



# Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de arquitectura

Campus Universitario en Huetamo Michoacán (U.M.S.N.H.)

## Tesis

Que para obtener el título de:

Arquitecto

Presenta:

Martin Marcelo Rayo

Asesor:

M. Arq. Alma Rosa Rodríguez López

Sinodales:

M. Arq. María Elena Cortes Hernández

M. Arq. Selene León Alvarado

Morelia Michoacán junio de 2013





Índice.....1  
Introducción.....6  
Definición del tema.....7  
Planteamiento del problema.....8  
Justificación.....9  
Objetivos.....12  
Alcances.....12

**Marco Socio – Cultural**

1.1. Análisis de la Región Tierra caliente.....14  
1.2. Estadísticas de población en Huetamo.....15  
    1.2.1. Crecimiento demográfico Huetamo.....15  
    1.2.2. Datos económicos, sociales y culturales de la población.....15  
    1.2.3. Municipios que forman la región Tierra Caliente.....19  
1.3. Estadísticas del sector educativo.....20  
    1.3.1. Población por grado de preparación.....20  
    1.3.2. Estadísticas del sector educativo.....21  
1.4. Conclusión.....21

**Marco Físico - Geográfico**

2.1. Localización geográfica de Huetamo Michoacán.....23  
2.2. Aspectos físicos de Huetamo Michoacán.....24  
    2.2.1. Orografía.....24  
    2.2.2. Hidrografía.....24



2.3. Climatología.....24

    2.3.1. Temperatura.....24

    2.3.2. Vientos dominantes.....25

    2.3.3. Asoleamiento.....26

2.4. Conclusión.....27

**Marco Urbano**

3.1. Equipamiento urbano.....29

3.2 Infraestructura.....31

3.3 Vialidades.....31

3.4. Uso de suelo.....31

3.5 Conclusión.....32

**Terreno**

4.1. Localización.....34

4.2. Conclusión.....35

**Marco Normativo**

5.1 Reglamento de construcción del Estado de Michoacán.....37

5.2 Reglamento de construcción de Morelia.....39

5.3 Reglamento de información, Comité administrador del programa federal de construcción de escuelas (CAPFCE).....40

5.4 Conclusión.....41



**Analogías**

6.1 Casos análogos locales.....43  
6.2 Conclusión.....47

**Marco Funcional**

7.1. Conceptualización.....49  
7.2 Diagramas.....52  
    7.2.1. Programa de actividades.....52  
    7.2.2. Programa arquitectónico.....53  
    7.2.3. Programa arquitectónico general del campus Huetamo.....53  
    7.2.4. Programa arquitectónico de la escuela de Ingeniería Agrónoma.....54  
7.3 Zonificación.....56  
7.4 Diagrama de Funcionamiento general del campus .....57  
7.5 Diagrama de Funcionamiento general del edificio .....57  
7.6 Conclusión.....58

**Proyecto.....59**

8.1. Planta de conjunto (terreno)  
8.2. Plano topográfico  
8.3. Planta de conjunto (azotea)  
8.4. Planos arquitectónicos  
    8.4.1. Plantas arquitectónicas  
    8.4.2. Cortes  
    8.4.3. Fachadas  
8.5. Planos estructurales  
    8.5.1. Planos de cimentación  
    8.5.2. Planos estructurales columnas



8.6. Planos de instalaciones

8.6.1. Instalaciones hidráulicas

8.6.2. Instalaciones sanitarias

8.6.3. Instalaciones eléctricas

8.7. Planos de acabados

8.8. Planos de cancelería

8.7. Planos de vegetación

Vistas del proyecto.....87

Bibliografía.....88



U.M.S.N.H.

Facultad de Arquitectura

# Introducción

2013



## Introducción

El presente texto tratará la propuesta arquitectónica del Campus Universitario para la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en la ciudad de Huetamo Michoacán. Como se sabe la Universidad tiene bajo su responsabilidad la organización y desarrollo de la educación superior en la entidad.

La necesidad de aprender surge desde nuestro nacimiento y crece a lo largo de nuestra vida. La educación en nuestros días es fundamental para el desarrollo y el bienestar de los pueblos. Como respuesta a la necesidad de aprender, el individuo responde creando espacios confortables y diseñados para el mejor desenvolvimiento integral y desarrollo de la educación. En todos los niveles de enseñanza iniciando desde el nivel básico hasta llegar al nivel superior aumentando el grado de preparación y con ello la calidad de vida y el desarrollo de los seres humanos.

La educación a nivel superior en México y en el mundo es un tema que ha cobrado un gran interés debido al escenario global que se encuentra en constante cambio, el cual exige que las instituciones respondan de manera rápida e inteligente a las transformaciones sociales, políticas y económicas.

No podemos cegarnos a las actividades que en el resto del mundo se realizan para mejorar los estándares de vida que nuestras sociedades requieren, así como tampoco podemos voltear la cara a las injusticias o a las malas decisiones que se toman y afectan constantemente el correcto funcionamiento de nuestras comunidades.



La universidad es el campo propicio para que la reflexión obtenga el papel protagónico que se requiere. Es así que las instituciones de nivel superior deben ser el organismo en constante renovación que proporcione las respuestas a las dudas que van surgiendo en el caminar de las sociedades, estas respuestas son el resultado de la discusión del análisis e investigación y son también el resultado de la observación de los fenómenos sociales en general.

La ciudad de Huetamo es propuesto como parte del proceso de descentralización de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo a fin de atender las demandas de la región y de esta manera dar respuesta a las necesidades educativas, económicas y sociales de la región Tierra Caliente que pertenecen a los estados de Michoacán, Guerrero y parte del Estado de México.

### **Definición del tema**

Universidad: (Del lat. *universitas*, *-ātis*).

