manera el análisis que se realizara a continuación será de los municipios que rodean la ciudad para estudiar el radio de influencia más importante aunque hay que dejar en claro que para este tipo de espacios el numero de visitantes se puede incrementar ya que son pocos los espacios que contienen esta temática y podrían venir visitantes de otros lados, por lo que será muy importante conocer el numero promedio por año que ha registrado el "tianguis de la ciencia" para tener un aproximado de visitantes que atenderá este espacio a proyectar.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

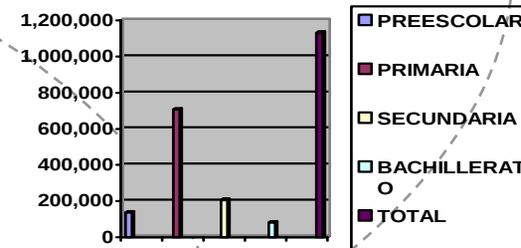
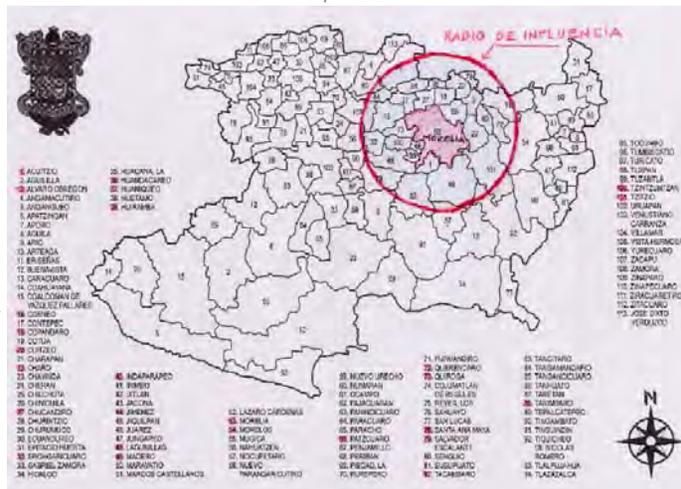


Grafico 1

### 2.3.2 POBLACION ESTUDIANTIL POR NIVEL EDUCATIVO EN EL MUNICIPIO DE MORELIA Y SUS ALREDEDORES.(8)

El estudio que se realizara de manera más particular de acuerdo a la Educación estará sujeta a un radio de estudio y estará regido por el centro importante que en este caso es la Mpio. De Morelia y el radio de estudio comprenderá los municipios vecinos a una distancia de 50 Km.  
(ver localización de Morelia dentro del estado).



Morelia dentro del estado

FACULTAD DE ARQUITECTURA

### ALUMNOS INSCRITOS POR NIVEL EDUCATIVO 2004 MUNICIPIO Y NIVEL ALUMNOS INSCRITO

<b>ACUITZIO</b>	<b>2,906</b>
Preescolar	438
Primaria	1,823
Secundaria	453
Bachillerato	192
<b>ACUITZIO</b>	<b>2,906</b>
Preescolar	438
Primaria	1,823
Secundaria	453
Bachillerato	192
<b>ALBARO OBREGON</b>	<b>5,303</b>
Preescolar	726
Primaria	3,624
Secundaria	886
Bachillerato	67
<b>COENEO</b>	<b>5,817</b>
Preescolar	776
Primaria	3,758
Secundaria	1,030
Bachillerato	253

8.- FUENTE: Secretaría de Educación en el Estado, Departamento de Estadística

<b>COPANDARO</b>	<b>2,437</b>
Preescolar	355
Primaria	1,650
Secundaria	432
<b>CUITZEO</b>	<b>6,761</b>
Preescolar	730
Primaria	4,440
Secundaria	1,042
Bachillerato	549
<b>CHARO</b>	<b>5,104</b>
Preescolar	708
Primaria	3,309
Secundaria	978
Bachillerato	109
<b>CHUCANDIRO</b>	<b>1,885</b>
Preescolar	237
Primaria	1,360
Secundaria	288
Bachillerato	1,546
<b>ERONGARICUARO</b>	<b>3,366</b>
Preescolar	541
Primaria	2,208
Secundaria	617

<b>HUANDACAREO</b>	<b>2,972</b>
Preescolar	363
Primaria	1,880
Secundaria	596
Bachillerato	133
<b>HUANIQUEO</b>	<b>2,041</b>
Preescolar	303
Primaria	1,383
Secundaria	355
<b>HUIRAMBA</b>	<b>2,312</b>
Preescolar	262
Primaria	1,444
Secundaria	395
Bachillerato	211
<b>INDAPARAPEO</b>	<b>4,121</b>
Preescolar	578
Primaria	3,043
Secundaria	500
<b>JIMÉNEZ</b>	<b>3,821</b>
Preescolar	472
Primaria	2,289
Secundaria	846
Bachillerato	214

FACULTAD DE ARQUITECTURA

8.- FUENTE: Secretaría de Educación en el Estado, Departamento de Estadística

<b>MADERO</b>	<b>5,321</b>
Preescolar	511
Primaria	4,047
Secundaria	607
Bachillerato	156
<b>LAGUNILLAS</b>	<b>1,448</b>
Preescolar	209
Primaria	995
Secundaria	244
<b>MORELIA</b>	<b>173,417</b>
Preescolar	22,424
Primaria	93,788
Secundaria	33,066
Bachillerato	21,159
<b>MORELOS</b>	<b>2,974</b>
Preescolar	376
Primaria	1,912
Secundaria	545
Bachillerato	141
<b>PÁZTCUARO</b>	<b>24,835</b>
Preescolar	2,873
Primaria	14,373
Secundaria	4,732
Bachillerato	1,617

<b>PURUÁNDIRO</b>	<b>19,830</b>
Preescolar	2,664
Primaria	12,690
Secundaria	3,305
Bachillerato	1,171
<b>QUERENDARO</b>	<b>3,879</b>
Preescolar	453
Primaria	2,482
Secundaria	710
Bachillerato	234
<b>QUIROGA</b>	<b>6,962</b>
Preescolar	834
Primaria	4,372
Secundaria	1,118
Bachillerato	638
<b>SANTA ANA MAYA</b>	<b>3,657</b>
Preescolar	523
Primaria	2,310
Secundaria	667
Bachillerato	157
<b>SALVADOR ESCALANTE</b>	<b>10,825</b>
Preescolar	1,336
Primaria	7,431
Secundaria	1,841
Bachillerato	217

FACULTAD DE ARQUITECTURA

<b>TACÁMBARO</b>	<b>19,564</b>
Preescolar	2,559
Primaria	11,801
Secundaria	3,546
Bachillerato	1,658
<b>TARIMBARO</b>	<b>10,239</b>
Preescolar	1,521
Primaria	6,491
Secundaria	1,702
Bachillerato	525
<b>TZITZIO</b>	<b>3,377</b>
Preescolar	295
Primaria	2,671
Secundaria	370
Bachillerato	41
<b>TZINTZUNTZAN</b>	<b>3,487</b>
Preescolar	524
Primaria	2,305
Secundaria	658

8.- FUENTE: Secretaría de Educación en el Estado, Departamento de Estadística

### 2.3.3 POBLACIÓN QUE PROMUEVE EL EVENTO DEL TIANGUIS DE LA CIENCIA DE LA U.M.S.N.H.(9)

En este evento participan profesores investigadores de la U.M.S.N.H. y los miembros de la Academia de la Investigación Científica A.C., así como también, los profesores de las distintas carreras con las que cuenta la Universidad y por su puesto la comunidad estudiantil.

Además participan en la realización de este programa la SEE contribuyendo en la difusión de este evento en las escuelas, así como la Secretaría de Salud ofreciendo una orientación a cerca de las enfermedades veneras dirigidas principalmente a la comunidad estudiantil de nivel secundaria en adelante.

Durante los últimos 11 años del "tianguis de la ciencia" se presenta a continuación los participantes de este programa dirigido por la U.M.S.N.H.

#### COMO TALLERISTAS:

- 1.- facultad de ingeniería eléctrica
- 2.- escuela de ciencias físico matemáticas
- 3.- facultad de biología
- 4.- escuela preparatoria "Isaac arriaga"
- 5.- escuela de ingeniería química
- 6.- facultad de ingeniería mecánica
- 7.- facultad de veterinaria
- 8.- facultad de ingeniería civil
- 9.- facultad de medicina
- 10.- químico fármaco biológico
- 11.- facultad de agro biología
- 12.- facultad de derecho
- 13.- centro de investigación de la cultura púrepecha
- 14.- instituto de investigaciones metalúrgicas

FACULTAD DE ARQUITECTURA

- 15.- facultad de odontología
- 16.- enfermería técnica
- 17.- enfermería licenciatura
- 18.- facultad de arquitectura
- 19.- museo de historia natural
- 20.- escuela de ciencias agropecuarias
- 21.- facultad de contabilidad
- 22.- facultad de ingenieros en tecnología de la madera

### COMO ORGANIZADORES:

- 1.- coordinación de ciencias y humanidades
- 2.- coordinación de ingeniería
- 3.- coordinación e la investigación científica
- 4.- secretaria auxiliar
- 5.- secretaria de difusión cultural y ext. Universitaria

### DEPENDENCIAS NO UNIVERSITARIAS

- 1.- SEE (Secretaría de Educación Pública del Estado).
- 2.- CIDEM (Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán)
- 3.- Secretaria de Salud

El número de asistentes promedio por año en estos últimos 16 años del "tianguis de la ciencia" es de **11,423 visitantes**, tomando en cuenta que este evento se realiza por un periodo de dos días.

NOTA: por falta de un respaldo de información por parte del departamento de ciencia y tecnología de la U.M.S.N.H. encargada de esta tarea, desconoce el número de asistentes por edad y nivel educativo.

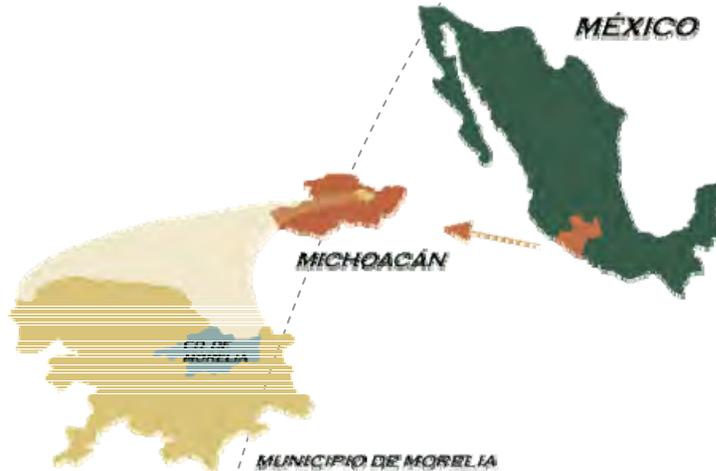
---

9.- FUENTE: obtenida a través de la investigación de campo en las distintas áreas que intervienen en el "tianguis de la ciencia".

Como conclusión en este marco de la investigación, se considera muy importante tener presente las estadísticas de la población a que va enfocada la propuesta de proyecto para tener en cuenta la demanda de espacio y realizar el análisis correspondiente para los distintos espacios con los que contara el proyecto, así como también tener en cuenta el número promedio por día de los visitantes para dicho análisis, así como también determinar el crecimiento futuro de acuerdo al historial y prever este factor para que no vaya a hacer un factor inconveniente en un futuro del proyecto a realizar.

## 2.4 MARCO FISICO - GEOGRAFICO

### 2.4.1 LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL SITIO <sup>(10)</sup>



El Estado de Michoacán se localiza en la parte centro Occidente de la República Mexicana, su extensión de 59.86 km<sup>2</sup> y representa el 3% de la superficie total del país. Cuenta con 213 kilómetros de litorales y 78,000 km<sup>2</sup> de aguas marítimas. El estado de Michoacán de Ocampo limita al norte con los estados de Guanajuato y Jalisco, al noroeste con el estado de Querétaro, al sur con el estado de Guerrero y con el Océano Pacífico, al este con el estado de México, al oeste con los estados de Jalisco y Colima.

El municipio de Morelia está situado al Noroeste de Michoacán. Y sus coordenadas son: 19°42' de longitud norte y 101°11.4' de longitud oeste, a una elevación sobre el nivel del mar de 1,950 metros aproximadamente. Limita al norte con Tarímbaro, Chucándiro y Huaniqueo; al este con Charo y Tzitzio; al sur con Villa

Madero y Acuitzio; y al oeste con Lagunillas, Coeneo, Tzintzuntzan y Quiroga.

### 2.4.2 AFECTACIONES FISICAS EXISTENTES

**OROGRAFÍA:** La superficie del municipio es muy accidentada. Es una región montañosa que se extiende hacia el sur y forma vertientes bastante pronunciadas, que se internan al norte, sobresaliendo los cerros de Punhuato y las lomas antiguamente llamadas de El Zapote, que se unen en la región norte con la sierra de Otzumatlán. Al sur de la ciudad de Morelia se encuentran las lomas de Santa María de los Altos; adelante están los cerros de San Andrés, que se unen, en la parte noroeste, con el pico del Quinceo, la mayor altura en la zona, son 2,787 metros sobre el nivel del mar, que tienen conexión con las lomas de Tarímbaro y los cerros de Cuto y de Uruétaro, los cuales limitan al valle y los separan del lago de Cuitzeo

**HIDROGRAFÍA:** El municipio se ubica en la región hidrográfica número 12, conocida como Lerma-Santiago, particularmente en el Distrito de Riego Morelia-Queréndaro. Forma parte del lago de Cuitzeo.

Sus principales ríos son el Grande y el Chiquito. Sus arroyos más conocidos son La Zarza y La Pitaya. Su presa más importante es la de Cointzio, aunque cuenta con otras menores como las de Umécuaro, Laja Caliente y La Mintzita. También son importantes sus manantiales de aguas termales que son aprovechados como balnearios, figurando Cointzio, El Ejido, El Edén y Las Garzas.

10.- Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán (CIDEM), Monografía Municipal, México, Michoacán, 1998

**CLIMA:** Predomina el clima del subtipo templado de humedad media, con régimen de lluvias en verano de 700 a 1,000 milímetros de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5 milímetros anuales promedio.

La temperatura media anual es de 14° a 18° centígrados, aunque ha subido hasta 38° centígrados. Los vientos dominantes provienen del suroeste y del noroeste, con variables en julio, agosto y octubre, con intensidad de 2 a 14.5 kms. por hora.

### PRINCIPALES ECOSISTEMAS

La vegetación se encuentra claramente diferenciada, de acuerdo a la altitud y a los tipos de clima y de suelo: en la parte montañosa del sur, por ejemplo, hay coníferas (pinos, encinos y madroños); en la región norte, arbustos y matorrales (mezquites, cazahuates, "uña de gato" y huisaches). En el sureste de la ciudad se encuentra el bosque "Lázaro Cárdenas", que es una reserva ecológica. En términos generales, la flora comprende, entre otras especies encino, cacahuete, granjeno, jara, sauce, pirúl, cedro blanco, nopal, huisache, pasto, girasol, maguey, eucalipto, fresno, álamo.

En cuanto a la fauna, se pueden enumerar conejo, coyote, tlacuache, ardilla, víbora, liebre, aves silvestres, tejón, ganado caprino y porcino, águila, gavián, halcón, armadillo, cuervo, zorrillo.

La vegetación actúa como factor regulador del microclima así como de la humedad del aire, evita la erosión del suelo y constituye el hábitat de una fauna específica, es también uno de los elementos más importantes en el diseño de paisaje, (20).

### CARACTERÍSTICAS Y USO DE SUELO

La ciudad se encuentra asentada en terreno firme de piedra dura denominada riolita, conocida comúnmente como cantera, y de materiales volcánicos no consolidados o en proceso de consolidación, siendo en este caso el llamado tepetate.

El suelo del municipio es de dos tipos: el de la región sur y montañosa pertenece al grupo podzólico, propio de bosques sub-húmedos, templados y fríos, rico en materia orgánica y de color café "forestal", la zona norte corresponde al suelo negro "agrícola", del grupo Chernozem. El municipio tiene 69,750 hectáreas de tierras, de las que 20,082.6 son laborales (de temporal, de jugo y de riego); 36,964.6 de pastizales; y 12,234 de bosques; además, 460.2 son incultas e improductivas.

**SISMICIDAD:** La actividad sísmica en nuestro Estado de Michoacán es de gran importancia ya que se encuentra cercana a la inestable placa de cocos del Océano Pacífico y que es un factor importante a considerar para cualquier edificación que se pretenda realizar al menos en la parte cercana a las costas de Michoacán, la cual es considerada como una zona de alta sismicidad o alto riesgo. La ciudad de Morelia se encuentra en una zona Peñisísmica o de sismicidad media la cual comprende 1/3 de la superficie del estado, lo que se puede decir que es una zona de sismos poco frecuentes y de poca intensidad.



### 2.4.3 CONDICIONES DEL AMBIENTE EXISTENTES EN MORELIA <sup>(11)</sup>

Los elementos climáticos son los reguladores del sistema natural. La conjunción de temperatura, humedad, vientos y precipitación regulará en forma tan determinante a la naturaleza que, si varía cualquiera de estos elementos, habrá una repercusión en otros aspectos como en el suelo y la vegetación.

La temperatura es la cantidad de calor que existe en la atmósfera. La cantidad de calor procedente del sol está en función de diversos factores, como son: la inclinación de los rayos solares, la cual varía según la hora del día, la época del año y la distancia al Ecuador. De tal manera que, mientras más perpendiculares son los rayos el calor se distribuye en una superficie menor.

Otro factor es el reflejo que producen tanto la superficie terrestre como las aguas y que está en función de la absorción que tienen, <sup>(12)</sup>.



11.- Servicio Meteorológico Nacional, Comisión Nacional del Agua, Morelia, Michoacán.

12) Cabeza Pérez Alejandro, Elementos para el Diseño de Paisaje, México; D.F. 1993.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

#### TEMPERATURA MEDIA °C.

Primavera-----	22 °C
Verano-----	20.5°C
Otoño-----	22.5°C
Invierno-----	16.5°C

**PROMEDIO ANUAL 19.5 °C**

La humedad es la cantidad de vapor de agua en las partes bajas de la atmósfera y que proviene de la evaporación en océanos, mares, lagos, ríos, terrenos húmedos y la transpiración de las plantas.<sup>(12)</sup>

#### HUMEDAD RELATIVA

Primavera-----	34.5%
Verano-----	64%
Otoño-----	66.5
Invierno-----	39%

**PROMEDIO ANUAL 51 %**

Los vientos son movimientos de masa de aire ocasionados por distintas presiones sobre la atmósfera. En el estudio de los vientos es imprescindible conocer su dirección y su velocidad.<sup>(12)</sup>

#### VIENTOS DOMINANTES

Primavera-----	S - N
Verano-----	NE - SW
Otoño-----	NE - SW
Invierno-----	S - N

**VELOCIDAD PROMEDIO M/Seg. 1.8**

#### INSOLACIÓN TOTAL (horas y minutos)

Primavera-----	220.45
Verano-----	200.34
Otoño-----	225.14
Invierno-----	220.25

El origen de la lluvia es siempre un enfriamiento del aire. Dicho enfriamiento hace que el vapor de agua contenido en las nubes se convierta en gotas de agua que se precipitan en forma de lluvia. El enfriamiento puede tener distintos orígenes.(12)

La precipitación se mide en milímetros. Las regiones climáticas son determinadas, por la cantidad de lluvia, además de la temperatura, como húmedas, etc.(12)

**PRECIPITACIÓN PLUVIAL (mm)**

<b>Primavera</b> -----	<b>75.72</b>
Verano-----	187.85
Otoño-----	58.82
Invierno-----	15.45

**PROMEDIO ANUAL 82.95 mm.**



El conocimiento de los factores climatológicos son de gran importancia para el desarrollo de un proyecto ya que nos permitirá tomar en cuenta cada uno de los agentes que pueden perjudicar la "estabilidad" de nuestro edificio a diseñar, por lo que en este proyecto será de suma importancia tener siempre presente

estos agentes ya que se trata de un espacio público y enfocado principalmente a la niñez y que por tal motivo debe de ser un espacio confortable y agradable para el buen funcionamiento y el desarrollo de las actividades dentro del espacio a diseñar, pero nunca olvidando poder sacar provecho de cada uno de los agentes atmosféricos para el ahorro de energía o algún elemento vital para el funcionamiento de las instalaciones del edificio a proyectar.

12) Cabeza Pérez Alejandro, Elementos para el Diseño de Paisaje, México; D.F. 1993.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**2.4.4 ESTUDIO URBANO**

**2.4.4.1 ESTUDIO Y UBICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA (13)**

La ciudad de Morelia ha tenido un crecimiento demográfico muy intenso y esto es debido a la migración de pobladores que han tenido que dejar sus lugares de orígenes para venir a la capital del estado a buscar mejores condiciones de vida así como también a buscar una educación que les permita terminar con una profesión, etc.



Es por ello que la ciudad cada día se extiende hacia todos sus lados trayendo como consecuencia la saturación en ciertos sectores de la ciudad de un tráfico vehicular que ya es una problemática para el desarrollo de la misma ciudad y tal motivo se esta viendo la necesidad de generar espacios fuera de las zonas que todos preferimos construir y que es necesario porque debemos desahogar los sectores más cargados de infraestructura para dar paso a que otras partes de la ciudad las adquieran y haya un equilibrio en el desarrollo de la misma, ya que en la actualidad hay una preferencia por los servicios pero como hemos mencionado esta acarreado una problemática de conflicto, social, urbano etc.; y que a continuación haremos un análisis de esta problemática que se vive dentro de la ciudad y que nos servirá para poder determinar las opciones de predios para el desarrollo de nuestro proyecto y posteriormente

realizar una análisis mas afondo de cada uno de nuestras propuestas para así elegir un solo terreno y hacer un estudio especifico con este predio seleccionado.

La ciudad cuenta con cierto equipamiento urbano que tiene como propósito satisfacer las necesidades de la población o de ciertos sectores que lo demandan o que de algún modo es factible proponerlo en ciertas zonas pero como ya lo hemos expresado en este texto acerca de la problemática que existente de la ciudad nuestro enfoque para la elección de predios se basara en la infraestructura de la ciudad, riesgos, vialidades, predios vacantes, uso actual de suelo, estructura de la ciudad, equipamiento de áreas de recreación, educación, etc.; y el impacto ambiental favorable que este proyecto pueda originar en la zona donde se proponga.

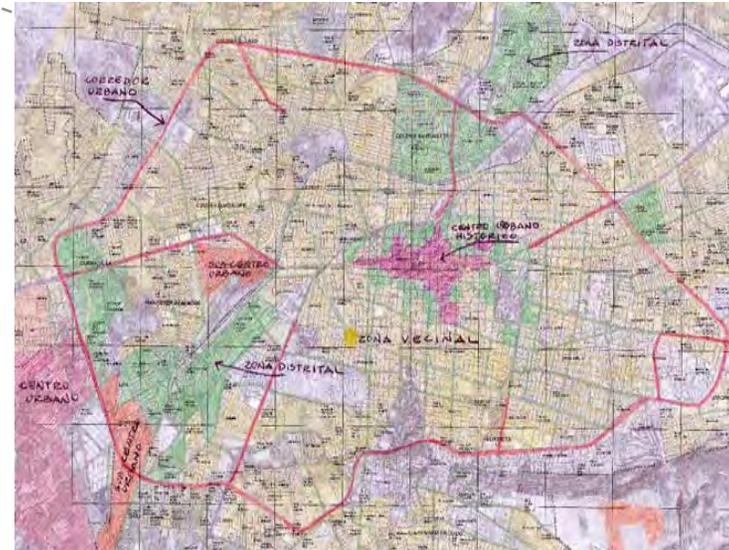
### 2.4.4.2 EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano de Morelia como se puede apreciar en este plano y encerrado en un círculo rojo se encuentra cargado hacia la parte Este de la ciudad por lo que acapara el mayor número de servicios y por lo tanto la congestión vehicular etc., Además de tener esta parte de la ciudad la mayor extensión de reservas ecológicas y parques en esta zona que da como consecuencia el desequilibrio ecológico de la ciudad.



La estructura de la ciudad de Morelia (ver plano de abajo) esta compuesta principalmente por la zona vecinal (color amarillo), en el cual el equipamiento en esta zona es de carácter educativo, salud, habitacional, centros deportivos, culturales, transporte, etc., y cabe

mencionarlo por el hecho de que es la estructura que más abarca a la ciudad y que nos compete hacerlo ya que quizá las propuestas que elijamos para los predios se encuentran en esta zona.



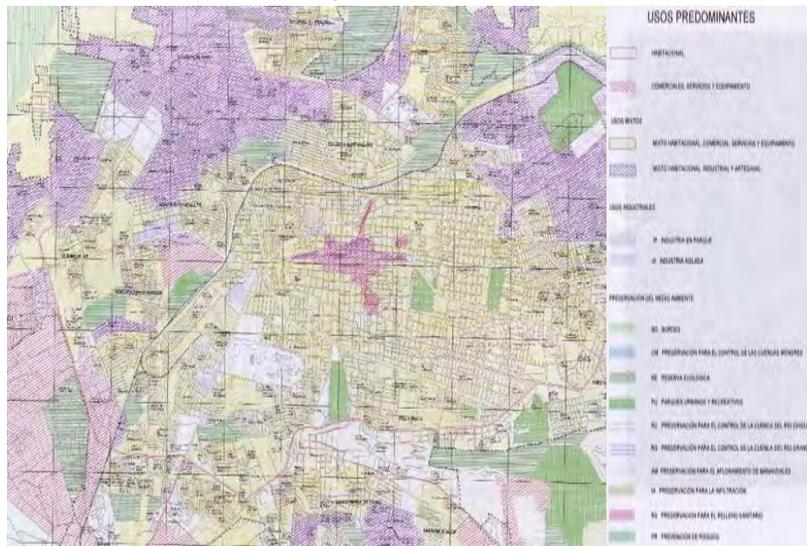
Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Morelia 2003

13.- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Morelia 2003

FACULTAD DE ARQUITECTURA

### 2.4.4.3 Uso y TENENCIA DE USO DE SUELO (13)

El uso y tenencia del suelo de Morelia esta constituido por habitacional, comerciales, servicios y equipamiento, los cuales son los usos predominantes, además de estar constituidos por usos mixtos, usos industriales y preservación del medio ambiente, los cuales podemos apreciar en el siguiente plano, ya que será muy importante para la elección de nuestras propuestas de predios continuación.

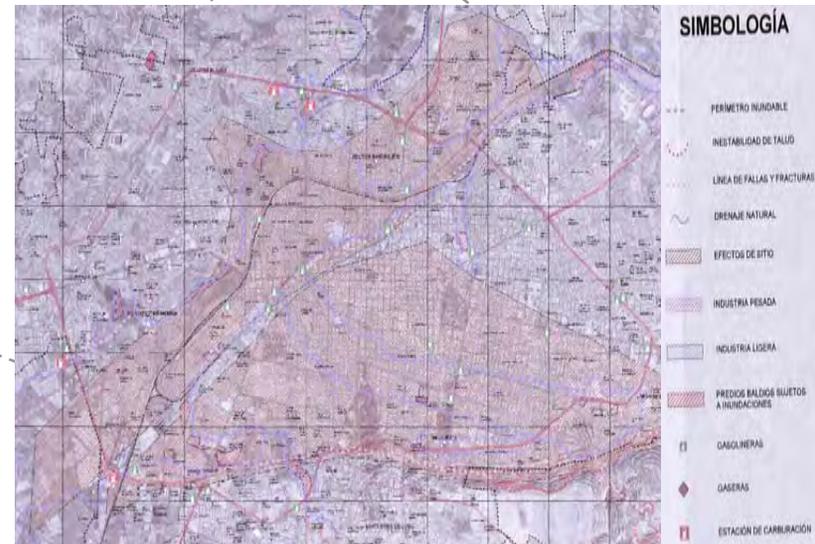


Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Morelia 2003

Así como en todos los asentamientos humanos que se puedan originar, tienen sus conveniencias e inconveniencias, Morelia no es la excepción ya que dentro del programa de desarrollo urbano se hace

FACULTAD DE ARQUITECTURA

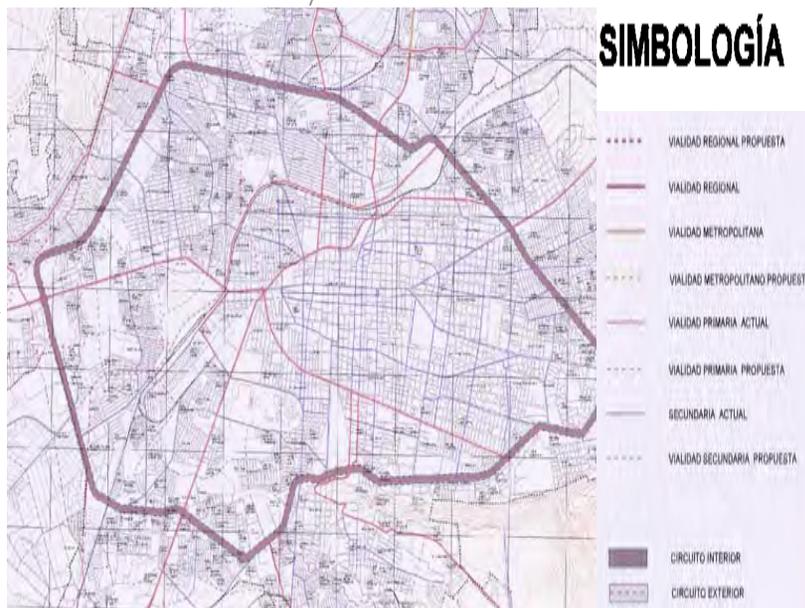
mención a estos factores que representen un riesgo para la población y que son determinantes para el desarrollo de la ciudad, pero la mayoría de estos riesgos se encuentran en la zona donde esta la mayor parte de la infraestructura de la ciudad y esto lo podemos determinar por el análisis de dicha zona antes mencionada en cuanto a la infraestructura y que ahora nos enfocamos a los riesgos, en cuanto a este análisis en cuanto a los inconvenientes a nivel ciudad será muy importante ya que así reduciremos el campo de estudio para determinar cual es la zona urbana que podría ser factible para el proyecto.



Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Morelia 2003

### 2.4.4 VIALIDADES (13)

Las vialidades dentro de un centro de población son muy importantes ya que es un factor clave para el buen funcionamiento de un proyecto ya que permitirá una fluidez en la accesibilidad y un mayor radio de influencia por sus alternativas de vialidad para llegar al objetivo. De tal manera que para este proyecto es muy importante el análisis de este factor para un buen funcionamiento, por lo que a continuación se presente el siguiente plano de vialidad para tomar en cuenta las vialidades primarias, secundarias, etc., y así poder determinar la mejor opción de nuestro predio.



Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Morelia 2003

13.- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Morelia 2003

FACULTAD DE ARQUITECTURA

## 2.5 MARCO JURIDICO

### 2.5.1 LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MICHOACAN <sup>(14)</sup>

#### TEXTO ORIGINAL

Publicado en Sección Quinta del Periódico Oficial, el día 15 de junio de 1995.

AUSENCIO CHAVEZ HERNANDEZ, Gobernador del Estado de Michoacán de Ocampo, a todos sus habitantes hace saber:

EL H. CONGRESO DEL ESTADO DE MICHOACAN DE OCAMPO, SE HA SERVIDO DIRIGIRME EL SIGUIENTE

#### DECRETO:

EL CONGRESO DE MICHOACAN DE OCAMPO DECRETA:

NUMERO 104

LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MICHOACAN DE OCAMPO

#### CAPÍTULO TERCERO DE LA CONSERVACION

**Artículo 98.**→ La conservación de los centros de población es la acción tendiente a mantener:

I. El equilibrio ecológico y la calidad ambiental;

II. El buen estado de las obras materiales, de infraestructura, equipamiento y servicios, de acuerdo con lo previsto en los programas de desarrollo urbano, y

III. El buen estado de los edificios, plazas y espacios públicos, parques así como la salvaguarda, protección y restauración del patrimonio cultural.

**Artículo 99.**→ Se consideran zonas dedicadas a la conservación:

I. Las que por sus características naturales, cuenten con elementos que condicionen el equilibrio ecológico y la calidad ambiental conforme al ordenamiento ecológico.



**Artículo 100.**→ Con base en los programas de desarrollo urbano, el Titular del Ejecutivo del Estado y los Ayuntamientos respectivos pueden determinar dentro de sus áreas de competencia zonas

dedicadas a la conservación de aquellos predios o áreas que por su ubicación, extensión, calidad o por la influencia que tengan en el medio ambiente y en la ordenación y aprovechamiento del territorio.

En las zonas de conservación la urbanización será restringida autorizándose únicamente aquellas obras que aseguren los servicios de beneficio social de uso común, conforme a lo estipulado por los programas correspondientes así como las leyes aplicables.

## CAPÍTULO CUARTO DEL MEJORAMIENTO

**Artículo 103.**— El mejoramiento es la acción tendiente a reordenar o renovar las zonas de incipiente desarrollo o deterioradas, física o funcionalmente, de un centro de población.

**Artículo 104.**— Los programas de desarrollo urbano para la ejecución de acciones de mejoramiento en los centros de población, atenderán a:

- I. El mejoramiento de la calidad ambiental.
- II. El ordenamiento, la renovación, regeneración, restauración o la densificación de áreas urbanas deterioradas, aprovechando adecuadamente sus componentes sociales y materiales.
- III. La dotación de servicios, equipamiento o infraestructura urbana en áreas carentes de ellos o rehabilitación de los existentes.
- IV. La acción integrada del Estado que articule la regularización de la tenencia de suelo urbano con la dotación de servicios y se satisficadores básicos, que tiendan a integrar a la comunidad urbana.
- V. La prevención y atención de riesgos y contingencias ambientales y urbanas, acorde a los programas de protección civil expedido conforme a la Ley en la materia.
- VI. La celebración de convenios entre autoridades, propietarios y los sectores públicos social y privado, en que se atiendan sus respectivos

intereses o a través de la expropiación de predios por causa de utilidad pública, y

**VII.** Las demás que se consideren necesarias para la eficacia de la acción de mejoramiento.

## TITULO QUINTO FUNCIONES DE LOS USOS Y DESTINOS DEL SUELO

### CAPITULO PRIMERO DE LA COMPATIBILIDAD E INCOMPATIBILIDAD DE FUNCIONES DE LOS USOS Y DESTINOS DEL SUELO EN AREAS O PREDIOS.

**Artículo 122.**— Para los fines que se precisan en este capítulo, la compatibilidad e incompatibilidad de las funciones de los usos y destinos del suelo en áreas o predios, se sujetarán a lo dispuesto por los programas de desarrollo urbano, normatividad y reglamentación aplicables al caso concreto, entendiéndose por funciones lo siguiente:



**V. AREAS CON USOS O DESTINOS RECREATIVOS.** Son compatibles: plazas, áreas para espectáculos temporales, juegos infantiles, canchas deportivas, parque, kiosco y restaurante.

Tienen compatibilidad condicionada: vivienda; comercio diario, periódico y esporádico, mercado de abasto, bodega, silo y distribuidora de insumos agropecuarios; industria artesanal o pequeña

e instalación para actividades agropecuarias; áreas o locales para espectáculos, estadio o arenas, centro social, unidad o centro deportivo, área para feria y exposición y centro vacacional; educación formal, biblioteca o museo, teatro o auditorio, casa de cultura, instituciones de investigación, ciencia o tecnología; salud; administración pública; servicios profesionales; comunicación, cementerios y gasolineras; y son incompatibles: matadero y rastro; industria mediana o pesada, gasera, bodega o nave; astillero, y basurero.

#### VI. AREAS CON USO O DESTINOS EDUCATIVOS.

Son compatibles: unidad o centro deportivo, cancha deportiva; parque; educación formal, cultura, instituciones de investigación, ciencia y tecnología; servicios médicos, clínicas o laboratorios clínicos; guardería infantil.

Tienen compatibilidad condicionada: vivienda; comercio diario, periódico o esporádico, restaurante, mercado de abasto, bodega o silo y distribuidora de insumos agropecuarios; industria artesanal o pequeña, bodega o nave industrial, astillero e instalaciones para actividades agropecuarias; esparcimiento, juegos infantiles, áreas para ferias y exposición y centro vacacional; servicios hospitalarios, casa cuna, orfanatorio o asilo y centro de integración Juvenil, administración y comandancia de policía, estación de bomberos y agencia del ministerio público o tribunal; servicios profesionales; comunicación; cementerio y gasolinera; y son incompatibles: matadero, rastro; industria mediana o pesada, gasera, frigorífico o nave de procesamiento; reclusorio o centro de rehabilitación y basurero.

#### X. AREAS DE PRESERVACION ECOLOGICA.

Son compatibles: plazas y parques.

Tienen compatibilidad condicionada: en el área contigua a este uso o destino, el resto de las funciones urbanas, y dentro del área propiamente dicha sólo podrán ubicarse de manera condicionada, las de vivienda suburbana o rural y temporal; bodega o silo y distribuidora de insumos agropecuarios, industria artesanal o pequeña e instalaciones para actividades agropecuarias; restaurante, deporte, área para ferias o exposiciones, centro vacacional; educación elemental o básica, biblioteca o museo natural y kiosco; unidades de socorro y emergencias, reclusorio o centro de rehabilitación; comunicación; cementerio o gasolinera; relleno sanitario; comercio periódico y esporádico, rastro, instalaciones agroindustriales, astilleros, instituciones de investigación de ciencia o tecnología y gasera.

Son incompatibles dentro de esta área: vivienda urbana de baja y alta densidad; mercado de abastos; industria mediana o pesada; frigorífico o nave industrial; estadio o arena; casa de la cultura; consultorio o dispensario, clínica o laboratorios clínicos, hospital general y asistencia social; administración, comandancia de policía, agencia del ministerio público o tribunal, y servicios profesionales.



## 2.5.2 DISEÑO DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS PARA DISCAPACITADOS (15)

Las personas que de nacimiento o adquirida en algún accidente o por alguna enfermedad, sufren de alguna limitación en sus habilidades físicas o mentales, se le denomina discapacitado.

### PREVISIONES PARA AREAS EXTERNAS E INTERNAS

a).- Es deseable que dentro del conjunto arquitectónico la entrada tenga por lo menos una rampa o un elevador si el edificio es de varios niveles. La superficie deberá ser rugosa antiderrapante, al final de la rampa deberá existir una plataforma suficientemente amplia para dar cabida a la circulación normal del edificio, el ancho mínimo será de 1.50 mts. Y su pendiente no excederá el 10%.



b).- las escaleras interiores o exteriores tendrán una pendiente muy suave, una manera recomendable es diseñar los peraltes de 17 cm. Y las huellas de 35 cm. Y con acabado antiderrapante. Los pasamanos estarán a una altura de 80 cms y su sección será circular u ovalada.

c).- Puertas. Se dotarán de ventanas de vidrio templado que permitan la vista a ambos lados de la puerta.

d).- Estacionamiento. Se destinaran espacios a personas que usen silla de ruedas. Estarán en la zona más cercana al acceso y tendrán una rampa para subir del nivel del estacionamiento a la banqueta.

e).- Sanitarios. Contarán al menos con un cubículo para dar servicio a discapacitados. El asiento se encontrara a 47 cm. del nivel de piso terminado y recomendablemente estará empotrado a la pared. Cada cubículo sanitario contará con una barra horizontal en cada una de sus paredes laterales, se fijaran a una altura de 82 cm. sobre la altura del piso terminado y un diámetro de 1 1/2", fijándose con seguridad a las paredes y dejando un espacio libre de 4 cm. entre este y el paño de la pared.

## 2.5.3 REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA (16)

### CAPITULO II

#### NORMAS DEL HÁBITAT

#### SECCIÓN SEGUNDA

#### DEL ACONDICIONAMIENTO PARA EL CONFORT

**Artículo 26.-** En las edificaciones, lo locales o áreas específicas deberán contar con los medios que aseguren tanto la iluminación diurna como nocturna mínima necesaria para bienestar de sus habitantes y cumplirán con los siguientes requisitos:

15.- Mora J. , Criterios de Diseño de Elementos Arquitectónicos para Discapacitados, Lifimac (limitados Físicos de Michoacán Asociación Civil)

16.- Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia.

I.- Los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitables en edificios de alojamiento, aulas en edificaciones de educación elemental y media, y cuartos para encamados en hospitales, tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en el artículo 30 del presente Reglamento.

El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes mínimos correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones:

- Norte	10.00 %
- Sur	12.00 %
- Este	10.00 %
- Oeste	8.00 %

En el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta, complementariamente lo siguiente:

a) Los valores para orientaciones intermedias a las señaladas podrán interpolarse en forma proporcional.

b) En el caso en el cual las ventanas tengan distintas orientaciones en un mismo local, éstas se proporcionarán aplicando el porcentaje mínimo de iluminación a la superficie del local dividida entre el número de ventanas.

II.- Los locales en que las ventanas estén ubicadas o protegidas bajo marquesinas, techumbres, pórticos o volados se consideran iluminadas y ventiladas naturalmente cuando éstas se encuentren remetidas, como máximo, el equivalente a su altura de piso a techo del local en mención.

III.- Es permitida la iluminación diurna natural mediante domos o tragaluces en los casos específicos de baños, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones, pasillos y servicios.

a) En los casos anteriores, la proyección horizontal del domo o tragaluz podrá dimensionarse tomando en base mínima el 4% de la superficie del local, el coeficiente correspondiente a la transmisión del espectro solar del material transparente o traslúcido de esos elementos (domos y tragaluces) no será menor al 85 %.



Nota: Fotos aéreas cada 1 metro, superficie en metros cuadrados. Instituto del Catastro del Estado de Puebla, septiembre del 2001.

b) Se permitirá la iluminación en fachadas de colindancias por medio de bloques de vidrio prismático y traslúcido a partir del tercer nivel sobre la banqueta sin que esto se vea afectado o disminuido en los requerimientos mínimos establecidos para la dimensión de ventanas, domos o tragaluces y sin la creación de derechos respecto a futuras edificaciones colindantes que en lo futuro puedan obstruir esta iluminación.

IV.- Los locales a que se refieren los incisos I y II deberán contar, además, con medios artificiales para iluminación nocturna que señala para esto el artículo 27 del presente Reglamento.

V.- Los locales no considerados en los incisos deberán contener iluminación diurna natural o bien deberán contar con medios

artificiales de iluminación diurna complementaria y nocturna, ajustándose a los niveles de iluminación referentes.

**Artículo 28.- Dimensiones mínimas de vanos para iluminación natural.**

En las edificaciones, los locales contarán con la ventilación que asegure el aprovisionamiento de aire exterior. Para satisfacer este señalamiento, deberán cumplirse los requisitos siguientes:

**I.-** Los espacios habitables y las cocinas en edificaciones habitacionales, los espacios habitables en edificios de alojamiento, los cuartos de encamados en hospitales y las aulas en edificios para educación elemental y media, deberán contar con ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas interiores o patios que cumplan con lo establecido en el artículo 29º del presente Reglamento. El área o superficie de ventilación de los vanos no será menor de 7% de la superficie del local.

**II.-** En los demás locales de trabajo, reunión o servicio y en todo tipo de edificaciones contarán con ventilación natural cuyas características mínimas serán las indicadas en el inciso anterior, o bien podrán ser ventiladas por medios artificiales que garanticen plenamente durante los períodos de uso, los cambios volumétricos del aire en el local de referencia estipulados en el artículo siguiente.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**SECCIÓN TERCERA  
DE LOS REQUISITOS MÍNIMOS PARA LOS SERVICIOS SANITARIOS**

**Artículo 31.- Normas para dotación de agua potable.**

**II.-** La dotación del servicio de agua potable para edificios multifamiliares, condominios, fraccionamientos o cualquier desarrollo habitacional, comercial o de servicios se regirá por las normas y especificaciones que para el efecto marque el organismo respectivo, la Ley Estatal de Protección del Ambiente y regirán como mínimos las demandas señaladas en la siguiente tabla:

Educación y cultura	1.Educación elemental	20 l/alumno/turno	A,B,C
	2.Educación media y superior	25 l/alumno/turno	
	3.Exposiciones temporales	10 l/asistente/día	A,B,C
Espacios abiertos	1. Jardines y parques	5 l/m2/día	B

**Observaciones:**

**A)** Los requerimientos de riego se considerarán por separado atendiendo a una norma mínima de 5 l/m2/día.

**B)** Los requerimientos generales por empleados o trabajadores se considerarán por separado a un mínimo de 100 l/trabajador/día.



**C)** En lo referente a la capacidad de almacenamiento de agua para sistemas contra incendios deberá observarse lo dispuesto en este Reglamento.

**Artículo 32.- De los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios.** Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el mínimo de muebles y las características que se indican a continuación:

Tipología	Parámetro	No. Excusados	No. Lavabos	No. Regaderas
Instalaciones para Exhibiciones	Hasta 100 personas	2	2	-
	De 101 a 400	4	4	-
	Cada 200 adicionales o Fracción.	1	1	-

**V.-** Los excusados, lavabos y regaderas a que se refiere la tabla anterior se distribuirán por partes iguales en espacios separados para hombres y mujeres.