Institución de enseñanza superior que comprende diversas facultades, y que confiere los grados académicos correspondientes. Según las épocas y países puede comprender colegios, institutos, departamentos, centros de investigación, escuelas profesionales, etc.

Edificio o conjunto de edificios destinado a las cátedras y oficinas de una universidad. (R.A.E., 2012)

Campus: Un Campus es el conjunto de terrenos y edificios que pertenecen a una Universidad. (R.A.E., 2012)

En conclusión

Se entiende por Campus Universitario como la institución de enseñanza educativa de nivel superior que forma a alumnos de nivel licenciatura, otorgando grados académicos y títulos profesionales.



## Planteamiento del problema

Uno de los principales problemas es la gran cantidad de estudiantes que tienen la necesidad de contar con espacios aptos de enseñanza, también en la región no existe un plan educativo con las licenciaturas de mayor demanda.

Huetamo cuenta con servicios Universitarios pertenecientes a la U.M.S.N.H. pero son espacios rentados y adaptados los cuales no satisfacen las demandas educativas que requieren cerca de 3 mil estudiantes que egresan cada año en la región que abarcan los municipios de Huetamo, San Lucas, Carácuaro, Nocupétaro, Ajuchitlán del Progreso, Cd. Altamirano, Arcelia, etc.

En la ciudad de Huetamo se ubican instituciones de nivel superior como el Instituto Tecnológico de Huetamo, la Universidad Pedagógica Nacional y la Universidad del Balsas, pero no es suficiente para la demanda educativa de estudiantes originarios en la región que egresan anualmente en educación media superior.



## Justificación

Según encuestas realizadas por el patronato pos-construcción del Campus Universitario, en un año egresan alrededor de tres mil jóvenes en la región. Es momento de atender la demanda educativa de estudiantes egresados cada año para que no se alejen de su familia, su tierra y sus tradiciones. (post-construcción, 2011)

Por esta razón el Campus de la Ciudad de Huetamo intentará proporcionar espacios y servicios de carácter educativo que beneficien a más de cinco mil alumnos del municipio, así como a otros diez mil estudiantes aproximadamente de la región Tierra Caliente del estado de México y Guerrero, el proyecto representará una postura para educación, como la vía para ayudar a combatir la desigualdad y potencializar el desarrollo.

Margarita Rosa Álvarez Gutiérrez, en su artículo titulado “La importancia de la educación en México” afirma que “para que México avance es necesario hacer un análisis de cuáles son los factores que se lo están impidiendo y uno de ellos, sin lugar a dudas es la educación”, (Álvarez, junio 2009). Como se menciona, la educación es la base del desarrollo, motivo por el cual podemos considerar que este campus aportará desarrollo a la ciudad de Huetamo y los municipios circundantes.

Así mismo, Carlos Montemayor señala en el diario “la Jornada” que: “La Universidad pública ha sido la columna vertebral durante casi un siglo de la transformación del país entero, una transformación que permitió a hijos de campesinos de obreros de familias modestas o de buena posición concurrir en una construcción del país, en una vasta movilidad social que ayudó a México”, y que sigue ayudando a su desarrollo (Montemayor, [www.jornada.unam.mx](http://www.jornada.unam.mx), enero 2004).



El campus de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en Huetamo, traerá beneficios para la población, ayudando a resolver problemas de educación, pobreza, marginación y a contribuir en evitar la migración. Es una gran cantidad de jóvenes que se trasladan de Huetamo a otras ciudades para seguir preparándose académicamente. También podemos observar y constatar la problemática que implica para los padres de familia sostener tanto los gastos generados por el o los hijos que se encuentran estudiando fuera de su lugar de origen.

En Huetamo ya se ofrece con una gran aceptación, en dicha ciudad educación a distancia por parte de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Su matrícula es de doscientos cuarenta y un alumnos aproximadamente (post-construcción, 2011), pero se encuentran en lugares inadecuados e insuficientes.

Actualmente se ha aprobado por el Consejo Universitario de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (U M S N H), la construcción del Campus universitario de Huetamo. El rector de la máxima casa de estudios, Doctor Salvador Jara Guerrero, así como el gobernador del estado y los presidentes municipales de Huetamo, Carácuaro, y Nocupétaro que exponen la necesidad de contar en esta región de Tierra Caliente con una opción educativa que permita superar las condiciones de pobreza y marginación, así como evitar la migración. (real Huetamo, 2012)

Huetamo es un lugar estratégico para la creación de un campus universitario, que ofrezca un servicio educativo a cinco municipios del estado de Michoacán, ocho del estado de Guerrero y 3 del estado de México, motivo por el que se propone que sea un campus extenso que pueda solventar la demanda del alumnado.



Como se mencionó anteriormente la creación de este campus universitario no solo satisface a los estudiantes de Huetamo, sino también a las personas que se encuentran en los municipios cercanos a éste que son: Nocupétaro, Carácuaro, San Lucas, Tiquicheo, Tuzantla, así como a las rancherías de cada municipio. Los alcances de este centro educativos van más allá de las fronteras del estado de Michoacán ya que el municipio se encuentra en colindancia con el estado de Guerrero, beneficiando a sus municipios cercanos a Huetamo que son: Altamirano, Ajuchitlán del Progreso, Arcelia, Coyuca de Catalán, Cutzamala de Pinzón, Tlapehuala y Zirándaro.

En la actualidad existe un presupuesto de 70 millones de pesos para la creación de este nuevo campus universitario (García Espinosa, 2011) esto por parte de del departamento de planeación universitaria de nuestra máxima casa de estudios. Los proyectos de diseño de los nuevos campus de la U.M.S.N.H. esta dentro de los programas anuales y cuenta con el apoyo de la Coordinación de Proyectos así como el Departamento de Planeación Urbana de la universidad.