**VI.-** En el caso de locales para sanitarios de hombres, será obligatorio un mingitorio con un máximo de dos excusados. A partir de locales con tres excusados, podrá substituirse uno de ellos por un mingitorio, sin recalcular el número de excusados, pero la proporción que guarden entre éstos y los mingitorios no excederá de uno a tres.

**VII.-** Las edificaciones, excepción de las de habitación y alojamiento, contarán con bebederos o con depósitos de agua potable en

proporción de uno por cada 30 trabajadores o fracción que exceda de 15, o uno por cada 100 alumnos, según sea el caso.

#### SECCIÓN CUARTA

##### NORMAS PARA LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

#### Artículo 38.- Normas para diseño de redes de desagüe pluvial.-

**I.-** Desagüe pluvial: Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros o bien su área equivalente, de cualquier forma que fuere el diseño; asimismo, deberá evitarse al máximo la incorporación de estas bajadas al drenaje sanitario.

**II.-** Para desagüe en marquesinas será permitida la instalación de bajadas de agua pluvial con un diámetro mínimo de 5 centímetros o cualquier tipo de diseño pero con su área equivalente al anterior, este sólo para las superficiales de dichas marquesinas que no rebasen los 25 metros cuadrados.

**III.-** En el diseño, es requisito indispensable buscar la reutilización al máximo de agua pluvial de tal manera que se pueda utilizar ya sea en forma doméstica o desaguando hacia los jardines, patios o espacios abiertos que permitan el proceso de filtración del subsuelo de acuerdo con los índices de absorción del mismo.

#### Artículo 39.- Normas de diseño para redes de aguas servidas.

**I.-** Albañales: son los conductos cerrados que con diámetro y pendientes necesarios se construyen en los edificios para dar salida a toda clase de aguas servidas.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Características constructivas de los albañales:

a) Ocultos: que irán bajo el piso de los edificios, pudiendo ser de: asbesto, cemento, fierro fundido o de concreto revestido interiormente de asfalto, que garantice su impermeabilidad. En todos los casos, la parte interior de estos tubos será de superficie lisa.

b) Visibles: los cuales estarán apoyados sobre el piso bajo o bien suspendidos de los elementos estructurales de edificio; serán de fierro, revestidos interiormente con sustancias que los protejan contra la corrosión. Podrán ser también de fierro galvanizado, cobre, asbesto, cemento o de plástico rígido PVC; éste último deberá protegerse, pues dadas sus características, no deberá estar expuesto a los rayos del sol.

## SECCIÓN QUINTA

DE LAS NORMAS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

**Artículo 41.-** Los proyectos de las edificaciones deberán contener, en lo que se refiere a instalaciones eléctricas, los siguientes indicativos:

I.- Diagrama unifilar o Diagrama isométrico.

II.- Cuadro de distribución de cargas por circuito o resumen de cálculo de caída de presión.

III.- Planos de plantas y elevaciones si se requiere en cada caso, en donde se indique la ubicación de líneas de conducción, salidas eléctricas y aparatos de consumo o control.

IV.- Croquis de localización del predio en cuestión y su dimensión con relación a la calle más cercana, señalando su ubicación en relación al norte.

V.- Especificaciones, cantidades y características técnicas de los materiales y equipo que se pretende utilizar en estas instalaciones.

VI.- Memoria técnica descriptiva, así como descripción puntual de las instalaciones que por sus características especiales así lo requieran, dentro de las instalaciones que requieren la presentación de la Memoria técnica se consideran las siguientes:

a) Instalaciones Eléctricas donde se tengan cargas importantes, como en el caso de Unidades desarrolladas en forma horizontal o vertical para uso Habitacional, Comercial o Deportivo, Fraccionamientos, Industrias, Subestaciones, y en general en los sitios en donde haya concentración de personas.

## CAPITULO III



**Artículo 54.-** Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida.

I.- Todas las edificaciones de concentración masiva deberán tener vestíbulos que comuniquen las salas respectivas a la vía pública o bien con los pasillos que tengan acceso a ésta. Los vestíbulos deberán calcularse con una superficie mínima de 15 centímetros cuadrados por concurrente. (Cada clase de localidad deberá tener un espacio destinado para el descanso de los espectadores o vestíbulo en los intermedios para espectáculos, que se calcularán a razón de 15 centímetros cuadrados por concurrente).

II.- Las puertas que den a la calle tendrán un ancho mínimo de 120 centímetros; en los casos en los cuales las circulaciones desemboquen provenientes de escalera, el ancho será igual o mayor que la suma de los anchos de la circulación vertical.

**Artículo 55.- Normas para circulaciones horizontales.-**

I.- El ancho mínimo de los pasillos longitudinales, en salas de espectáculos con asientos en ambos lados, será de 1.20 metros. En los casos que tengan un sólo lado de asientos, el ancho será de 90 centímetros.

II.- En los pasillos que tengan escalones, las huellas de éstos tendrán un mínimo de 30 centímetros y los peraltes tendrán un máximo de 18 centímetros y estarán debidamente iluminados y señalados.

III.- En los muros de los pasillos, no se permitirán salientes a una altura menor de 3 metros, con relación al nivel de piso terminado de los mismos.

IV.- Las oficinas y locales de un edificio tendrán salidas a pasillos o corredores que conduzcan directamente a las salidas a la calle, y la anchura de los pasillos y corredores no serán menor de 120 centímetros.

**Artículo 56.- Normas para escaleras y rampas.**

I.- Las escaleras en todos y cada uno de los niveles, estarán ventiladas permanentemente a fachadas o cubos de luz mediante vanos cuya superficie mínima será del 10% de la superficie de la planta del cubo de la escalera

**Artículo 57.- Normas Mínimas para circulaciones horizontales y rampas vehiculares.-** Las rampas de los estacionamientos tendrán una pendiente máxima del 15%. El ancho mínimo de circulación en rectas será de 2.50 metros y en las curvas, de 3.50 metros; los radios mínimos serán de 7.50 metros al eje de la rampa.

V.- De las dimensiones mínimas para cajones de estacionamiento:  
 Norma mínima de cajón:  
 Dimensiones del cajón en metros

Tipo de Automóvil	En Bateria	En Cordón
Grandes y medianos	5.0 x 2.4 = 12.00 m <sup>2</sup>	6.0 x 2.4 = 14.40 m <sup>2</sup>
Chicos	4.2 x 2.2 = 9.24 m <sup>2</sup>	4.8 x 2.0 = 9.60 m <sup>2</sup>

## 2.5.4 LEY ORGÁNICA DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO (17)

### CAPITULO II

De las bases para una educación e investigación científica

**Artículo 3o.** En el desempeño de sus actividades, la Universidad procurará:

I. Sostener que todos los procesos existentes en el universo, tanto naturales como sociales, son conocidos o susceptibles de llegar a ser conocidos por el hombre, a través de la investigación científica efectuada con base en la experiencia y en su racionalización rigurosa y comprobable;



II. Demostrar con su quehacer que el hombre interviene en el desenvolvimiento y transformación de los procesos naturales y sociales, aprovechando sus conocimientos científicos para modificar con su actividad práctica las condiciones en que se realizan, obteniendo así la producción de los resultados que se propone, siempre que éstos correspondan a los efectos de las leyes y propiedades objetivas de los mismos procesos; y

III. Probar que el hombre se ha desarrollado y se sigue desarrollando por medio de su trabajo, que constituye la actividad fundamental en la sociedad; y que todos los procesos en la vida social se encuentran concatenados estrechamente y se influyen unos a otros.

### CAPITULO III

De los fines

**Artículo 4o.** La Universidad tiene como finalidad esencial servir al pueblo, contribuyendo con su quehacer diario a la formación de hombres calificados en la ciencia, la técnica y la cultura, que eleven cualitativamente los valores y costumbres sociales.



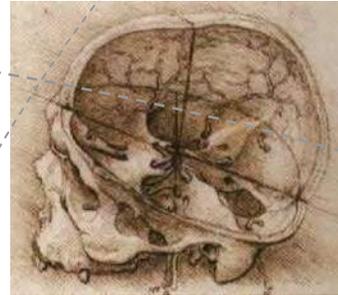
Las actividades que realice la Universidad estarán encaminadas a estimular y respetar la libre expresión de las ideas, útiles en la búsqueda de la verdad científica y para impulsar a la excelencia la enseñanza, la investigación, la creación artística y la difusión de la cultura; combatir la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios; crear, proteger y acrecer los bienes y valores del acervo cultural de Michoacán, de México y universales, haciéndolos accesibles a la colectividad; alentar en su vida interna y en su proyección hacia la sociedad, las prácticas democráticas, como forma de convivencia y de superación social; promover la mejoría de las condiciones sociales y económicas que conduzcan a la distribución equitativa de los bienes materiales y culturales de la nación, y propiciar que la innovación y la tradición se integren en armonía productiva para conseguir una sólida y auténtica independencia cultural y tecnológica.

**Artículo 5o.** Para el logro de sus fines, la Universidad deberá:

I. Formar profesionistas, técnicos, profesores universitarios, investigadores y artistas de acuerdo a una planificación en función del desarrollo independiente de la nación, fomentando en sus alumnos,

FACULTAD DE ARQUITECTURA

maestros y trabajadores una arraigada conciencia de nacionalidad que les inste a lograr y defender nuestra plena independencia política, económica y cultural, además de inculcarles un acendrado espíritu de justicia y solidaridad con todos los pueblos que luchan por su libertad e independencia;



II. organizar, fomentar y realizar la investigación de los problemas de la ciencia y de la sociedad para lograr el conocimiento de nuestra realidad y el uso racional de los recursos del Estado de Michoacán y de México, de tal manera que, contribuya a la solución de los problemas que afecten nuestra vida política, económica, social y cultural;

III. Crear, rescatar, conservar, incrementar y difundir la cultura, así como dar a conocer nuestros valores culturales e incorporar los de carácter universal a los nuestros; y

IV. Establecer programas permanentes de vinculación con nuestro pueblo, a fin de encontrar conjuntamente la satisfacción de sus necesidades.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

17.- ULTIMA REFORMA PUBLICADA EN EL PERIODICO OFICIAL: 18 DE SEPTIEMBRE DE 1986

*Ley publicada en el Periódico Oficial, el día 3 de febrero de 1986.*

LEY ORGANICA DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

CUAUHTEMOC CARDENAS SOLORZANO, Gobernador Constitucional del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo, a todos sus habitantes hace saber:

El H. Congreso del Estado, se ha servido dirigirme el siguiente DECRETO:

El Congreso de Michoacán de Ocampo Decreta

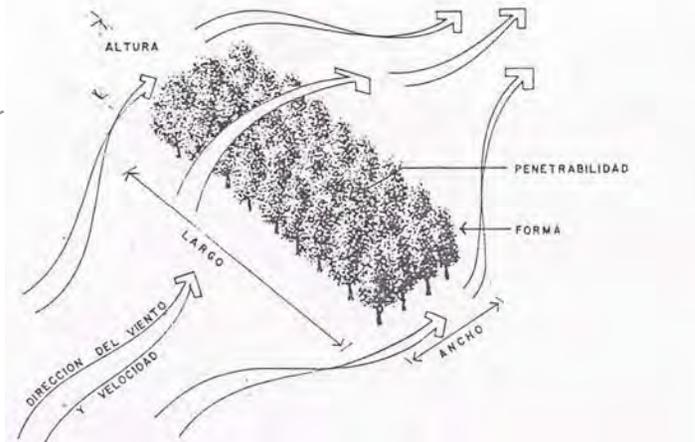
## 2.6 MARCO TECNICO

### 2.6.1 ELEMENTOS DE CONTROL DEL VIENTO (18)

**BARRERAS VEGETALES Y SUS CARACTERÍSTICAS.** El grado de protección que puede proporcionar una barrera vegetal dependerá, en gran parte, de las características del viento, como son: su dirección, dado que ésta será más efectiva si se localiza perpendicular a los vientos dominantes, y su velocidad, dado que a mayores velocidades, mayores serán los efectos en la reducción de la velocidad. Por ejemplo, se ha determinado que un bosque de pinos de una altura de 24 m, reduce un viento de una velocidad de 1.8 m/s a 1.1 m/s, mientras que para una velocidad de 8.9 m/s a reducción es hasta 1.8 m/s (García y Fuentes, 1987); es decir, que a disminución de la velocidad es proporcionalmente mayor para vientos de velocidades altas.

Sin embargo, el grado de protección dependerá fundamentalmente de las características de la barrera, como son:

- Altura
- Longitud
- Penetrabilidad
- Ancho
- Forma



- Factores que influyen en el grado de protección de una barrera vegetal

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**Altura.** La extensión de la zona de protección a sotavento de una barrera, dependerá de la altura de ésta. A mayor altura, mayor longitud de la sombra de viento, midiéndose generalmente esta zona en función del número de veces a altura de la barrera.

De acuerdo a Olgyay (1963), un cordón de árboles de mediano follaje, con velocidades de viento de 21 km/h, modifican y reducen la velocidad hasta 25 veces a altura de la barrera, registrándose la mayor reducción (47%) a una distancia de 5 a 7 veces la altura de la barrera, volviéndose despreciable a más de 20 alturas.

En ocasiones, cuando se utilizan especies muy altas, la barrera puede perforarse en la parte baja; por lo que se recomienda utilizar arbustos o incrementar el ancho de la barrera, para lograr el mismo efecto.

**Longitud.** Cuando las líneas de aire con igual velocidad chocan contra una barrera, éstas se desvían con una tendencia hacia el centro de la zona de protección, adoptando posteriormente cursos paralelos.

Si se incrementa la longitud de la barrera, se incrementará el ancho de la sombra de viento pero sólo hasta un límite, el cual según Robinette (1972), es aproximadamente 11.5 veces la altura de la barrera; es decir, que si la barrera rebasa esta proporción de altura/longitud, a sombra de viento aumentará en su longitud pero el ancho máximo permanecerá constante.

**Penetrabilidad.** Se refiere a la densidad de la barrera, de la cual dependerá la reducción de la velocidad y la extensión de la sombra de viento. A mayor densidad, será mayor la reducción de la velocidad, y más corta la sombra de viento; y a menor densidad (o mayor penetrabilidad), será menor la reducción de la velocidad y más extensa la sombra de viento.

18.- Cabeza Pérez Alejandro, Elementos para el Diseño de Paisaje (naturales, artificiales y adicionales), México; D.F. 1993

En base a la densidad de follaje, las barreras se pueden clasificar en tres tipos (Comparán, 1989):

- Densidad baja: Follaje transparente, 10-30%.
- Densidad media: Follaje semitransparente, 31-50%.
- Densidad alta: Follaje que impide el paso de la vista, 51- 80%.

Dependiendo de la especie, puede haber variantes en la clasificación, por ejemplo: puede haber barreras de mediana densidad arriba y abiertas abajo o barreras de mediana densidad abajo y alta densidad arriba, etc.

**Ancho.** El ancho de una barrera es importante, en tanto que puede disminuir o aumentar la penetrabilidad de ésta, y por lo tanto, influir en el patrón de distribución del viento. Si se aumenta el ancho, disminuirá la penetrabilidad, se reducirá la velocidad del viento y la extensión de la sombra de viento será más corta. Sin embargo, si es muy ancha la barrera (como por ejemplo un bosque), la máxima reducción de la velocidad del viento ocurre dentro del área misma del bosque, consumiendo ésta su propia zona de protección, causando las variaciones más notables en la humedad y temperatura dentro de la barrera. García y Fuentes (1987) señalan que en un área densamente forestada, a 30 metros dentro de ésta, la velocidad del viento puede reducirse de un 20 a un 40%; 60 metros puede reducirse un 50%; y a 120 metros puede reducirse hasta un 93%, siendo la zona de protección a sotavento muy reducida.

**Forma.** La forma de la barrera es un factor que influye también en el patrón de distribución del flujo de aire. Por ejemplo, una barrera que se asemeje en sección, a un techo a dos aguas será más efectiva para desviar el flujo del viento, que una barrera cuyos bordes sean verticales (Robinette, 1972). Una barrera compuesta de diferentes especies y tamaños puede producir una superficie rugosa, que sea

más efectiva en el control del viento, debido a la mayor fricción y oposición al viento. Sin embargo, es importante considerar también que las formas con aristas poco uniformes o quebradas, pueden provocar mayor turbulencia que aquéllas con formas uniformes o curvas. Las barreras con forma de techo a dos aguas son más efectivas para desviar el viento que para bloquearlo. Las barreras con bordes verticales son más efectivas para reducir y controlar el viento. En base a experimentos realizados en túneles de viento con diferentes formas de barreras (plana, triangular, cilíndrica y de árbol) Olgay (1963) determina los efectos e importancia de la forma, en el patrón de distribución del viento, considerando velocidades de 40 km/h.

Los resultados de las pruebas fueron los siguientes: El modelo con forma de árbol produjo el área de protección más extendida (27 alturas) aunque fue la que redujo en menor proporción la velocidad del viento.

La segunda barrera que creó la mejor área de protección fue la forma plana, reduciendo la velocidad 4 más que la forma cilíndrica y 10% más que la forma triangular, extendiéndose el área protegida a 13 alturas.

En tercer lugar se ubica la forma triangular, y en último lugar la cilíndrica, que produjo las áreas de protección más reducidas. Formas de control. Las barreras vegetales, en función de sus características como densidad de follaje, forma, altura, etc., así como su agrupamiento y disposición respecto al viento, pueden modificar el comportamiento de éste, de 3 formas básicas: obstrucción, filtración e inducción-desviación.

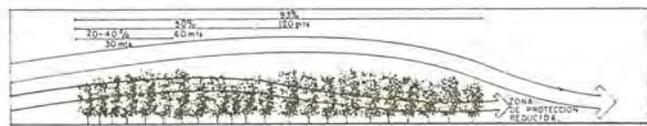


Figura 29. Diagrama de flujo del viento de un bosque.



Figura 30. Diagrama de flujo del viento en una barrera angosta.

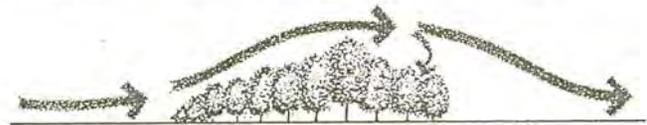


Figura 31. Barrera con forma de techo a dos aguas.

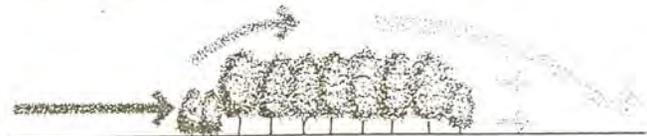


Figura 32. Barrera con bordes verticales.

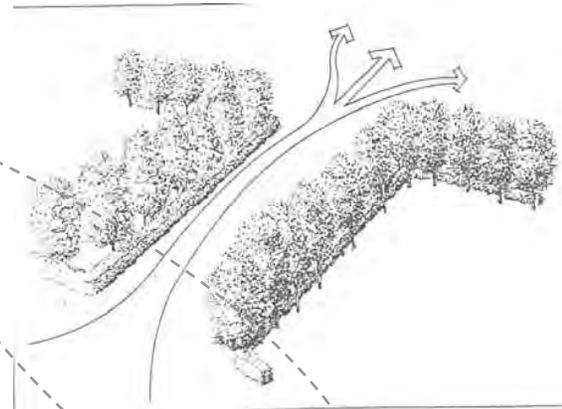
**Canalización.** Es la forma más obvia de dirigir el viento a través de dos planos o hileras de árboles paralelos. El ejemplo más común es la "calle" tradicional por la que se encauza el flujo y se determina su dirección, resultando el efecto molesto sólo si se presenta un fuerte flujo dominante o si se combina con un efecto de Venturi.

Dado que los vientos dominantes pueden cambiar de dirección durante las estaciones del año, una misma barrera vegetal puede ayudar a controlar los vientos de varias direcciones. Por ejemplo una barrera densa ubicada noroeste de una edificación, puede desviar los

vientos fríos invierno y canalizar las corrientes de aire para refrescar en verano.

### Efecto de Venturi:

Este efecto se presenta cuando se disponen en forma de embudo masas vegetales que en causan los flujos y aumentan la velocidad del viento creándose una zona crítica precisamente en la zona más angosta.



En el caso de masas compactas, como las edificaciones, el efecto se puede acentuar por las siguientes condiciones: cuando la altura supera los 15 m; cuando los frentes que configuran el ángulo de colección suman más de 100 m; cuando las formas del angostamiento son redondeadas, y cuando la dirección del flujo coincide aproximada. Mente con la bisectriz del ángulo de colección (Tudela, 1982).

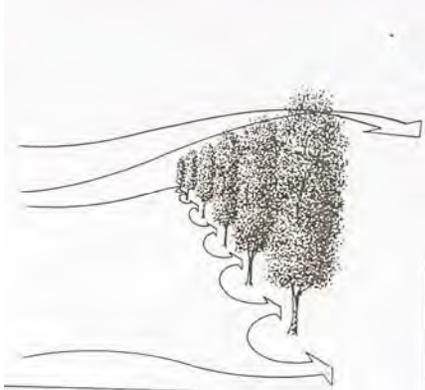
Este efecto puede ayudar a acelerar los vientos de baja velocidad en un espacio abierto y restablecer el confort proporcionando una sensación de frescura.

### Efecto de pilotes.

Se logra cuando al existir perforaciones en las partes bajas de una barrera vegetal, se encauza el flujo por ellas, aumentando la velocidad del viento, debido a que se crea un puente entre las sobre presiones de barlovento y las depresiones de sotavento. De acuerdo a Tudela (1982), en el caso de edificaciones,

FACULTAD DE ARQUITECTURA

el efecto adquirirá una magnitud molesta cuando la altura del edificio supere los 15 m, debido a la existencia de un sensible gradiente vertical de velocidades, resultando mucho más molesto en la zona de salida del aire que en la de entrada. Este efecto puede ser benéfico sobre todo en climas como el del trópico, húmedo con brisas, para mejorar las condiciones de confort.



EFFECTO PILOTES

## 2.6.2 POTENCIAL DE LAS PLANTAS EN LA ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES Y EL AHORRO DE ENERGÍA. (18)

El intercambio de energía en una edificación puede darse por medio de 3 procesos:

- a).- conducción en paredes y/o techos
- b).- transmisión por ventanas
- c).- infiltración del aire

El control del viento a través de barreras vegetales adyacentes a la edificación, puede contribuir a mejorar las condiciones micro climático y disminuir el consumo de energía eléctrica, de las siguientes maneras:

18).- Cabeza Pérez Alejandro, Elementos para el Diseño de Paisaje (naturales, artificiales y adicionales), México; D.F. 1993

a) Reducir la pérdida de calor en invierno

- por infiltración del aire
- vía paredes, techos y ventanas

b) Producir enfriamiento convectivo vía ventilación en verano.

La infiltración es el intercambio de aire entre el exterior y el interior de una edificación por sus hendiduras (puertas, ventanas, domos) producidas por las diferencias de presión creadas por el viento, y por las diferencias de temperatura entre el exterior e interior.

En este sentido, Hutchinson et. al. (1982) señala que la infiltración es la causa del 15% de la pérdida de calor en invierno en edificaciones, con una temperatura exterior de 4 o y velocidades de viento de 16 km/h; que al aumentar al doble (32 km/h), se puede incrementar la pérdida por infiltración hasta el 34%, respecto a la pérdida total.

Existen diversos estudios al respecto, que demuestran la eficiencia de las barreras vegetales en la conservación de energía en edificaciones:

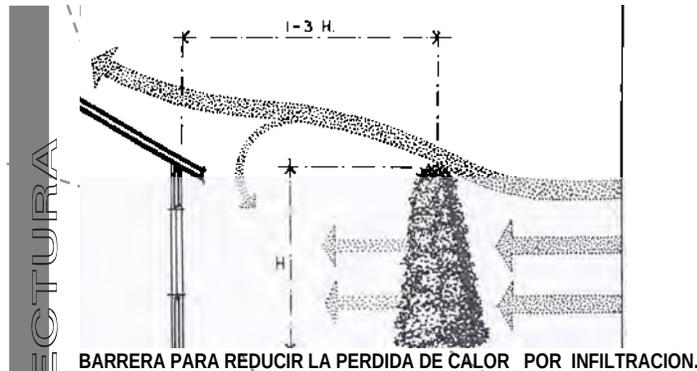
Gray y Deneke (1978), señalan que en invierno, una hilera densa de coníferas ubicada en la fachada norte y oeste (de donde provienen los vientos dominantes) en una casa convencional, puede crear una zona de aislamiento o 'cámara de aire' que prevenga la pérdida de calor y reduzca el consumo de combustible en un 23%.

Hutchinson et al. (1982), establece que en invierno una hilera de pino blanco de 8 m de altura, ubicada alrededor de una casa en Nueva Jersey, redujo en 42% la infiltración del aire (con una diferencia de temperatura interior y exterior de 1800), representando un ahorro del 14% en el consumo de energía eléctrica. Asimismo, en el caso de la pérdida de calor por conducción en paredes y techos, que tradicionalmente es muy baja, se ha determinado que para casas convencionales, una disminución de la velocidad del viento de 24 a 8

km/h; reduce la pérdida de calor en paredes en 1%; sin embargo, el mismo efecto en ventanas, puede producir reducciones hasta del 13%.

Las barreras vegetales con mejor potencial para reducir las pérdidas de calor en invierno por infiltración del aire y conducción en paredes y techos, serán las que presenten las siguientes características (Hutchinson, et al. 1982):

- Bordes verticales, y especies cuyo follaje se desplante desde el piso.
- Moderadamente densas (deberán evitarse las barreras sólidas porque provocan turbulencias)
- Igual o mayor altura que la edificación a proteger.
- Ubicadas perpendicularmente a los vientos dominantes.
- Si están separadas de la edificación ubicarlas a una distancia de una a tres veces la altura de la barrera, donde se obtiene la máxima tasa de reducción de infiltración
- Si están contiguas a la edificación, tratar de crear una cámara de aire, a cual al reducir la pérdida de calor por convección, aumentará la temperatura de las paredes, reducirá el gradiente de temperatura entre el interior y exterior, y contribuirá también a reducir la pérdida de calor vía conducción.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

18).- Cabeza Pérez Alejandro, Elementos para el Diseño de Paisaje (naturales, artificiales y adicionales), México; D.F. 1993

### 2.6.3 CARACTERÍSTICAS Y USOS DE DISTINTA VEGETACION QUE SE PUEDEN DESARROLLAR EN EL MUNICIPIO DE MORELIA. (19)

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	TIPO	ORIGEN	CLIMA	CRECIMIENTO	DIMENSION en metros	CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO	USOS	FORMA
<i>Cotoneaster spinulosus</i> , Rehd. & Wils.	Cotoneaster	Rosaceae	Perennifolio	China	Cf, Cx, Cx, BS	Rápido	h= 2-5 f= 2-2.5	Follaje de textura fina Fruto rojo ornamental Resistente vandalismo, sequía y viento	Setos Macizas Taludes erosionables	
<i>Euphorbia pulcherrima</i> , Willd.	Noche buena	Euphorbiaceae	Caducifolio	México	Cw, Cf BS, Am Aw	Moderado	h= 1.5-2 f= 8-1	Follaje de textura media Floración roja llamativa Planta tradicional	Punto focal Macizas Crecen en semisombra	
<i>Eucheia hybrida</i> , Voss	Arenillo	Onagraceae	Perennifolio	Sudamérica	Cf, Cw, Cs	Rápido	h= 2-3 f= 1-2	Follaje de textura fina Floración pendula rosa y blanca	Macizas Taludes Sombreados Macetas	
<i>Buddleia cordata</i> , H.B.K.	Tepozán	Loganiaceae	Perennifolio	México	Cw, Cf	Rápido	h= 8-10 f= 6-8	Follaje de textura media grisáceo Floración color beige adaptable a suelos rocosos	Grupos Banquetas Talud Erosionable	
<i>Cupressus lindleyi</i> , Klatsch.	Cedro blanco Cedro	Pinaceae	Perennifolio	México	Cw, Cf	Moderado	h= 20-30 f= 10-12	Follaje de textura fina verde oscuro	Alineamiento Reforestación Rompevientos Ornato	
<i>Eriobotrya japonica</i> , Lindl.	Nispero del Japón	Rosaceae	Perennifolio	Asia	Cw, Cf, Cx, Cs	Moderado Resistente a la sequía	h= 5-8 f= 3-4	Follaje de textura gruesa	Huerto Sombra densa	
<i>Ligustrum japonicum</i> , Thunb.	Trueno	Oleaceae	Perennifolio	Japón	Cw, Cf Cx, Cs	Moderado	h= 5-8 f= 3-4	Follaje de textura fina Floración blanca Máximo mantenimiento Suelos pobres	Banquetas Grupos Bareras	
<i>Magnolia grandiflora</i> , L.	Magnolia	Magnoliaceae	Perennifolio	México USA	Af, Am, Cf, Cw	Lento	h= 10-20 f= 8-12	Follaje de textura gruesa brillante Floración blanca Sitios húmedos	Aislado Grupos Áreas de descanso Calzadas	
<i>Olea europaea</i> , L.	Olivo	Oleaceae	Perennifolio	Mediterráneo	Cs, Cw BS	Lento	h= 8-15 f= 6-8	Follaje de textura fina y color gris Forma tortuosa Fruto comestible	Huerto Punto focal Grupos Aislados	

19.- López de Juambelz Rocío, Cabeza Pérez Alejandro, La Vegetación en el Diseño de los Espacios Exteriores, México, D.F., 1998.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	TIPO	ORIGEN	CLIMA	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN en metros	CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO	USOS	FORMA
<i>Tamarix parviflora</i> , DC.	Tamaris Tamarix	Tamaricaceae	Perennifolio	Medio Oriente y Norte de África	Cw	Rápido	h= 6-8 f= 5-6	Follaje de textura media Adaptable a diversos suelos Resiste sequía, suelos salinos	Cortinas Rompevientos Bajo mantenimiento. Suelos pobres	
<i>Taxodium mucronatum</i> , Ten.	Sabino	Taxodiaceae	Caducifolio	México	Cf, Cw	Moderado	h= 30-40 f= 10-20	Follaje de textura fina Forte majestuoso Corteza rugosa Áreas inundables	Calzadas Camellones Arboledas Aislados	
<i>Ulmus divaricata</i> , C.H. Mull.	Olmo	Ulmaceae	Caducifolio	México	Cw, Am Aw, BS	Moderado	h= 10-15 f= 8-10	Follaje de textura fina y ligero	Arboledas Camellones Plazas y avenidas Grandes espacios	
<i>Ulmus parvifolia</i> , Jacq.	Olmo chino	Ulmaceae	Caducifolio	China	Cf, Cx, Cs, BS, Cw, Bw	Rápido	h= 8-12 f= 5-7	Follaje de textura fina Forma regular Sombra ligera Resiste contaminación	Banquetas Camellones Áreas de descanso	
<i>Buxus sempervirens</i> , L.	Boj Arrayan	Buxaceae	Perennifolio	Japón	Cw, Aw BS	Moderado	h= 1-2 f= 1-1.5	Follaje de textura fina verde oscuro resistente a poda continua	Alineamiento Setos	
<i>Callistemon citrinus</i> , Stapf	Calistemon Escobillón	Myrtaceae	Perennifolio	Australia	Cw, Cx, Cs, BS	Rápido	h= 3-5 f= 2-3	Follaje de textura media Floración roja gran parte del año Soporta suelos pobres	Punto focal Grupos	
<i>Camellia japonica</i> , L.	Camelia	Theaceae	Perennifolio	Asia	Cs, Cf, Cw	Moderado	h= 2-2.5 f= 1.5-2	Follaje de textura fina Fruto blanca y rosa Crece en suelos arcillosos	Punto focal	

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	TIPO	ORIGEN	CLIMA	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN en metros	CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO	USOS	FORMA
<i>Prunus capuli</i> Cav.	Capulín	Rosaceae	Caducifolio	México	Af, Cf	Rápido	h= 10-15 f= 10-12	Follaje de textura fina Fruto comestible Floración blanca	Huertos Grupos Áreas de descanso Camellones	
<i>Prunus domestica</i> , L.	Ciruelo	Rosaceae	Caducifolio	China	Cf, Cw, Cx, Cs	Rápido	h= 5-8 f= 4-5	Follaje de textura media Fruto comestible Floración blanca	Huerta Sombra Punto focal Espacios reducidos	
<i>Prunus persica</i> Batsch.	Durazno	Rosaceae	Caducifolio	China	Cs, Cw, Cf, Cx	Rápido	h= 4-6 f= 4	Follaje de textura media Floración blanca Fruto comestible	Huerto Punto focal Grupos Alineamiento	
<i>Quercus rugosa</i> Néé	Encino Roble	Fagaceae	Perennifolio	México	Cf, Cw	Lento	h= 20-25 f= 6-8	Follaje de textura media Sombra densa Adaptable a suelos rocosos	Grupos Forestación Camellones Alineamiento	
<i>Pinus pseudostrobus</i> Lindl.	Pino Ocote Pino real	Pinaceae	Perennifolio	México	Cf, Cw	Moderado	h= 20-25 f= 10-12	Follaje de textura fina Crece sobre suelos rocosos Raíz vertical profunda	Camellones Grupos Bosques Taludes erosionados	
<i>Populus alba</i> , L.	Alamo plateado	Salicaceae	Sub Caducifolio	Centro y Sur de Europa y Asia	Cs, Cw, Cf, Cx	Rápido	h= 15-20 f= 6-8	Follaje de textura fina plateda Corteza ocre clara No resiste contaminación Requiere humedad	Alineamiento Ornamental Grupos	
<i>Populus tremuloides</i> Michx.	Alamillo	Salicaceae	Caducifolio	Canadá y USA	Cf, Cw, Cx, Cs	Rápido Vida corta	h= 20-25 f= 8-10	Follaje de textura fina Adaptable a gran variedad de suelos Poco mantenimiento	Grupos Cortinas Camellones	
<i>Zehneria pendula</i> Schradl.	Moradilla Hoja de plata	Commelinaceae	Perennifolia Rastrera	México	ES, Cw, A.w, Cf,	Rápido	h= 0.2 - 0.3 f= 0.5 - 1.0	Hábito rastrero y colgante Adaptable a sombras	Cubre suelos para zonas sombreadas	

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	TIPO	ORIGEN	CLIMA	CRECIMIENTO	DIMENSIÓN en metros	CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO	USOS	FORMA
<u><i>Pyracantha coccinea</i></u> , Roem.	Piracanto	Rosaceae	Perennifolio	Europa	Cw	Rápido	h= 2-5 f= 2-3	Follaje de textura fina Floración blanca Fruto ornamental Rojo, naranja	Setos Grupos muros Espaldera	
<u><i>Sambucus mexicana</i></u> , Presl.	Sauco	Caprifoliaceae	Caducifolio	México	Cf, Af Am	Rápido	h= 4-5 f= 3-4	Follaje de textura media Floración blanca Sombra ligera Crecen en suelos arcillosos	Banquetas Huerto Medicinal	
<u><i>Tibouchina semidecandra</i></u> , Cogn.	Capuchiana Tibuchina	Melastomataceae	Perennifolio	Brasil	Cs, Cf Cw, Cx	Rápido	h= 3-4 f= 2-3	Follaje de textura media Floración púrpura Soporta suelos arcillosos	Macizos Punto focal Banquetas	
<u><i>Viburnum tinus</i></u> , L.	Viburnio	Caprifoliaceae	Perennifolio	Asia	Cs, Cf Cw, Cx Am	Rápido	h= 1.5 f= 1-1.5	Follaje de textura media Floración blanca aromática Resiste poda	Barreras Zonas en sombra Estructura Macizo Setos	

## 2.6.4 AROMATIZACIÓN. (19)

De igual manera que los humos y olores desagradables de un espacio interior (cerrado) pueden ser enmascarados a través de desodorizantes, las plantas pueden proveer en los espacios abiertos aromas o fragancias que minimicen los olores desagradables. Por otra parte pueden constituirse en elementos que refuercen el carácter de un lugar, que enriquezcan las experiencias perceptivas de espacios como parques ajardines o inclusive que se constituyan en el tema central de un lugar, como lo constituyó en el pasado el diseño de los jardines persas.

## 2.6.5 MOBILIARIO. (19)

Uno de los elementos complementarios del diseño de paisaje ya sea en el urbano o en el rural, es el mobiliario el cual es traducido para satisfacer una serie de necesidades básicas del usuario como sentarse, relajarse, jugar, leer, comer o cualquier otra actividad al aire libre, ya sea de tipo recreativo o destinada a proporcionar confort.

19.- López de Juambelz Rocío, Cabeza Pérez Alejandro, La Vegetación en el Diseño de los Espacios Exteriores, México, D.F., 1998

CAPITULO TRES

EL PROYECTO

**CAPITULO TRES**

**EL PROYECTO**

**3.1 ASPECTO FUNCIONAL**

A continuación se presenta un análisis de los aspectos funcionales del espacio del tianguis de la ciencia que se viene desarrollando durante varios años en el interior de la Universidad y permitirá conocer el número de stands que se presentan y el espacio que demanda cada una de ellas para su desarrollo de sus funciones, teniendo en cuenta los factores que intervienen en esta.

**3.1.1 ANALISIS DE LOS STANDS DEL TIANGUIS DE LA CIENCIA**

ABRIL DEL 2004

FACULTAD U OTRO CENTRO EDUCATIVO	NO. STANDS	Nº DE PERSONAS POR STANDS	TOTAL DE PERSONAS	ESPACIO QUE DEMANTA CADA STAND
1.- MEDICINA	6	3	18	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
2.- ARQUITECTURA	20	2	40	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
3.- ING. CIVIL	7	3	21	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
4.- MECANICA	1	3	3	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
5.- HISTORIA	3	3	9	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
6.- BIOLOGIA	4	2	8	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
7.- ODONTOLOGIA	10	3	30	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
8.- BELLAS ARTES	13	2	26	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
9.- QUIMICA	12	2	24	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
10.- VETERINARIA	8	2	12	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
11.- FISC. MATEMATI CAS	3	2	6	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
12.- ING. MADERA	4	2	8	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
13.- PREPARATORIA 3	6	3	18	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND

**ESPACIO DE DIVULGACION DE CIENCIAS, ARTES Y HUMANIDADES DE LA U.M.S.N.H.**

14.- ENFERMERIA	17	2	34	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
15. - BIO.QUIMICO	1	4	4	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
16.- FILOSOFIA	2	3	6	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
17.- Q.F.B	4	3	12	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
18.- ITA #7	4	2	8	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
19.- PSICOLOGÍA	8	2	16	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
20.- IDIOMAS	2	3	6	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
21.- UTM	4	2	8	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
22.- ECONOMÍA	1	2	2	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
23.-BOMBEROS	1	6	6	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
24.- ELECTRÍCA	5	2	10	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
23.- CETÍS 89	1	4	4	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
26.- MOD. DE INFORMACIÓN	1	3	3	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
27.- ESC. CIENC. AGROP. DE APATZÍNGAN	1	4	4	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND
28.- AGRO-BIOLOGÍA DE URUAPAN	2	4	4	DEMANDAN UN ESPACIO APROXIMADO DE 10 M2 POR STAND

**TOTAL DE STANDS**

**149**

**360  
PARTICIPANTES**

**DEMANDA ESTEEVENTO UN ESPACIO DE 1,490 M2**

**EL PROYECTO**

### 3.1.2 ESTUDIO DE NECESIDADES

#### 3.1.2.1 AREA DE ADMINISTRACIÓN

ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO	EQUIPO
INFORMAR	RECEPCIÓN	Escritorio, silla, computadora, teléfono.
DISTRIBUIRSE	VESTÍBULO	espacio libre para tomar cierta dirección dentro del espacio
GAURDAR MATERIAL DE TRABAJO	ALMACÉN DE PAPÉLÉFUA	Estantería, espacio libre para pasar, lugar seguro.
ADMINISTRAR, ARCHIVAR, INFORMAR, ETC.	AREA SECRETARIAL	sillas, computadoras, bote de basura, archivero, copiadora
NECESIDADES FISIOLÓGICAS	SANITARIOS H Y M	2 excusados, 2 lavabos, bote de basura.
PREPARAR CAFÉ, DESAYUNAR, ÉTC.	BARRA	Barra, bancos, alacena, espacio libre para pasar por dentro, cafetera, agua.
TOMA DE DECISIONES	SALA DE JUNTAS	Mesa de trabajó, sillas, mueble para una tv., plantas, ares de circulación, pizarrón, proyector.
CONTROL DE INFORMACIÓN	ARCHIVÓ GENERAL	Estantería, espacio libre para pasar, lugar seguro, archiveros.
DIRECCIÓN GENERAL	OFICINA DEL DIRECTOR	Escritorio, sillas, computadora, teléfono, librero, bote de basura, perchero, sala, mesa de centro.
FUNC. GRALS. ADM., APOYO Y FINANCIERO	OFIC. DE ADMINISTRACIÓN	Escritorio, sillas, computadora, teléfono, librero, bote de basura, perchero.
ATENDER AL ASISTENTE	OFIC. DE ATENCIÓN AL PUBLICÓ	Escritorio, sillas, computadora, teléfono, bote de basura, perchero.
EVALUACIÓN, RENOVACIÓN Y DESARROLLO DE EXHIBICIÓN	OFIC. DE DISEÑO Y MUSEÓGRAFIA	Escritorio, sillas, computadora, teléfonos, bote de basura, perchero.
COORD. LAS FACULTADES DE CU	OFIC. DE CÓORD. ING. CIENCIAS Y HUMANID.	Escritorio, sillas, computadora, teléfono, librero, bote de basura, perchero.
MANTENER EN BUEN ESTADO LAS INSTAL.	OFIC. DE MANTENIMIENTO	Escritorio, sillas, computadora, bote de basura, perchero.
APOYAR LOS INTERESES DEL PERSONAL	OFIC. DE RECURSOS HUMANOS	Escritorio, sillas, computadora, teléfono, librero, bote de basura, perchero.
DIFUNDIR LA IMAGEN DEL TIANGUIS	OFIC. DE PROMOCIÓN	Escritorio, sillas, computadora, teléfono, librero, bote de basura, perchero.
COORD. PRÓG. Y ACTIV. FUERA DEL ESPAC.	OFIC. SERVICIOS EDUCATIVOS	Escritorio, sillas, computadora, teléfono, librero, bote de basura, perchero.
CÓORD. ING, CIENCIAS Y HUMAN. DE CU	OFIC. DE CÓORD. DE LAS FAC. DE CU	Escritorio, sillas, computadora, teléfono, librero, bote de basura, perchero.
ESPERAR TURNÓ PARA SER ATENDIDO	SALA DE ESPERA	Sala de estar, mesa de centro.
MANTENER LIMPIA ESTA ÁREA	ALMACÉN DE LIMPIEZA	Espació para guardar, trapeador, escoba, cubetas, jergas, producto de limpieza.
ATENCIÓN MEDICA	ENFERMARÍA	Escritorio, sillas, botiquín medicó, bote de basura, cama de oscultación, lavabo.
PROTEGER EL MATERIAL DE EXPOSICIÓN	BODEGA DE MATERIAL DE EXPOSICIÓN	espació libre y sin ventilación para mantener protegido del medió ambiente
ESPACIO DÓNDE ARMAR LA MUSEÓGRAFIA	TALLER DE ARMADO DE MUSEÓGRAFIA	espació libre dónde se pueda maniobrar ó trabajar con las nuevas exposiciones

ESPACIO DE DIVULGACION DE CIENCIAS, ARTES Y HUMANIDADES DE LA U.M.S.N.H.

**3.1.2.2 ÁREA PUBLICA**

ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO	EQUIPO
LLEGAR EN TRANSP. PUBLICO	ACCESO PEATONAL	puerta para ingresar caminando al area de la plaza de acceso
LLEGAR EN AUTO A ESTE ESP.	ACCESO VEHICULAR	puerta para ingresar con tu auto al área de estacionamiento
ESTACIONARSE	ESTACIONAMIENTO	circulaciones, cajones de estacionamiento
LLEGAR AL TIANGUIS	PLAZA DE ACCESO	área libre de reunión, bancas, vates de basura, fuente o escultura
INFORMARSE	MODULO DE INFORMACIÓN	mesa, sillas, cubierta, mamparas
DISTRIBUIRSE	VESTIBULOS	espacio libre para tomar una dirección, bancas, señalamientos
RECORRER	CIRCULACIONES	Señalamientos, depositos de basura, rampas, iluminación, barreras.
NECESIDADES FISIOLÓGICAS	SANITARIOS	20 excusados, 20 lavabos, 14 mingitorios
COMUNICARSE	ÁREA DE TELÉFONOS	teléfonos, vates de basura, bancas
OBSERVAR EXPOSICIONES	AREA DE EXPOSICIONES TEMPOR.	espacio de exposición, mesas, mamparas, sillas, cubierta, circulación
OBSERVARLA NATURALEZA	JARDINES	arca verde, plantas, árboles, bancas, fuentes, esculturas, barreras, etc.
DESCANSAR	ÁREA DE DESCANSO	bancas, cubierta, vates de basura, señalamientos, iluminación
JUGAR	ÁREA DE RECREACIÓN	juegos infantiles, vates de basura, bebederos, arca de descanso
MANTENER EL ORDEN	VIGILANTE	caseta de vigilancia, cama, baño, escritorio, sillas
REFRESCARSE	ÁREA DE BEBEDEROS	área de descanso, cubierta, señalamientos, vates de basura
ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS	FUENTES, ESCULTURAS	espacio libre

**3.1.2.3 ÁREA DE SERVICIOS DE APOYO**

ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO	EQUIPO
CONTROLAR LAS INST. DEL ESPACIO	CUARTO DE MAQUINAS	Espacio seguro donde se coloquen los diversos equipos de la instalación.
FUENTE DE ENERG. ELÉCTRICA	SUBESTACION	arca restringida para la subestación
ALMACENAMIENTO DE AGUA	TANQUE ELEVADO DE AGUA	bomba, espacio para establecer el tanque
ESTACIONAR LOS TRAILERS	PATIO DE MANIOBRAS	acceso vehicular, espacio libre adecuado para hacer maniobras
PROTEGER LOS TRAILERS	GARAGE	espacio circulado para la protección los tráiler de cualquier robo
RECOGER LA BASURA	ÁREA DE RECOLECCIÓN DE BASURA	contenedores de basura, espacio adecuado para su ubicación
GUARDAR HERRAMIENTA D TRABAJO	BODEGA GENERAL	mesa de trabajo, casilleros, espacio libre para circular
PONERSE LA ROPA DE TRABAJO	VESTIDORES	2 vestidores, bancas, casilleros, bote de basura
NECESIDADES FISIOLÓGICAS	SANITARIOS	1 excusado, 1 lavabo, bote de basura
MANEN. DE LA HERRAM. DE TRABAJO	TALLER DE HERRAMIENTA DE TRAB.	mesa de trabajo, casilleros, espacio libre para circular.
MANTÉN. A JARDINES EN GRAL.	INVERNADERO	espacio para mantener diversas plantas, agua, cubierta, bodega, oficina,

EL PROYECTO

ESPACIO DE DIVULGACION DE CIENCIAS, ARTES Y HUMANIDADES DE LA U.M.S.N.H.

**3.1.3 ESTUDIO COMPARATIVO CON EDIFICIOS SIMILARES**

**ÁREA PÚBLICA**

ESPACIO	EXPLORA	PAPALOTE	PÚBLICO ASITENTE (TIANGUIS DE LA CIENCIA)	REGLAMENTO	PROGRAMA ARQUITEC. PROPUESTO	¿POR QUÉ?
ACCESO PEATONAL		*	*	*	ACCESO PEATONAL	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTÓ LO ESTABLECE
ACCESO VEHICULAR	*			*	ACCESO VEHICULAR	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTÓ LO ESTABLECE
ESTACIONAMIENTO	*		*	*	ESTACIONAMIENTO	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTÓ LO ESTABLECE
PLAZA DE ACCESO				*	PLAZA DE ACCESO	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTÓ LO ESTABLECE
TIENDA DE RECUERDOS		*			NO	NO ES LA IDEOLOGÍA DEL EVENTO
MOD. DE INFORMACIÓN	*	*	*		NO	NO ES LA IDEOLOGÍA DEL EVENTO
GUARDA ROPA					NO	NO SE REQUIERE DE ESTE ESPACIO
TAQUILLAS		*		*	NO	NO SE REQUIERE DE ESTE ESPACIO
CUB. ATENCIÓN AL CLIENTE		*			NO	NO SE REQUIERE DE HACER RESERVACIONES AQUÍ
CAFETERÍA	*				CAFETERIA	TODO LO TIENEN Y ES NECESARIO
VESTÍBULOS.					VESTÍBULOS.	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTÓ LO ESTABLECE
CIRCULACIONES		*	*	*	CIRCULACIONES	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTÓ LO ESTABLECE
SANITARIOS		*	*	*	SANITARIOS	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTÓ LO ESTABLECE
ÁREA DE TELÉFONOS		*	*	*	ÁREA DE TELÉFONOS	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTÓ LO ESTABLECE
ÁREA DE AULAS/TALLERES					NO	NO EXISTEN ESTOS PROGRAMAS DE FORMA PERMANENTE
SALA EXP. PERMANENTE		*		*	NO	NO ES EL CONCEPTO DEL EVENTO
SALA EXP. PERM. AL EXT.	*	*		*	NO	NO ES EL CONCEPTO DEL EVENTO
SALA EXP. TEMPORAL		*	*		SALA EXP. TEMPORAL	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTÓ LO ESTABLECE
AUDITORIO	*	*	*	*	AUDITORIO AL EXTERIOR	TODO LO TIENEN
PANTALLA AÍMAX	*	*			NO	NO ES EL CONCEPTO DEL EVENTO
ENFERMERÍA		*	*		NO	SE NECESITA TENERLO DE FORMA PERMANENTE
JARDINES	*	*	*	*	JARDINES	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTÓ LO ESTABLECE
ÁREA DE DESCANSO			*		ÁREA DE DESCANSO	ES NECESARIO PARA EL FUNC. DEL MISMO

EL PROYECTO

**ESPACIO DE DIVULGACION DE CIENCIAS, ARTES Y HUMANIDADES DE LA U.M.S.N.H.**

<b>ESPACIO</b>	<b>EXPLORA</b>	<b>PAPALOTE</b>	<b>ENCUESTA</b> <small>(TIANGUIS DE LA CIENCIA)</small>	<b>REGLAMENTO</b>	<b>PROGRAMA ARQUITEC. PROPUESTO</b>	<b>¿POR QUE?</b>
SALIDAS DE EMERGENCIA		*	*	*	NO	ES UN ESPACIO LIBRE
VIGILANTE	*	*	*		VIGILANTE	TODOS LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
<b>ESTUDIO COMPARATIVO</b>						
<b>ÁREA PUBLICA</b>						
FUENTES		*	*		FUENTES	NECESARIO PARA DIFERENCIAR ESCENARIOS
ARFA DE BEBEDEROS			*		ARFA DE BEBEDEROS	TAR DE UN SERV. DE APOYO /ASISTENTES
ÁREAS DE BASUREROS			*	*	ÁREAS DE BASUREROS	ENER PUNTOS DE RECOLECCIÓN DE LA BASURA
CORTINA DE ÁRBOLES			*		CORTINA DE ÁRBOLES	ARA DISMINUIR VIENTOS Y OFRECER ESCENARIOS
INVERNADERO			*		INVERNADERO	ARA FOMENTAR UNA EDUCACIÓN ECOLOGISTA
ESPEJOS DE AGUA			*		ESPEJOS DE AGUA	REAR AMBIENTES AGRADABLES
<b>ÁREA DE SERVICIOS DE APOYO</b>						
CUARTO DE MAQUINAS	*	*		*	CUARTO DE MAQUINAS	TODOS LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
SUPBESTACION	*	*		*	SUPBESTACION	TODOS LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
TANQUE ELEVADO DE AGUA	*	*		*	TANQUE ELEVADO DE AGUA	TODOS LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
PATIO DE MANIOBRAS	*	*	*	*	PATIO DE MANIOBRAS	TODOS LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
GARAJE DE VEH. DEL MUSEO	*	*	*		GARAJE DE VEH. DEL MUSEO	TODOS LO TIENEN
ÁREA DE REC. DE BASURA	*	*	*	*	ÁREA DE REC. DE BASURA	TODOS LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
<b>ÁREA DE MANTENIMIENTO</b>						
BODEGA GENERAL	*	*	*	*	BODEGA GENERAL	TODOS LO TIENEN
VESTIDORES	*	*		*	VESTIDORES	TODOS LO TIENEN
SANITARIOS	*	*	*	*	SANITARIOS	TODOS LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
TALLER DE HERR. DE TRAB. INVERNADERO					TALLER DE HERRAMIENTA / TRAB. INVERNADERO	ESPACIO COMPLEMENTARIO DE IMPORTANCIA ESPACIO COMPLEMENTARIO DE IMPORTANCIA

**EL PROYECTO**

ESPACIO DE DIVULGACION DE CIENCIAS, ARTES Y HUMANIDADES DE LA U.M.S.N.H.

AREA ADMINISTRATIVA

ESPACIO	EXPLORA	PAPALOTE	ENCUESTA (tianguis de la ciencia)	REGLEMNTO	PROGRAMA ARQUITEC. PROPUESTO	¿POR QUE?
RECEPCION	*	*	*	*	RECEPCION	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
VESTIBULO	*	*	*	*	VESTIBULO	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
ALMACEN DE PAPELERIA	*	*	*	*	ALMACEN DE PAPELERIA	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
AREA SECRETARIAL	*	*	*	*	AREA SECRETARIAL	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
SANITARIOS	*	*	*	*	SANITARIOS	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
COMEDOR	*	*	*	*	COMEDOR	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
GUARDARROPA	*	*	*		NO	AQUÍ NO ES NECESARIO CAMBIARSE PARA TRAB.
VESTIDORES	*	*	*		NO	AQUÍ NO ES NECESARIO CAMBIARSE PARA TRAB.
SALA DE JUNTAS	*	*	*	*	SALA DE JUNTAS	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
ARCHIVO GENERAL	*	*	*	*	ARCHIVO GENERAL	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
SALA DE CAP. A PERSONAL	*	*	*		NO	NO ES NECESARIO CAMBIARSE
SALA DE SERV. INTERNOS DE INFORMATICA Y COMPUTO	*	*	*		NO	NO HAY SALAS DE COMPUTO, NI EXHIBICIONES QUE LO REQUIERAN
OFIC. D DIRECTOR GENERAL	*	*	*	*	OFIC. D DIRECTOR GENERAL	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE

EL PROYECTO

ESPACIO DE DIVULGACION DE CIENCIAS, ARTES Y HUMANIDADES DE LA U.M.S.N.H.

AREA ADMINISTRATIVA						
ESPACIO	EXPLORA	PAPALOTÉ	ENCUESTA (tianguis de la ciencia)	REGLEMNTO	PROGRAMA ARQUITEC. PROPUESTO	¿POR QUE?
OFIC. D ADMINISTRACION	*	*	*	*	OFIC. D ADMINISTRACION	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
OFIC. D ATE. AL PUBLICO	*	*	*	*	OFIC. D ATE. AL PUBLICO	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
OFIC. D DISEÑO Y MUSEOGRAFIA	*	*	*	*	OFIC. D DISEÑO Y MUSEOGRAFIA	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
OFIC. DE INFORMATICA	*	*	*	*	OFIC. DE INFORMATICA	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
OFIC. DE MANTENIMIENTO	*	*	*	*	OFIC. DE MANTENIMIENTO	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
OFIC. D DIR. PERSONAL	*	*	*	*	OFIC. D DIR. PERSONAL	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
OFIC. D PROMOCION	*	*	*	*	OFIC. D PROMOCION	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
OFIC. D SEV. EDUC.	*	*	*	*	OFIC. D SEV. EDUC.	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
OFIC.CENTROS DEL SABER	*	*	*		NO	OFICINA PARTICULAR DE EXPLORA
SALA DE ESPERA	*	*	*	*	SALA DE ESPERA	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
ALMACEN D LIMPIEZA	*	*	*	*	ALMACEN D LIMPIEZA	TODO LO TIENEN Y EL REGLAMENTO LO ESTABLECE
OFIC.SUB-DIRECTOR GRAL.		*		*	NO	PLANTA DE TRAB. ADECUADA PARA EL DIRECTOR
ENFERMERIA			*		ENFERMERIA	DOTAR ESTE ESPACIO DE FORMA PERMANENTE
BODEGA DE MATERIAL DE EXP.			*		BODEGA DE MATERIAL DE EXP.	SALVAGUARDAR LA MUSEOGRAFIA TEMPORAL
TALLER DE ARMADO D LA MUSEOGRAFIA			*		TALLER DE ARMADO D LA MUSEOGRAFIA	TENER ESPACIO DONDE SE PUEDA MONTAR LA MUSEOGRAFIA ADEMAS DE SER MULTIFUNCIONAL
COORD. DE ING. CIENCIAS Y HUM.			*		COORD. DE ING. CIENCIAS Y HUM.	IMPORTANTE PARA LA ORGANIZACIÓN DEL EVENTO

EL PROYECTO

## 3.2 EL CONCEPTO DEL PROYECTO

### 3.2.1 CONCEPTUALIZACIÓN: EL JUEGO Y LA FORMA

Como parte del diseño arquitectónico es necesario e importante conceptualizar el espacio a desarrollar para buscar el equilibrio y el lazo de comunicación entre el sistema arquitectónico, la actividad a desarrollarse, así como a la comunidad a atender dentro de la propuesta a generar. Por tal motivo se busca como objeto conceptual un elemento que este relacionado con los aspectos antes mencionados.

Para tomar la determinación un de elemento conceptual es necesario retornar de manera general y hacer mención de aspecto importantes que se clau o que simplemente son parte importante del espacio que se pretende generar.

Se empezará por mencionar que este espacio que se pretende generar es para albergar las actividades que se vienen desarrollando dentro de lo que ha sido durante varios años el evento del "Tianguis de la Ciencia" organizado por la UMSNH junto con otros organismos de educación pública del Estado.



Este programa científico, se ha realizado con la finalidad de divulgar un conocimiento, con un enfoque científico, ya que es la temática de este evento, mostrando los principios básicos del porque de las cosas desde el enfoque particular de las distintas áreas de estudio de la ciencias, con las que cuenta la universidad, ya que estas hacen posible todo el material de exposición, teniendo como

particularidad la búsqueda de las formas didácticas apropiadas para hacer llegar tal conocimiento a los interesados.

En especial se busca un mensaje científico partiendo del juego como parte de la recreación del ser humano para hacer mas efectiva esa

intención de que se le tome ese interés por parte de los asistentes, que primordialmente en este caso son los niños por lo que se puede resumir que son muestras sencillas y accesibles, contundentes en el sentido de que llegan a satisfacer la curiosidad de los menores, partiendo quizá de un simple juego, del cual no se habían descubierto sus lados ocultos que resultan muy interesantes y que es la forma mas efectiva de fomentar un conocimiento en la comunidad infantil, pero a la vez manteniendo una perspectiva hacia el resto de la sociedad, para que tomen interés por entender el porque de algunos fenómenos, los cuales aparentemente, podrían parecer sin importancia, pero que para la UMSNH ofrece un espacio de oportunidad para vincularse con la sociedad, que tiene el objetivo de envolver a los asistentes en un ambiente agradable y de aprendizaje, en el recorrido del evento "Tianguis de la Ciencia".

La Universidad por difundir un conocimiento, organiza y promueve la asistencia a este evento de los niños y jóvenes, primordialmente que asisten a diferentes instituciones educativas de nivel básico y medio-superior.

Este evento se realiza es en el mes de abril (tal vez porque se le denomina el mes del niño), y los Nicolaitas ofrecen el evento como un regalo por parte de la universidad para todos los niños, es por ello la importancia para este evento y la asistencia de la comunidad infantil, de esta manera se toman como aportaciones claves para la construcción de un estudio conceptual, del cual resulta lo siguiente:

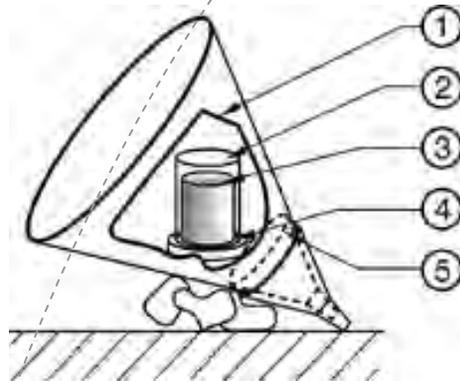


Vincular una relación entre el objeto a conceptualizar y la actividad que se desarrollara dentro de este espacio. Lo cual es el obtener un conocimiento adicional o complementario a partir de cosas simples u objetos con los que estamos en contacto cotidianamente, partiendo del juego como parte de la recreación, el cual este conocimiento adicional es generado a través del estudio de los principios básicos de las cosas y como tal toda respuesta es de carácter científico, enfocado desde una

perspectiva particular dependiendo de las diversas ramas estudio de la ciencia.

Establecer la relación entre el concepto y la comunidad a quien va dirigido (en este caso a la infantil), este espacio, sin dejar a un lado las demás "comunidades" (diferenciación de los diversos grupos de personas por edad) del ser humano.

Por tal razón el elemento conceptual desarrollar por lo mencionado anterior mente se hace el estudio del juguete que es ya toda una tradición, además de ser muy antiguo, el ha perdurado por varias generaciones y que sigue estando muy presente en la infancia y en cualquier etapa de la vida del ser humano y nos referimos a la "PERINOLA", el cual se le da ese nombre a un prisma hexagonal recto.



(a) (1.- Prisma, poliedro limitado por dos polígonos iguales llamados bases, situados en planos paralelos, y por varios paralelogramos, llamados caras laterales. 2.- Un prisma recto es el que tiene sus caras laterales y perpendiculares a las bases. 3.- En el prisma recto, las caras laterales son todas ellas rectángulos, y sus bases son polígonos rectangulares, el primas se llama rectangular), el cual en su cara superior del prisma tiene un manguillo, que se encuentra ubicado en el eje vertical de este sólido (centro), por lo que corresponde a condiciones básicos de la Física y la Dinámica por lograr que gire (comúnmente llamado "bailar"), ya que la forma de girar de este objeto es a través del eje vertical que viene siendo del centro del sólido, el cual la forma de hacerlo bailar es tomándola por el manguillo con las yemas de los dedos índice y pulgar, teniendo una rotación de los dedos hacia lados

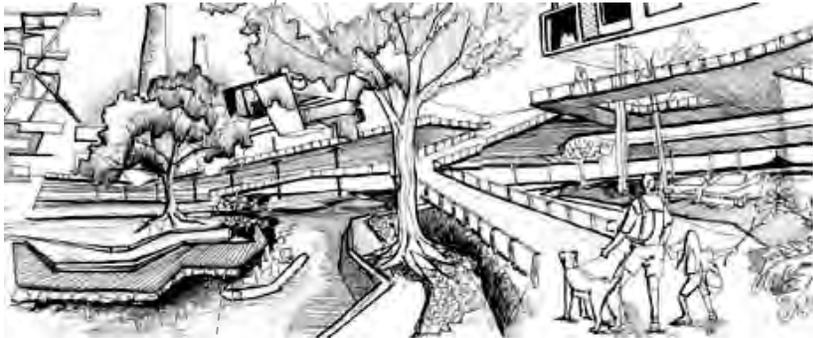
contrarios (como si fuéramos a tronar los dedos , como comúnmente lo llegamos ha hacer provocando una fricción entre yemas y manguillo el cual con este "Fenómeno Físico" se provoca que la perinola gire, aunado con la cantidad de fuerza que le apliquemos con las yemas para que salga girando y así su eje vertical se encuentre totalmente vertical a la superficie, de lo contrario su eje vertical de la perinola tendrá un cierto ángulo de inclinación y será factor para que la perinola pierda su fuerza, es decir, en el momento que la perinola toma un cierta inclinación, el eje rotatorio de la misma, cambia por que ya no se encuentra en eje vertical de la superficie por lo tanto el cuerpo (perinola), se va desestabilizando producto del desequilibrio de su propio peso y la inclinación con la que se encuentre por tal motivo el eje rotativo de la perinola pasa de lo vertical hasta una serie de inclinaciones hasta terminar horizontalmente. El factor que depende de gran medida la perinola para que perdure un lapso de tiempo determinado es la cantidad de fuerza que se le aplique para que perdure girando sobre su eje vertical, sin olvidar que necesariamente tarde o temprano tiene que ir perdiendo fuerza y por tal motivo empezar a perder su verticalidad, hasta parar.

A partir de lo antes mencionado se puede determinar que es un elemento conceptual muy interesante para el estudio ya que detrás de un simple juego se ocultan las respuestas básicas de la física y la dinámica y forman parte de la ciencia que son fenómenos que se presentan otras opciones mas complejas pero que con ejemplos sencillos se puede lograr entender tal fenómeno que es realmente el propósito que tiene el tianguis de la ciencia el dar a conocer los diversos fenómenos básicos que ocurren en cada rama del estudio de la ciencia y por supuesto de las áreas con las que cuenta la propia universidad, para que los niños principalmente comprendan cierta acción, evolución etc., de las cosa que las de cuales quizá estemos en permanente contacto, además de no dejar de ser una motivación para inculcar al niño a descubrir por su propia cuenta el porque de cierto fenómeno que le interese conocer.



### 3.2.3 TENDENCIA ARQUITECTONICA

La arquitectura que se desarrollara en este espacio, esta orientada a la Arquitectura de Paisaje, con la finalidad de brindar un espacio "NATURAL" a la ciudad, ya que se ve la problemática de la falta de pulmones naturales en el interior de la misma, así que por ello se desarrolla todo, alrededor de esta corriente, para brindar un espacio agradable y que permita brindar ese ambiente de libertad ya que va de la mano con la filosofía del concepto del "tianguis de la ciencia", es por ello que para conjugar el espacio libre y el espacio "cerrado" (edificaciones), se trata de concebir los principios de la arquitectura la cual se desarrollaba en cuevas, enramadas, etc., pero lo importante de ello es que se desarrollan en un ambiente natural y que de algún modo no afectaban con la naturaleza, es por ello que se busca tener ese respeto por lo natural sin contrarrestarle la importancia a esta y poder desarrollar un equilibrio de las formas arquitectónicas y la estructura del espacio abierto, es por ello que la principal característica de este proyecto será el ambiente de libertad, e incitar al visitante a descubrir lo que nos ofrece lo natural, aunado con el desarrollo arquitectónico de las formas, para con ello cumplir con la finalidad de este espacio, de divulgar un conocimiento, partiendo del sentido natural del hombre por descubrir los fenómenos que ocurren a su alrededor, por lo que el concepto de divulgación se tendrá presente desde el acceso a este espacio.

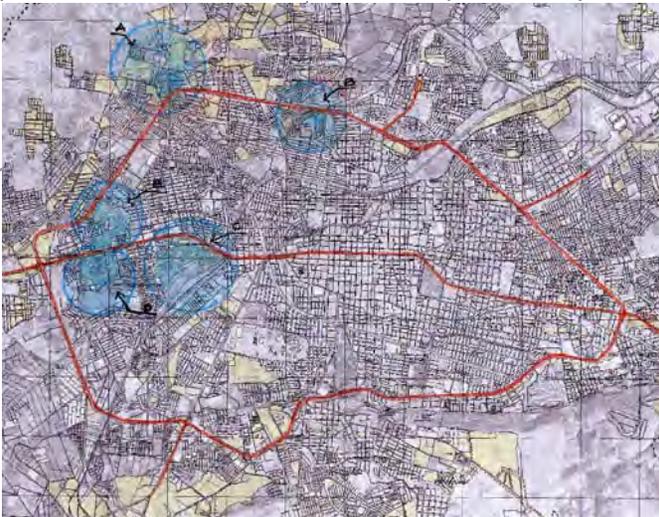


EL PROYECTO

### 3.3 EL TERRENO

#### 3.3.1 SELECCION DE PREDIOS POSIBLES

De acuerdo a lo visto y analizado anteriormente, en cuanto a los factores de conveniencia e inconveniencia de manera general dentro de la ciudad he apreciado cuales son los factores a cuidar para la elección de predios para posteriormente seleccionar uno solo, por tal motivo puedo resaltar que la parte Este de de la ciudad, donde se encuentra la salida a Mil Cumbres es donde se encuentra el mayor números de inconvenientes que va desde la falta de vacantes de predios hasta fallas geológicas, entre otras cuestiones antes mencionadas y plasmadas, por tal motivo a continuación presento un plano correspondiente al desarrollo urbano que nos muestra las vacantes que están en la ciudad y que nos permitirá seleccionar varios predios para su estudio tomando en cuenta los riesgos, compatibilidad de uso de suelo, vialidades, equipamiento, etc., y posteriormente verlo de manera particular y mas a detalle.



Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Morelia 2003

En este plano se muestra en color amarillo los predios vacantes que existen y como podemos observar en la parte Este de la Ciudad ya no existen terrenos para edificar de esta manera podemos corroborar que existe una congestión demográfica en esta zona y que nos impide proyectar algún espacio además de los factores antes mencionados, por tal motivo nuestro enfoque de estudio será en la parte Norte, Sur y Oeste de la Ciudad tomando en cuenta la accesibilidad a dicho predio, equipamiento, uso actual del suelo, etc.

Iniciaremos por mencionar el predio marcado con la letra “A”, este terreno se encuentra ubicado a bordo del periférico República el cual tiene la ventaja que esta a la misma distancia de la entrada de Mil Cumbres y la de Patzcuaro por lo que lo hace muy factible en este aspecto de la viabilidad, además de contar con arterias primarias que desembocan a este punto donde se encuentra este predio y que van desde el interior de la ciudad siendo un factor importante, así como también un gran número de rutas de transporte público que pasan por dicho predio y que abarcan la ruta de toda la ciudad, otro factor a favor es que cuenta de manera cercana con equipamiento que complementara como es el hecho de haber de manera cercana un hospital publico, una central de autobuses, central de bomberos, etc., los inconvenientes para este predio podrían ser el hecho de pasar por un extremo un drenaje natural, estar a menos de 400 metros una gasolinera y encontrarse con un contexto pobre en cuanto a un ambiente de naturaleza por esta zona pero primordialmente es la idea de tomar en cuenta esta zona para proponer dicho espacio que permita equilibrar los espacios recreativos de esta naturaleza dentro de la ciudad de Morelia.

La segunda propuesta es el predio marcado con la letra **"B"** se encuentra ubicado también sobre el periférico República, su convenientes son que tiene fácil acceso ya que cuenta con vialidades primarias y que permiten llegar de manera rápida a este espacio, además de estar en una zona que no sufre de problemas vehiculares, cuenta con servicios cercanos de salud, transporte, vigilancia, etc., los inconvenientes de este predio sería que se encuentra dentro de un uso de suelo de los giros rojos, además de ser un predio que solo tiene un acceso ya que esta rodeado por propiedades construidas alrededor, que seguramente será un factor importante para reglamentos de seguridad de un espacio como el que proyectaremos.

La tercera propuesta es el predio marcado con a letra **"C"** es un predio de dimensiones extensas, que se encuentra sobre la calle que divide a la ciudad de Morelia y que es de gran importancia en cuanto a vialidad se refiere, además de estar rodeada por vialidades primarias y contar con un gran número de transporte público y contar con infraestructura para su complemento de su funcionamiento aunque los inconvenientes de este predio es el hecho de que se encuentra a bordo del río "chiquito" y esta identificado como una zona inundable y estar considerado dentro del plan de desarrollo urbano como reserva ecológica ya que también pasa por ahí una falla geológica.

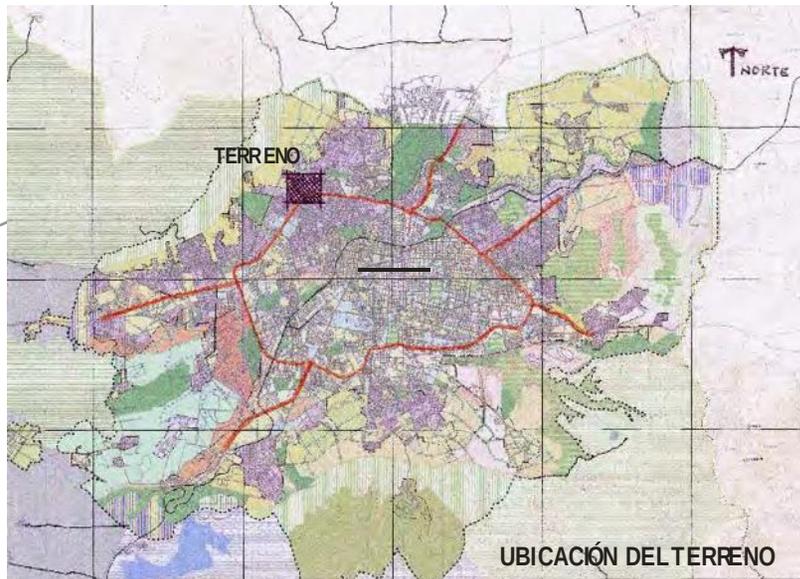
La cuarta propuesta es el predio marcado con la letra **"D"** ubicado sobre la Av. Madero Poniente de la ciudad, cabe señalar que este predio cuenta también con vialidades primarias las cuales permite el fácil arribó a este lugar desde cualquier parte de la ciudad, así como medios de transporte e infraestructura para su complemento de un funcionamiento, pero que sus inconvenientes seria el hecho también de ser una zona inundable que nos perjudica y que el plan de desarrollo urbano lo considera como reserva ecológica.

La quinta propuesta es el predio marcado con la letra **"E"** que se encuentra en frente del que acabamos de describir contando con los mismos convenientes, mientras que los inconvenientes de este predio es el hecho de que realizando la investigación como en todos los demás de que si estarían sin ocupar durante el proceso de la elaboración de esta tesis, nos enteramos que en este predio el municipio tiene contemplado realizar un proyecto de carácter deportivo, así que para ser mas objetivos en nuestra tesis descartamos este predio por tratarse de un terreno con una propuesta arquitectónica.

### 3.3.2 UBICACIÓN DEL PREDIO SELECCIONADO

De acuerdo al análisis general de los predios propuestos anteriormente, he seleccionado uno de ellos porque creo que cumple con los requerimientos que pueda demandar el proyecto y la zona donde se encuentra ubicado y que a continuación se analizara de manera más profunda para conocer más a detalle este lugar y aprovechar de manera mas satisfactoria todos los recursos que nos pueda ofrecer para nuestro diseño arquitectónico.

El predio seleccionado fue el que se marco con La letra "A", el cual se encuentra ubicado como anterior mente se menciona, sobre el Periférico República S/N, perteneciente a la colonia Sta. Elena De La Cruz, el uso actual del suelo es mixto, y se encuentra ubicado al Noreste de la ciudad, como se puede apreciar en el siguiente plano.



Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Morelia 2003

#### 3.3.2.1 UBICACIÓN VIAL DEL PREDIO

El predio se comunica al **Sur** con el Libramiento República (pavimento asfáltico) el cual es el anillo vial de la ciudad por lo que se convierte en una vialidad de rápida fluidez vehicular, además de desembocar varias vialidades primarias que vienen del interior de la ciudad.

Al **norte** el terreno se comunica por la Av. Ex Hacienda de Quinceo (pavimento de concreto) y esta conectada a la Av. Constituyentes 1824 Que es una vialidad primaria y posteriormente se encuentran viviendas de tipo medio.

Al **Este** del predio se comunica por la calle Gral. Jerónimo Treviño (terracería), que inicia en la calle Av. Ex Hacienda de Quinceo y entronca en el Periférico República y posterior ala calle encontramos viviendas de tipo medio y predios baldíos.

Al **Oeste** del predio encontramos con una casa de Materiales, viviendas y con la Av. Constituyentes 1824 (pavimento asfáltico) que es una vialidad primaria.

Como conclusión puedo mencionar que este predio tiene acceso por sus cuatro caras y de carácter importante y que serán de gran ventaja para su acceso y su funcionalidad del proyecto.



Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población Morelia 2003

### 3.3.2.2 INFRAESTRUCTURA URBANA

La infraestructura del terreno elegido dentro de la ciudad de Morelia se enumera de la siguiente manera:

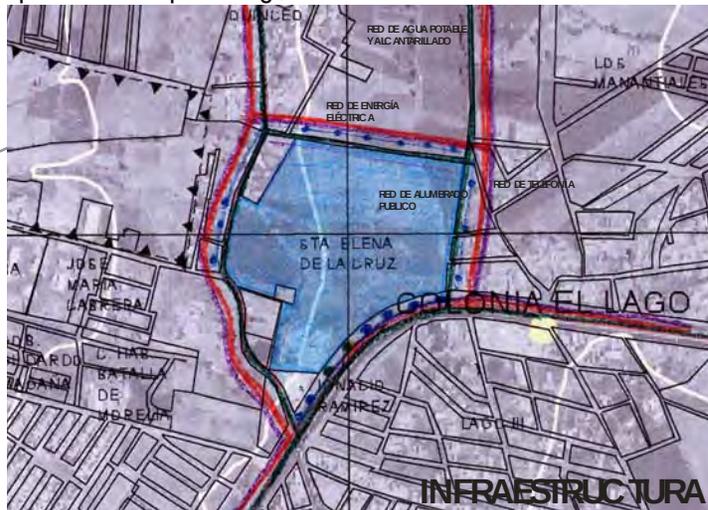
**TELEFONIA** la red es al exterior y tiene acceso a este servicio por los cuatro lados del terreno (ver plano).

**ALUMBRADO PUBLICO** la red es subterránea y al exterior, donde al sur del terreno es subterránea, ya que son el alumbrado que da al libramiento y la red al exterior se ubica en la parte norte, este y oeste del predio (ver plano).

**RED DE AGUA POTABLE** la red es subterránea y se localiza por los cuatro sectores de ingreso al terreno (ver plano).

**RED DE ALCANTARILLADO** la red se localiza alrededor del predio, pasando por en medio de las vialidades, con excepción en el Libramiento ya que ahí el drenaje se ubica en el camellón y es aproximadamente 12 metros del límite del terreno (ver plano).

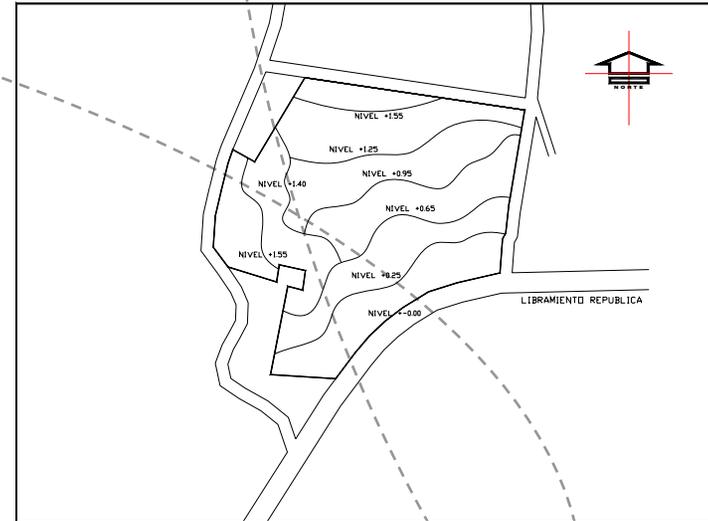
**RED DE ENERGIA ELECTRICA** la red es al exterior y se puede apreciar en el plano siguiente.



Datos recolectados en campo

### 3.3.2.3 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL TERRENO

La pendiente del terreno esta hacia el sur como se puede apreciar en el plano del levantamiento topográfico.



### 3.3.2.4 TRANSPORTE PÚBLICO

El transporte es un factor importante para la educación y la cultura ya que permitirá que los usuarios puedan visitarlo sin ningún problema por lo que es un punto clave para el funcionamiento de un proyecto de este tipo, por tal motivo a continuación se mencionan las diversas rutas de transporte que pasan por el predio seleccionado:

- POR EL PERIFERICO REPÚBLICA:**
- Ruta Gris 1,2 y 3
  - Ruta Rojo 1
  - Ruta Lago
  - Ruta Centro Comerciales
  - Ruta roja 2
  - Ruta Coral 2
  - Ruta Café 1

### 3.3.2.5 PAISAJE NATURAL Y CULTURAL

#### ANALISIS DE VISTAS

Vista 1.- **AL NORTE:** encontramos hacia esta orientación del terreno un panorama de cierta forma agradable ya que en primer plano se encuentran viviendas que pareciera que fuera un desorden en la urbanización pero que atrae más la atención el segundo plano, que vendría siendo el relieve de la superficie que aun esta sin poblar y que de algún modo el hombre busca tener de cualquier modo un contacto con la naturaleza o con el entorno donde aun no hemos intervenido. Por tal razón creo que habrá de aprovechar esta visual para enriquecerla y suprimir las visuales menos agradables para el espectador y nuestro proyecto.



Vista 3.- **AL SUR:** esta visual nos ofrece una perspectiva de la ciudad al fondo como segundo plano, el cual nos permite ver parte del centro histórico así como el crecimiento de la ciudad y en primer plano nos muestra la vialidad primaria que permitirá que accedan a este espacio y que es de gran importancia por lo que habrá que utilizar esta cara del proyecto para mostrar un remate visual atractivo y significativo ya que se encuentra en una posición importante dentro de la vialidad.



Vista 2.- **AL ESTE:** en esta visual nos encontramos con la mancha urbana, la cual tiene como característica, la variedad de construcciones, trazos, etc., que expresan el desorden visual que existe como en gran parte de nuestra ciudad y por tal razón esta perspectiva que se tiene en este lado del terreno, trataremos de realizar algo interesante que minimice este inconveniente.

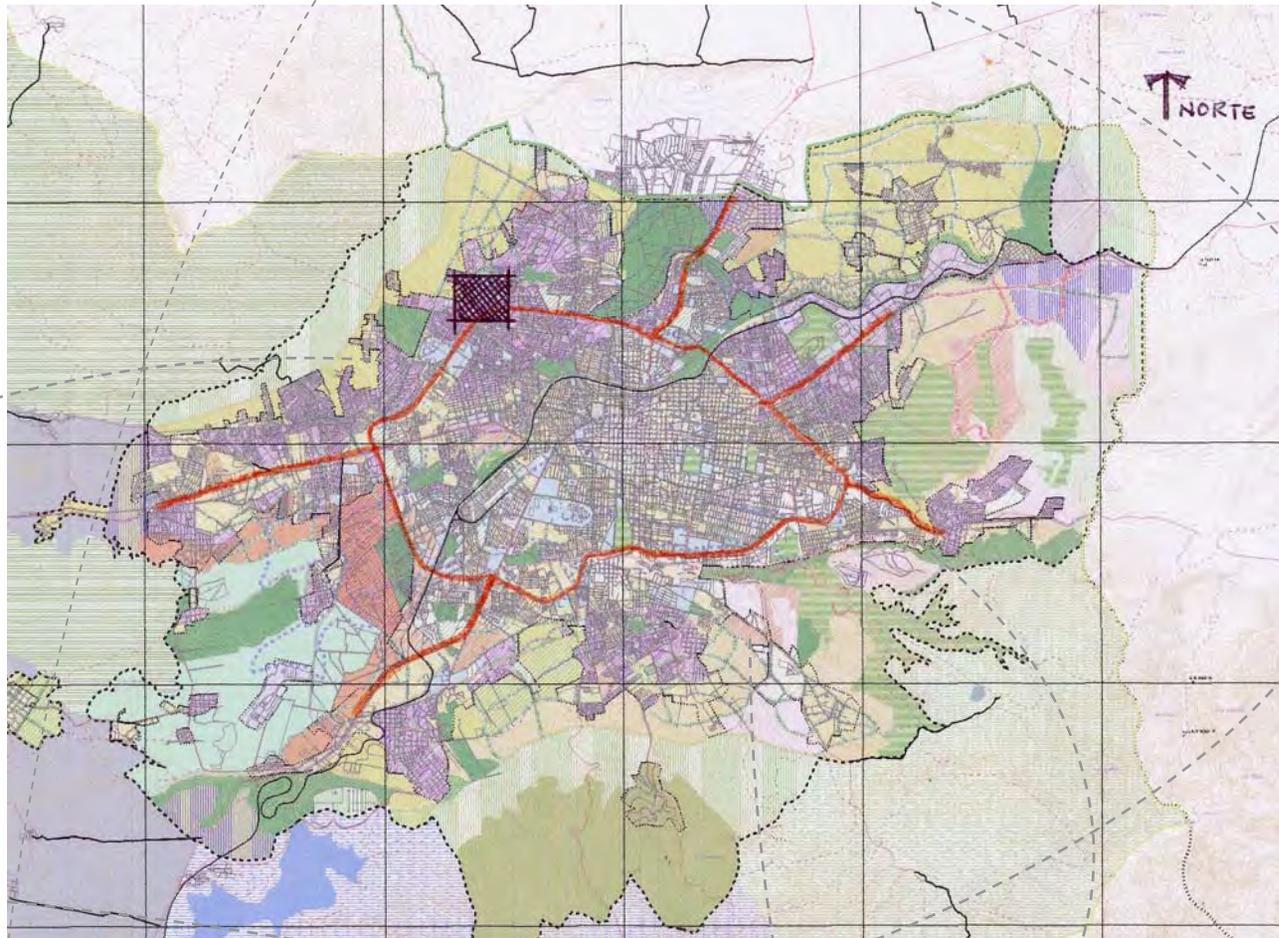


Vista 4.- **AL OESTE:** en esta vista nos permite observar en primer plano la urbanización de la ciudad, ya que se tiene como colindantes parciales un comercio y casa habitación y posterior a estos colindantes tenemos la calle que nos permitirá crear una vista para que sea apreciada desde la calle, además de contar en segundo plano con la vista del cerro del Quinceo que nos permite apreciar ese entorno de libertad que ya no se aprecia dentro de una ciudad en desarrollo y que se busca día a día crear este tipo de espacios para recrear estos ecosistemas.



## ESPACIO DE DIVULGACION DE CIENCIAS, ARTES Y HUMANIDADES DE LA U.M.S.N.H.

Para finalizar este análisis de las vistas del predio seleccionado cabe señalar que son perspectivas diversas que van desde la explosión demográfica de la ciudad, hasta el entorno "natural" que buscamos para escapar de la cotidianidad que cada día son mas estresantes y que por ello será de gran importancia para este proyecto minimizar los inconvenientes y reforzar las vistas interesantes para cumplir con las expectativas de este proyecto.



EL PROYECTO

ESPACIO DE DIVULGACION DE CIENCIAS, ARTES Y HUMANIDADES DE LA U.M.S.N.H.

### 3.4 PROGRAMA ARQUITECTONICO

#### 3.4.1 AREA ADMINISTRATIVA

ESPACIO	PERS. PERMANENTE	RECLAMENTO	PER. ESPORADICA	REGLAMENTO	TOTAL PERSONAS	TOTAL M2	ANALISIS ÁREA	AREA PROPUEST.	¿POR QUÉ?
RECEPCION	11		1 O		21		7.29 M2	<b>7.29 M2</b>	basado en un análisis de áreas y las necesidades
VESTIBULO	11	4.5 M2	1 O	4.5 M2	21	9M2	9 M2	<b>9 M2</b>	esta basado en el reglamento y las necesidades
ALMACEN DE PAPELERIA			1		1		10.80 M2	<b>10.80 M2</b>	basado en un análisis de áreas y las necesidades
ÁREA SECRETARIAL	2	5.25 M2	2	5.25 M2	4	10.50 M2	13.86 M2	<b>13.86 M2</b>	esta basado en el reglamento y las necesidades
SANITARIOS	11		1 O	2 exc. Y 2 lav.	21	2 exc. y 2 lav.	5.64 M2	<b>5.64 M2</b>	esta basado en el reglamento y las necesidades
COMEDOR	11		1 O	3M2	21	3 M2	3.24 M2	<b>3.24 M2</b>	esta basado en el reglamento y las necesidades
SALA DE JUNTAS	11	10.50 M2	1 O	10.50 M2	21	21 M2	28.98 M2	<b>28.98M2</b>	esta basado en el reglamento y las necesidades
ARCHIVO GENERAL			2		2		5.50 M2	<b>5.50 M2</b>	basado en un análisis de áreas y las necesidades
OFIC. DEL DIR. GENERAL	1	3.46 M2	2	7.03 M2	3	10.50112	13.88 M2	<b>13.86 M2</b>	esta basado en el reglamento y las necesidades
OFIC. DE ADMINISTRACION	1	3.46 M2	2	7.03 M2	3	10.50 M2	13.86 M2	<b>13.86 M2</b>	esta basado en el reglamento y las necesidades
OFIC. DE ATEN. AL PUBLICO	1	3.46 M2	2	7.03 M2	3	10.50 M2	12.21 M2	<b>12.21 M2</b>	esta basado en el reglamento y las necesidades
OFIC. DE DISEÑO Y MUSEO.	1	3.46 M2	2	7.03 M2	3	10.50 M2	13.86 M2	<b>13.86 M2</b>	esta basado en el reglamento y las necesidades
OFIC. DE INFORMATICA	1	3.46 M2	2	7.03 M2	3	10.50 M2	13.86 M2	<b>13.86 M2</b>	esta basado en el reglamento y las necesidades
OFIC. DE MANTENIMIENTO	1	3.46 M2	2	7.03 M2	3	10.50 M2	12.21 M2	<b>12.21 M2</b>	esta basado en el reglamento y las necesidades
OFIC. DE DIR. PERSONAL	1	3.46 M2	2	7.03 M2	3	10.50 M2	13.86 M2	<b>13.86 M2</b>	esta basado en el reglamento y las necesidades
OFIC. DE PROMOCION	1	3.48 M2	2	7.03 M2	3	10.50 M2	13.86 M2	<b>13.86 M2</b>	esta basado en el reglamento y las necesidades
OFIC. DE SERV. EDUC.	1	3.46 M2	2	7.03 M2	3	10.50112	13.86 M2	<b>13.86 M2</b>	esta basado en el reglamento y las necesidades
COORD. DE ING. CIENC. Y HUMAN.	1	3.46 M2	2	7.03 M2	3	10.50 M2	13.86 M2	<b>13.86142</b>	esta basado en el reglamento y las necesidades
SALA DE ESPERA			4		4		5.76 M2	<b>5.76 M2</b>	esta basado en el reglamento y las necesidades
ALMACEN DE LIMPIEZA			1		1		1.2 M2	<b>1.2 M2</b>	basado en un análisis de áreas y las necesidades
ENFERMERIA			3	7.30 M2	3	7.30 M2	18.49 M2	<b>18.49 M2</b>	esta basado en el reglamento y las necesidades
BODEGA DE MATE. DE EXP.			6		6		25 M2	<b>26 M2</b>	basado en un análisis de áreas y las necesidades
TALLER DE ARMADO (MUSEOGRAFIA)			10		10		40 M2	<b>40 M2</b>	basado en un análisis de áreas y las necesidades

EL PROYECTO

ESPACIO DE DIVULGACION DE CIENCIAS, ARTES Y HUMANIDADES DE LA U.M.S.N.H.