## Objetivos

### Objetivo general

Desarrollar la propuesta arquitectónica del campus universitario en la ciudad de Huetamo perteneciente a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo que resuelva la demanda educativa de la región Tierra Caliente.

### Objetivos particulares

Recopilar la información necesaria para sustentar una propuesta que sea adecuada en la elaboración del proyecto.

Generar un desarrollo económico dentro de la ciudad de Huetamo, a través de la construcción de este nuevo campus generando empleos dentro y fuera del campus.

Proponer espacios adecuados que permitan desarrollar fácilmente las diferentes actividades dentro del campus.

Lograr que el campus universitario se convierta en punto de referencia en la estructura urbana de la ciudad.

Crear un proyecto arquitectónico que se Integre al emplazamiento a provechando la naturaleza existente.

### Alcances

El proyecto de un Campus Universitario está en función de las demandas educativas de la región y puede ser tan extenso como lo permita la inversión económica y la demanda de necesidades de la región.

La presente propuesta plantea la exposición y desarrollo de 1 de los edificios contenidos en el campus: escuela de ingeniería agrónoma, así como el planteamiento general del campus.



U.M.S.N.H.

Facultad de Arquitectura

# Marco Socio-Cultural

2013



## 1.1 Análisis de la Región Tierra Caliente

A continuación se presenta el análisis de la Región Tierra Caliente así como los aspectos generales de la ciudad de Huetamo donde se ubicará el nuevo campus de la universidad.

La región Tierra Caliente es una vasta región del occidente de México, rodeada de montañas y sin salida ni contacto con el mar, cercada por los macizos de la Sierra Madre del Sur y el Eje neo volcánico, este territorio se encuentra marcado por el aislamiento que ha dificultado el contacto con las capitales estatales e incluso entre las comunidades que se encuentran en él. (www.wikipedia.org, 2011)

En esta región, existen dos zonas que han recibido la designación de *Tierra Caliente*: la ubicada en la cuenca media del río Balsas (donde colindan Michoacán, Guerrero y el Estado de México) y la de los valles de Apatzingán en la cuenca media y baja del río Tepalcatepec, afluente del Balsas (principalmente, ubicada en el estado de Michoacán, aunque también corresponde a Jalisco una parte de la cuenca media). (www.wikipedia.org, 2011)

La región de tierra caliente es una de las siete regiones geo-económicas que conforman el estado de Michoacán, Guerrero y el Estado de México. (www.wikipedia.org, 2011)



## 1.2 Estadísticas de población en Huetamo

### 1.2.1 Crecimiento demográfico Huetamo

Según el conteo de población y vivienda del 2010 establece que la localidad de Huetamo está conformada por 41,937 habitantes, de ellos, 20,531 son hombres y 21,406 son mujeres (www.inegi.com.mx, 2010)



Grafica 1. INEGI II Censo de población y vivienda 2010. Elaborado por autor M.M.R.

### 1.2.2 Datos económicos sociales y culturales de la población

#### ➤ Economía

En Huetamo hay un total de 10,390 hogares. De estas 10,390 viviendas, 2,892 tienen piso de tierra y unas 1,418 consisten de una habitación solamente; 8,442 de estas viviendas tienen instalación sanitaria, de estas 4,481 son conectadas al servicio público; 9,476 tienen acceso a luz eléctrica (www.inegi.com.mx, 2010)



➤ **Actividad Económica**

Los siguientes datos dan a saber las principales actividades económicas en Huetamo. (www.inegi.com.mx, 2010)

Agricultura. Representa el 30% de la actividad económica. Los principales cultivos son el maíz, ajonjolí, melón, sandía y sorgo.

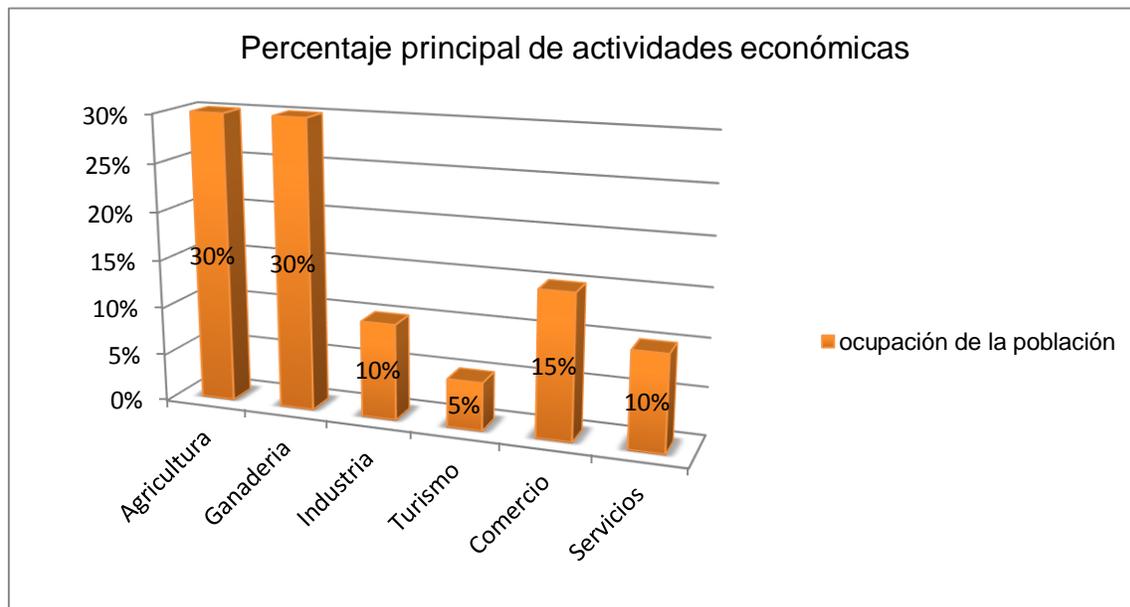
Ganadería. Representa el 30% de la actividad económica. Se cría ganado bovino, caprino y porcino.