3.4.2 AREA PÚBLICA

ESPACIO	PERS.PERMANENTE	REGLAMEN	PER.ESPORADICA	REGLAMENTO	TOTAL PERSONAS	TOTAL M2	ANALISIS DE AREAS	AREA PROPUESTA	¿POR QUE?
ACCESO PEATONAL	4		884		888	3 ML	3.5 ML	3.5 ML	esta basado en el reglamento y las necesidades
ACCESO VEHICULAR				3 entradas				3 entradas	Necesario
ESTACIONAMIENTO				2 cajones/50m2				2cajoes/50m2	Necesario para su funcionamiento
PLAZA DE ACCESO	4	0.60M2	884	132.6	888	133.20 M2	88.80 M2	133.20 M2	esta basado en el reglamento y las necesidades
VESTIBULOS	4	0.60M2	884	132.6	888	133.20 M2	88.80 M2	133.20 M2	esta basado en el reglamento y las necesidades
CIRCULACIONES	4		884		888	0.60/pers.	532 M2	532 M2	esta basado en el reglamento y las necesidades
SANITARIOS			878	7 EXC. Y 7 LAV.	878	7 lav. Y 7 exc.	50 M2	50 M2	esta basado en el reglamento y las necesidades
AREA DE TELEFONOS			878	7 TELEFONOS	878	7 Telefonos	24.83 M2	24.83 M2	esta basado en el reglamento y las necesidades
ESPA. EXP. TEMPORAL	405	405M2	878	878 M2	1,283	1,283 M2	2,372.08 M2	2,372.08 M2	esta basado en el reglamento y las necesidades
AUDITORIO AL EXTERIOR			150	75 M2	150	75 M2	101.5 M2	101.5 M2	esta basado en el reglamento y las necesidades
JARDINES	4	10 M2	1,298	3222.5 M2	1,293	3,232.50 M2	3,232.50 M2	3,232.50 M2	esta basado en el reglamento y las necesidades
AREA DE DESCANSO			878	39.51 M2	878	39.51 M2	45.20 M2	45.20 M2	esta basado en el reglamento y las necesidades
AREA DE RECREACION			878	87.80 M2	878	87.80 M2	98.50 M2	98.50 M2	esta basado en el reglamento y las necesidades
VIGILANTE	2	10 M2			2	10 M2	11.88 M2	11.88 M2	esta basado en el reglamento y las necesidades
SEÑALAMIENTOS						0.10 M2	0.10 M2		esta basado en el reglamento y las necesidades
FUENTES									cuestión de diseño
AREA DE BEBEDEROS			878	17 Bebederos	878	17 bebederos	60.30 M2	60.30 M2	esta basado en el reglamento y las necesidades
AREA DE BASUREROS							0.36 M2	0.36 M2	basado en un análisis de áreas y necesidades
CORTINA DE ÁRBOLES									cuestiones técnicas y de espacio
ESPEJO DE AGUA	NECESARIO PARA DAR UNA BUENA IMAGEN Y DISEÑO								cuestión de diseño

EL PROYECTO

## ESPACIO DE DIVULGACION DE CIENCIAS, ARTES Y HUMANIDADES DE LA U.M.S.N.H.

### 3.4.3 ÁREA DE SERVICIOS DE APOYO

ESPACIO	PERS.PERMANENTE	REGLAMENTO	PER.ESPORADICA	REGLAMENTO	TOTAL PERSONAS	TOTAL M2	ANALISIS DE AREA	DIMENC. PROPUEST.	¿POR QUÉ?
CUARTO DE MAQUINAS	1				1		16 M2	<b>16 M2</b>	basado en un análisis de áreas y las necesidades
SUPBESTACION	1				1		4 M2	<b>4 M2</b>	basado en un análisis de áreas y las necesidades
TANQUE ELEVADO DE AGUA	1				1		16 M2	<b>16 M2</b>	basado en un análisis de áreas y las necesidades
PATIO DE MANIOBRAS									basado en un análisis de áreas y las necesidades
GARAJE DE VEHICULOS DEL MUSEO	2 TRAILERS				2 TRAILERS		80 M2	<b>80 M2</b>	basado en un análisis de áreas y las necesidades
AREA DE RECOLECCION DE BASURA			2		2		6 M2	<b>6 M2</b>	basado en un análisis de áreas y las necesidades

### 3.4.4 AREA DE MANTENIMIENTO

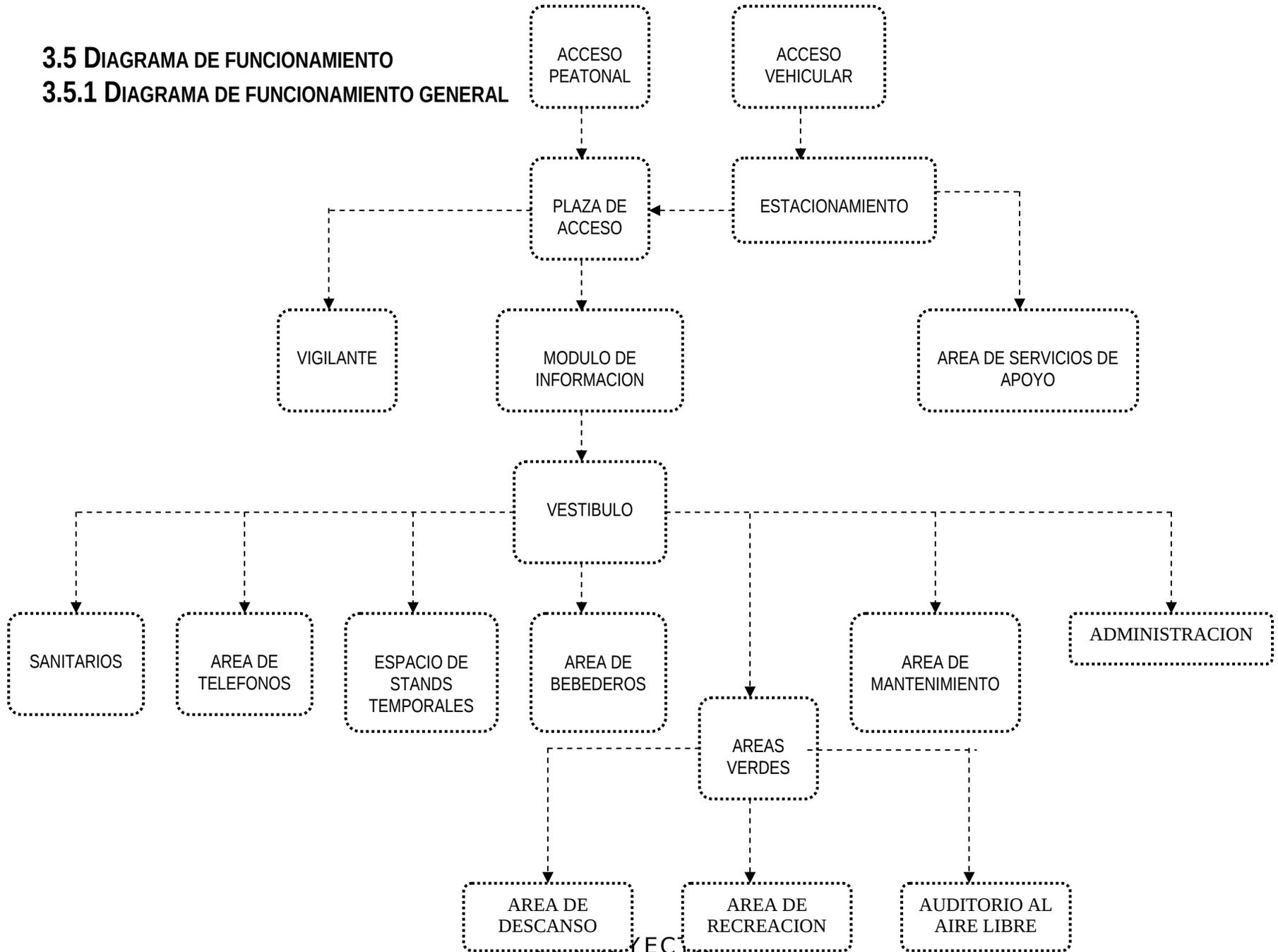
ESPACIO	PERS.PERMANENTE	REGLAMENTO	PER.ESPORADICA	REGLAMENTO	TOTAL PERSONAS	TOTAL M2	ANALISIS DE AREA	DIMENC. PROPUEST.	¿POR QUÉ?
BODEGA GENERAL			1		1		9 M2	<b>9 M2</b>	basado en un análisis de áreas y las necesidades
VESTIDORES	6	1 vestidor	4	1 vestidor	10	2 vestidores	5 M2	<b>5 M2</b>	basado en un análisis de áreas y las necesidades
SANITARIOS	6		4		10	1 exc. Y 1 lav.	2.50 M2	<b>2.50 M2</b>	basado en un análisis de áreas y las necesidades
TALLER DE HERRAM. DE TRABAJO	2		2		4		9 M2	<b>9 M2</b>	basado en un análisis de áreas y las necesidades

EL PROYECTO

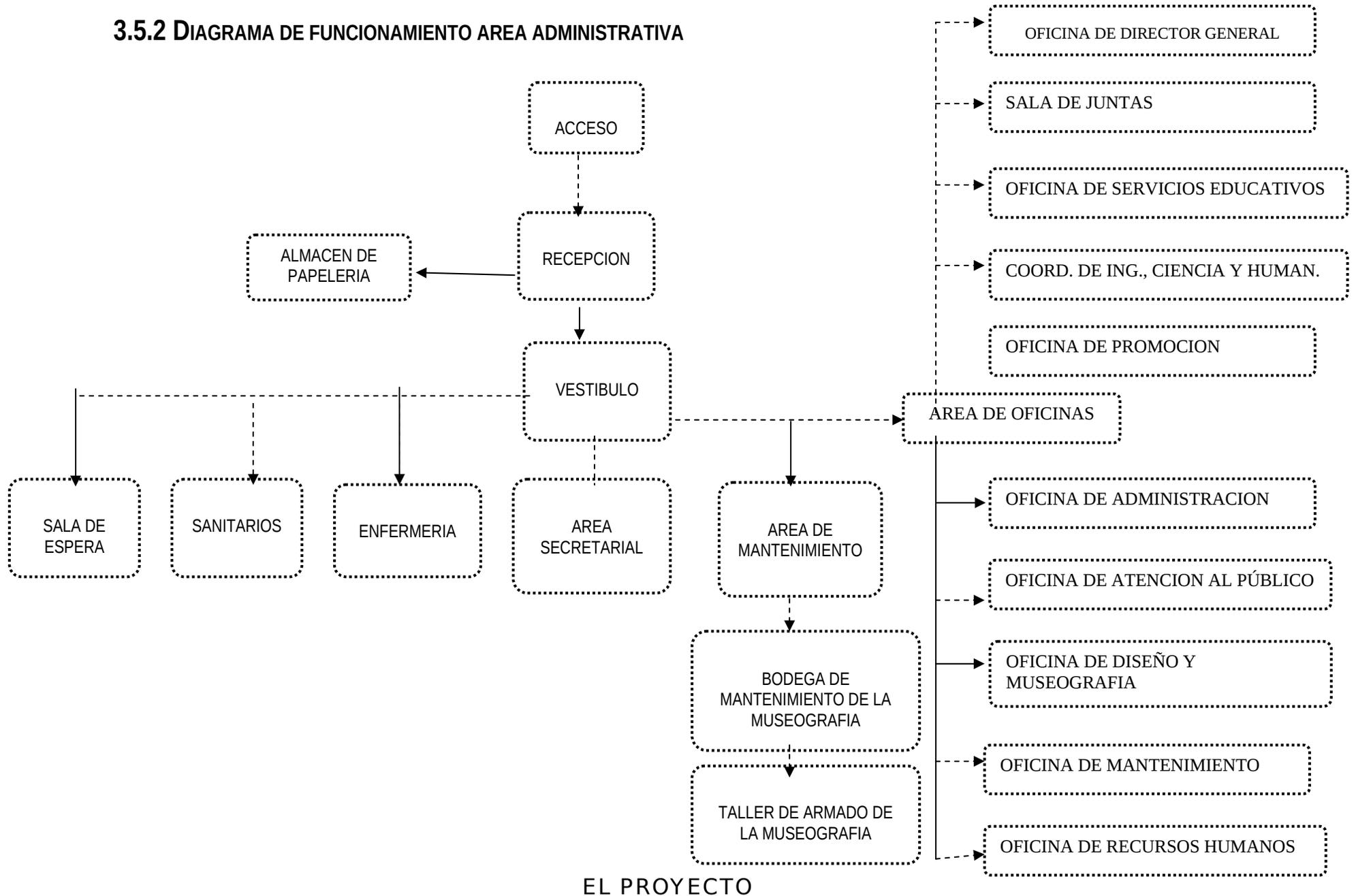
ESPACIO DE DIVULGACION DE CIENCIAS, ARTES Y HUMANIDADES DE LA U.M.S.N.H.

3.5 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

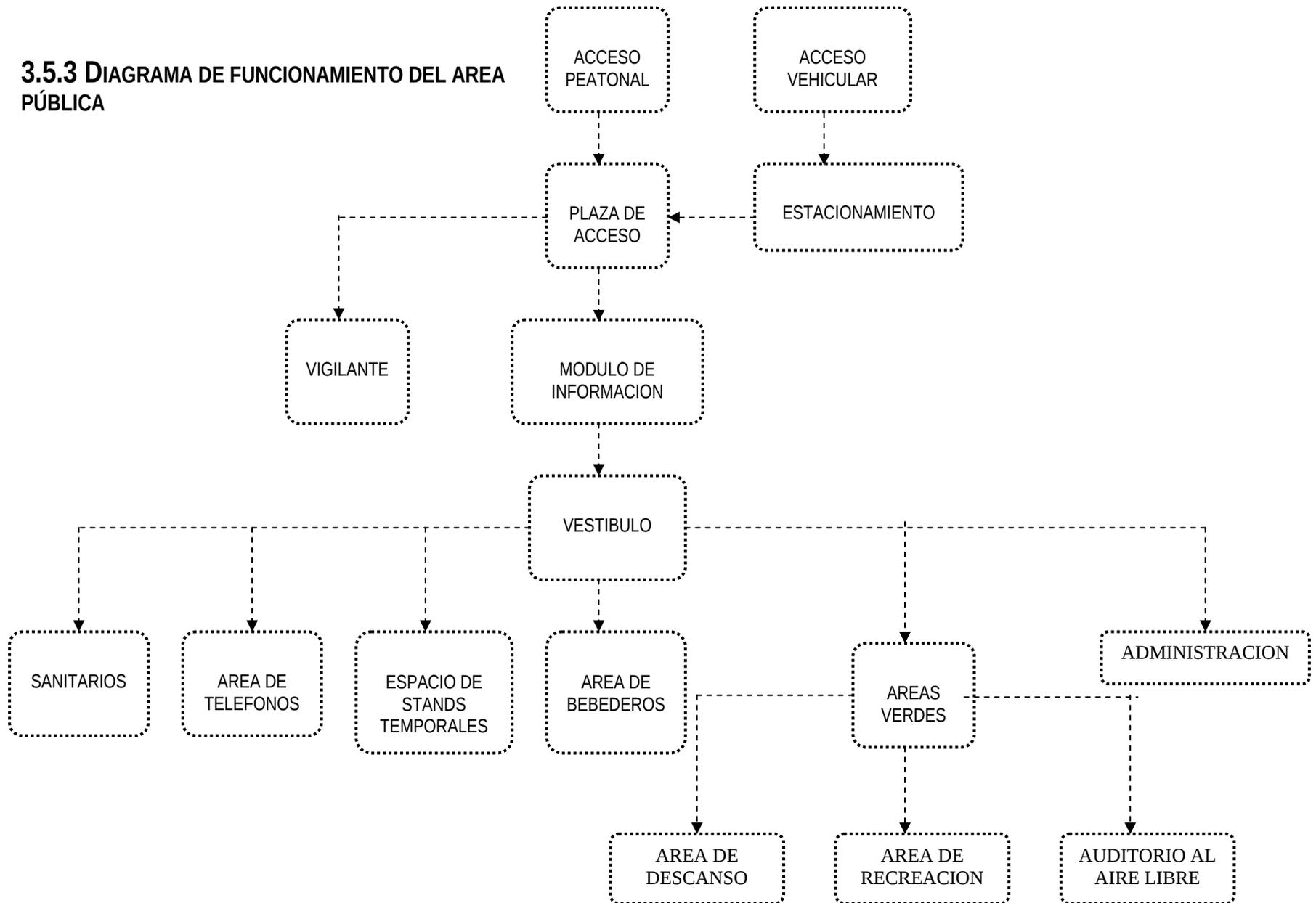
3.5.1 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL



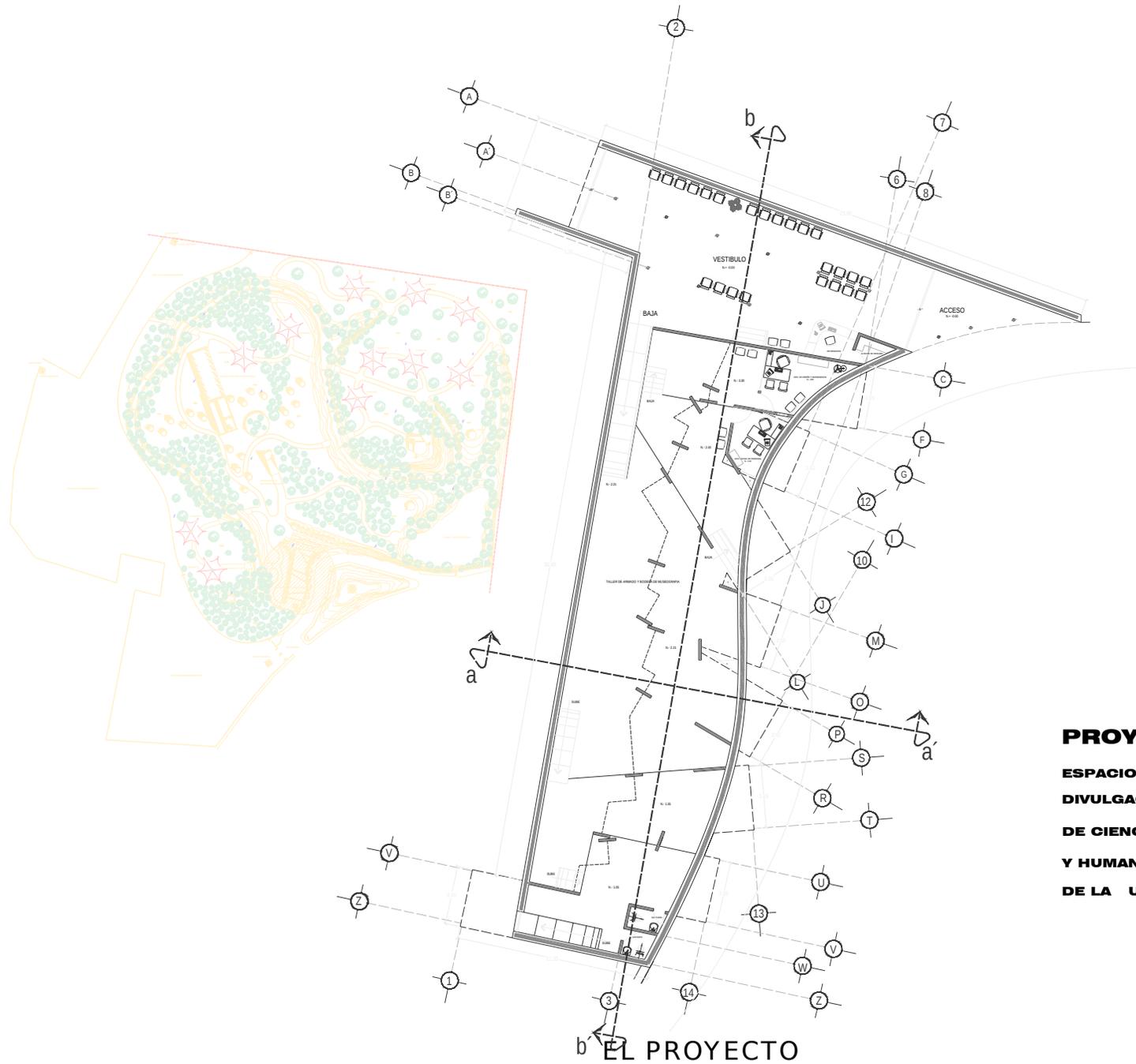
### 3.5.2 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO AREA ADMINISTRATIVA



### 3.5.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEL AREA PÚBLICA



EL PROYECTO



EL PROYECTO

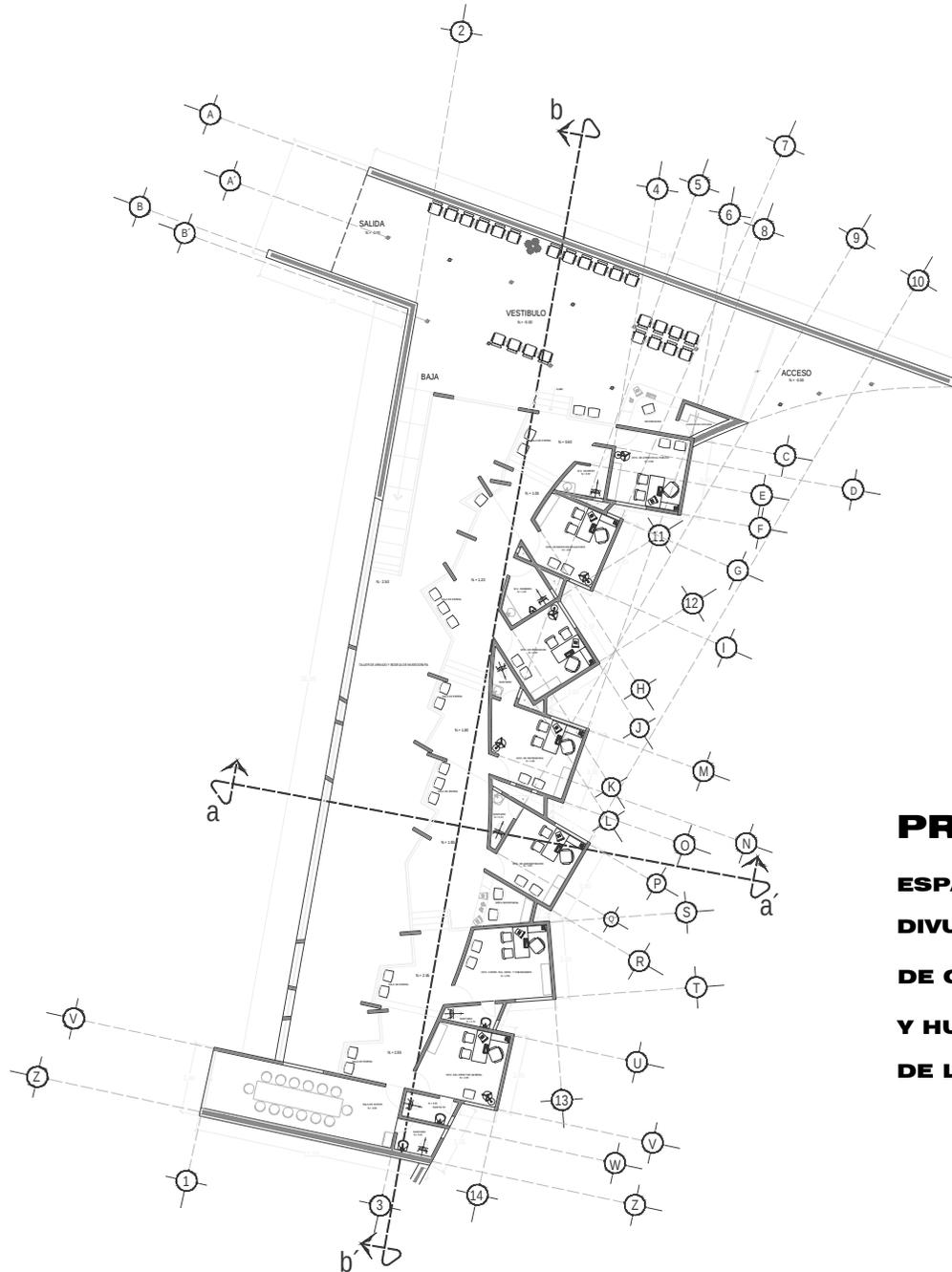
**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M. S. H.**

PARA LA **UMSNH**  
PLANO: PLANTA ARQUITECTONICA

NIVEL A-1

norte ↑

Derechos Reservados, Morelia, Mich; 2006



## PROYECTO

**ESPACIO DE  
DIVULGACION  
DE CIENCIA, ARTES  
Y HUMANIDADES  
DE LA U. M . S . H**

PARA LA **UMSNH**  
PLANO: PLANTA ARQUITECTONICA

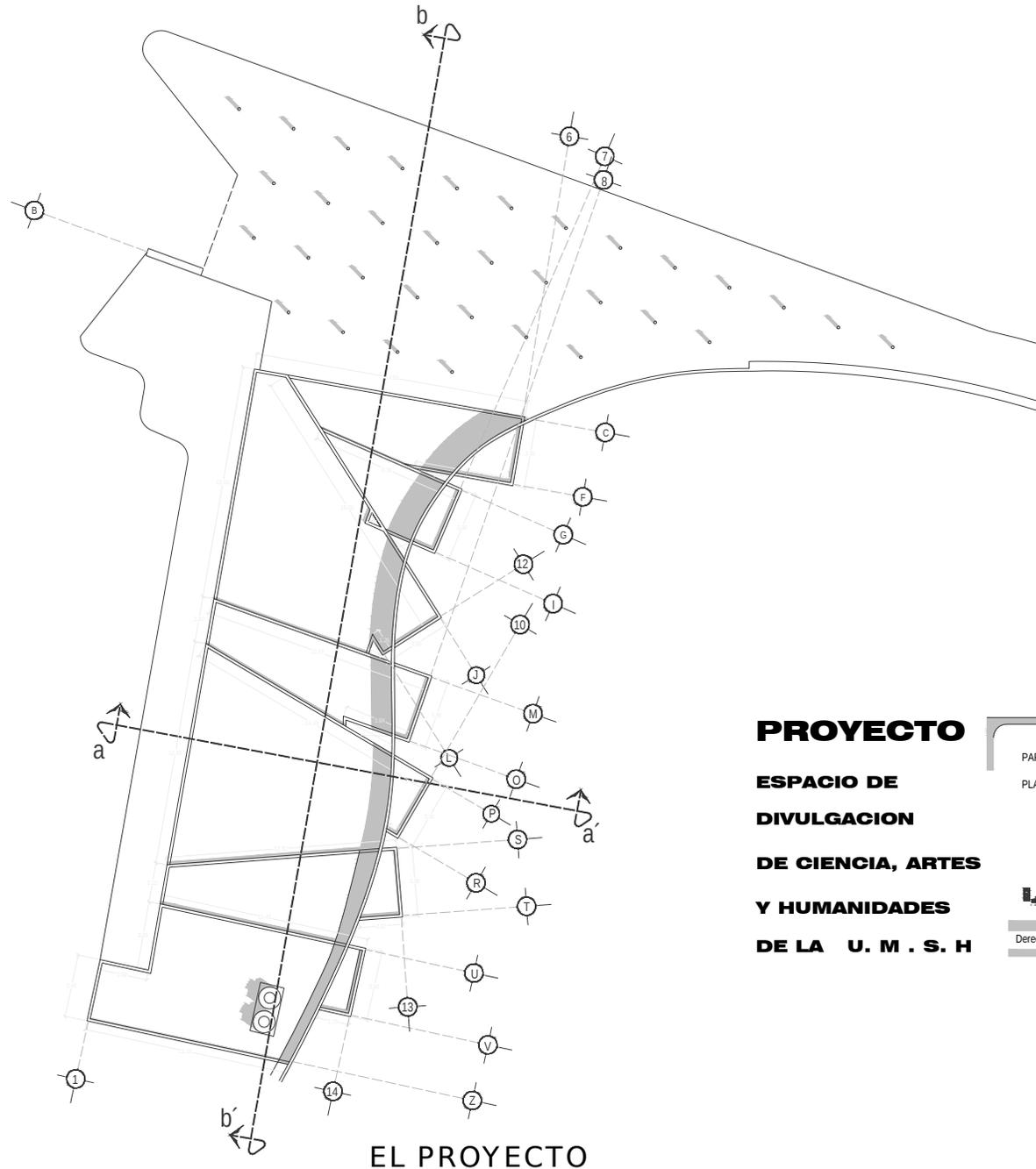
NIVEL **A-2**

norte



Derechos Reservados, Morelia, Mich; 2006

EL PROYECTO



EL PROYECTO

## PROYECTO

**ESPACIO DE  
DIVULGACION  
DE CIENCIA, ARTES  
Y HUMANIDADES  
DE LA U. M . S . H**

PARA LA **UMSNH**

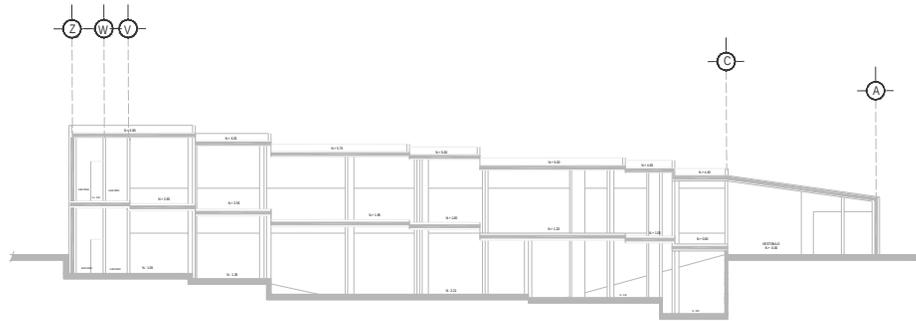
PLANO: PLANTA DE AZOTEA

NIVEL

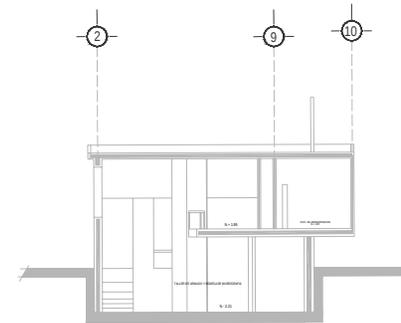
n o r t e



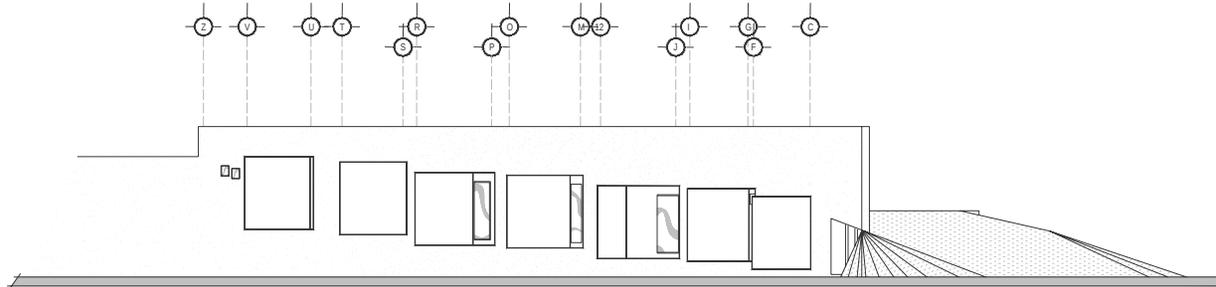
Derechos Reservados, Morelia, Mich; 2006



CORTE b - b'



CORTE a - a'



FACHADA PRINCIPAL

**PROYECTO**

**ESPACIO DE  
DIVULGACION  
DE CIENCIA, ARTES  
Y HUMANIDADES  
DE LA U. M. S. H**

PARA LA **UMSNH**  
PLANO: SECCIONES Y FACHADAS

NIVEL

n o r t e



Derechos Reservados, Morelia, Mich; 2006



simbología

contactos

- Contacto SENCILLO, monofásico polarizado 127 v con dos entradas planas y una redonda H=40 CM. NPT
- Contacto DOBLE, monofásico polarizado 127 v con dos entradas planas y una redonda H=40 CM. NPT

apagadores

- apagador sencillo H=1.10 M
- apagador de escalera H=1.10 M

iluminación

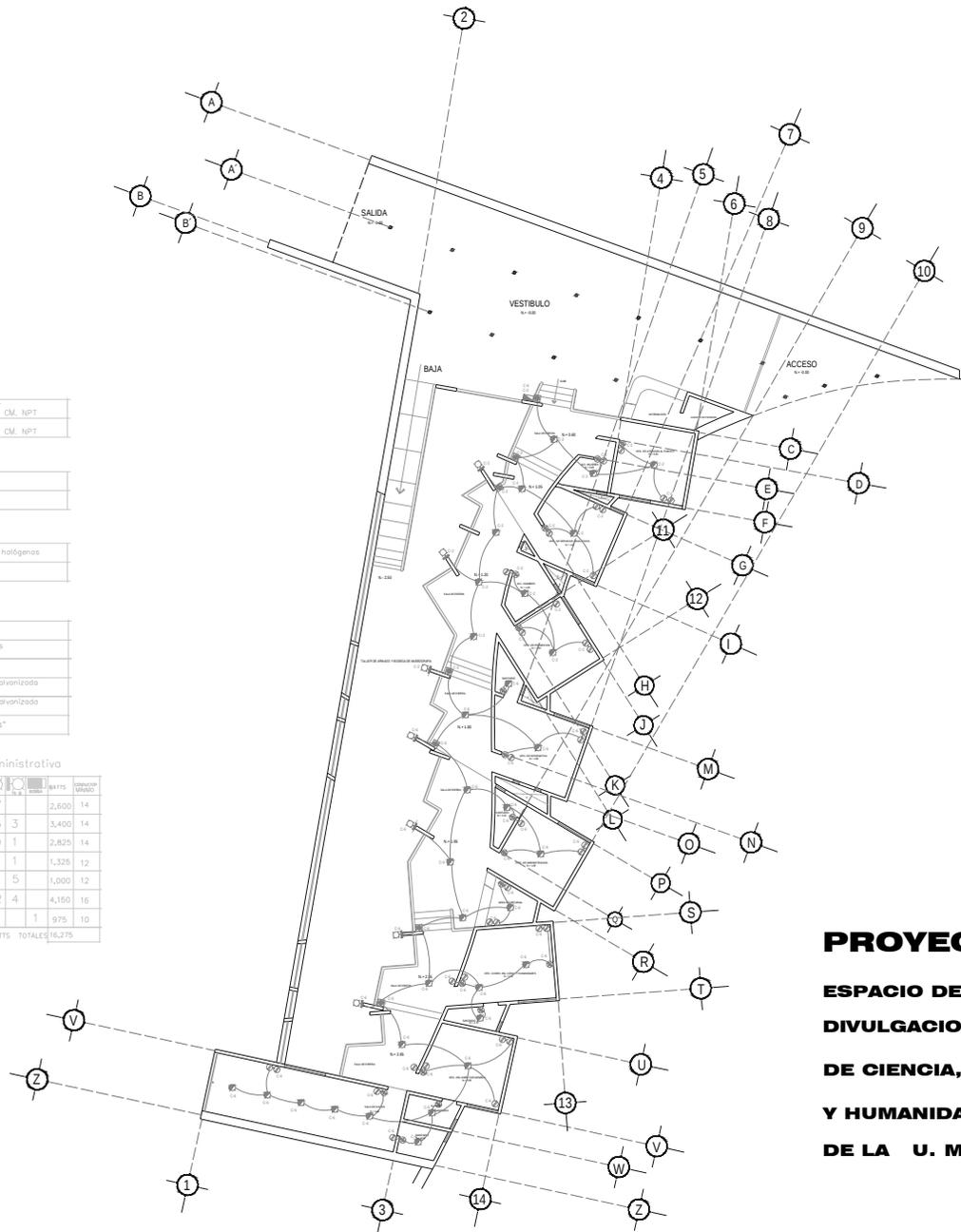
- Luminaria embudida en lona fija para lámparas halógenas
- Salida de Arbotante de 50w h=2.00 mts.

alimentación

- medidor DE CTE
- Tablero de control tipo empalar 10,000 amps capacidad interruptiva H=1.70 M
- acometida de cfe
- Caja que BAJA registro electrico metálica galvanizada P.G. o tipo CONDULET de 3/4"
- Caja que SUBE registro electrico metálica galvanizada P.G. o tipo CONDULET de 3/4"
- manguera de PVC flexible por muro o piso 3/4"

distribución de circuitos en area administrativa

numero de circuito	NIVEL Y ALIMENTACION					WATTS	metros cableado
circuito 1	planta baja	7	17			2,600	14
circuito 2	planta baja	13	3	16	3	3,400	14
circuito 3	planta baja	10	4	10	1	2,825	14
circuito 4	planta baja	4		5	1	1,325	12
circuito 5	planta baja	5			5	1,000	12
circuito 6	nivel año	22	22	4		4,150	16
circuito 7	bomba de 1/2 hp				1	975	10
						WATTS TOTALES	16,275



EL PROYECTO

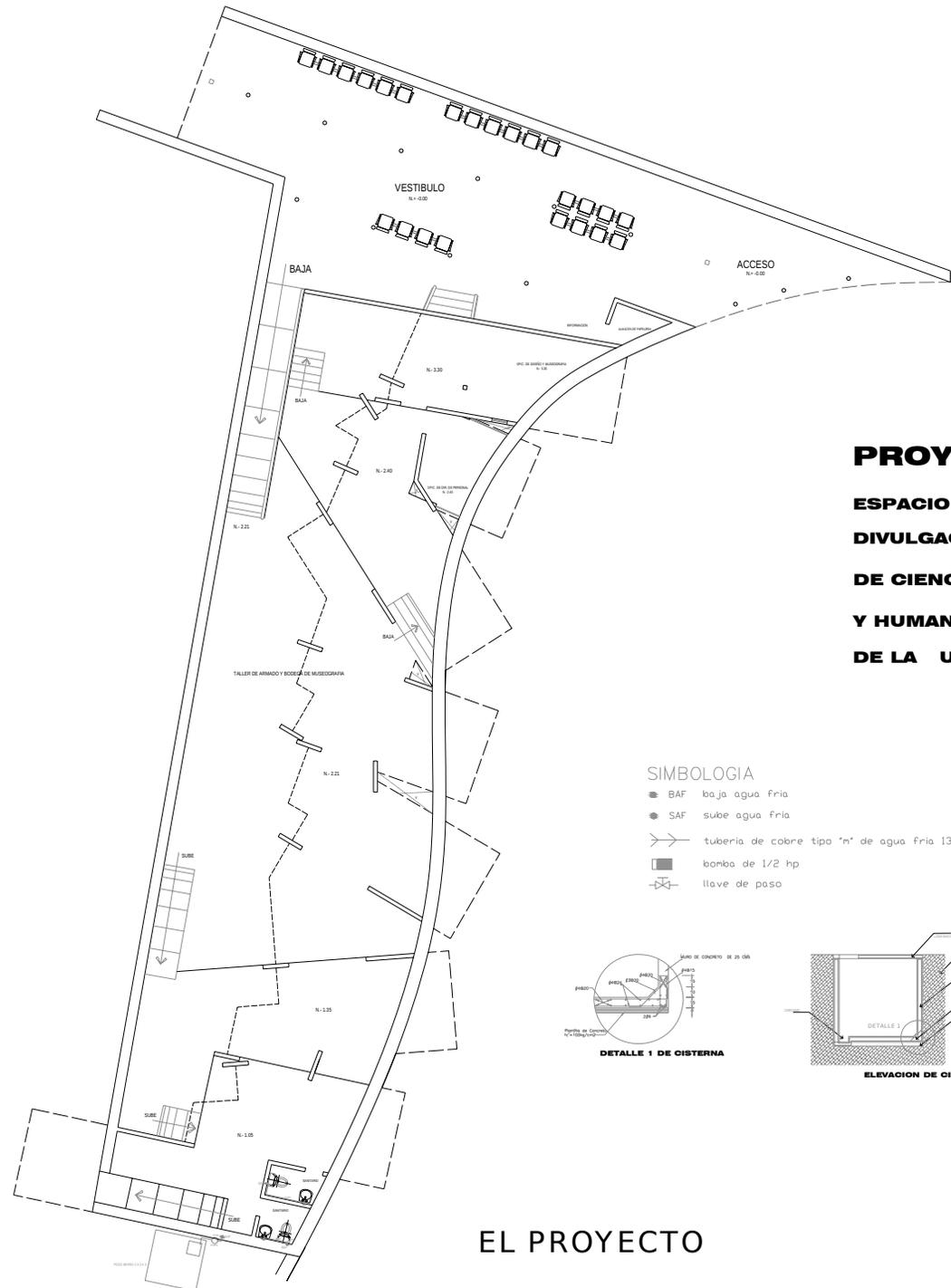
**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M. S. H**

PARA LA **UMSNH**  
 PLANO: INSTALACION ELECTRICA



Derechos Reservados, Morelia, Mich, 2006





**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M. S. H**

PARA LA **UMSNH**  
 PLANO: INSTALACION HIDRAULICA

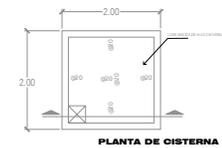
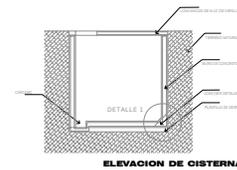
NIVEL **A-1**