Industria. Representa el 10% de la actividad económica. Se elaboran huaraches y sombreros.

Turismo. Representa el 5% de la actividad económica. Cuenta con balnearios y paisajes naturales.

Comercio. Representa el 15% de la actividad económica. Hay tiendas de abarrotes, tianguis, locales comerciales y mercado.

Servicios. Representa el 10% de la actividad económica. Cuenta con hoteles, taxis, aeropuerto, radiodifusora, periódico y gasolineras



Grafica 2 INEGI II Censo de población y vivienda 2010. Elaborado por autor M.M.R.



➤ **Cultura**

El municipio de Huetamo cuenta con una extensa cultura que data desde los tiempos prehispánicos, en ella se pueden apreciar tradiciones, artesanías, bailes, gastronomía, entre otras cosas, es por eso que se hace mención a este aspecto ya que hay mucho que rescatar de la región para poder mostrárselo a las futuras generaciones y en dado caso a las personas que visiten la región esto sirviendo para impulsar el turismo. A continuación algunos elementos a resaltar de la región. (www.Huetamo.mx, 2001)

➤ **Monumentos Históricos**

Parroquia de San Juan Bautista, en la cabecera municipal; capilla de la Asunción de María, en la localidad de Cutzio.



fig. 1: Parroquia de San Juan Bautista, disponible en <http://www.huetamo.es.tl/HUETAMO.htm>. Consultado 15/11/2013

➤ **Museos**

El municipio de Huetamo cuenta solo con un museo, propiedad particular del Pbro. Tomás Damián, en él se aprecian vasijas, collares, figuras humanas, vestimenta, monedas, armas entre otros objetos (www.Huetamo.mx, 2001)



➤ **Fiestas, Danzas y Tradiciones**

Semana Santa, fiestas religiosas 24 de junio, San Juan, santo patrono 15 y 16 de Septiembre fiestas patrias: Diciembre expo-feria tradicional. (www.Huetamo.mx, 2001)

➤ **Música**

Sones, coplas, banda y trío. Los "sones y gustos calentanos", típicos en la región, acompañados del violín y la tamborito calentana, representan la música tradicional de la Tierra Caliente. (www.Huetamo.mx, 2001)

➤ **Artesanías**

Joyería y orfebrería en oro y plata; guaraches, sombreros y alfarería en general (www.Huetamo.mx, 2001)

➤ **Gastronomía**

Alimentos: El aporreado (guisado a base de carne de res); carnes de iguana y de venado, así como pozole son alimentos tradicionales en fiestas; uchepos, tamales, gorditas, toqueras, calabaza, camote, mole, chorizo, tacos dorados, patitas de puerco y güilotas. Pan tradicional de nombre arepa.

Bebidas: Atole blanco, acompañado de buñuelos y en la localidad de Zihuaquio, Guerrero se produce mezcal.

Dulces: De leche, nominado "lechura" y "bocadillo" a base de coco. (www.Huetamo.mx, 2001).

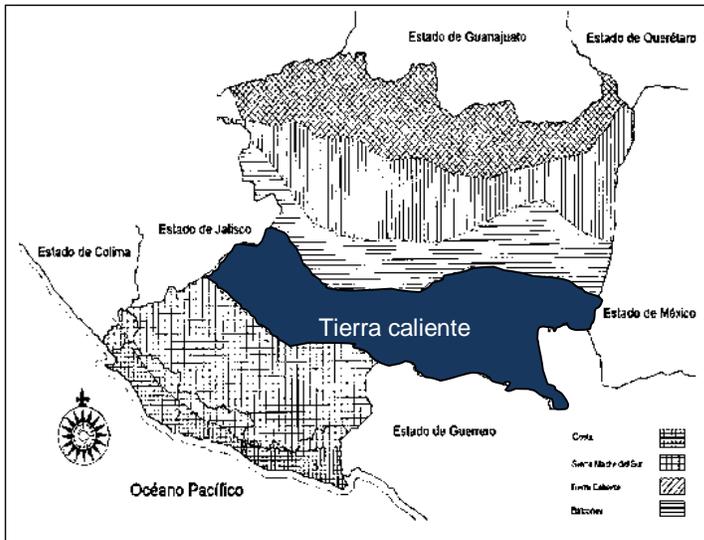
➤ **Centros Turísticos**

Balneario de Quenchendio, La Libertad. (www.Huetamo.mx, 2001).

### 1.2.3 Municipios que Forman la Región Tierra Caliente

#### ➤ Michoacán

En el estado de Michoacán está conformada por 11 municipios.



1. Huetamo
2. San Lucas
3. Carácuaro
4. Nocupétaro
5. Tiquicheo
6. Tuzantla
7. Susupuato
8. Aguililla
9. Apatzingán
10. Zinapécuaro
11. Tepalcatepec

fig. 2: Municipios que forman la región tierra caliente en Huetamo, Michoacán  
Disponible en [http://www.ugr.es/~pwlac/G23\\_20Gustavo\\_Marin\\_Guardado.html](http://www.ugr.es/~pwlac/G23_20Gustavo_Marin_Guardado.html). Consultado el 11/10/2012

#### ➤ Guerrero

La región de Tierra Caliente en el estado de Guerrero está conformada por 9 municipios:



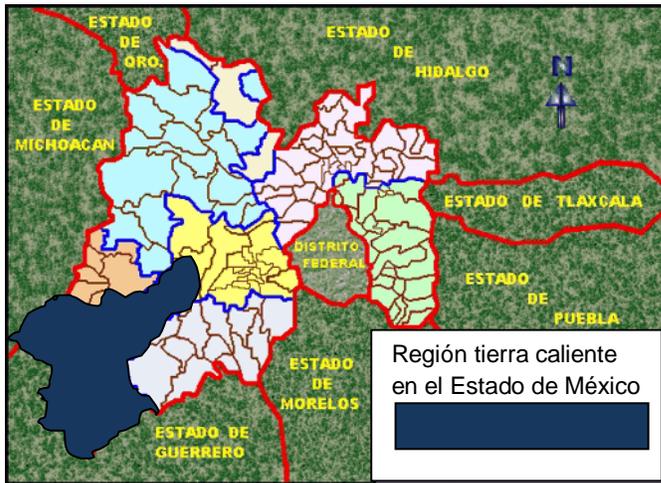
1. Ajuchitlán del Progreso
2. Arcelia
3. Coyuca de Catalán
4. Cutzamala de Pinzón
5. Pungarabato (Ciudad Altamirano)
6. San Miguel Totolapan
7. Tlalchapa
8. Tlapehuala
9. Zirándaro

fig. 3 Municipios que forman la región tierra caliente en Guerrero, disponible en <http://voxpopolideteloloapan.blogspot.mx/2012/08/emigran-medicos-de-tierra-caliente-y.html>. Consultado el 11/10/2012



➤ Estado de México

En el estado de México está conformada por 6 municipios:



1. Amatepec
2. Tlatlaya
3. Tejupilco
4. Luvianos
5. Sultepec
6. Zacualpan

Fig. 4 Municipios que forman la región tierra caliente en Guerrero, disponible en <http://picsed.com/keyword/regiones+del+estado+de+mexico>. Consultado el 11/10/2012

### 1.3 Estadísticas del sector educativo

#### 1.3.1 Población por grado de preparación

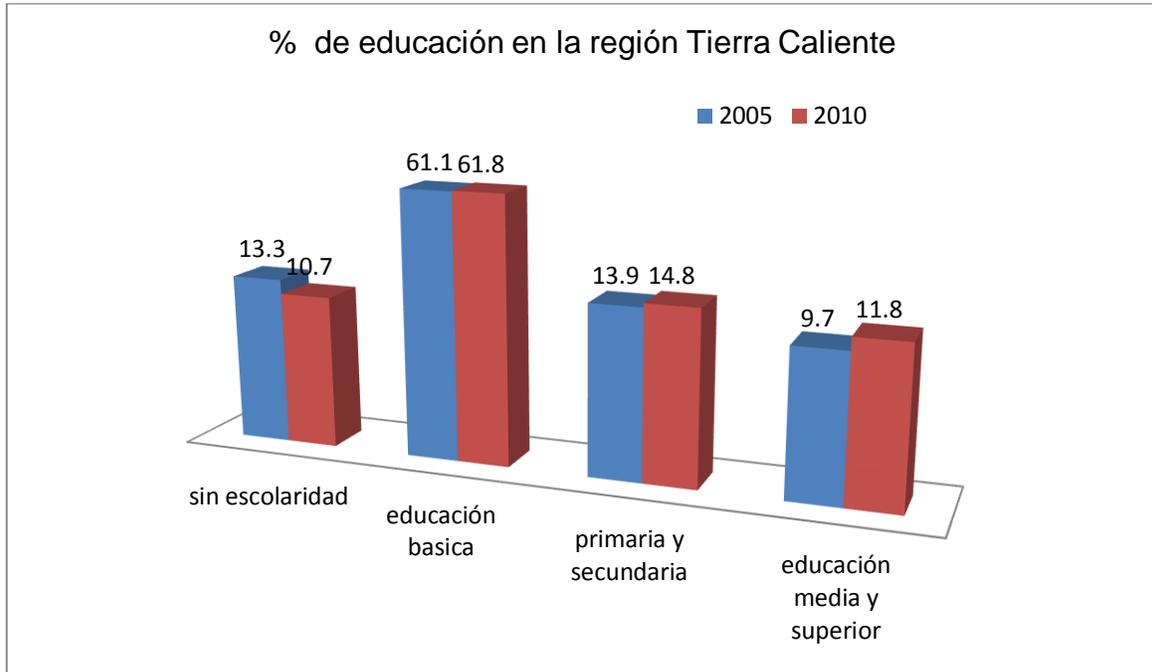
Educación	Huetamo	Carácuaro	Nocupétaro	Cd. Altamirano
Población de 18 años y más con nivel profesional, 2005	1,974	135	140	2866
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años, 2010	6.2	5.3	5.3	7.9
Alumnos egresados en primaria, 2010	936	291	235	829
Alumnos egresados en secundaria, 2010	661	198	157	578
Alumnos egresados en bachillerato, 2010	276	27	48	508
Tasa de alfabetización de las personas de 15 a 24 años, 2010	97.2	97.8	97.5	97.7
Tasa de alfabetización de los hombres de 15 a 24 años, 2010	96.6	97.8	96.1	97.4
Tasa de alfabetización de las mujeres de 15 a 24 años, 2010	97.9	97.8	98.8	98.0
Índice de aprovechamiento en bachillerato, 2010	59.6	54.4	55.4	71.5
Índice de aprovechamiento en primaria, 2010	84.2	88.1	89.4	96.1
Índice de aprovechamiento en secundaria, 2010	87.8	89.0	90.6	91.3
Índice de retención en bachillerato, 2010	92.5	96.9	88.1	99.3
Índice de retención en primaria, 2010	97.9	97.1	97.5	97.2
Índice de retención en secundaria, 2010	95.8	93.3	96.1	92.8

Grafica 3 INEGI II Censo de población y vivienda 2010. Elaborado por autor M.M.R.