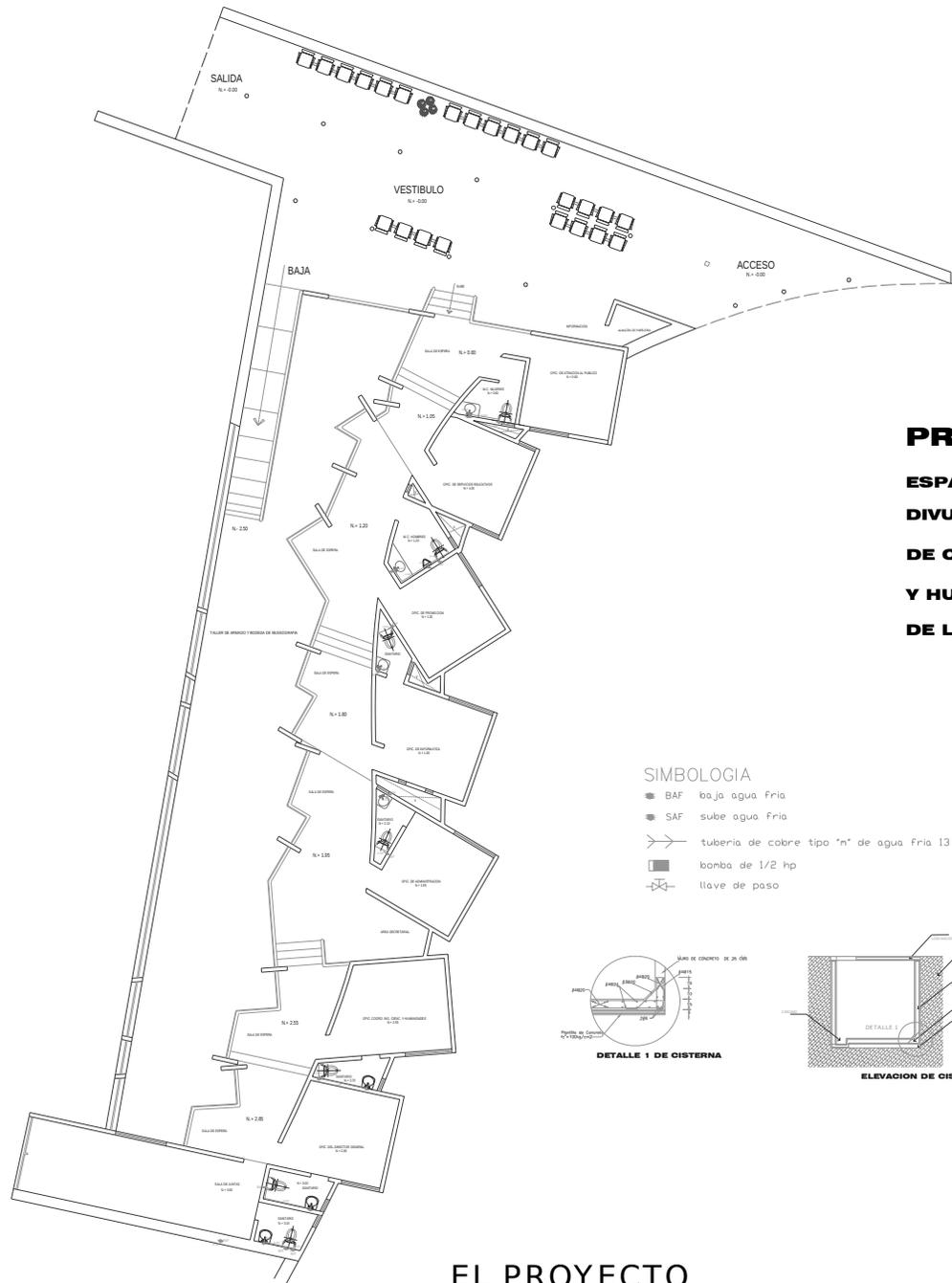
n o r t e 

Derechos Reservados, Morelia, Mich; 2006

**SIMBOLOGIA**

-  BAF baja agua fria
-  SAF sube agua fria
-  tuberia de cobre tipo "n" de agua fria 13 mm, 19 mm y 25 mm
-  bomba de 1/2 hp
-  llave de paso





**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M . S . H**

PARA LA **UMSNH**  
 PLANO: INSTALACION HIDRAULICA

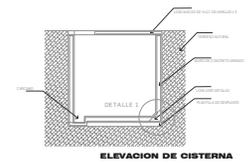
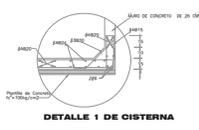
NIVEL **A-2**

n o r t e 

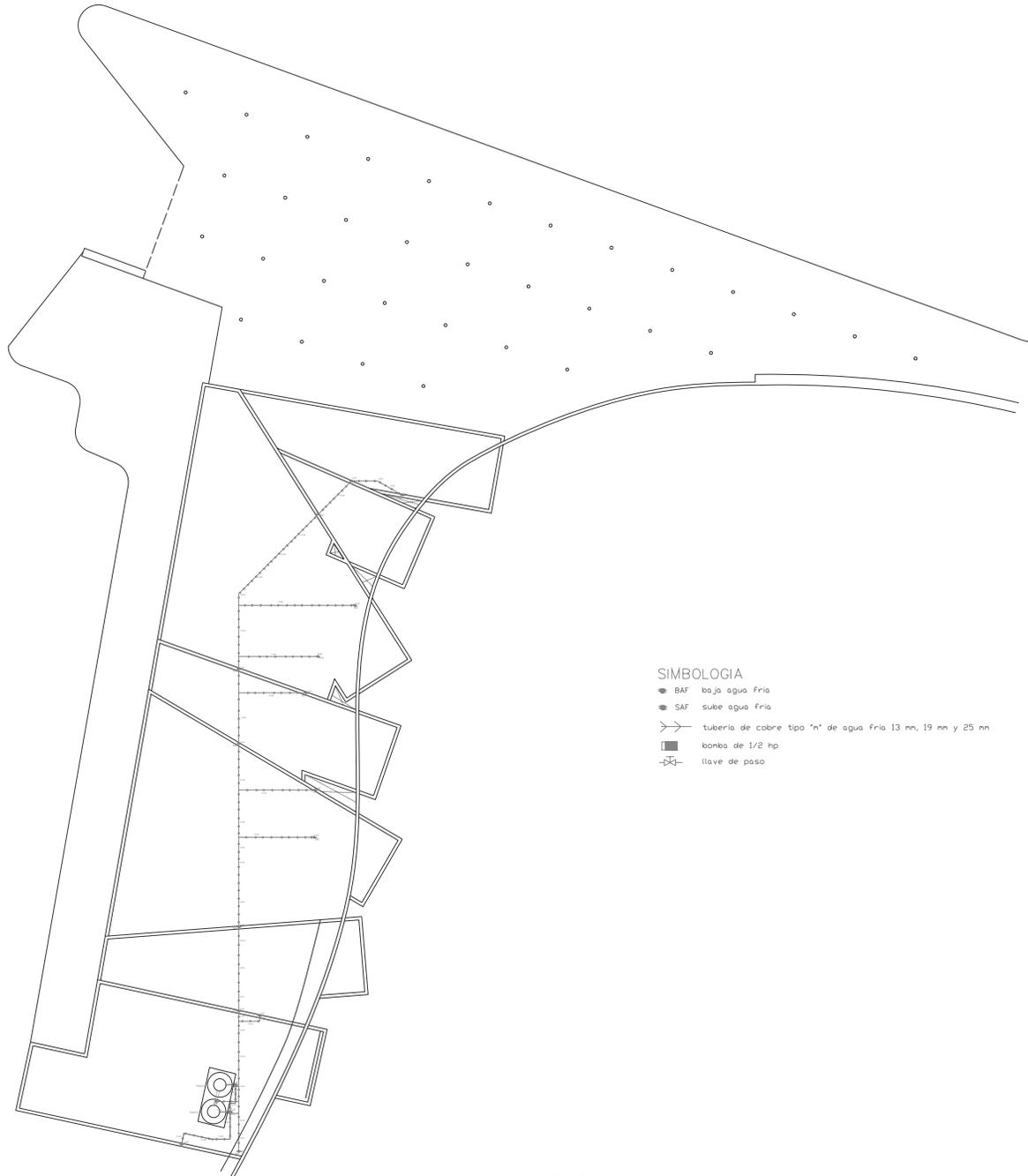
Derechos Reservados, Morelia, Mich., 2006

**SIMBOLOGIA**

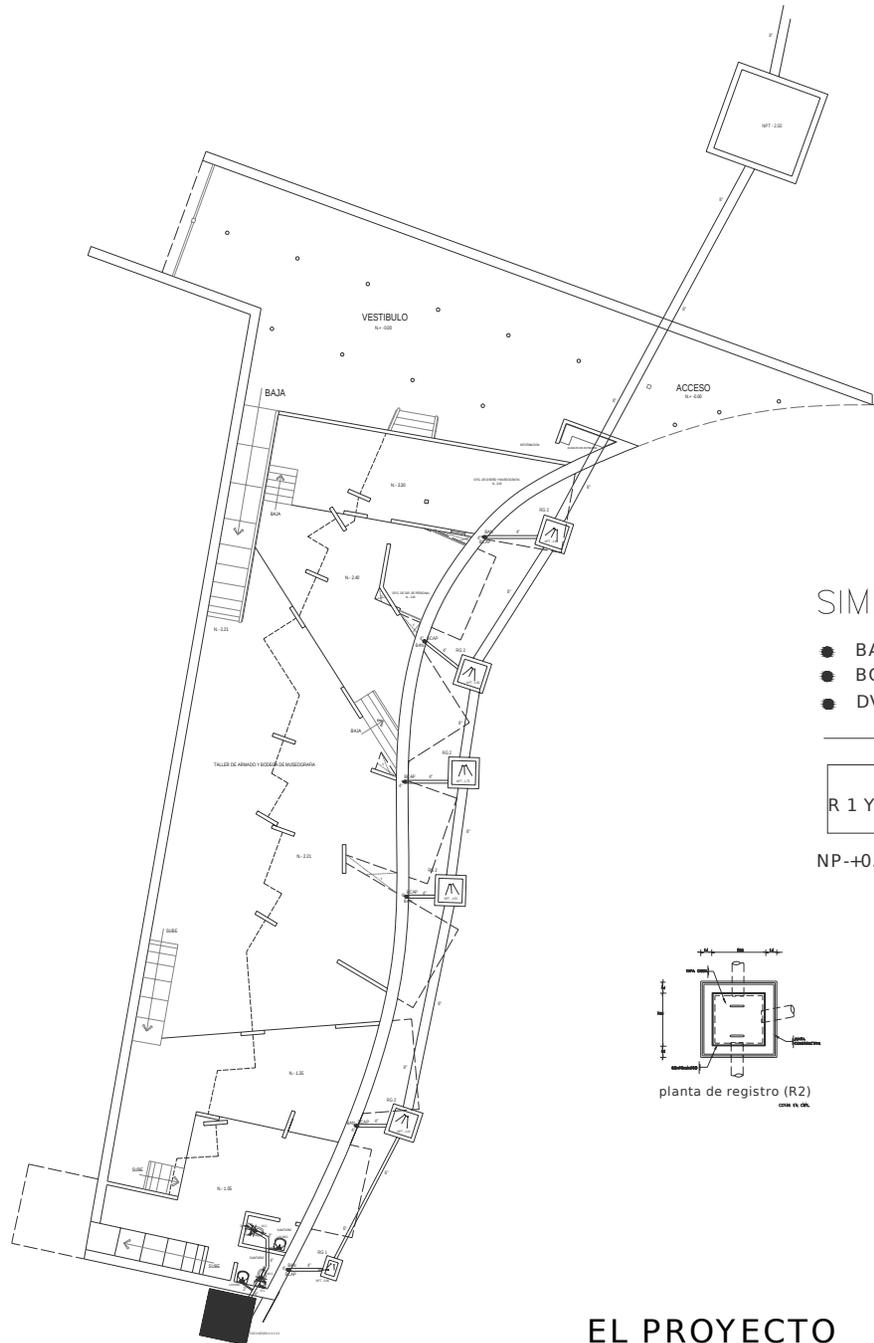
-  BAF baja agua fria
-  SAF sube agua fria
-  tuberia de cobre tipo "n" de agua fria 13 mm, 19 mm y 25 mm
-  bomba de 1/2 hp
-  llave de paso



# ESPACIO DE DIVULGACION DE CIENCIAS, ARTES Y HUMANIDADES DE LA U.M.S.N.H.



EL PROYECTO

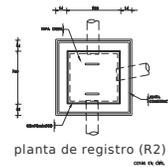


SIMBOLOGIA

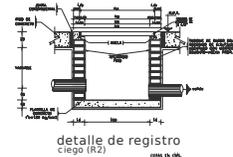
- BAN
- BCAP
- DV



NP+0.00



planta de registro (R2)  
COTEJO EN OBL.



detalle de registro  
ciego (R2)  
COTEJO EN OBL.

**PROYECTO**

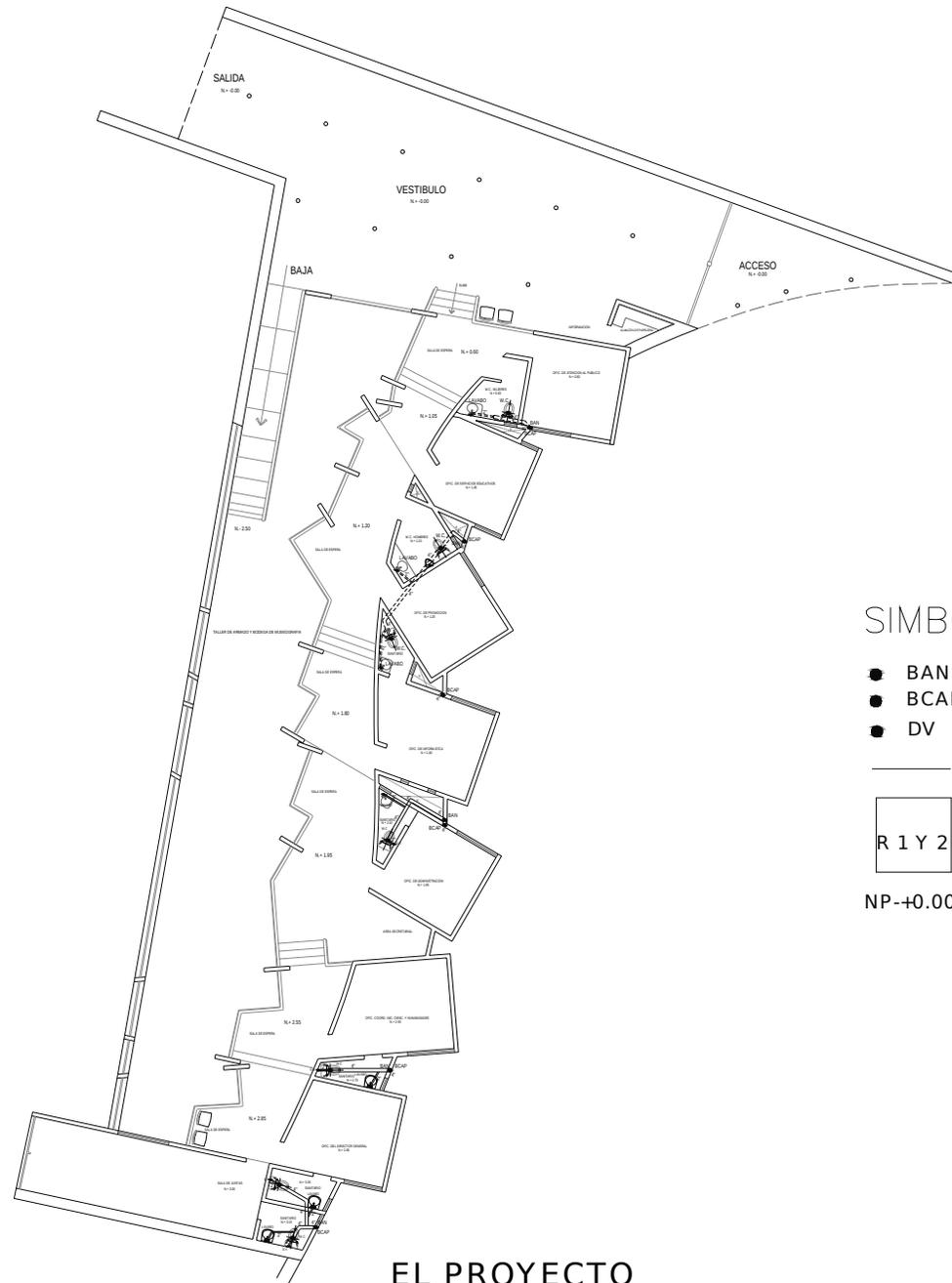
**ESPACIO DE  
DIVULGACION  
DE CIENCIA, ARTES  
Y HUMANIDADES  
DE LA U. M. S. H**

PARA LA **UMSNH**  
PLANO: INSTALACION SANITARIA

NIVEL: A-1

n o r t e ↑

Derechos Reservados, Morelia, Mich., 2006



EL PROYECTO

SIMBOLOGIA

- BAN
- BCAP
- DV

R 1 Y 2

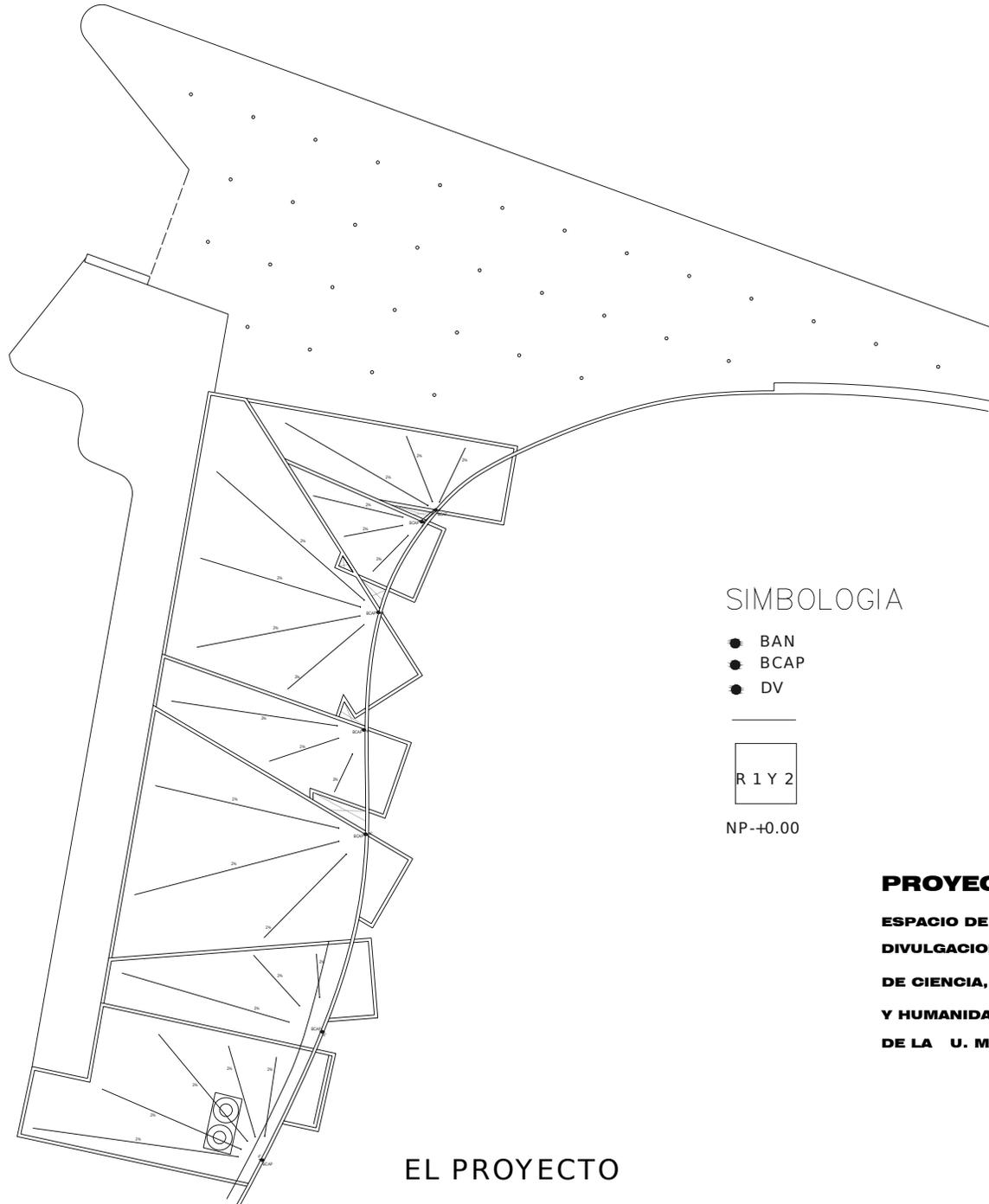
NP -+0.00

**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M. S. H.**

PARA LA **UMSNH**  
 PLANO: INSTALACION SANITARIA

PROYECTO A-8  
 NIVEL  
 norte ↑

Derechos Reservados, Morelia, Mich; 2006



SIMBOLOGIA

- BAN
- BCAP
- DV

R 1 Y 2

NP +0.00

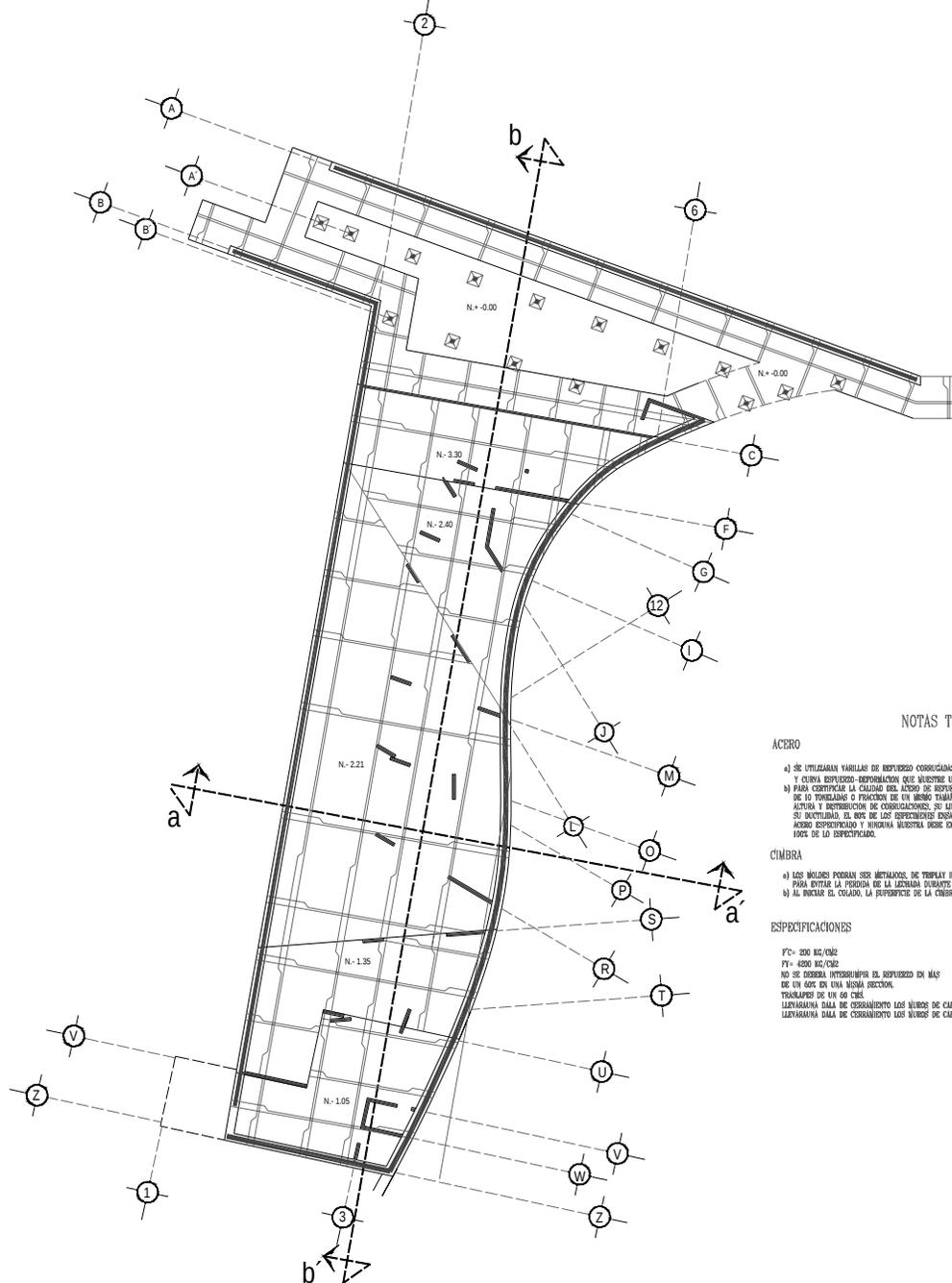
**PROYECTO**

**ESPACIO DE  
DIVULGACION  
DE CIENCIA, ARTES  
Y HUMANIDADES  
DE LA U. M. S. H**

PARA LA **UMSNH**  
PLANO: INSTALACION SANITARIA

Derechos Reservados, Morelia, Mich, 2006

EL PROYECTO



NOTAS TECNICAS

ACERO

- a) SE UTILIZARAN VARILLAS DE REFORZO CORUGADAS DE ACERO CON LIMITE DE FLUENCIA  $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$  Y CURVA ESFUERZO-DEFORMACION QUE MUESTRE UNA REGION DE COMPORTAMIENTO PLASTICO BIEN DEFINIDA.
- b) PARA CONTROLAR LA CALIDAD DEL ACERO SE ESPERARAN LOS SIGUIENTES TIPOS ESPECIMENES DE CUBA PLATINA DE 10 TONELADAS O FRACCION DE UN MISO TAMAÑO, PARA VERIFICAR EL DIAMETRO DE LAS VARILLAS, LA ACCION Y DISTRIBUCION DE CORROSIONES, SE HAN DE PLANEAR Y SU REFORZO DE SUPLENIR, AS COMO SU DUCTILIDAD, EL BOC DE LOS ESPECIMENES ENSAYADOS DEBE RESISTIR LOS ESFUERZOS NOMINALES DEL ACERO ESPECIFICADO Y NINGUNA MUESTRA DEBE EXHIBIR ESFUERZOS DE FLEXION Y RUPTURA INFERIORES A LOS DE LA ESPECIFICACION.

CIMBRA

- a) LOS MOLDES PODRAN SER METALICOS, DE TIRILAT IMPERMEABLE O DUREA CEPILLADA, DEBERAN SER ESTANCOS PARA EVITAR LA PERDIDA DE LA LECHADA DURANTE EL COLADO.
- b) AL MOMENTO DE COLAR, LA SUPERFICIE DE LA CIMBRA DEBE ESTAR LIMPIA Y HUMEDA.

ESPECIFICACIONES

- $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$
- $F_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$
- NO SE DEBERA INTERFERIR EL REFORZO EN NINGUNO DE LOS BOCES EN UNA MISMA SECCION.
- TRASLAPES DE UN 50 CM.
- LEVANTARLA DADA DE CORRALIMIENTO LOS MUROS DE CARGA.
- LEVANTARLA DADA DE CORRALIMIENTO LOS MUROS DE CARGA.

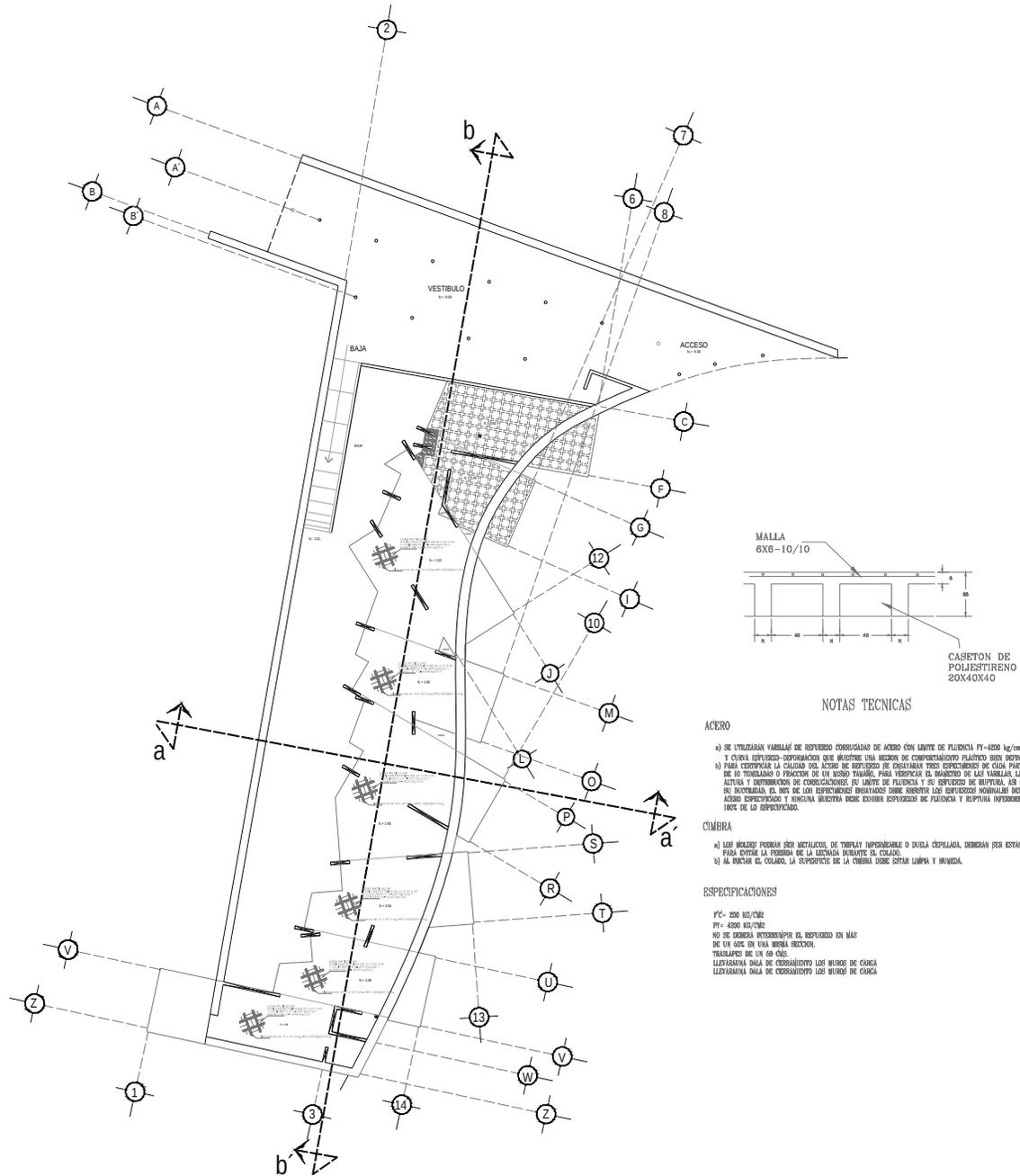
PROYECTO

ESPACIO DE  
DIVULGACION  
DE CIENCIA, ARTES  
Y HUMANIDADES  
DE LA U. M. S. H

PARA LA UMSNH  
PLANO CIMENTACION

NIVEL

Derechos Reservados, Morelia, Mich, 2006



NOTAS TECNICAS

**ACERO**

a) SE UTILIZARAN VARILLAS DE REFUERZO CORBADA DE ACERO CON LIMITE DE FLECCIONA PY=4200 kg/cm<sup>2</sup> Y CURVA ESFUERZO-DEFORMACION QUE MUESTRE UNA REGION DE COMPORTAMIENTO PLASTICO BIEN DEFINIDA.

b) PARA CONTROLAR LA CALIDAD DEL ACERO DE LOS BARRIOS SE OBTENDRAN TRES ESPUEJOS DE CALA PLATADA DE LA TENDENCIA O FRACCION DE UN MUESTRO PARA, VERIFICAR EL MUESTRO DE LAS TENDENCIAS LA ALTURA Y DISTRIBUCION DE CORBACIONES FU LIMITE DE FLECCIONA Y SU ESFUERZO DE RUPTURA, ASI COMO SU INCLINACION EN UNO DE LOS ESPUEJOS ENLARGAR OTRAS OBTENDRAN LOS ESPUEJOS NORMALES DEL ACERO ESPECIFICADO Y NINGUNA MUESTRA DEBE EXHIBIR ESFUERZOS DE FLECCIONA Y RUPTURA INFERIORES A LOS DE LO ESPECIFICADO.

**CIMERA**

a) LOS MÓDULOS PODRAN SER METALICOS, DE TIRAPLAY IMPERMEABLE O OTRA CEMENTADA, ORDENAN PER ESTANOS PARA EVITAR LA PENETRACION DE LA LACTADA DURANTE EL COLADO.

b) EL MÓDULO EN COLADO, LA SUPERFICIE DE LA CIMERA DEBE ESTAR LIMPIA Y HÚMEDA.

**ESPECIFICACIONES**

f'c= 200 kg/cm<sup>2</sup>  
 f'y= 4200 kg/cm<sup>2</sup>  
 NO SE DEBERA INTERROMPER EL REFUERZO EN MÁS DE UN GUSO EN UNA MISMA SECCION.  
 TRASPASES DE UN 60 CMs.  
 LEVANTARÁN MALLA DE CERRAMIENTO LOS BARRIOS DE CARGA LEVANTARÁN MALLA DE CERRAMIENTO LOS BARRIOS DE CARGA

**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M. S. H**

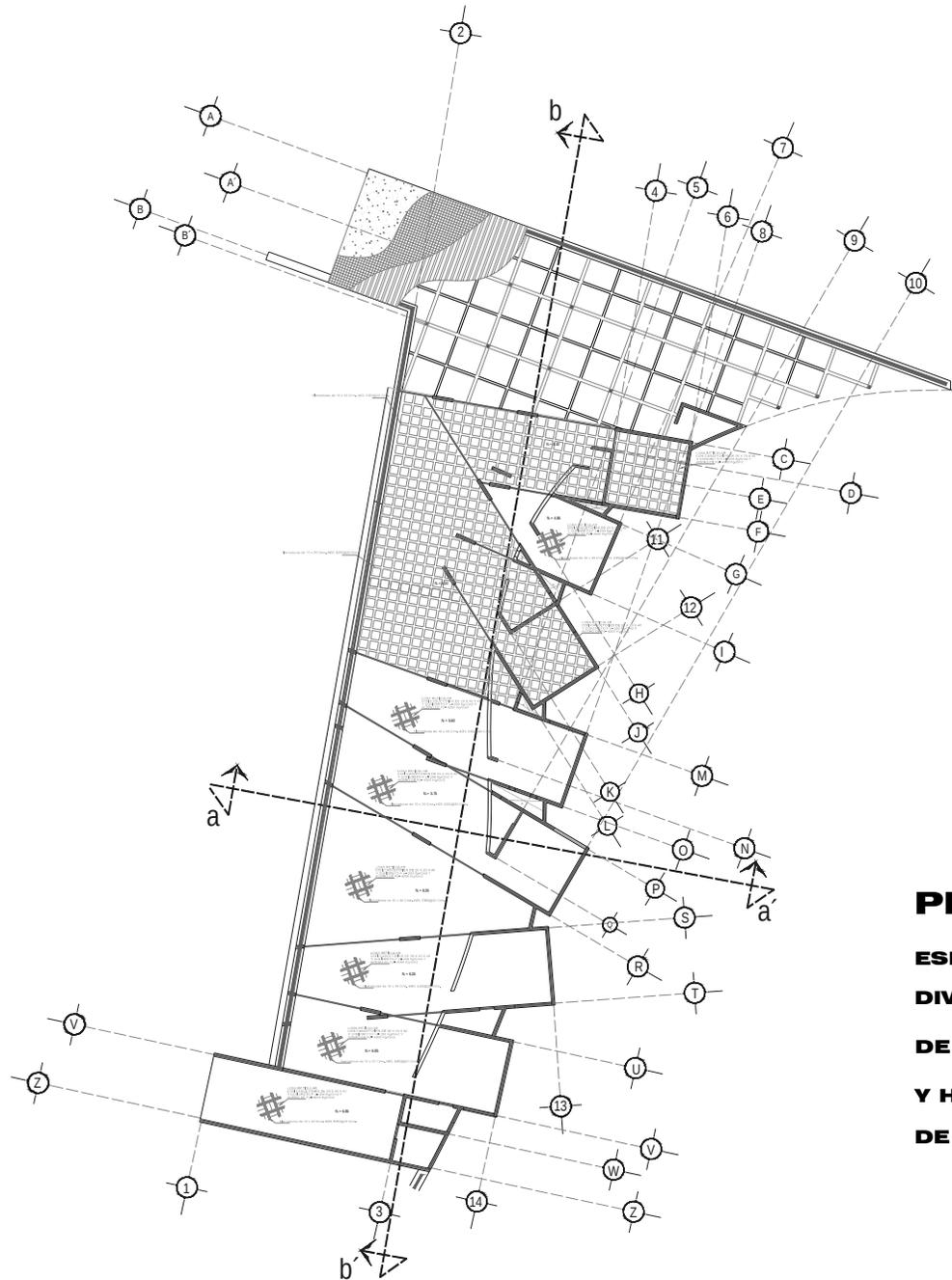
PARA LA **UMSNH**

PLANO: LOSA DE ENTREPISO

NIVEL **A-1**

n o r t e

Derechos Reservados, Morelia, Mich, 2006



EL PROYECTO

**PROYECTO**

**ESPACIO DE  
DIVULGACION  
DE CIENCIA, ARTES  
Y HUMANIDADES  
DE LA U. M. S. H**

PARA LA **UMSNH**

PLANO: LOSA DE AZOTEA

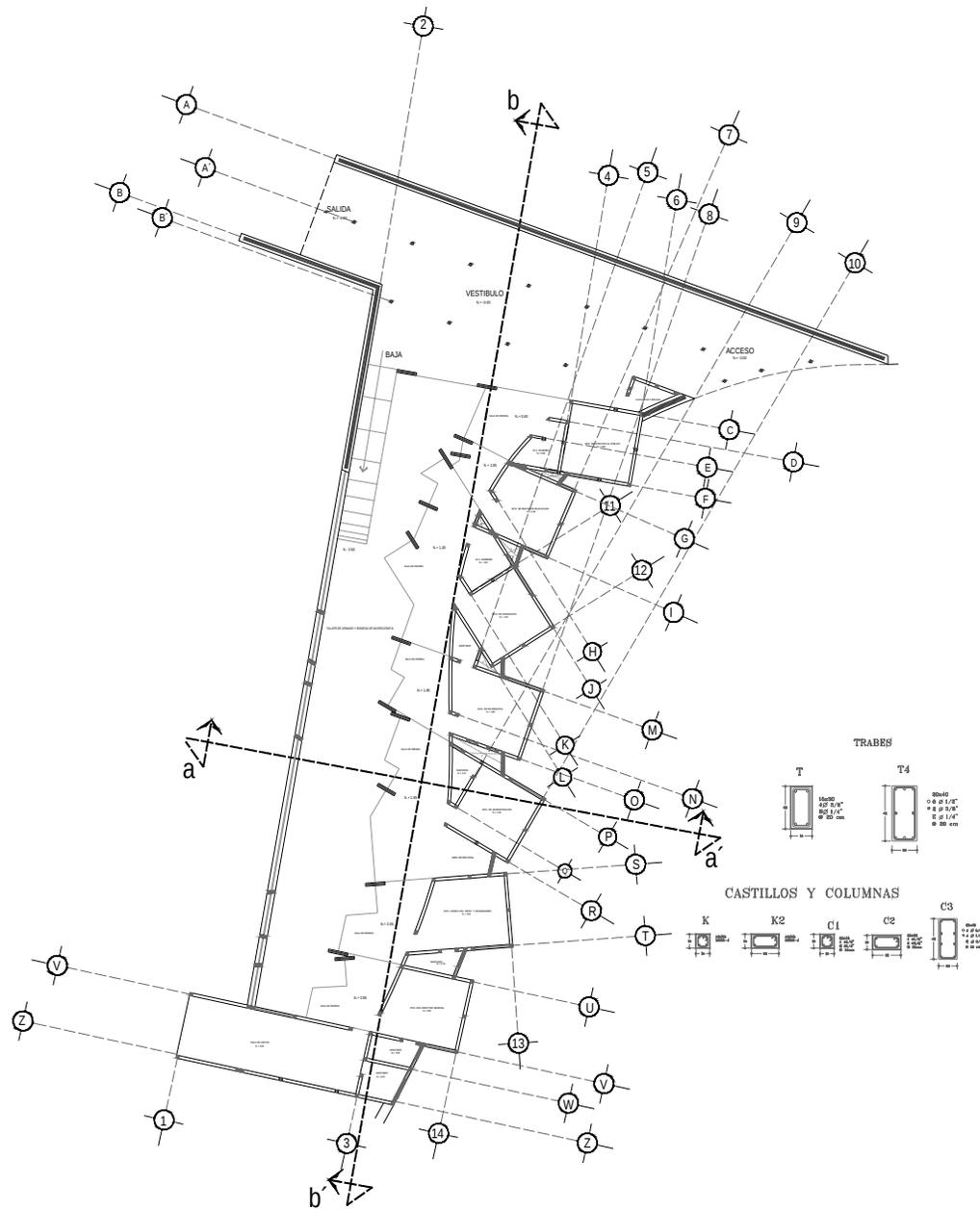
NIVEL



norte



Derechos Reservados, Morelia, Mich; 2006



**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M. S. H**

PARA LA **UMSNH**  
PLANO: ALBAÑILERIA

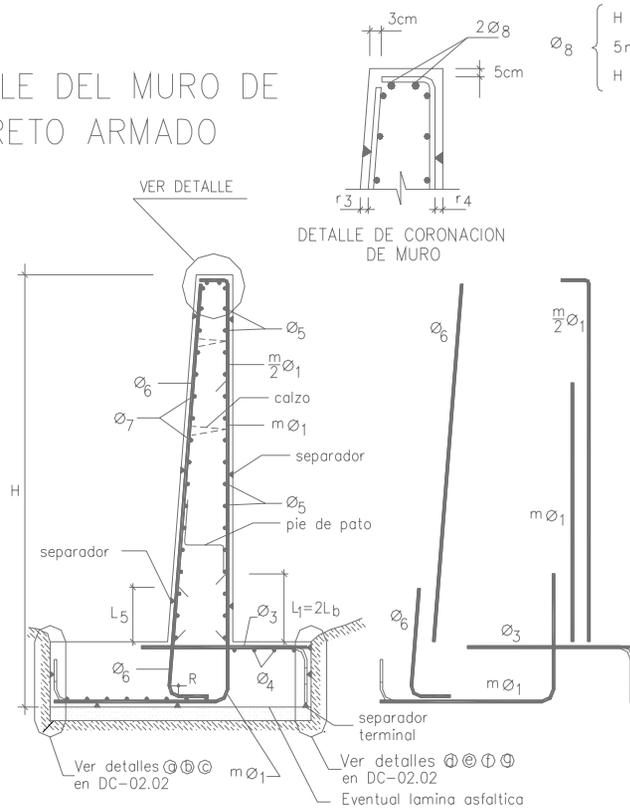
REVISOR

PROYECTO

Derechos Reservados, Morelia, Mich., 2006

EL PROYECTO

DETALLE DEL MURO DE CONCRETO ARMADO



NOTAS TÉCNICAS

ACERO

- a) SE UTILIZARAN VARILLAS DE REFUERZO CORRUGADAS DE ACERO CON LÍMITE DE FLUENCIA  $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  Y CURVA ESFUERZO-DEFORMACION QUE MUESTRE UNA REGIÓN DE COMPORTAMIENTO PLÁSTICO BIEN DEFINIDA.
- b) PARA CERTIFICAR LA CALIDAD DEL ACERO DE REFUERZO SE ENSAYARÁN TRES ESPRIMIDORES DE CADA PARTIDA DE 10 TONELADAS O FRACCIÓN DE UN MISMO TAMAÑO. PARA VERIFICAR EL DIÁMETRO DE LAS VARILLAS, LA ALTURA Y DISTRIBUCIÓN DE CORRUGACIONES, SU LÍMITE DE FLUENCIA Y SU ESFUERZO DE RUPURA, ASÍ COMO SU DUCTILIDAD, EL SOLO DE LOS ESPRIMIDORES ENSAYADOS DEBE RESISTIR LOS ESFUERZOS NOMINALES DEL ACERO ESPECIFICADO Y NINGUNA MUESTRA DEBE EXHIBIR ESFUERZOS DE FLUENCIA Y RUPURA INFERIORES A LOS DE LO ESPECIFICADO.

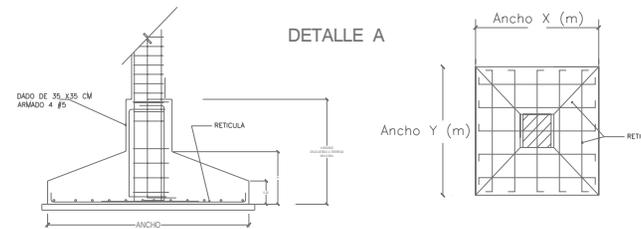
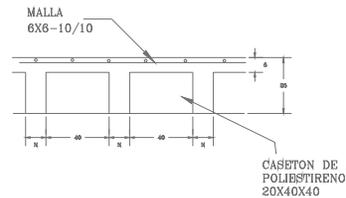
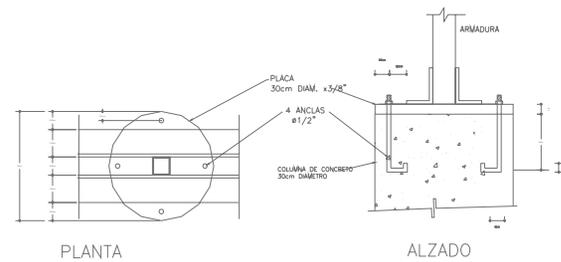
ESPECIFICACIONES

$F'_c = 200 \text{ kg/cm}^2$   
 $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$   
 NO SE DEBERÁ INTERRUPTIR EL REFUERZO EN MÁS DE UN GATE EN UNA MISMA SECCIÓN.  
 TRASPALSES DE UN 50 CM.  
 LLEVARÁ UNA DALA DE CORRAMIENTO LOS MUROS DE CARGA LLEVARÁ UNA DALA DE CORRAMIENTO LOS MUROS DE CARGA

CÍMBRA

- a) LOS MOLDES PODRAN SER METÁLICOS, DE TRIPLAY IMPERMEABLE O OZULA CEPILLADA, DEBERÁN SER ESTANCOS PARA EVITAR LA PERDIDA DE LA LECHADA DURANTE EL COCADO.
- b) AL PONER EL COCADO, LA SUPERFICIE DE LA CÍMBRA DEBE ESTAR LIMPIA Y HUMEDA.