### 1.3.2 Estadísticas del sector educativo

Porcentajes de educación en municipios de Tierra Caliente



Grafica 4 INEGI II Censo de población y vivienda 2010. Elaborado por autor M.M.R.

### 1.4 Conclusión

Es importante conocer y entender a fondo los aspectos relacionados a las características sociales, culturales y económicas de Huetamo Michoacán.

En este marco socio cultural se trató de proporcionar una amplia información específica y necesaria de la población donde se proyectará la propuesta arquitectónica, así como parte de la región Tierra Caliente que será una de las beneficiadas que comprende al estado de Guerrero y parte del Estado de México.

Para poder hacer el correcto análisis fue necesaria detectar una zona estratégica para la ubicación del Campus Universitario y también se detectó la mayor demanda educativa, es también de importancia conocer y entender a fondo aspectos relacionados a las características sociales, culturales y económicas de la Ciudad de Huetamo Michoacán.



U.M.S.N.H.

Facultad de Arquitectura

# Marco Físico Geográfico

2013

En el marco físico geográfico se analizarán todos los datos o circunstancias ecológicas que influyen de manera directa o indirectamente en la Ciudad de Huetamo Michoacán.

## 2.1 Localización geográfica de Huetamo Michoacán

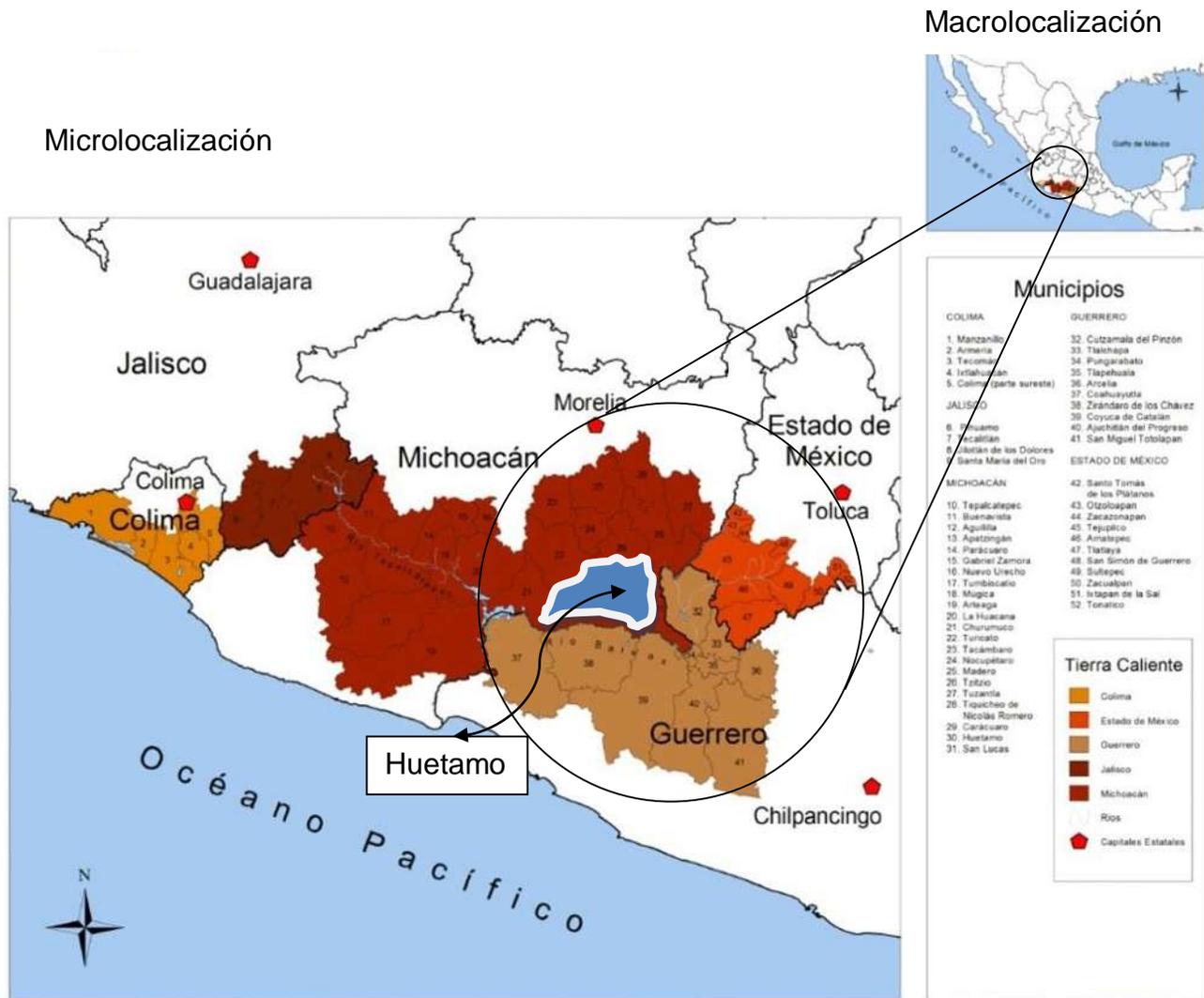


fig. 5. Región tierra caliente, disponible en [http://conaculta.gob.mx/prog\\_vinregional\\_tierrecaliente.html](http://conaculta.gob.mx/prog_vinregional_tierrecaliente.html). Consultado el 11/10/2012



## 2.2 Aspectos Físicos de (Huetamo Michoacán)

### 2.2.1 Orografía

Su relieve lo constituyen estribaciones meridionales del sistema volcánico transversal y la depresión del Balsas; cerros de Turitzio, Mesa, Laguna de Dolores y Zacanguirete, además está rodeado de montañas y sin salida ni contacto con el mar, cercada por los macizos de la Sierra Madre del Sur y el Eje neo volcánico. (www.Huetamo.mx, 2001)