DETALLE DE APOYO SOBRE COLUMNA "CO"



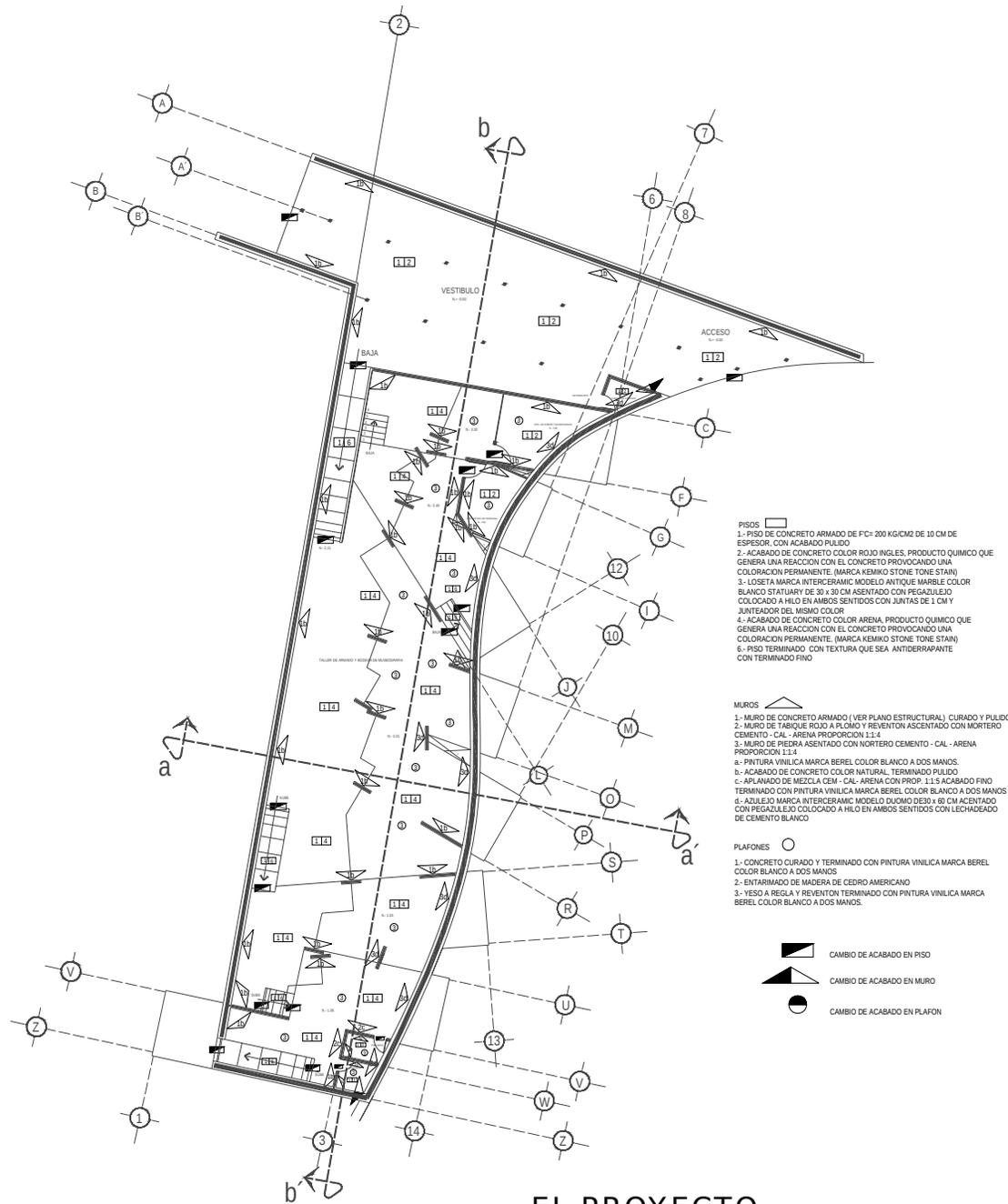
**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M. S. H.**

PARA LA **UMSNH**  
 PLANO: DETALLES CONSTRUCTIVOS

001/001

00 01 02 03

Derechos Reservados, Morelia, Micht, 2006



EL PROYECTO

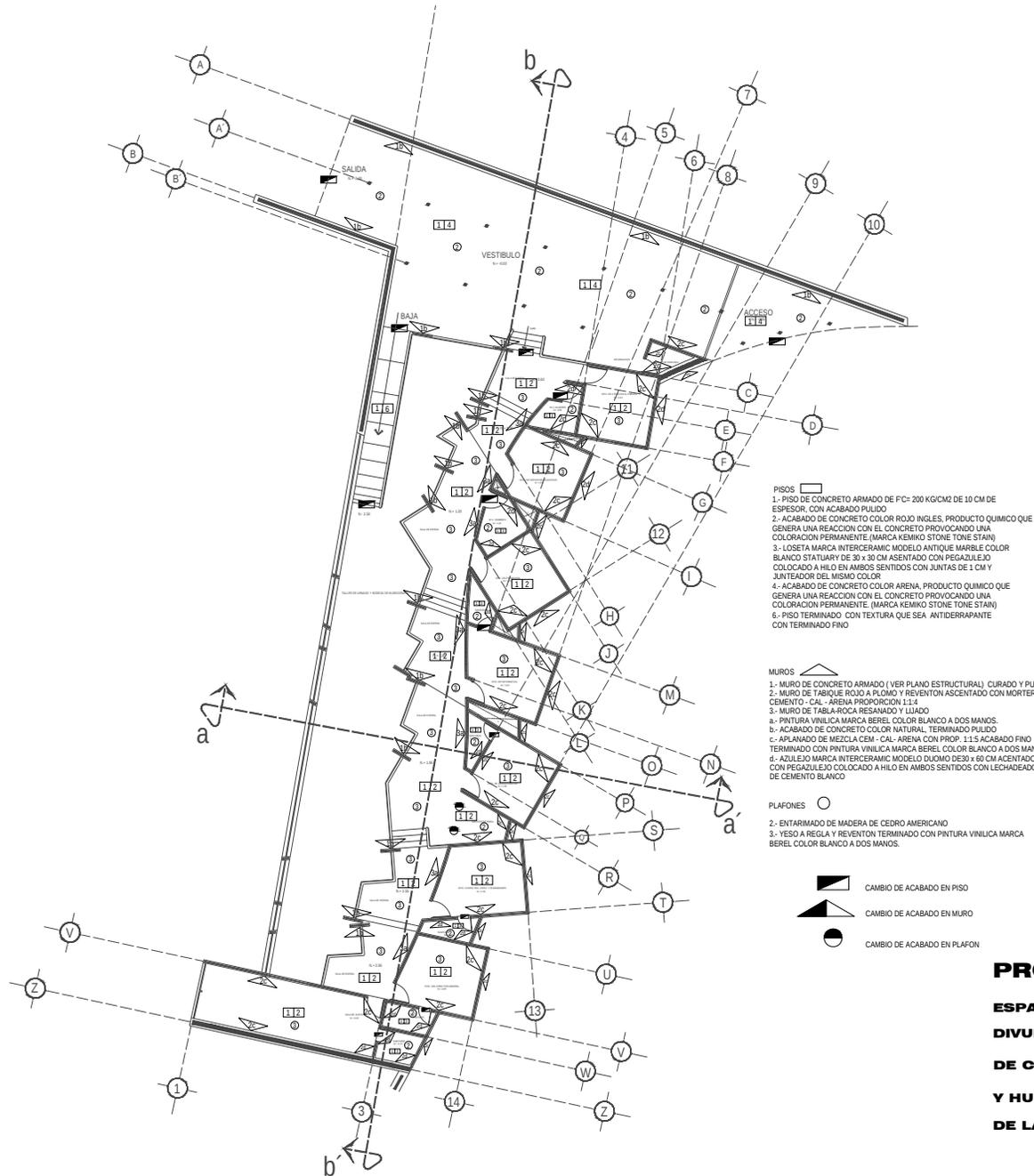
**PROYECTO**

**ESPACIO DE  
DIVULGACION  
DE CIENCIA, ARTES  
Y HUMANIDADES  
DE LA U. M. S. H**

PARA LA **UMSNH**  
PLANO ACABADOS

Derechos Reservados, Morelia, Mich, 2006

ESPACIO DE DIVULGACION DE CIENCIAS, ARTES Y HUMANIDADES DE LA U.M.S.N.H.



EL PROYECTO

**PROYECTO**

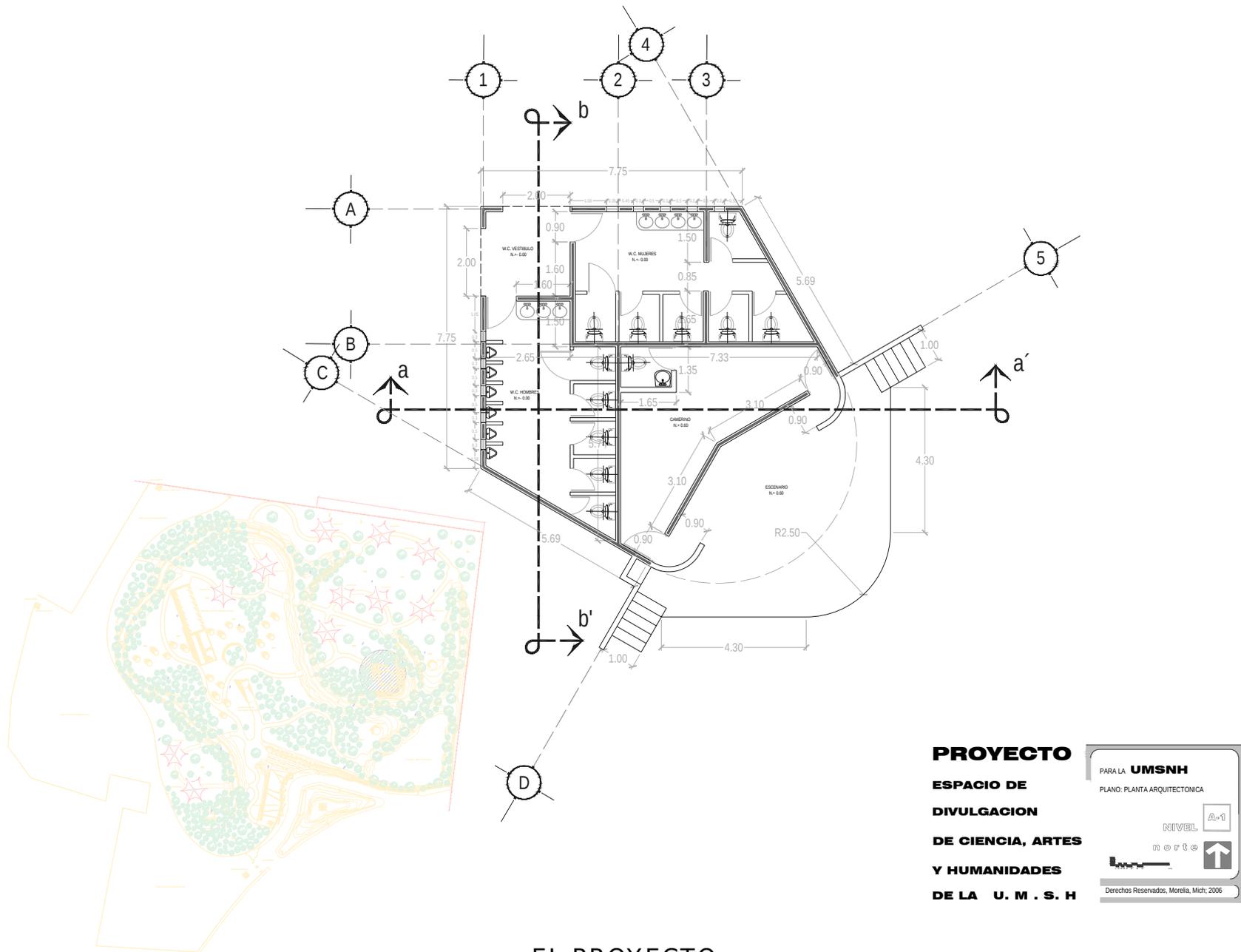
PARA LA **UMSNH**

PLANO: ACABADOS

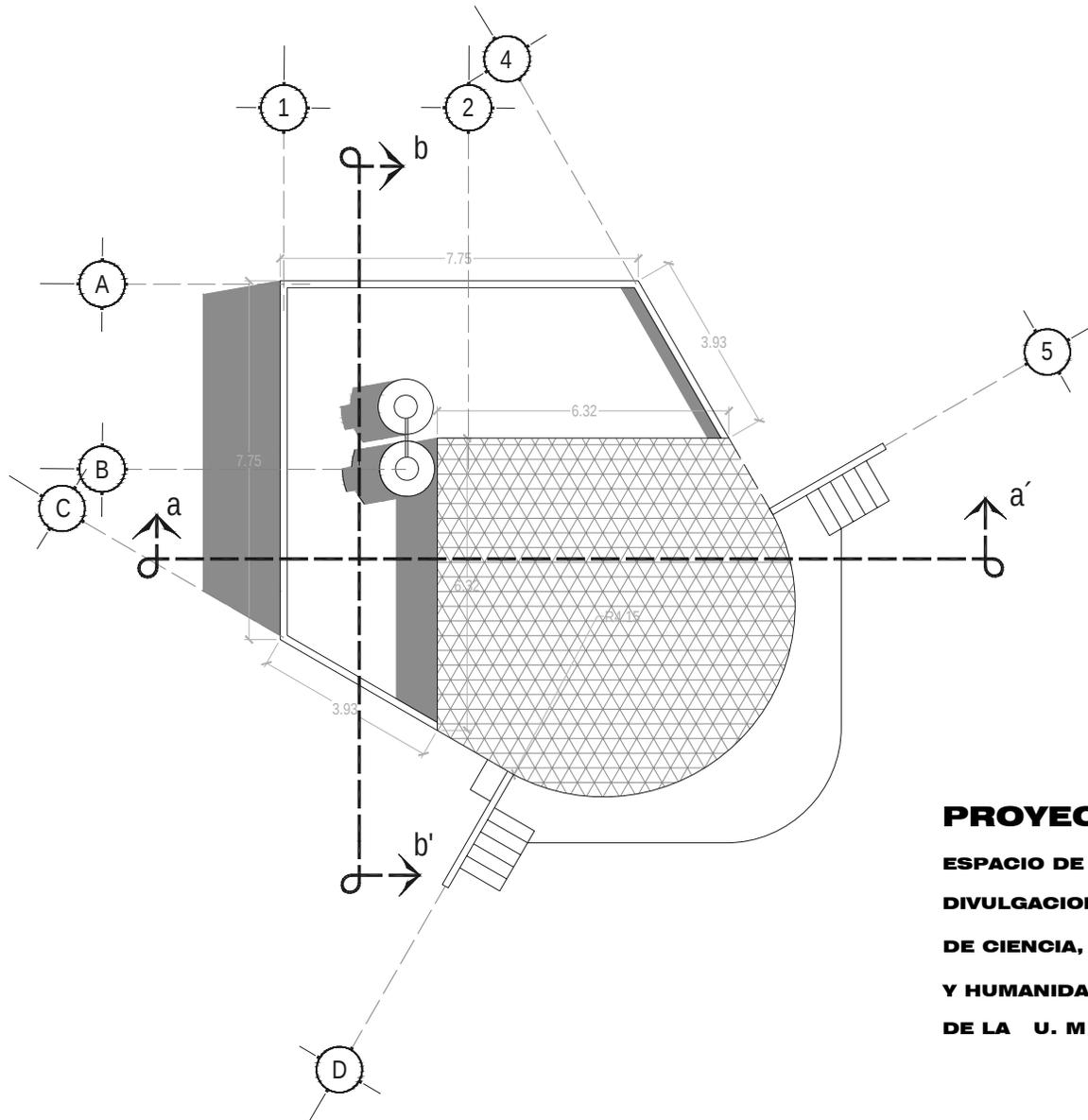
MITTEL

m o r t e s

Derechos Reservados, Morelia, Mich, 2006



EL PROYECTO



**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M . S. H**

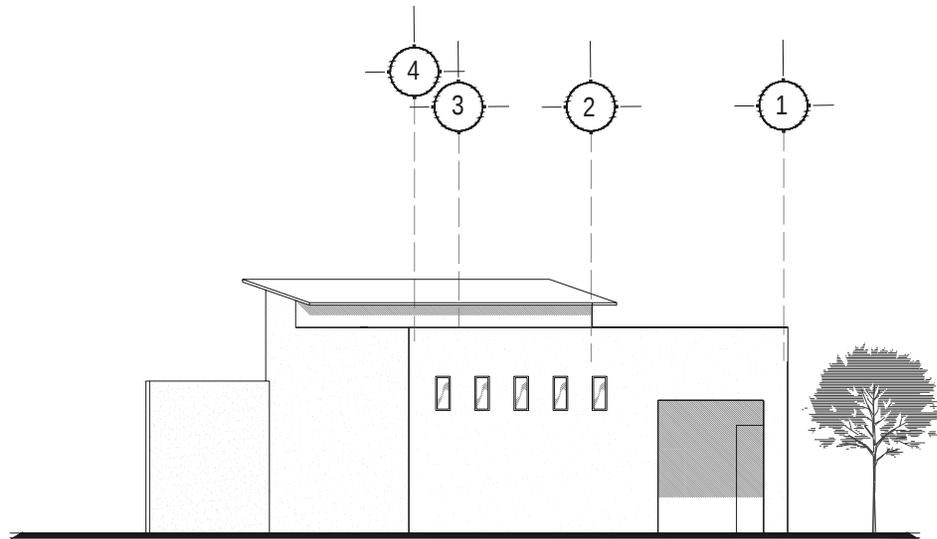
PARA LA **UMSNH**  
PLANO: PLANTA DE AZOTEA

NIVEL **AZ**

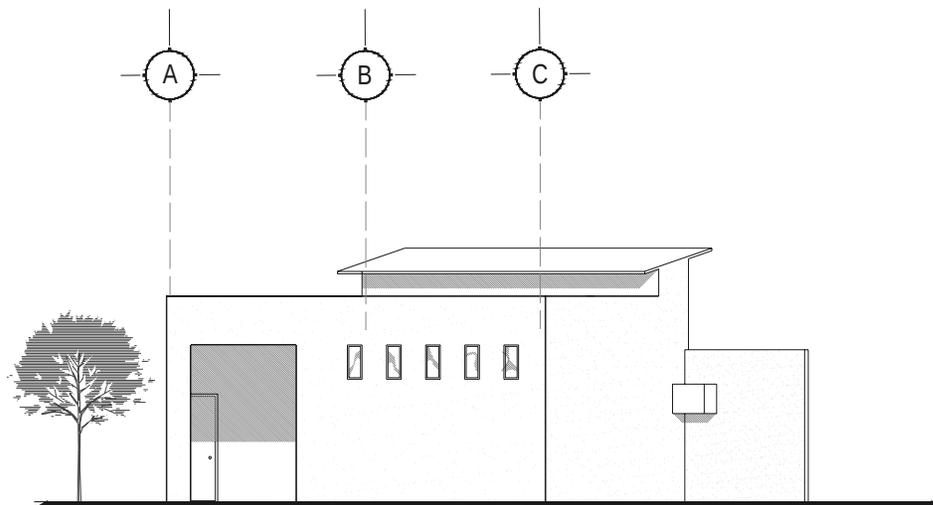
n o r t e 

Derechos Reservados, Morelia, Mich; 2006

EL PROYECTO



**FACHADA NORTE**



**FACHADA OESTE**

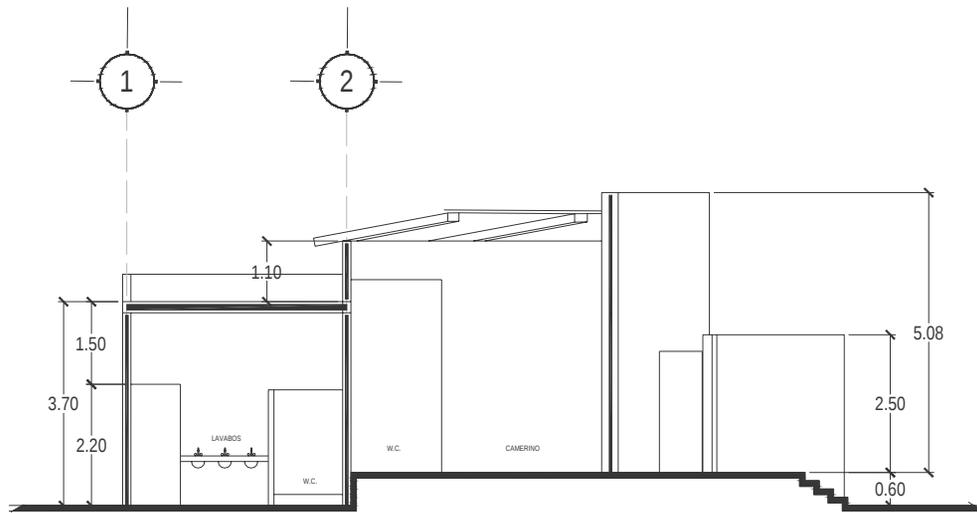
**PROYECTO**

**ESPACIO DE  
DIVULGACION  
DE CIENCIA, ARTES  
Y HUMANIDADES  
DE LA U. M. S. H**

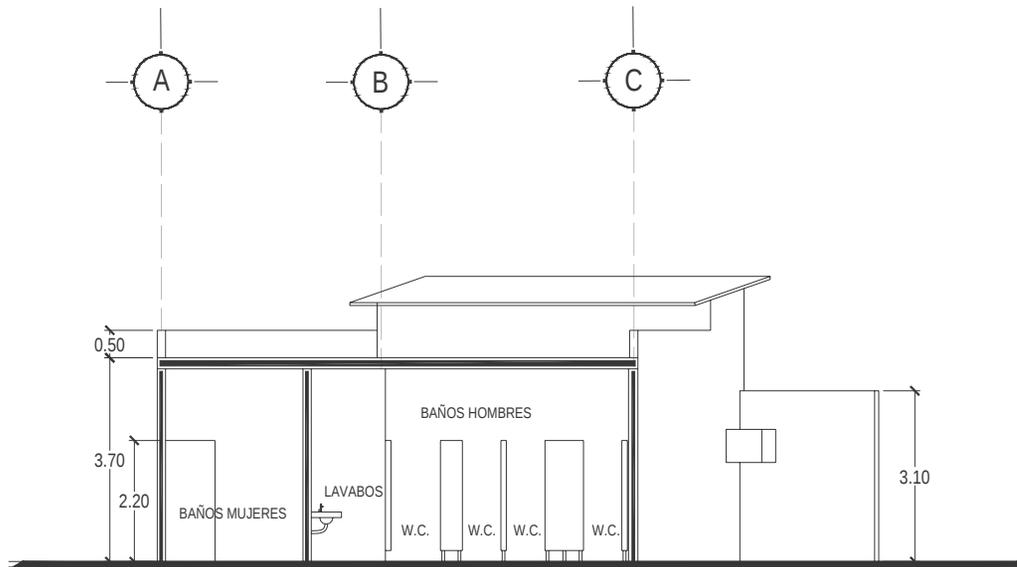
PARA LA **UMSNH**  
PLANO: FACHADAS

NIVEL A-1  
n o r t e ↑

Derechos Reservados, Morelia, Mich, 2006



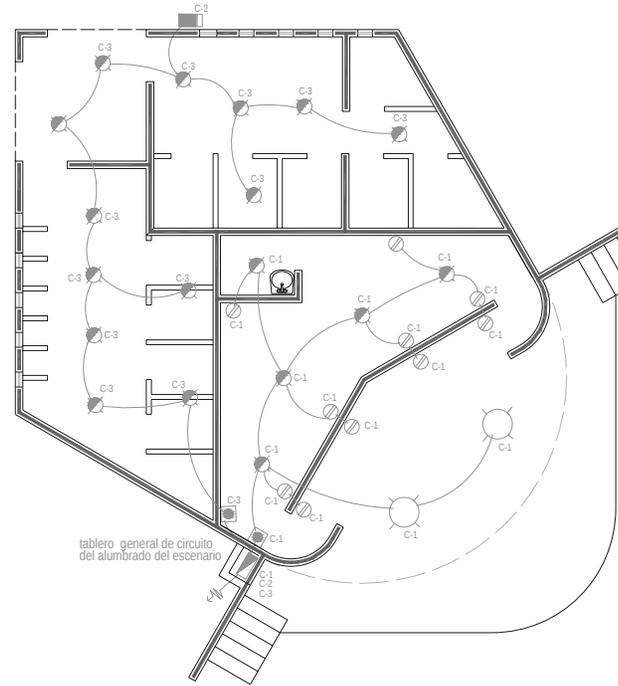
**CORTE LONGITUDINAL A - A'**



**CORTE TRANSVERSAL B - B'**

**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M . S . H**





simbología

contactos

- ⊗ Contacto SECILLO, monofásico polarizado 127 v con dos entradas planas y una redonda H=40 CM. NPT

iluminación

- ⊕ Luminaria embutida en losa fija para lámparas halógenas
- Reflector en polímero acrílico de 300 w

alimentación

- ⊞ medidor DE CFE
- ⊞ Tablero de control tipo empalme 10,000 amps capacidad interruptiva H=1.70 M
- ⊞ acometida de cfe
- ⊞ Caja que SUBE, registro eléctrico metálica galvanizada P.G o tipo CONDULET de 3/4"
- mangera de PVC flexible por muro o piso 3/4"

distribución de circuitos en el area del teatro

NÚMERO DE CIRCUITO	NIVEL Y ALIMENTACION	WATTS				CABLEADO MINIMO
		50 W	100 W	125 W	3000W	
circuito 1	alumbrado en escenario	5	2	10		2,100 14
circuito 2	bomba de 1/2 hp				1	975 10
circuito 3	alumbrado de sanitarios	13				650 10
WATTS TOTALES						3,725

EL PROYECTO

PROYECTO

ESPACIO DE DIVULGACION

DE CIENCIA, ARTES

Y HUMANIDADES

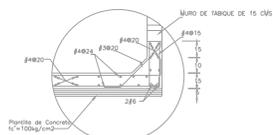
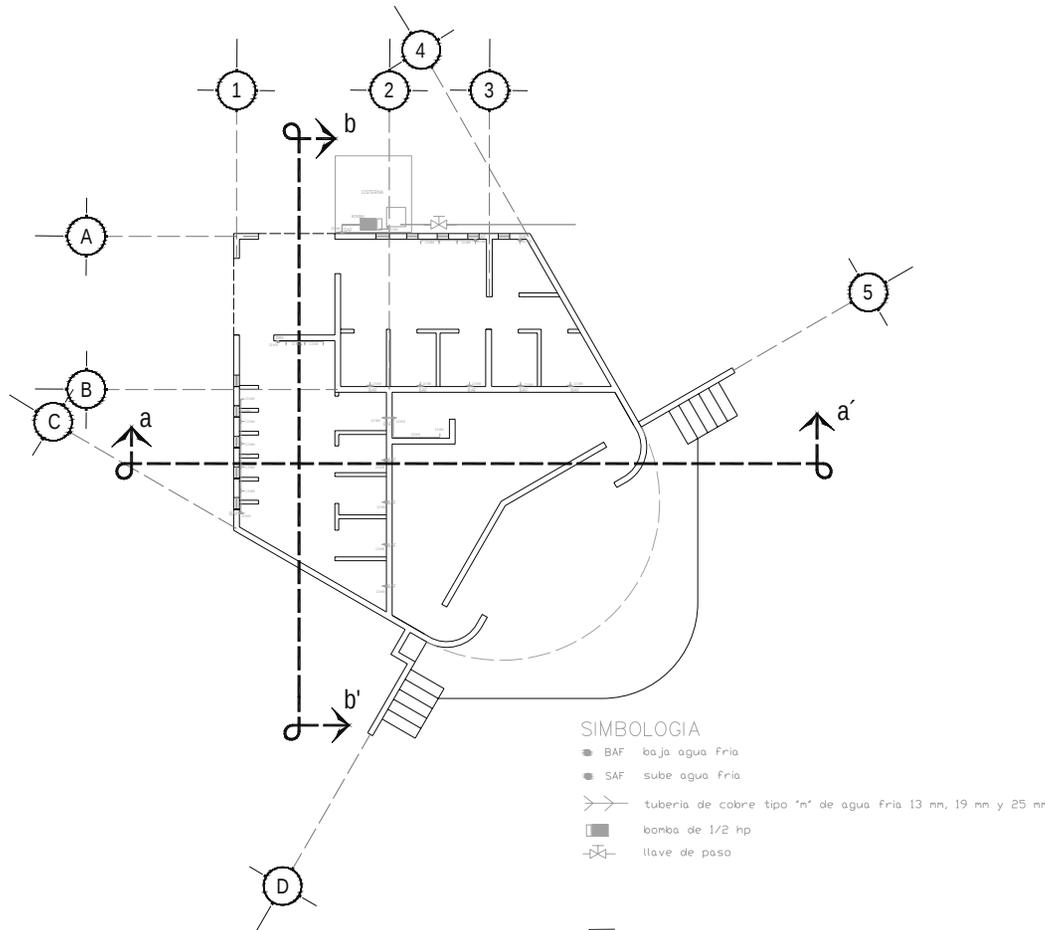
DE LA U. M. S. H

PARA LA **UMSNH**  
 PLANO: INSTALACION ELECTRICA

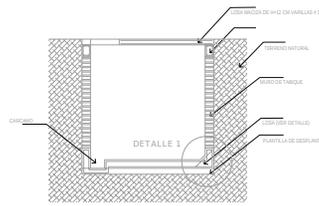
NIVEL **A-1**

m o r t e s

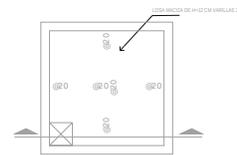
Derechos Reservados, Morelia, Mich, 2006



DETALLE 1 DE CISTERNA



ELEVACION DE CISTERNA



PLANTA DE CISTERNA

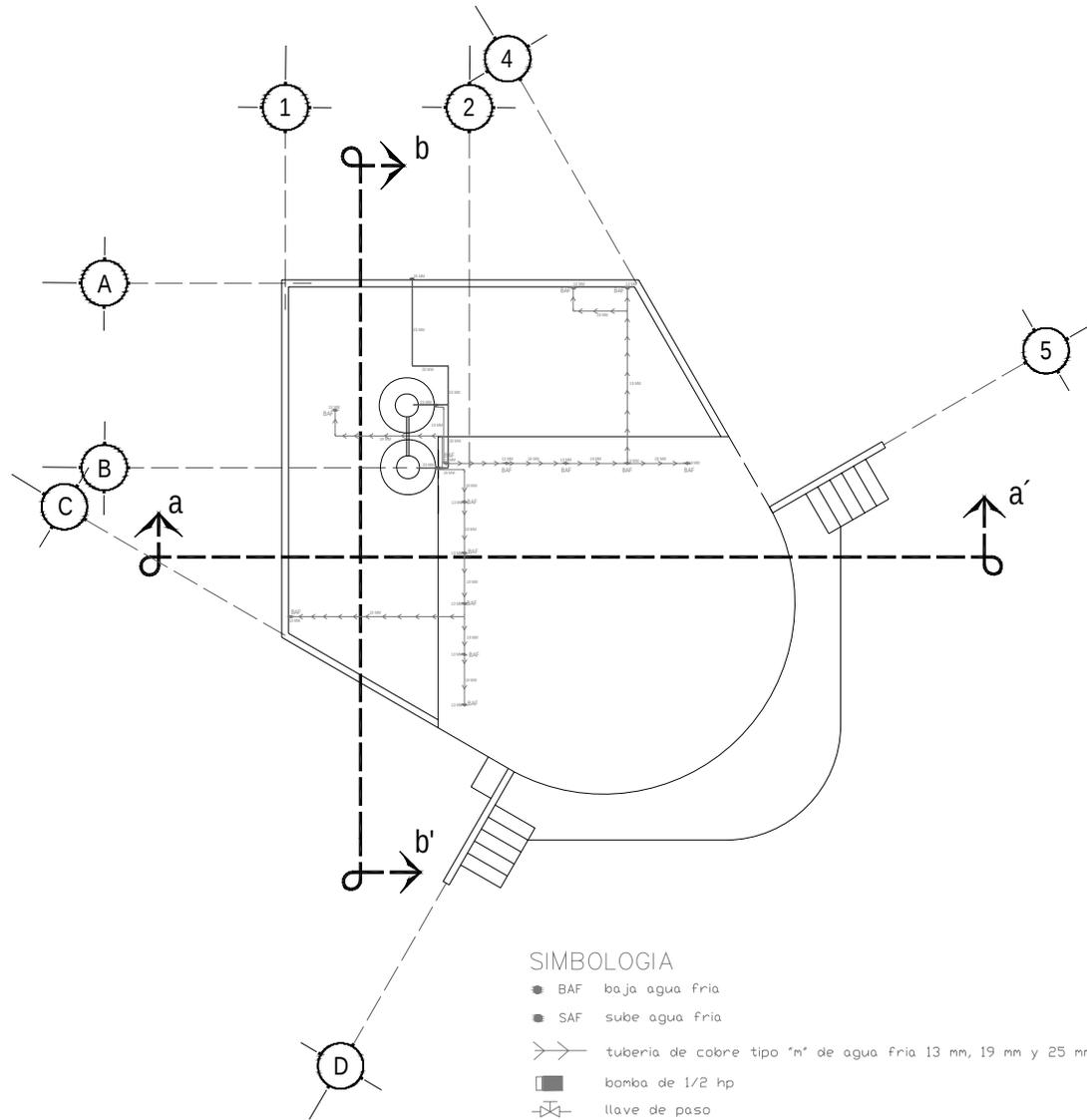
**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M . S . H**

PARA LA **UMSNH**  
 PLANO: INSTALACION HIDRAULICA

INSTITUTO  
 MORENO

A-1  
 ↑

Derechos Reservados, Morelia, Mich., 2006



**PROYECTO**

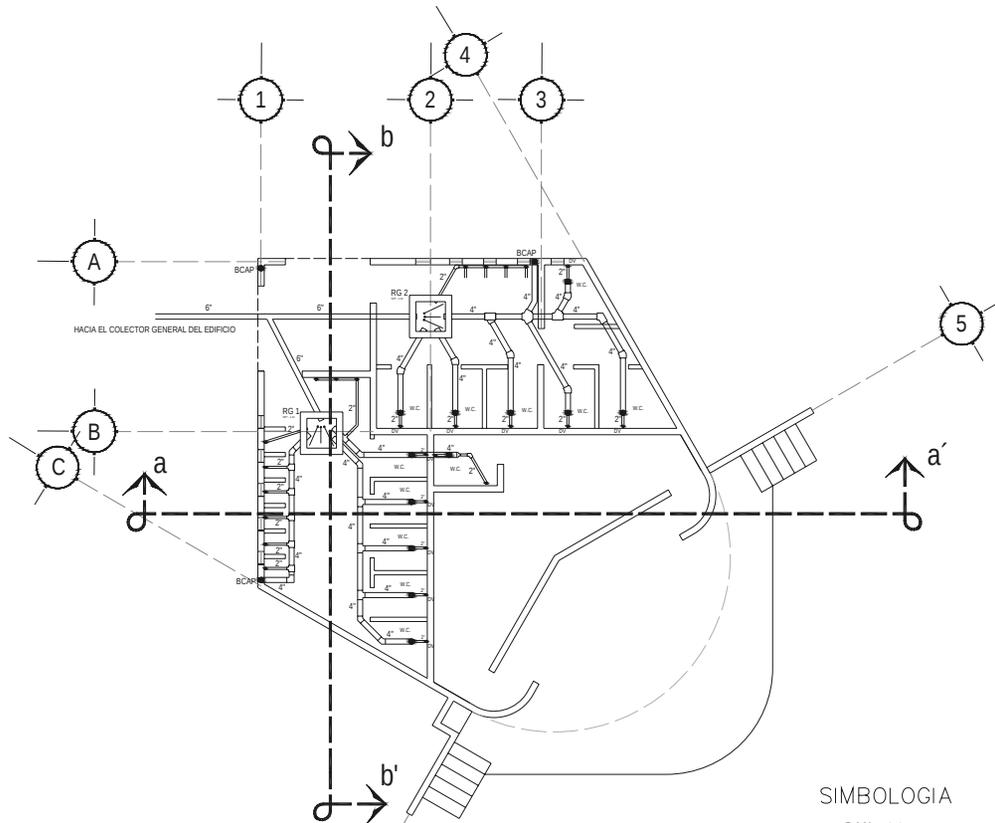
**ESPACIO DE  
DIVULGACION  
DE CIENCIA, ARTES  
Y HUMANIDADES  
DE LA U. M . S. H**

PARA LA **UMSNH**  
PLANO: INSTALACION HIDRAULICA

INIVTEL A-9

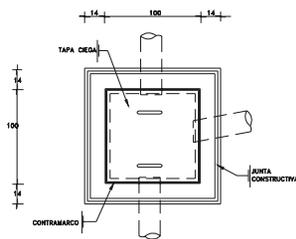
© © © © ©

Derechos Reservados, Morelia, Mich, 2006

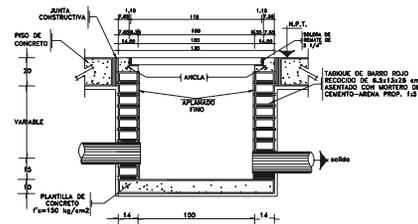


SIMBOLOGIA

- BAN bajan aguas negras
- BCAP bajan columna de aguas pluviales
- DV ducto de ventilación
- tubo de PVC, 6", 4" y 2"
- R 1 Y 2 registro de 100X100 cms(CIEGO)
- NP-+0.00 Nivel de plantilla terminada en registro



planta de registro (R2)  
COTAS EN CMS.



detalle de registro  
ciego (R2)  
COTAS EN CMS.

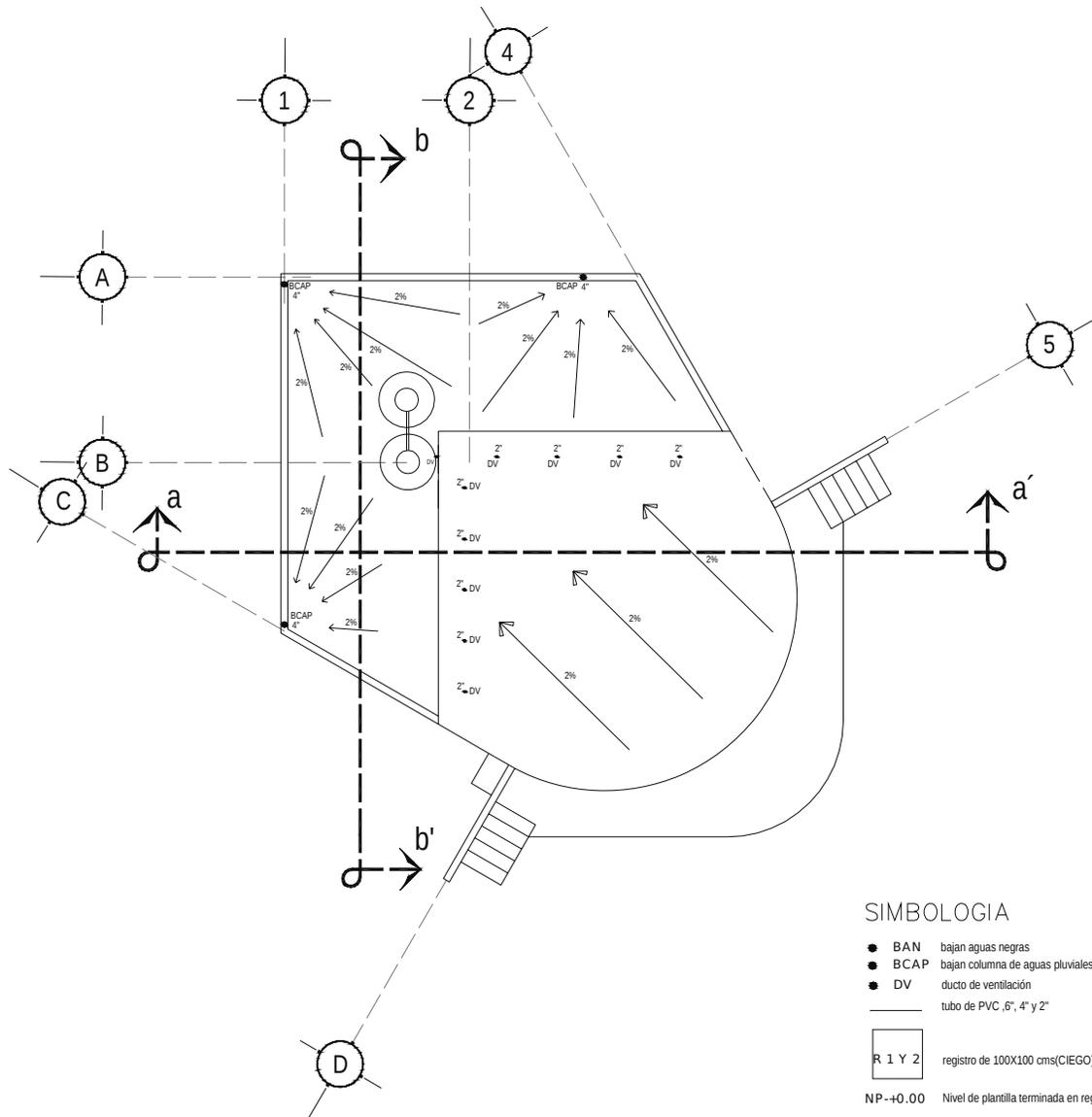
**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M. S. H**

PARA LA **UMSNH**  
PLANO: INSTALACION SANITARIA

NIVEL A-1

n o r t e

Derechos Reservados. Morelia, Mich; 2006

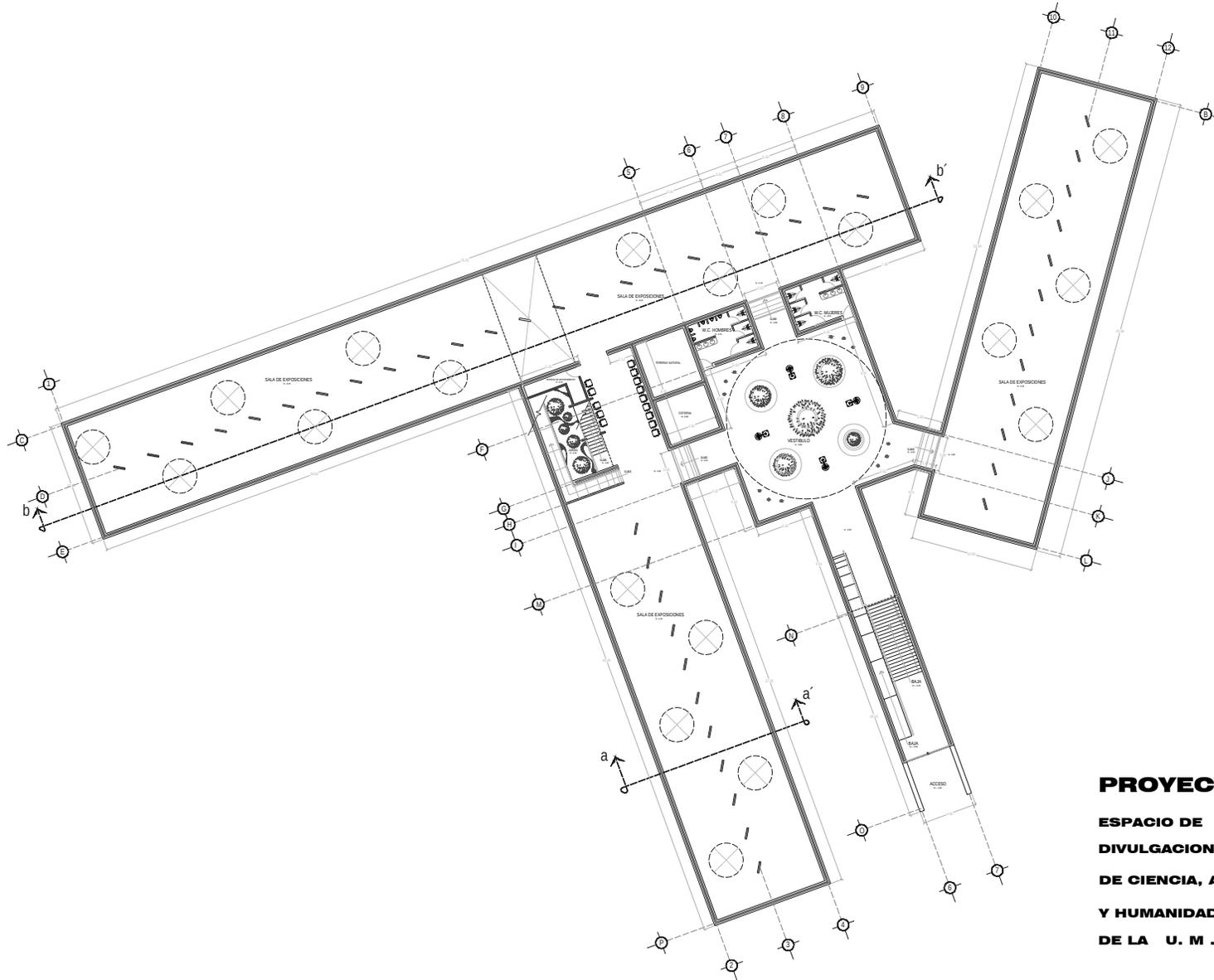


**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M. S. H**

PARA LA **UMSNH**  
 PLANO: INSTALACION SANITARIA

01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

Derechos Reservados, Morelia, Mich, 2006



**PROYECTO**

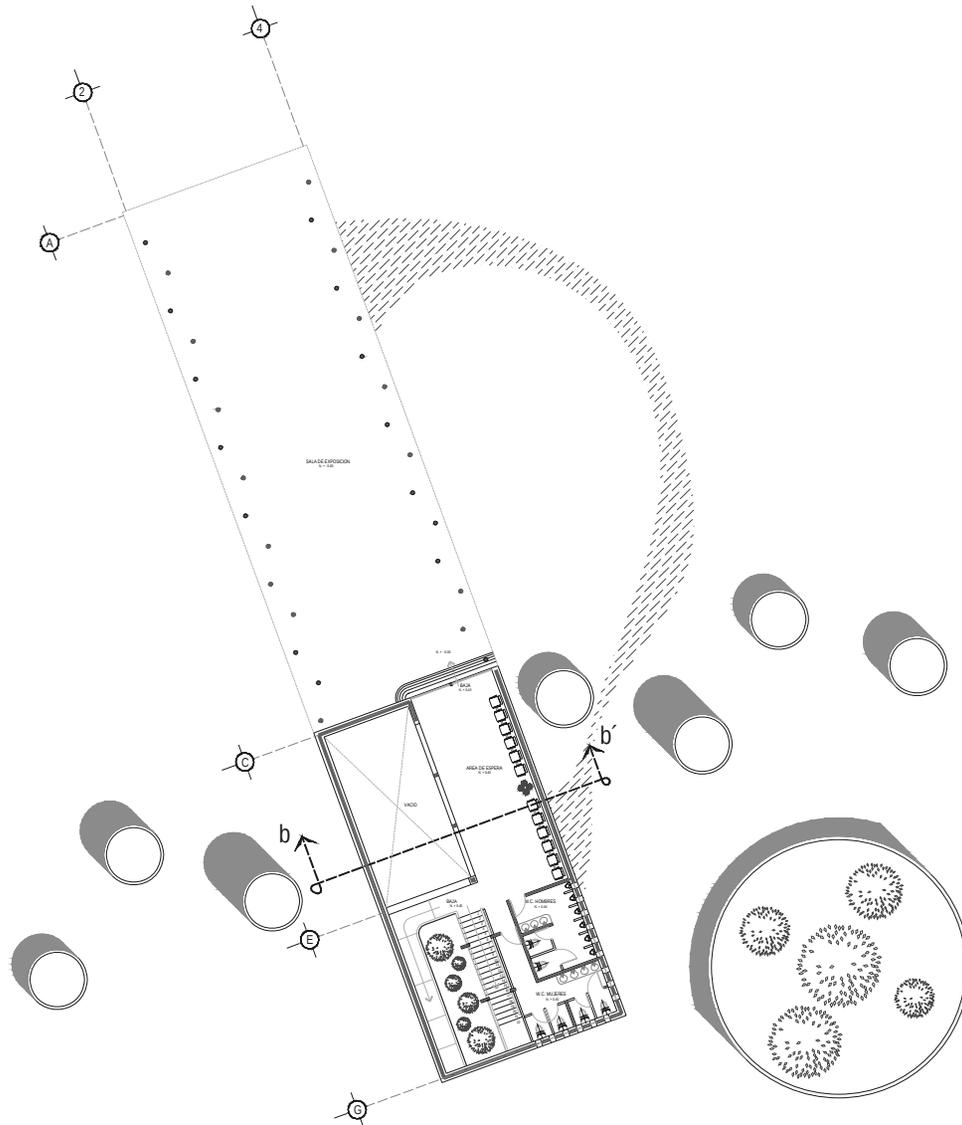
**ESPACIO DE  
DIVULGACION  
DE CIENCIA, ARTES  
Y HUMANIDADES  
DE LA U. M. S. H**

PARA LA **UMSNH**  
PLANO: PLANTA ARQUITECTONICA

NIVEL **A-1**  
m o r t e

Derechos Reservados. Morelia, Mich; 2006

EL PROYECTO

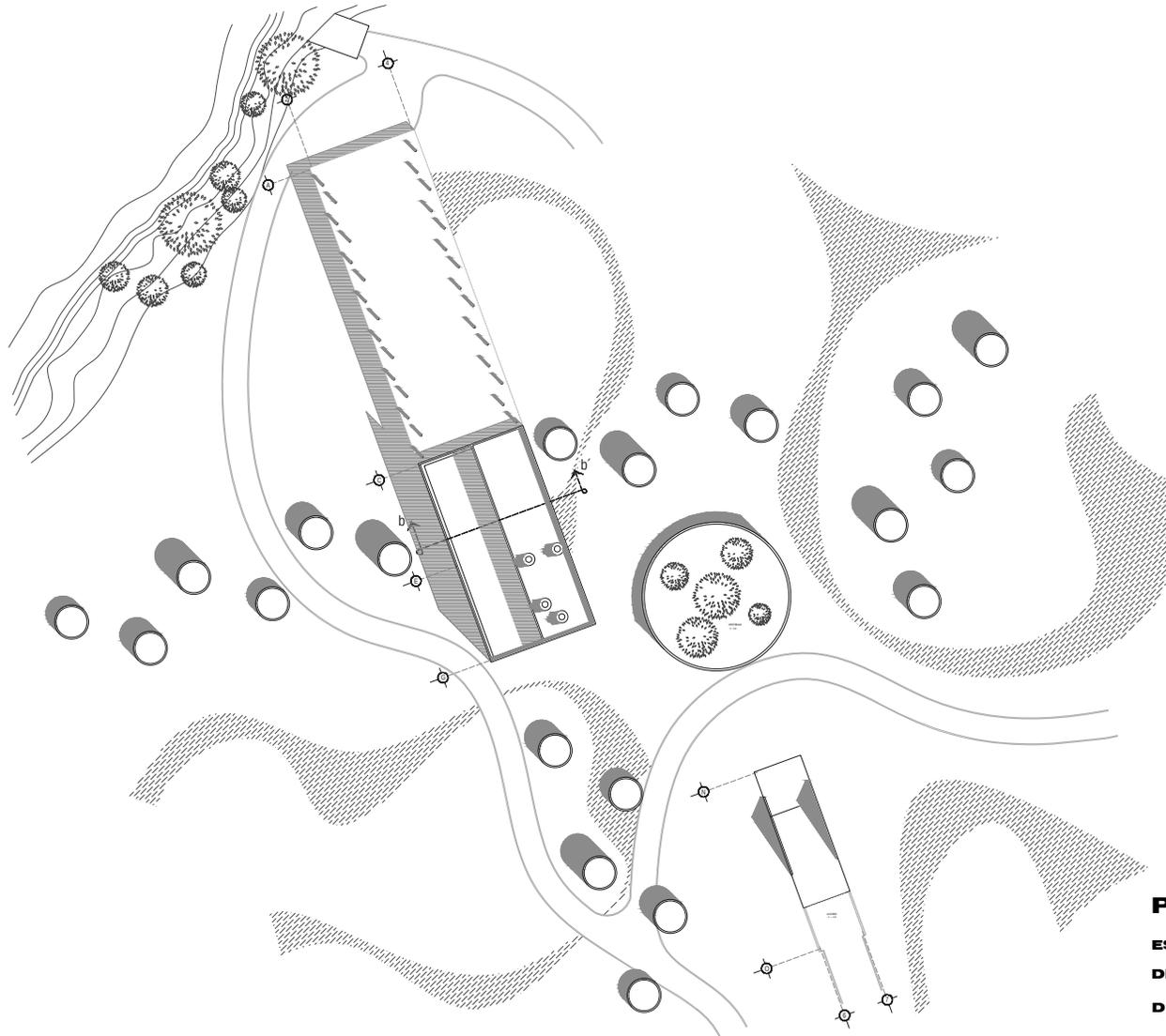


**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M. S. H**

VESTIBULO  
PARA LA UMSNH  
PLANO: PLANTA ARQUITECTONICA

Derechos Reservados, Morelia, Mich., 2006

EL PROYECTO



**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M. S. H**

PARA LA **UMSNH**  
PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

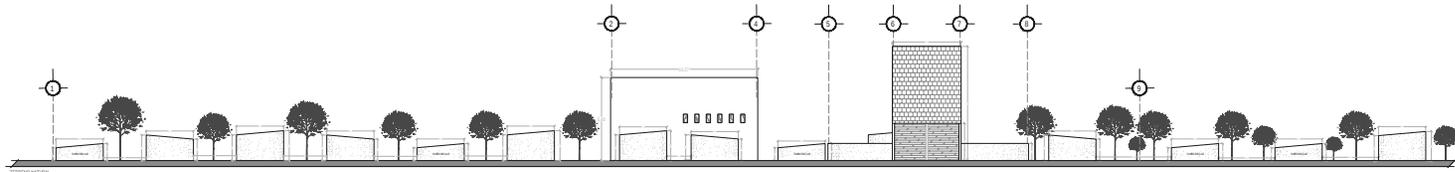
NIVEL:

n o r t e

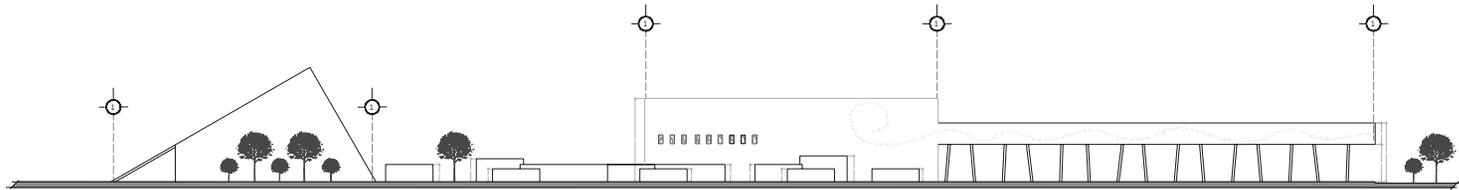
Derechos Reservados, Morelia, Mich., 2006

EL PROYECTO

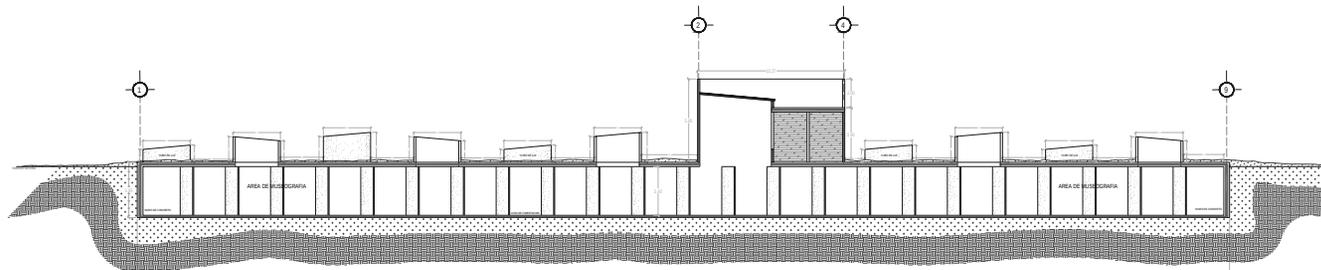
ESPACIO DE DIVULGACION DE CIENCIAS, ARTES Y HUMANIDADES DE LA U.M.S.N.H.



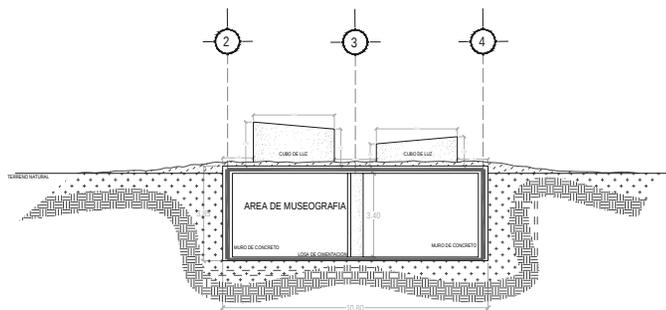
FACHADA NORESTE



FACHADA SURESTE



CORTE b - b'



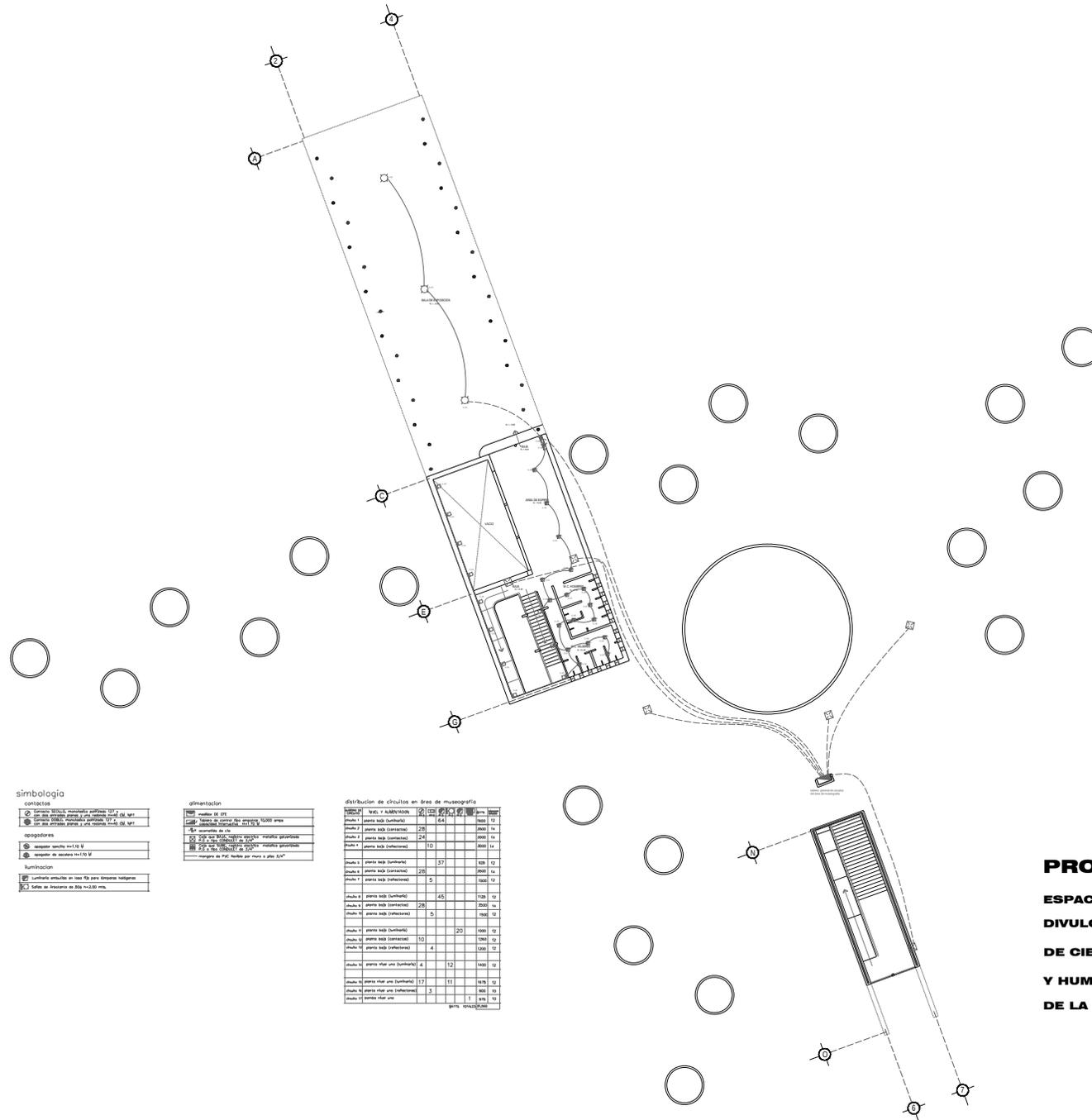
CORTE a - a'

**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M. S. H.**



EL PROYECTO





**simbología**

**contactos**

- ⊕ símbolo de contacto trifásico 220V
- ⊕ símbolo de contacto trifásico 110V
- ⊕ símbolo de contacto trifásico 110V
- ⊕ símbolo de contacto trifásico 110V

**equipos**

- ⊕ símbolo de equipo trifásico 220V
- ⊕ símbolo de equipo trifásico 110V
- ⊕ símbolo de equipo trifásico 110V

**iluminación**

- ⊕ símbolo de lámpara en uso f3 para lámpara helénea
- ⊕ símbolo de lámpara en uso f3 para lámpara helénea

**alimentación**

Red	modelo de red

**distribución de circuitos en área de museografía**

planta	tipo	cantidad	potencia (W)	potencia (VA)
planta 1	planta base (barridos)	28	64	1000
planta 2	planta base (barridos)	28	64	1000
planta 3	planta base (barridos)	24	56	800
planta 4	planta base (barridos)	10	24	400
planta 5	planta base (barridos)	37	88	1300
planta 6	planta base (barridos)	28	64	1000
planta 7	planta base (barridos)	5	12	200
planta 8	planta base (barridos)	45	108	1600
planta 9	planta base (barridos)	28	64	1000
planta 10	planta base (barridos)	5	12	200
planta 11	planta base (barridos)	20	48	700
planta 12	planta base (barridos)	10	24	400
planta 13	planta base (barridos)	4	9	140
planta 14	planta base (barridos)	4	9	140
planta 15	planta base (barridos)	12	28	420
planta 16	planta base (barridos)	11	26	390
planta 17	planta base (barridos)	2	4	60
planta 18	planta base (barridos)	1	2	30

**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M. S. H**

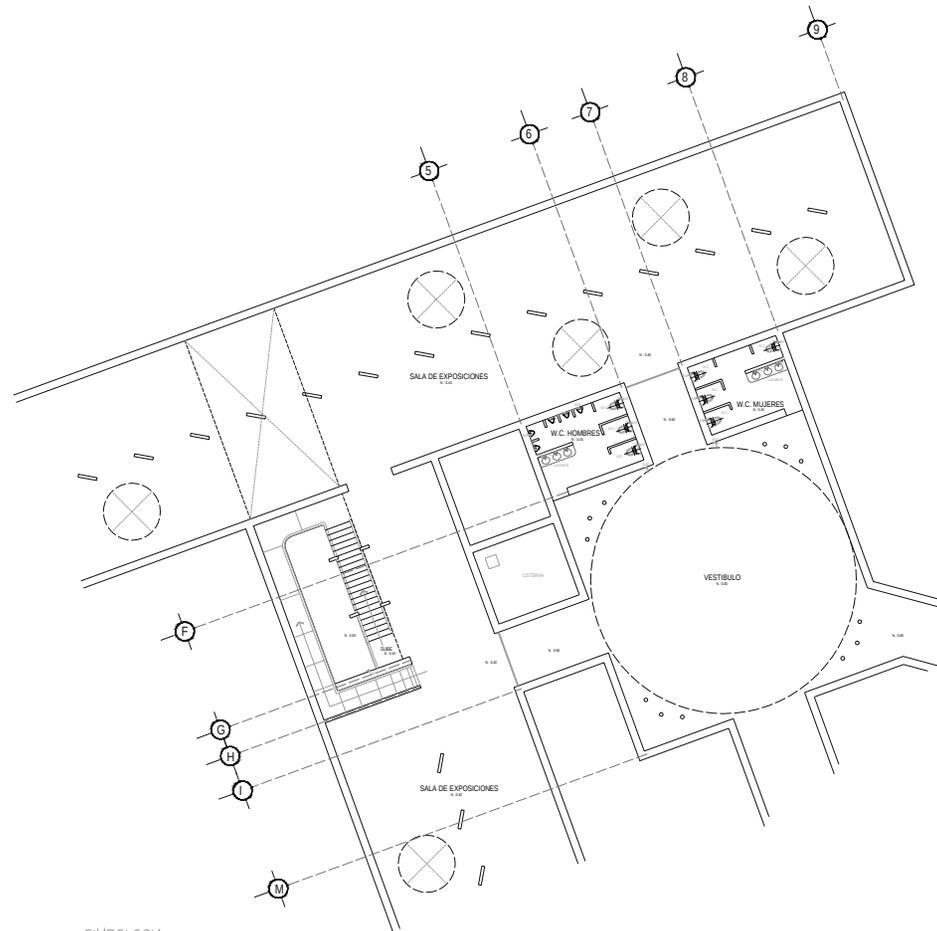
PARA LA **UMSNH**  
 PLANO: INSTALACION ELECTRICA

NIVEL

↑

Derechos Reservados, Morelia, Mich, 2006

EL PROYECTO



**SIMBOLOGIA**

- BAF baja agua fria
- SAF sube agua fria
- > Tuberia de cobre tipo "m" de agua fria 13 mm, 19 mm y 25 mm
- bomba de 1/2 hp
- PQ- llave de paso



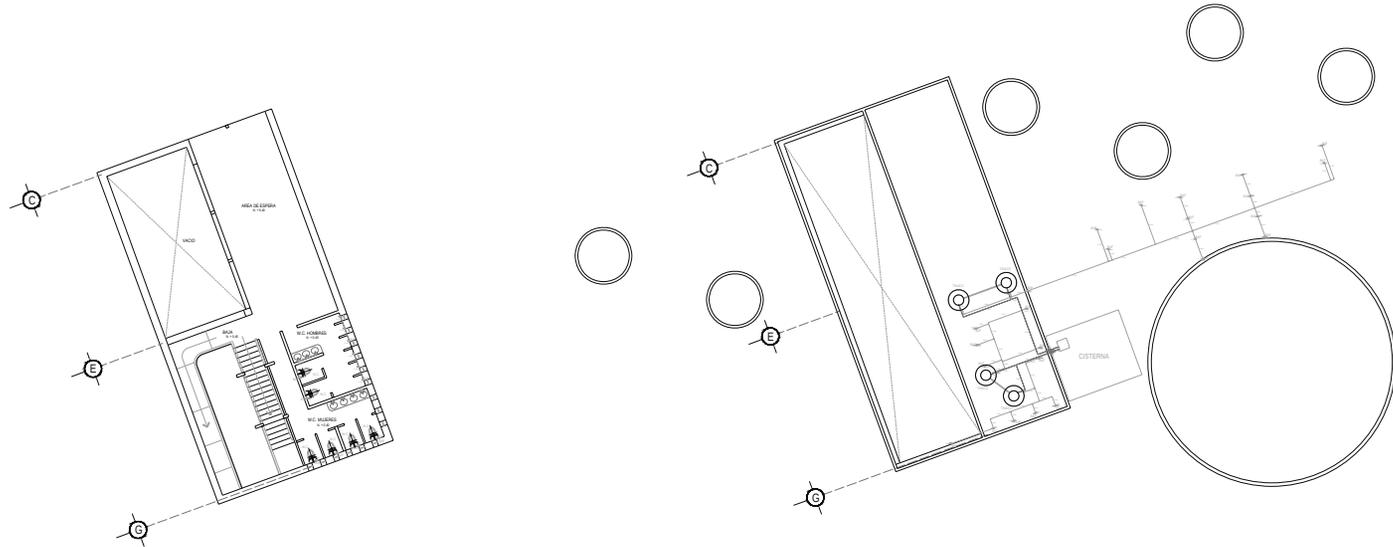
**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M. S. H**

PARA LA **UMSNH**  
 PLANO: INSTALACION HIDRAULICA

NIVEL A-1

↑

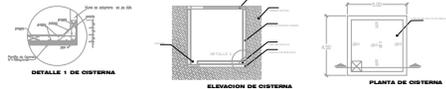
Derechos Reservados, Morelia, Mich, 2006



**INSTALACION HIDRAULICA EN SEGUNDO NIVEL**

**SIMBOLOGIA**

- ⊖ SAF bajo agua fria
- ⊕ SAF sube agua fria
- tuberia de cobre tipo "m" de agua fria 13 mm, 19 mm y 25 mm
- bomba de 1/2 hp
- 25- llave de paso



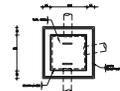
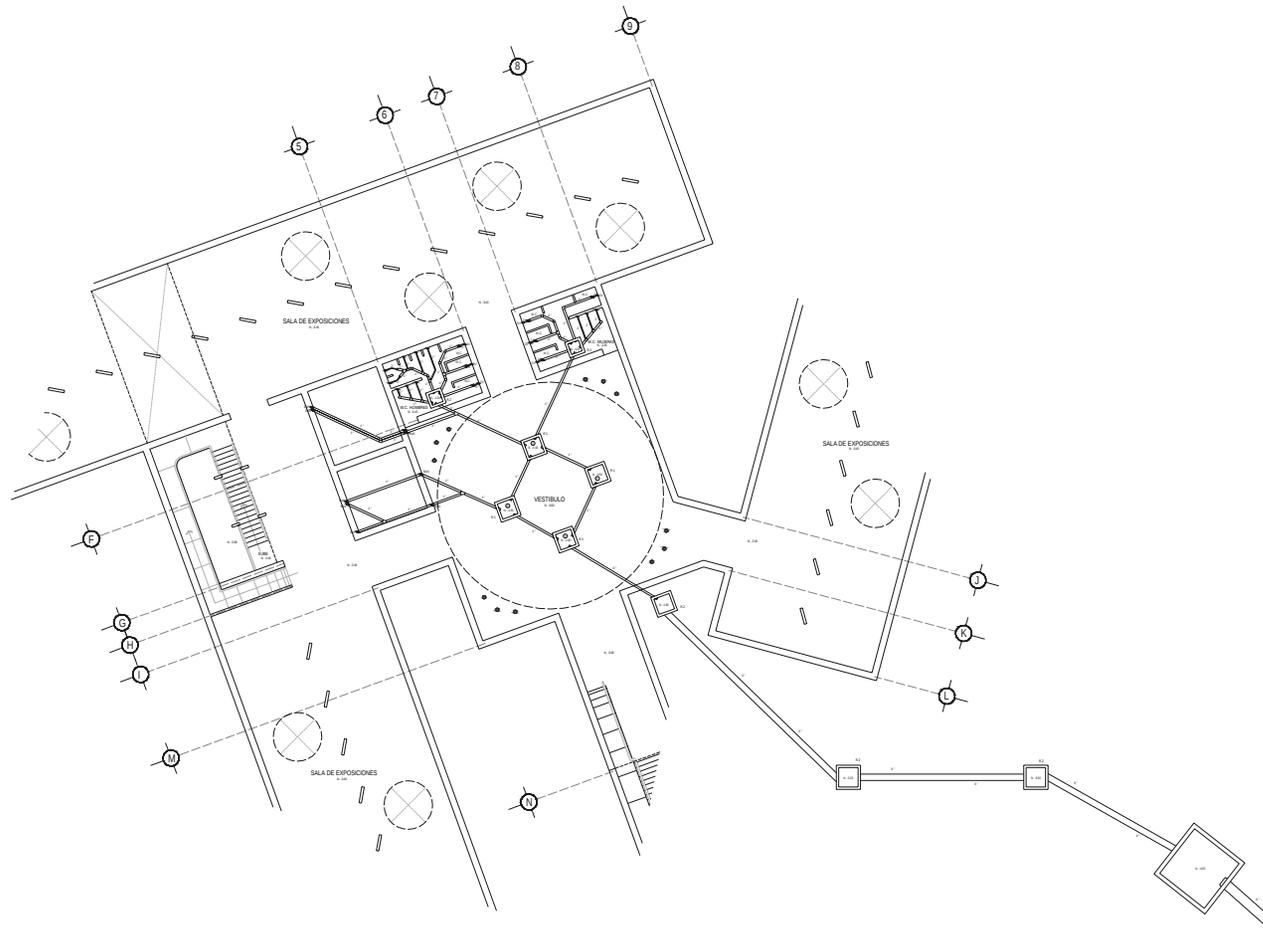
**PROYECTO**

**ESPACIO DE  
DIVULGACION  
DE CIENCIA, ARTES  
Y HUMANIDADES  
DE LA U. M. S. H**

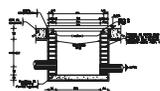
PARA LA **UMSNH**  
PLANO: INSTALACION HIDRAULICA

NIVEL: **A-2**

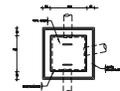
Derechos Reservados, Morelia, Mich, 2006



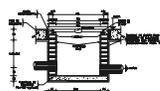
planta de registro (R2)



detalle de registro (R2)



planta de registro (R1)



detalle de registro (R1)

SIMBOLOGIA

- BAN bajan aguas negras
  - BCAP bajan columna de aguas pluviales
  - DV ducto de ventilación
  - tubo de PVC, 6", 4" y 2"
- R 1 Y 2 registro de 100X100 cms(CIEGO)
- NP +0.00 Nivel de plantilla terminada en registro

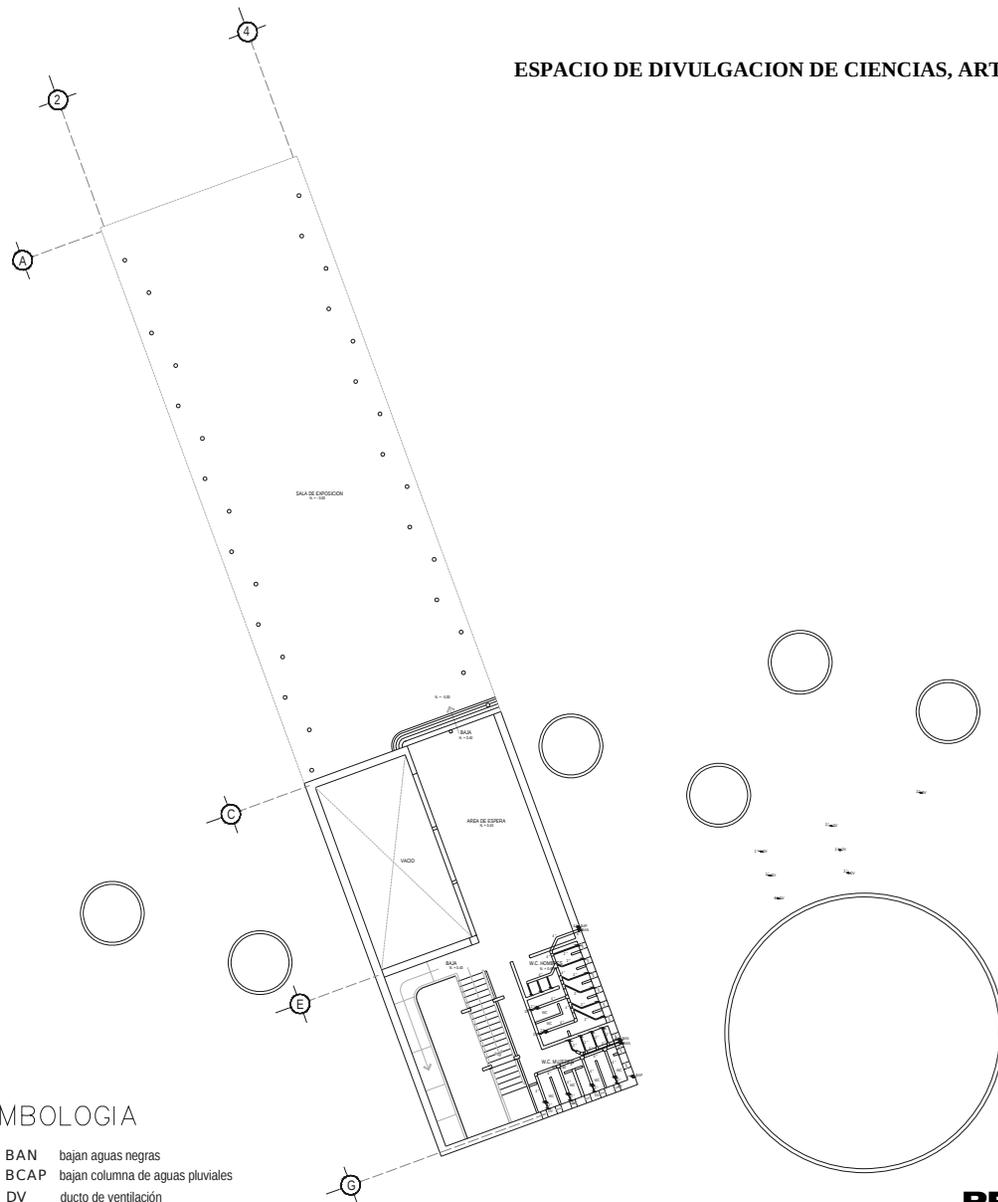
**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M. S. H**

PARA LA **UMSNH**  
 PLANO: INSTALACION SANITARIA

NIVEL A-1  
 norte ↑

Derechos Reservados, Morelia, Mich., 2006

ESPACIO DE DIVULGACION DE CIENCIAS, ARTES Y HUMANIDADES DE LA U.M.S.N.H.



SIMBOLOGIA

- BAN bajan aguas negras
- BCAP bajan columna de aguas pluviales
- DV ducto de ventilación
- tubo de PVC, 6", 4" y 2"

R 1 Y 2 registro de 100X100 cms(CIEGO)

NP -+0.00 Nivel de plantilla terminada en registro

**PROYECTO**

**ESPACIO DE  
DIVULGACION  
DE CIENCIA, ARTES  
Y HUMANIDADES  
DE LA U. M . S . H**

PARA LA **UMSNH**  
PLANO: INSTALACION SANITARIA

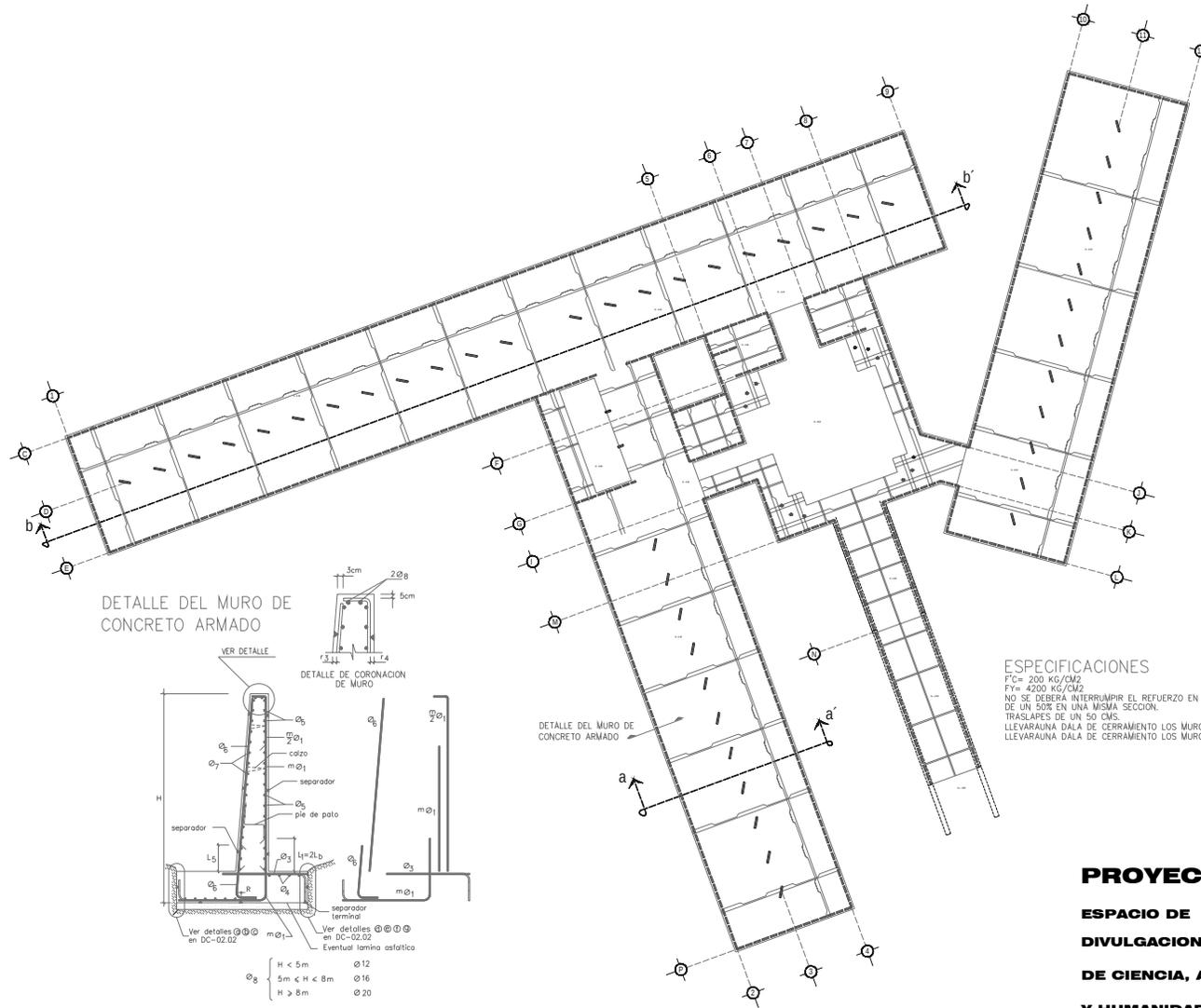
NIVEL **A-2**

↑

Derechos Reservados, Morelia, Mich, 2006

EL PROYECTO

ESPACIO DE DIVULGACION DE CIENCIAS, ARTES Y HUMANIDADES DE LA U.M.S.N.H.



**PROYECTO**

**ESPACIO DE  
 DIVULGACION  
 DE CIENCIA, ARTES  
 Y HUMANIDADES  
 DE LA U. M. S. H**

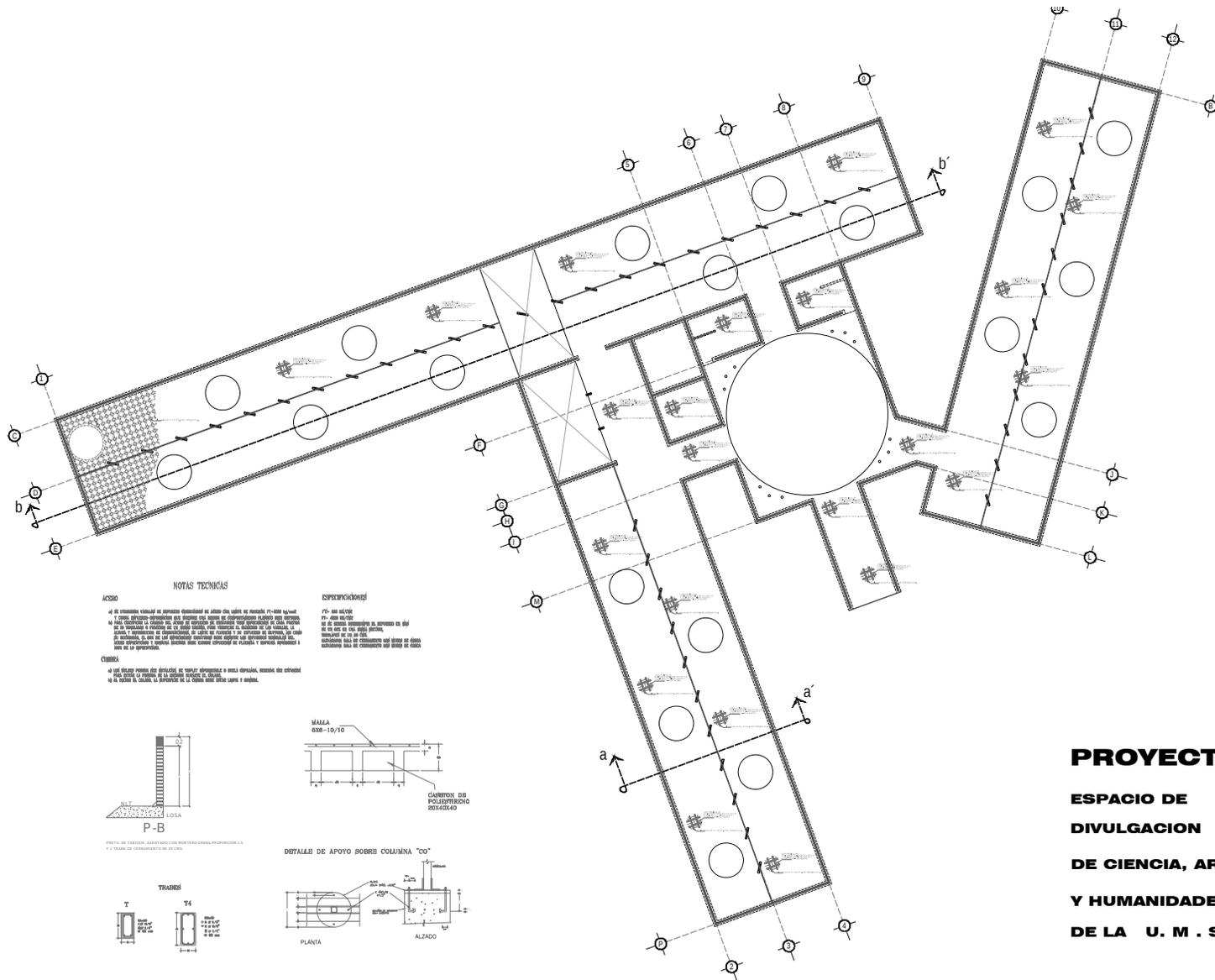
PARA LA **UMSNH**  
 PLANO: CIMENTACION

NIVEL **A-1**

m o p t e

Derechos Reservados, Morelia, Mich., 2006





**NOTAS TÉCNICAS**

**ACERO**

El acero empleado en esta obra es suministrado por el fabricante en barras de longitud variable y en secciones rectas y curvas.

El acero empleado en esta obra es suministrado por el fabricante en barras de longitud variable y en secciones rectas y curvas.

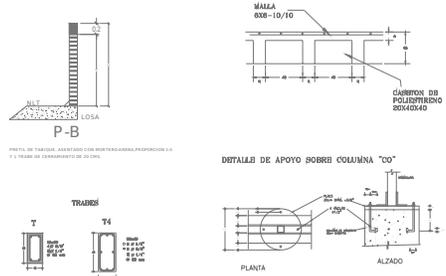
El acero empleado en esta obra es suministrado por el fabricante en barras de longitud variable y en secciones rectas y curvas.

**CEMENTO**

El cemento empleado en esta obra es suministrado por el fabricante en sacos de 50 kg y en toneladas.

El cemento empleado en esta obra es suministrado por el fabricante en sacos de 50 kg y en toneladas.

El cemento empleado en esta obra es suministrado por el fabricante en sacos de 50 kg y en toneladas.