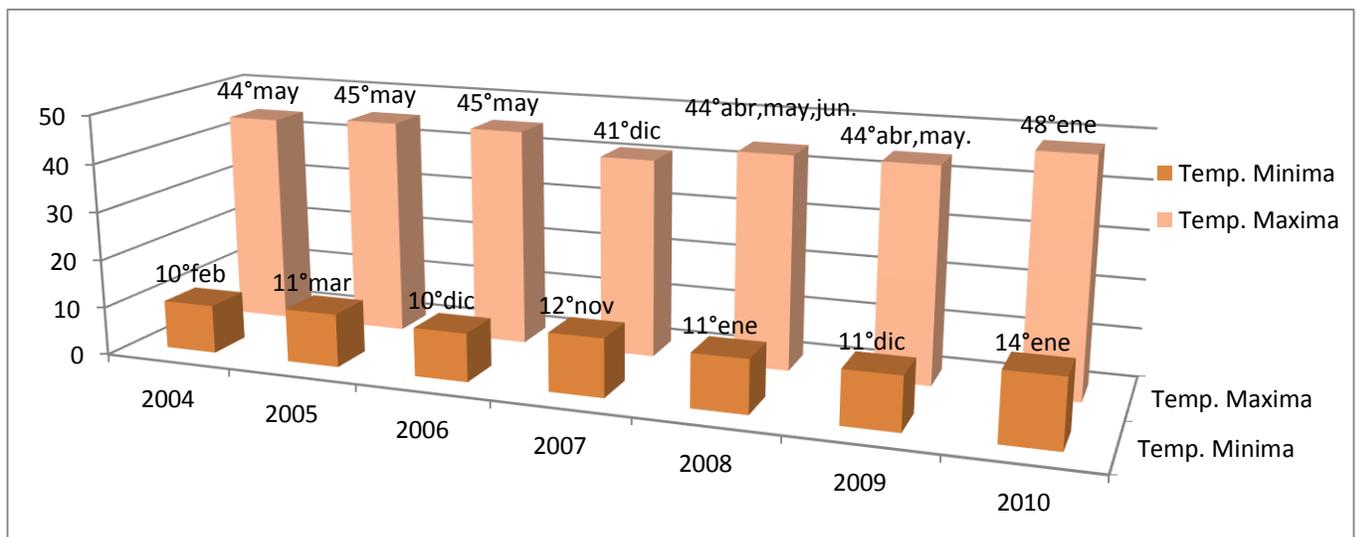
### 2.2.2 Hidrografía

Su hidrografía se constituye por los ríos Balsas y Carácuaro; arroyos de San Jerónimo, Quetzería, Seco, Turitzio, Urapa, Cutzio y Grande; presa El Pejo; manantiales de aguas frías el Chihuejo, Cahuero y Zapote (www.Huetamo.mx, 2001)

## 2.3 Climatología

### 2.3.1 Temperatura

En Huetamo en general la lluvia es muy escasa todo el año presentándose en los meses de verano iniciando a finales de junio y terminando en el mes de septiembre con una precipitación promedio de 600 mm anuales, se han registrado valores inferiores a 400 mm en las áreas de menor altitud como es el municipio de San Lucas. (www.Huetamo.mx, 2001)