**PROYECTO**

**PARA LA UMSNH**

**ESPACIO DE DIVULGACION DE CIENCIA, ARTES Y HUMANIDADES DE LA U.M.S.N.H.**

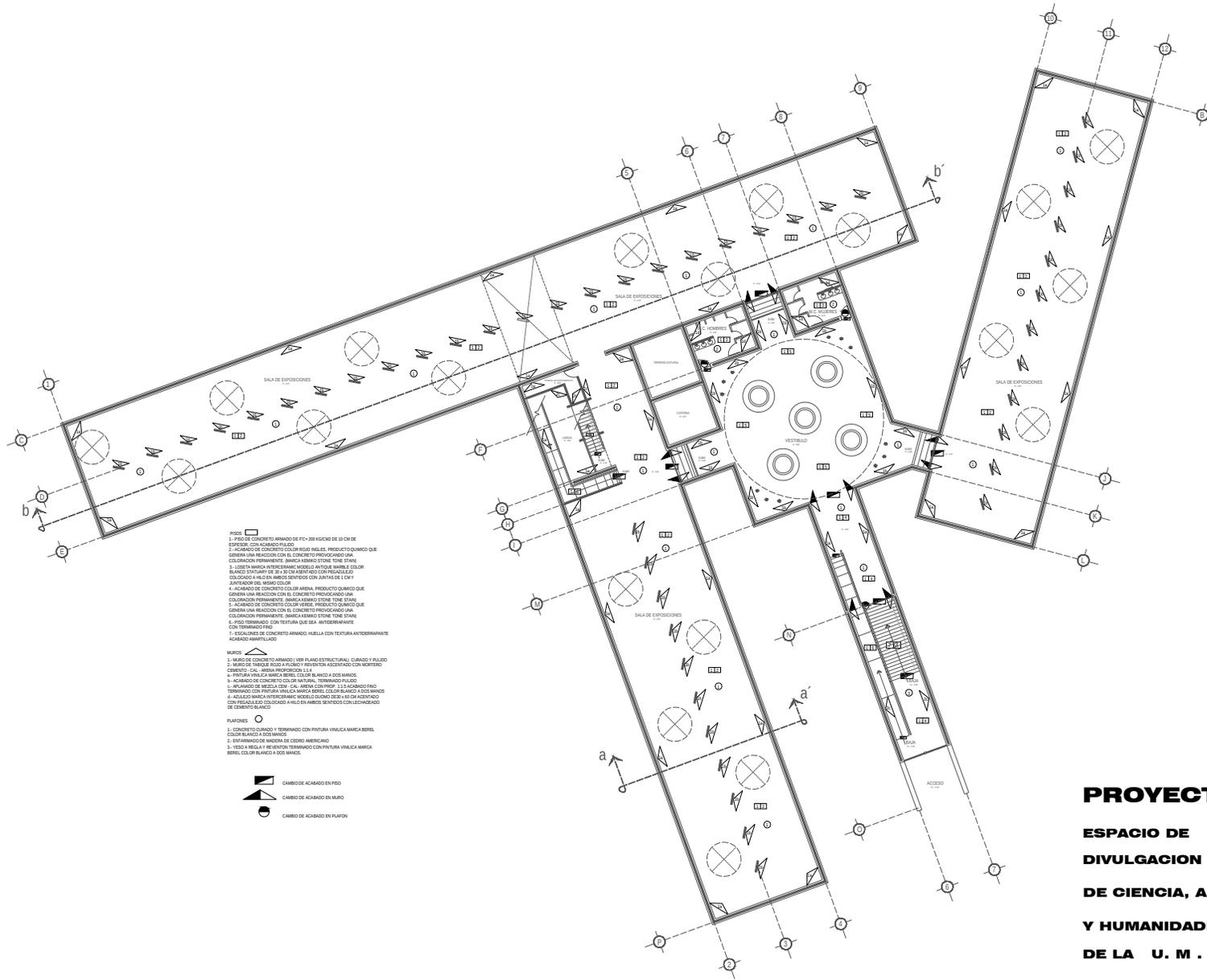
PARA LA **UMSNH**

PLANO: CIMENTACION

NIVEL **A-1**

norte

Derechos Reservados, Morelia, Mich; 2006



- PISO**
- 1- PISO DE CONCRETO ARMADO DE FC=200 ASGADO DE 10 CM DE ESPESOR CON BARRAS PLACAS
  - 2- ACABADO DE CONCRETO COLOR HAZO NEGRO, PRODUCTO QUIMICO QUE GENERA UNA MARCA CON EL CONCRETO PRODUciendo UNA COLOCACION PERMANENTE MARCA KERMAS STONE TONE STONE
  - 3- LIGER A MANERA INTERFERENTE SOBRE EL ANTE QUE ANIBLE CON UN BLANCO SUPERIOR DE 30.30 CM ARMADO CON REJESADO COLGADO A HILLO EN AMBOS SENTIDOS CON JUNTAS DE 1 CM Y JUNTAS EN LOS MODO COLOR
  - 4- ACABADO DE CONCRETO COLOR ARENA, PRODUCTO QUIMICO QUE GENERA UNA MARCA CON EL CONCRETO PRODUciendo UNA COLOCACION PERMANENTE MARCA KERMAS STONE TONE STONE
  - 5- ACABADO DE CONCRETO COLOR VERDE, PRODUCTO QUIMICO QUE GENERA UNA MARCA CON EL CONCRETO PRODUciendo UNA COLOCACION PERMANENTE MARCA KERMAS STONE TONE STONE
  - 6- HILLO TERMINADO CON TEXTURA QUE SE ANTESERVANTE CON TERMINADO FINO
  - 7- ACABADO DE CONCRETO ARMADO, HUELLA CON TEXTURA ANTESERVANTE ACABADO ABRAZILLADO
- MUROS**
- 1- MUR DE CONCRETO ARMADO 15 CM PLANO ESTRUCTURAL CURADO Y HUELLA
  - 2- MUR DE BLOQUE HILLO PLUMBI Y REVENTON ASGADO CON NORTEO CREMOSO COL. ARENA REPOSICION 2.4
  - 3- PINTURA VALLICA MARCA BEBEL COLOR BLANCO A DOS MANOS
  - 4- ACABADO DE CONCRETO COLOR ARENA, TERMINADO PLACAS
  - 5- ACABADO DE BIECHA CON "C.A. HILLO SUPER" 2.2 ARMADO FINO TERMINADO CON PINTURA VALLICA MARCA BEBEL COLOR BLANCO A DOS MANOS
  - 6- COLADO MANERA INTERFERENTE SOBRE EL ANTE QUE ANIBLE CON REJESADO COLGADO A HILLO EN AMBOS SENTIDOS CON LECHASADO DE CEMENTO BLANCO
- PLAFONES**
- 1- CONCRETO CURADO Y TERMINADO CON PINTURA VALLICA MARCA BEBEL COLOR BLANCO A DOS MANOS
  - 2- ENTAMADO DE MADERA DE CERRO AMERICANO
  - 3- TELA REGIA Y REVENTON TERMINADO CON PINTURA VALLICA MARCA BEBEL COLOR BLANCO A DOS MANOS
- LEYENDA**
- ▬ CAMBIO DE ACABADO EN PISO
  - ▬ CAMBIO DE ACABADO EN MUR
  - CAMBIO DE ACABADO EN PLAFON

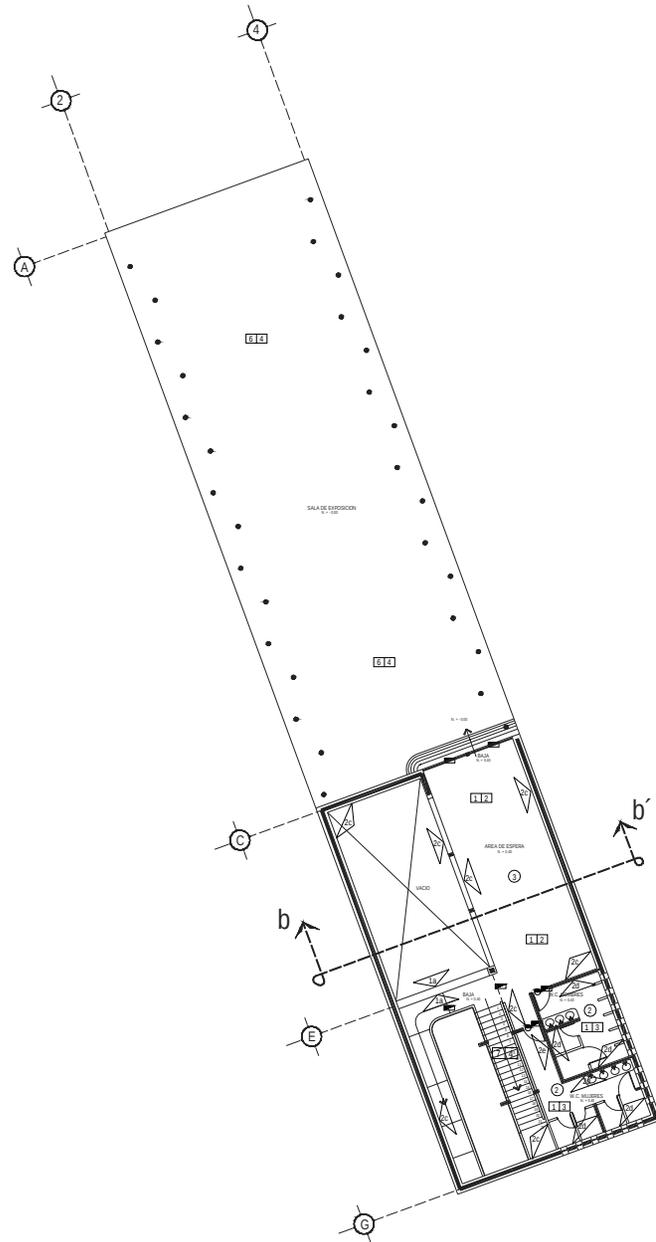
**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M. S. H**

PARA LA **UMSNH**  
 PLANO: ACABADOS

NIVEL **A-1**

morete **↑**

Derechos Reservados, Morelia, Mich., 2006



- PISOS**
- 1- PISO DE CONCRETO ARMADO DE Fc= 200 KG/CM2 DE 10 CM DE ESPESOR, CON ACABADO FINO
  - 2- ACABADO DE CONCRETO COLOR ROJO INGLES, PRODUCTO QUIMICO QUE GENERA UNA REACCION CON EL CONCRETO PROVOCANDO UNA COLORACION PERMANENTE.
  - 3- LOSETA MARCA INTERCERAMIC MODELO ANTOQUE MARBLE COLOR BLANCO STATUARY DE 30 x 30 CM ASENTADO CON PEGAZULEJO COLOCADO A HILO EN AMBOS SENTIDOS CON JUNTAS DE 1 CM Y JUNTEADOR DEL MISMO COLOR
  - 4- ACABADO DE CONCRETO COLOR ARENA, PRODUCTO QUIMICO QUE GENERA UNA REACCION CON EL CONCRETO PROVOCANDO UNA COLORACION PERMANENTE. (MARCA KEMIRO STONE TONE STAR)
  - 6- PISO TERMINADO CON TEXTURA QUE SEA ANTIDERRAPANTE CON TERMINADO FINO
  - 7- ESCALONES DE CONCRETO ARMADO, HUELLA CON TEXTURA ANTIDERRAPANTE ACABADO AMARTILLADO

- MUROS**
- 1- MURO DE CONCRETO ARMADO (VER PLANO ESTRUCTURAL) CURADO Y PULIDO
  - 2- MURO DE TABIQUE ROJO A PLOMO Y REVENTON ASENTADO CON MORTERO CEMENTO - CAL - ARENA PROPORCION 1:1:4
  - 4- PINTURA VINILICA MARCA BEREL COLOR BLANCO A DOS MANOS
  - 5- APLANADO DE MEZCLA CEM - CAL - ARENA CON PROP. 1:1:5 ACABADO FINO TERMINADO CON PINTURA VINILICA MARCA BEREL COLOR BLANCO A DOS MANOS
  - 6- AZULEJO MARCA INTERCERAMIC MODELO OJUDO SESO 60 CM ACENTADO CON PEGAZULEJO COLOCADO A HILO EN AMBOS SENTIDOS CON LECHADEADO DE CEMENTO BLANCO

- PLAFONES**
- 2- ENTARIMADO DE MADERA DE CEDRO AMERICANO
  - 3- YESO A REGLA Y REVENTON TERMINADO CON PINTURA VINILICA MARCA BEREL COLOR BLANCO A DOS MANOS

- CAMBIO DE ACABADO EN PISO
- CAMBIO DE ACABADO EN MURO
- CAMBIO DE ACABADO EN PLAFON

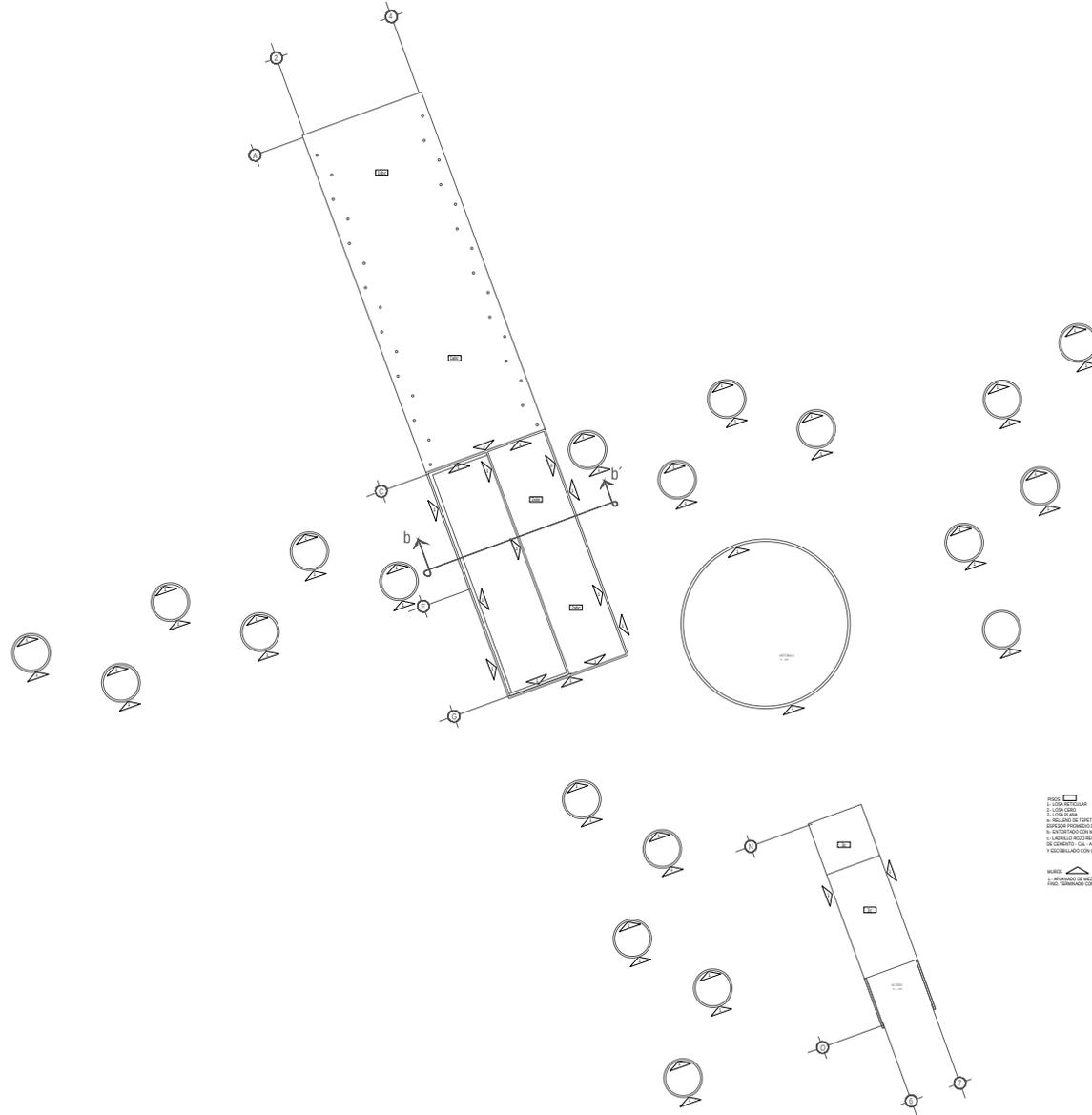
**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M. S. H**

PARA LA **UMSNH**  
 PLANO: ACABADOS

NOVEL  A-1

 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Derechos Reservados, Morelia, Mich., 2006

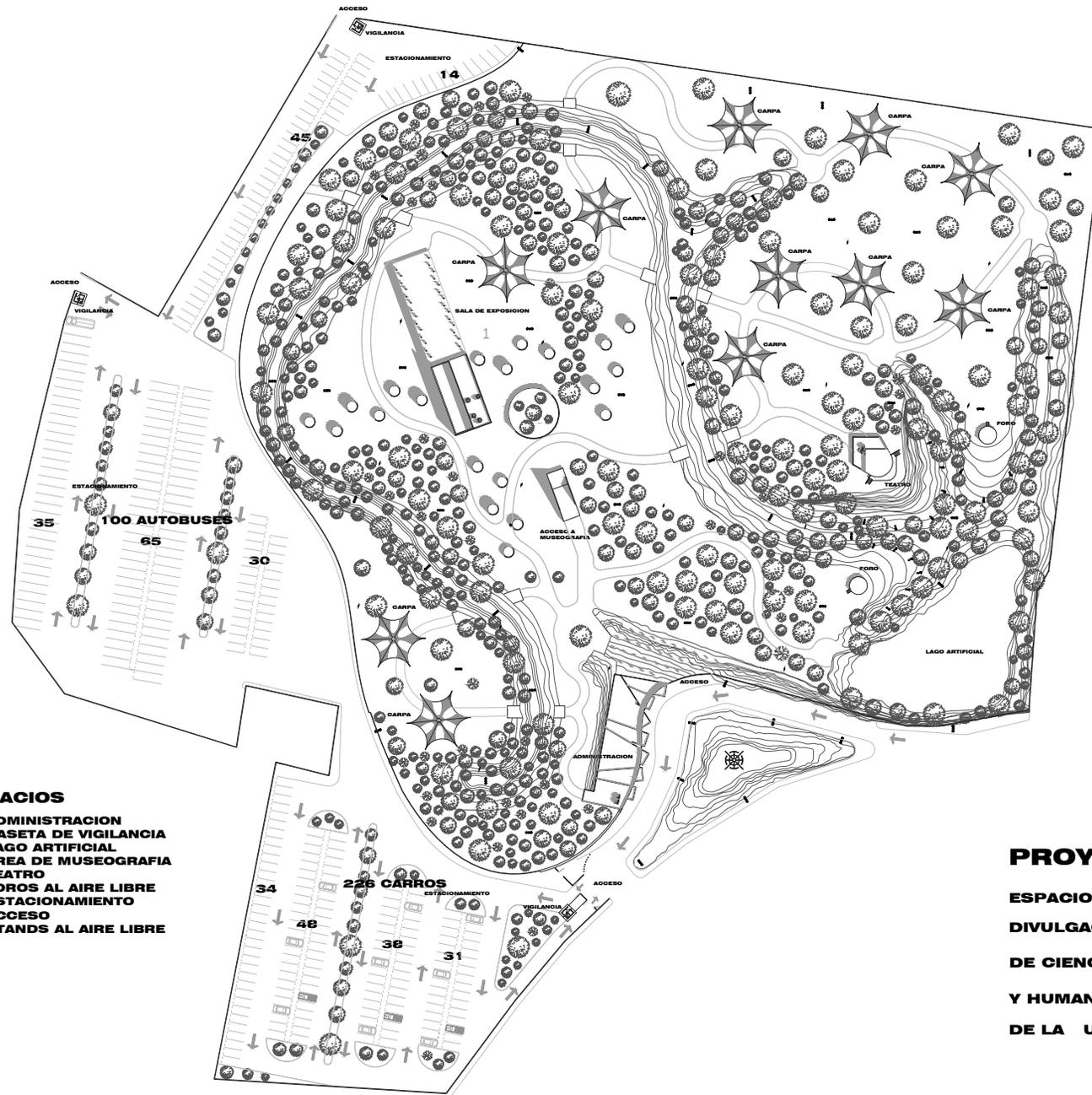


PISO: 01  
 1. LUGAR DESEÑADO  
 2. LUGAR DESEÑADO  
 3. LUGAR DESEÑADO  
 4. LUGAR DESEÑADO  
 5. LUGAR DESEÑADO  
 6. LUGAR DESEÑADO  
 7. LUGAR DESEÑADO  
 8. LUGAR DESEÑADO  
 9. LUGAR DESEÑADO  
 10. LUGAR DESEÑADO  
 11. LUGAR DESEÑADO  
 12. LUGAR DESEÑADO  
 13. LUGAR DESEÑADO  
 14. LUGAR DESEÑADO  
 15. LUGAR DESEÑADO  
 16. LUGAR DESEÑADO  
 17. LUGAR DESEÑADO  
 18. LUGAR DESEÑADO  
 19. LUGAR DESEÑADO  
 20. LUGAR DESEÑADO  
 21. LUGAR DESEÑADO  
 22. LUGAR DESEÑADO  
 23. LUGAR DESEÑADO  
 24. LUGAR DESEÑADO  
 25. LUGAR DESEÑADO  
 26. LUGAR DESEÑADO  
 27. LUGAR DESEÑADO  
 28. LUGAR DESEÑADO  
 29. LUGAR DESEÑADO  
 30. LUGAR DESEÑADO  
 31. LUGAR DESEÑADO  
 32. LUGAR DESEÑADO  
 33. LUGAR DESEÑADO  
 34. LUGAR DESEÑADO  
 35. LUGAR DESEÑADO  
 36. LUGAR DESEÑADO  
 37. LUGAR DESEÑADO  
 38. LUGAR DESEÑADO  
 39. LUGAR DESEÑADO  
 40. LUGAR DESEÑADO  
 41. LUGAR DESEÑADO  
 42. LUGAR DESEÑADO  
 43. LUGAR DESEÑADO  
 44. LUGAR DESEÑADO  
 45. LUGAR DESEÑADO  
 46. LUGAR DESEÑADO  
 47. LUGAR DESEÑADO  
 48. LUGAR DESEÑADO  
 49. LUGAR DESEÑADO  
 50. LUGAR DESEÑADO  
 51. LUGAR DESEÑADO  
 52. LUGAR DESEÑADO  
 53. LUGAR DESEÑADO  
 54. LUGAR DESEÑADO  
 55. LUGAR DESEÑADO  
 56. LUGAR DESEÑADO  
 57. LUGAR DESEÑADO  
 58. LUGAR DESEÑADO  
 59. LUGAR DESEÑADO  
 60. LUGAR DESEÑADO  
 61. LUGAR DESEÑADO  
 62. LUGAR DESEÑADO  
 63. LUGAR DESEÑADO  
 64. LUGAR DESEÑADO  
 65. LUGAR DESEÑADO  
 66. LUGAR DESEÑADO  
 67. LUGAR DESEÑADO  
 68. LUGAR DESEÑADO  
 69. LUGAR DESEÑADO  
 70. LUGAR DESEÑADO  
 71. LUGAR DESEÑADO  
 72. LUGAR DESEÑADO  
 73. LUGAR DESEÑADO  
 74. LUGAR DESEÑADO  
 75. LUGAR DESEÑADO  
 76. LUGAR DESEÑADO  
 77. LUGAR DESEÑADO  
 78. LUGAR DESEÑADO  
 79. LUGAR DESEÑADO  
 80. LUGAR DESEÑADO  
 81. LUGAR DESEÑADO  
 82. LUGAR DESEÑADO  
 83. LUGAR DESEÑADO  
 84. LUGAR DESEÑADO  
 85. LUGAR DESEÑADO  
 86. LUGAR DESEÑADO  
 87. LUGAR DESEÑADO  
 88. LUGAR DESEÑADO  
 89. LUGAR DESEÑADO  
 90. LUGAR DESEÑADO  
 91. LUGAR DESEÑADO  
 92. LUGAR DESEÑADO  
 93. LUGAR DESEÑADO  
 94. LUGAR DESEÑADO  
 95. LUGAR DESEÑADO  
 96. LUGAR DESEÑADO  
 97. LUGAR DESEÑADO  
 98. LUGAR DESEÑADO  
 99. LUGAR DESEÑADO  
 100. LUGAR DESEÑADO

**PROYECTO**  
**ESPACIO DE**  
**DIVULGACION**  
**DE CIENCIA, ARTES**  
**Y HUMANIDADES**  
**DE LA U. M. S. H.**

PARA LA **UMSNH**  
 PLANO: ACABADOS  
 NIVEL: A-1  
 norte  
 Derechos Reservados, Morelia, Mich., 2006

EL PROYECTO



**ESPACIOS**

- 1.- ADMINISTRACION
- 2.- CASETA DE VIGILANCIA
- 3.- LAGO ARTIFICIAL
- 4.- AREA DE MUSEOGRAFIA
- 5.- TEATRO
- 6.- FOROS AL AIRE LIBRE
- 7.- ESTACIONAMIENTO
- 8.- ACCESO
- 9.- STANDS AL AIRE LIBRE

**PROYECTO**

**ESPACIO DE  
DIVULGACION  
DE CIENCIA, ARTES  
Y HUMANIDADES  
DE LA U. M. S. H**

PARA LA **UMSNH**  
PLANO: PLANTA DE CONJUNTO

NIVEL **A-1**

n o r t e 

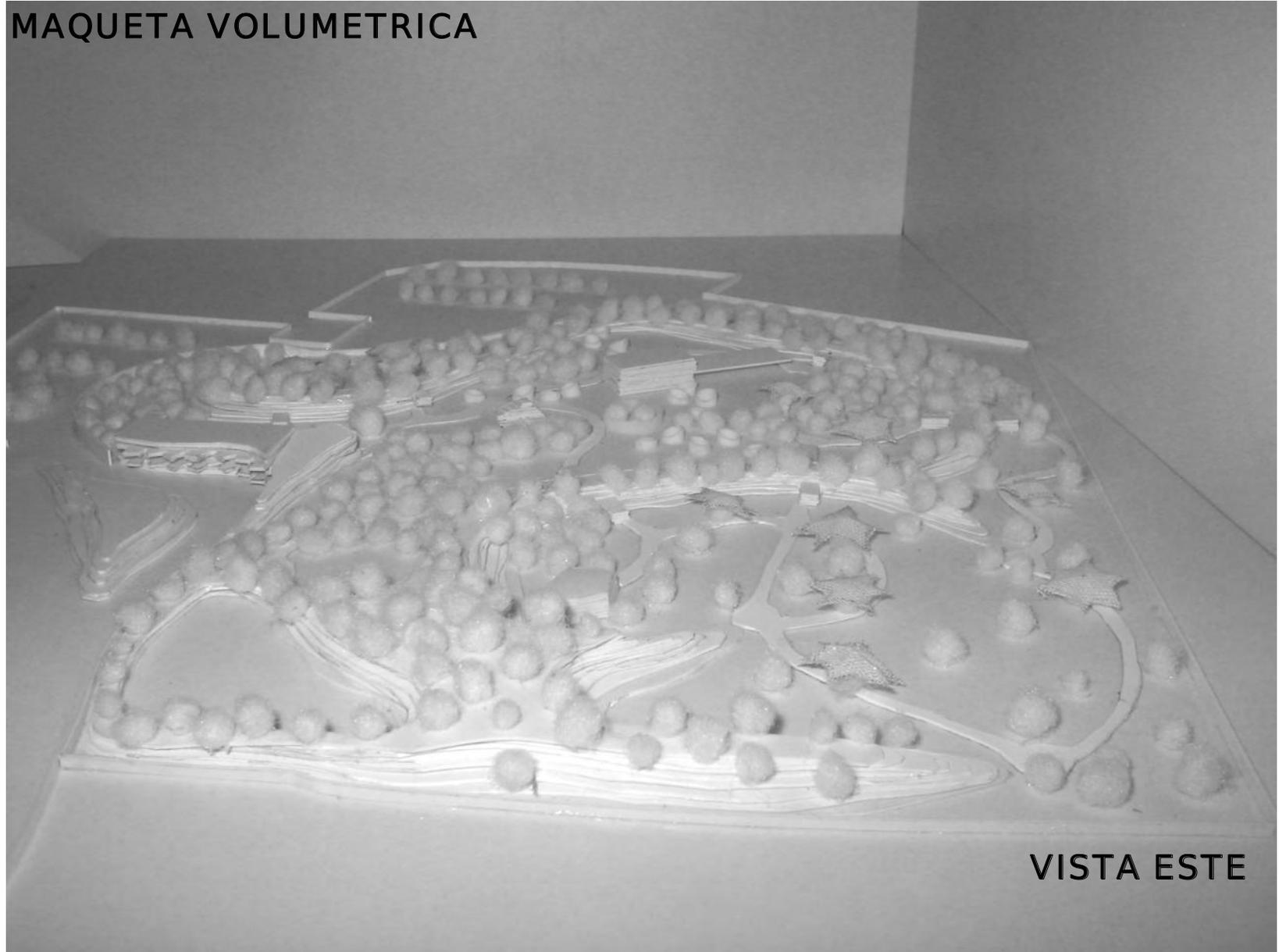
Derechos Reservados, Morelia, Mich, 2005

MAQUETA VOLUMETRICA



EL PROYECTO

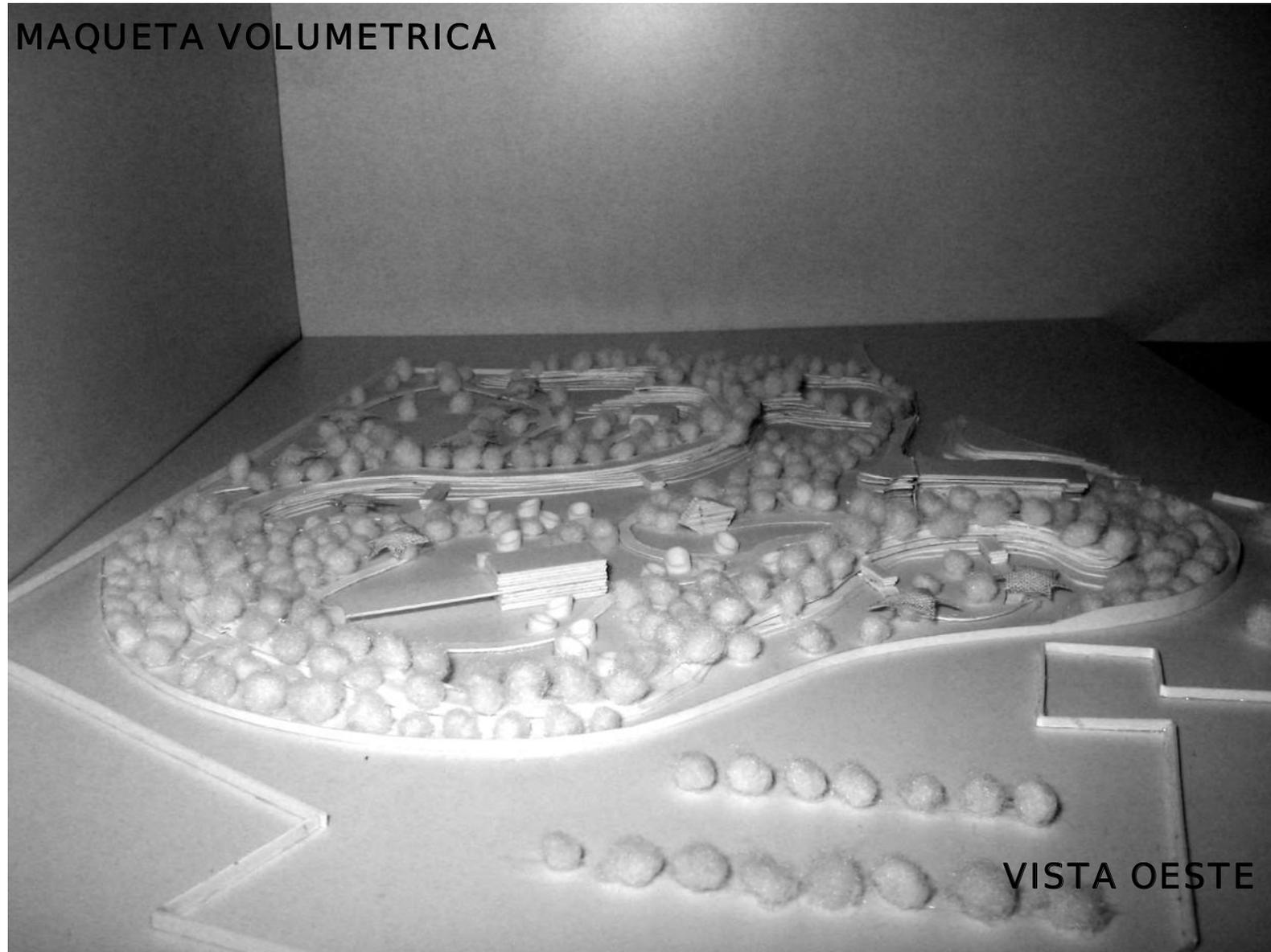
MAQUETA VOLUMETRICA



VISTA ESTE

EL PROYECTO

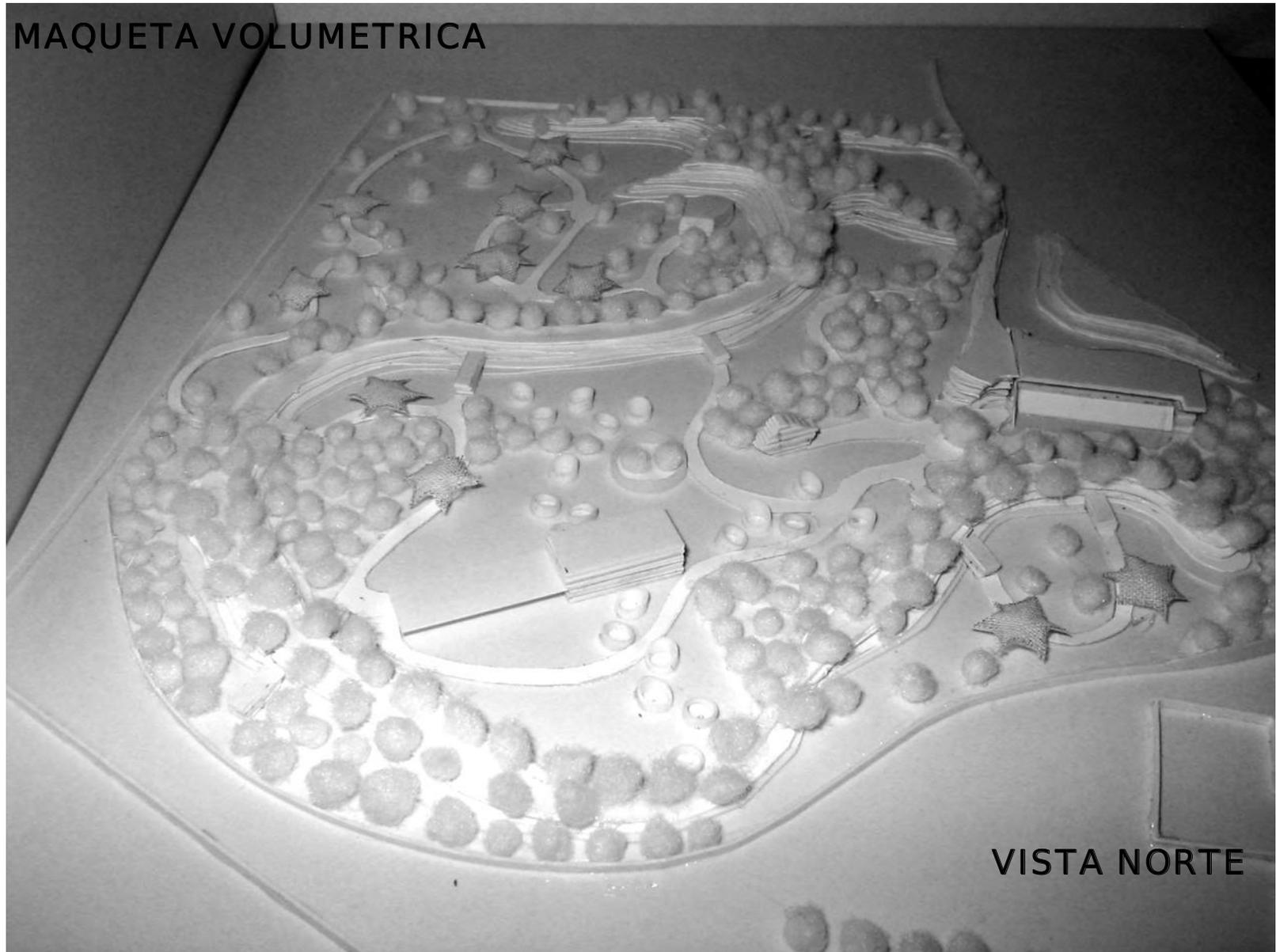
MAQUETA VOLUMETRICA



VISTA OESTE

EL PROYECTO

MAQUETA VOLUMETRICA



VISTA NORTE

EL PROYECTO

### 3.6 PRESUPUESTO

#### ANALISIS DE FACTOR DE SALARIO REAL OFICIL ALBAÑIL

##### DATOS BASICOS.

Salario Minimo General (CNSM)	\$46.80
Salario Nominal por Jornada (SND)	\$171.43

##### DATOS PARA CALCULO DE DIAS REALMENTE PAGADOS (TP)

Días de vacaciones para calcular prima vacacional	6
PRIMA VACACIONAL	25%

##### DIS REALMENTE PAGADOS (TP)

Días Calendario (DC)	365
Días Aguinaldo	15
Prima Vacacional	1.50
<b>Suma Tp =</b>	<b>381.50</b>

##### DIAS NO LABORABLESANUALES

Séptimo Días	52
Festivos Oficiales	7
1° de enero	
5 de febrero	
21 de marzo	
1° de mayo	
16 de septiembre	
20 de noviembre	
25 de diciembre	

Días por Costumbre	7
3 de Mayo de 2006	
2 de noviembre	
12 de diciembre	
30 de septiembre	
Jueves Santo	
Viernes Santo	
Sábado de Gloria	
Vacaciones	6
Condiciones climatológicas	1
Permisos y Enfermedades	2
<b>Total=</b>	<b>75</b>

##### CALCULO DE DIAS REALMENTE LABORADOS (TL)

Días realmente laborados (TL=DC - DNLA) 365 días - 75 días;  
**TL = 290**

##### FACTOR DE SALARIO BASE DE COTIZACION

(FSBC = DPA / DPCAL) 381.50 días - 365 días;  
**FSBC= 1.0452**

##### SALARIO BASE DE COTIZACION

Salario Base de Cotización (SB = FSBC x SN) 171.43 x 1.0452;  
**SB = 179.1786**

**DATOS PARA EL CÁLCULO DE CUOTA IMSS**

Porcentaje sobre salario mínimo para cuota fija	18.45
Porcentaje para excedente a 3 SMGDF	2.57
Excedente a 3 SMGDF	38.7786
Prestaciones en Dinero	0.7 %
Gastos Médicos Pensionados	1.05 %
Ivalidez y vida	1.75 %
Guarderías	1.00 %
Retiro	2.00 %
Cesantía en edad avanzada y vejes	3.15 %
Riesgos de Trabajo	7.5875 %

**CALCULO DE CUOTAS DEL IMSS**

Enfermedad y Maternidad. Cuota Fija	8.6346
Enfermedad y Maternidad. Excedente de 3 SMDF	0.9966
Enfermedad y Maternidad. Prestaciones en dinero	1.2543
Enfermedad y Maternidad. Gastos médicos pensionados	1.8814
Invalidez y Vida	3.1356
Guarderías	1.7918
Retiro	3.5836
Censaría en edad avanzada y vejes	5.6441
Riesgos de trabajo	13.5952
Cuota patronal del IMSS	40.5172
Factor de cuota patronal del IMSS = IMSS/SND	0.2363

**OTROS IMPUESTOS**

Impuesto INFONAVIT	5 %
INFONAVIT	8.9589
Obligaciones Patronales (IOP)	49.4761

**FRACCION DECIMAL OBLIGACIONES PATRONALES (Ps)**

Ps = (IOP / SND); 49.4761 / 171.43;

**Ps= 0.2886**

**FACTOR DE SALARIO REAL**

FSR= Ps(Tp / TI) + Tp / TI; 0.2886 x 1.3155 + 1.3155

**FSR = 1.6952**

CATEGORIA	SALARIO REAL	FACTOR DE SALARIO REAL	SALARIO REAL
Peon	148.57	1.7029	\$ 253.00
Albañil	171.43	1.6952	\$ 290.61
Ayudante	148.57	1.7029	\$ 253.00
Carpintero	171.43	1.6952	\$ 290.61
Electricista	171.43	1.6952	\$ 290.61
Fierrero	171.43	1.6952	\$ 290.61
Pintor	171.43	1.6952	\$ 290.61
Plomero	171.43	1.6952	\$ 290.61
Yesero	171.43	1.6952	\$ 290.61

**MEZCLA MORTERO - CEMENTO - ARENA - AGUA  
PROPORCION 1:4.**

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
0.300 Mortero + 3% desperdicio	Ton.	0.309	1,350.5	417.31
1.150 Arena +	M3	1.242	120	149.04

8% desperdicio				
0.290 Agua + 30% desperdicio	M3	0.377	25	9.43

**TOTAL = 575.78**

**MANO DE OBRA**

1 peón mezclado / rendimiento	\$253/1.628m3/jor
Herramienta Menor (3% m.o)	\$4.66
Costo Directo	\$735.85
Indirectos ( 12.10%)	\$89.04
Subtotal	\$824.89
Financiamiento (0.30%)	\$2.48
Subtotal	\$827.37
Utilidad (9.80%)	\$81.08
Subtotal	\$908.45
ISN (2.00%)	\$ 18.17
5 al Millar (0.50%)	\$4.54

Subtotal \$931.16  
**Precio Unitario \$ 931.16**

**3.6.1 COSTO DEL PROYECTO PRESUPUESTO**

A continuación se presenta un presupuesto estimado del proyecto en donde se observan los precios por metro cuadrado pertenecientes a la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción; esto con el propósito de dar una idea sobre el monto total de la obra. Los M2 incluyen lo siguiente:

- 1.- Materiales, Mano de Obra, Herramienta y Equipo
- 2.- 25% de Indirectos y Utilidad de los Contratistas
- 3.- No incluye IVA.

	CANTIDAD(M2)	PRECIO UNITARIO	COSTO
<b>CONSTRUCCION</b>	4,340.04	10,279.36	44,612,833.57
<b>ESTACIONAMIENTO</b>	17,149.98	1,767.36	30,310,188.65
<b>ANDADORES</b>	3,259.52	834.80	2,721,047.30
<b>BARDA PERIMETRAL</b>	1,929	2,860.45	5,517,808.05
<b>JARDINERIA</b>	32,963.20	217.52	7,170,155.26

**COSTO TOTAL DE LA OBRA 90, 332,032.83**

### 3.7.1 CONCLUSIONES GENERALES

La realización de este proyecto se realizó después de ver la necesidad que hay dentro de la sociedad estudiantil, así como en la sociedad general, además de la necesidad de la UMSNH de difundir los resultados que se obtienen dentro de la misma, con el único fin de servir y apoyar en un desarrollo cultural y educativo del pueblo.

Por ello la culminación de este proyecto trae consigo una investigación veraz para el sustento del proyecto final que permitirá dar a conocer el espacio adecuado para albergar y desarrollar la necesidad de la Universidad. Por tal motivo esta investigación permitirá dar a conocer un parámetro cultural de donde estamos actualmente y que de algún modo se ve reflejado en la apatía de los jóvenes por acceder a estos medios como elemento complementario para su formación académica, cultural, etc., además de establecer que es un espacio que reclama la sociedad y la propia ciudad, ya que no se cuenta con un espacio destinado a este fin, además de no contar con un espacio diseñado para el desarrollo de actividades culturales al aire libre y que de algún modo trae consigo el beneficio para la ciudad de contar con otro pulmón de área arbolada, que pasaría a ser uno más, de los pocos con los que se encuentran en la ciudad y sus alrededores.

Por tal motivo la importancia de que se analizó desde todas las perspectivas el beneficio que esto conlleva, que inicia de la necesidad de la Universidad, hasta la generación de una reserva ecológica dentro de la ciudad y que al final todo está encaminado al beneficio de la sociedad que es la que habita y desarrolla el potencial, económico, cultural, educativo, social, etc. de un asentamiento humano, por ello

esta investigación para brindar y colaborar con una pequeña parte al desarrollo que todo esto conlleva y que en este caso la cultura y la educación no tiene trabas para la generación de espacios educativos y culturales para el bien de una Ciudad, Estado, País, poder en un futuro ser una cultura potencialmente desarrollada

### 3.7.2 BIBLIOGRAFIA

- 1).- Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
- 2).- Universidad Michoacana, tomo IV, num. 18, Publicación Bimestral, Morelia; Mich. 1942.
- 3).- UMSNH Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Michoacana en la Alborada de un Nuevo Siglo, Morelia, Michoacán, 1995.
- 4).- Lic. Juan de la Torre, "Ciudad de Morelia", segunda edición, Morelia, Mich; 1971.
- 5).- Historia de la Educación Pública en México, Secretaria de Educación Pública, México, D.F., 1997
- 6).- FUENTE: Información Obtenida en el Departamento de Ciencia y Tecnología de la U.M.S.N.H
- 7).- Museo Interactivo "ODISEA" Tesis, Ana Lilia Cervantes Zavala, Morelia, Mich., 2000.
- 8).- FUENTE: Secretaría de Educación en el Estado, Departamento de Estadística
- 9).- FUENTE: obtenida a través de la investigación de campo en las distintas áreas que intervienen en el "tianguis de la ciencia".
- 10).- Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán (CIDEM), Monografía Municipal, México, Michoacán, 1998.
- 11).- Servicio Meteorológico Nacional, Comisión Nacional del Agua, Morelia, Michoacán.
- 12).- Cabeza Pérez Alejandro, Elementos para el Diseño de Paisaje, México; D.F. 1993.
- 13).- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Morelia 2003
- 14).- Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán
- 15).- Mora J. , Criterios de Diseño de Elementos Arquitectónicos para Discapacitados, Lifimac (limitados Físicos de Michoacán Asociación Civil)
- 16).- Reglamento de Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia.
- 17).- Ley Orgánica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
- 18).- Cabeza Pérez Alejandro, Elementos para el Diseño de Paisaje (naturales, artificiales y adicionales), México; D.F. 1993
- 19).- López de Juambelz Rocío, Cabeza Pérez Alejandro, La Vegetación en el Diseño de los Espacios Exteriores, México, D.F., 1998.