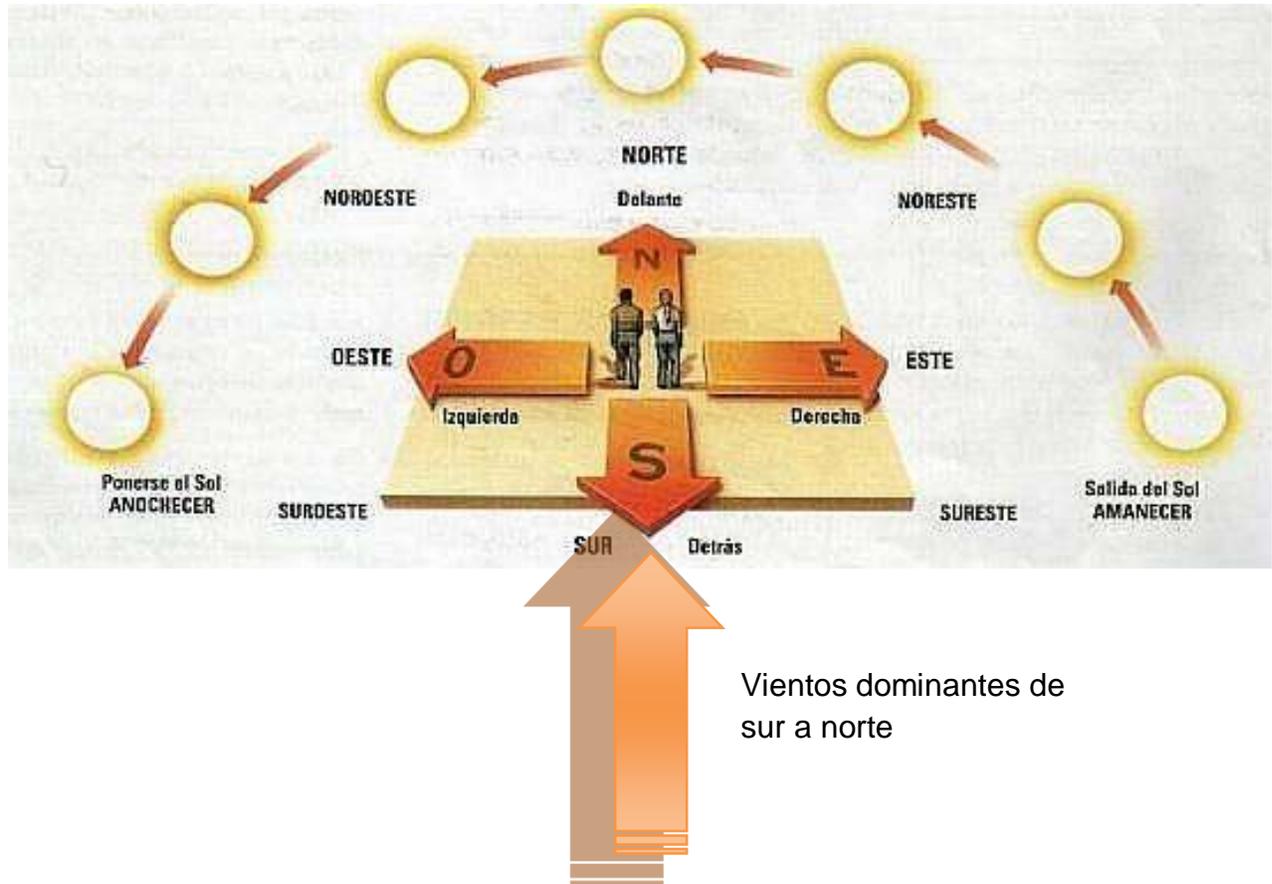


Gráfica 5 climatología por la Comisión Nacional del Agua, Elaborado por autor M.M.R.

### 2.3.2 Vientos dominantes

En el lugar no existen vientos que originen cambios bruscos de temperatura, de acuerdo al análisis climatológico. La dirección de los vientos que dominan todo el año son los de sur a norte (www.Huetamo.mx, 2001)

fig. 6 grafica de vientos dominantes disponible en <http://www.google.com.mx/imgres?q=puntos+cardinales.mx>. Consultada el 11/10/2012



### 2.3.3 Asoleamiento

En los meses de enero a abril, y de octubre a diciembre el predominio del sol es hacia el sur, durante los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre tiene una pequeña inclinación hacia el norte.

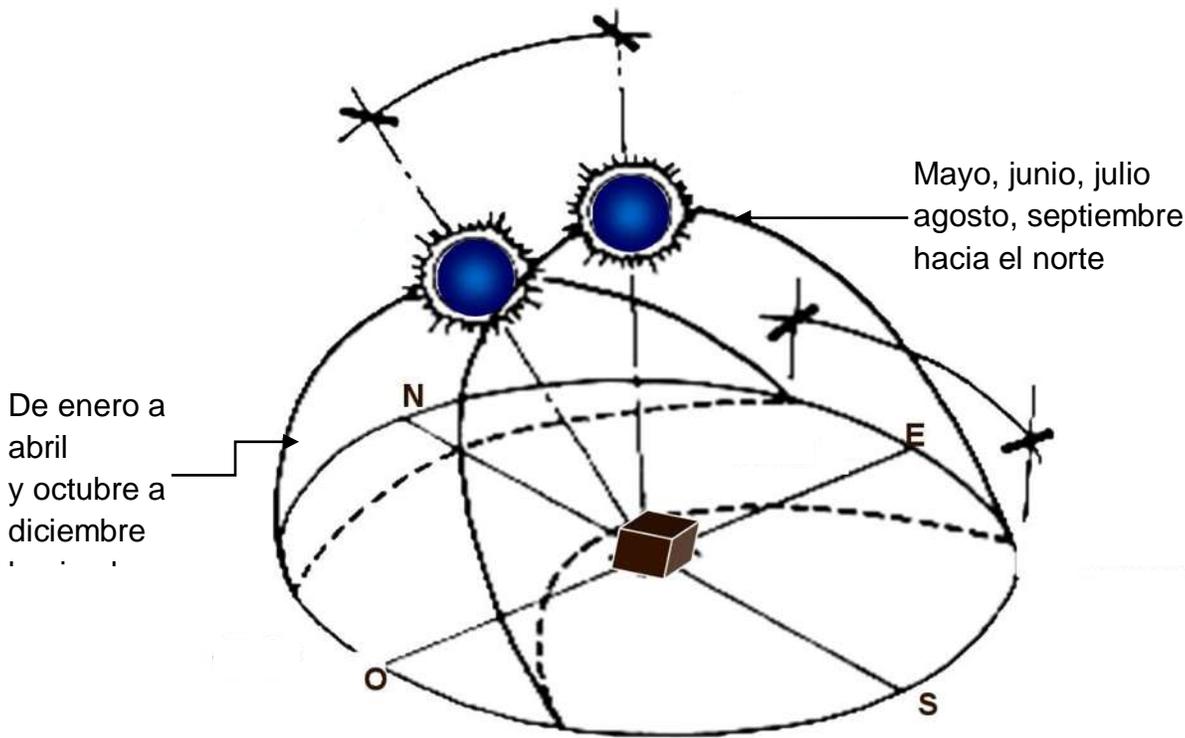


fig. 7. Asoleamiento en Huetamo disponible en <http://argusach1-lab.blogspot.mx/2012/05/sesion-4saavedra-carta-solar-y-sistema.html>. Consultada el 11/10/2012

El asoleamiento es mayor en los meses de mayo hasta a agosto, cuya iluminación va desde las 5:30 a las 19:00 hrs. Mientras que en los periodos de abril a mayo y de septiembre a noviembre, disminuye su iluminación entrando el sol a la 6:00 hrs. y ocultándose a las 18:30 hrs.

En invierno el porcentaje de soleamiento disminuye más siendo este de las 6:35 a las 17:15 hrs. aproximadamente (www.Huetamo.mx, 2001).



## 2.4 Conclusión

Los aspectos que forman parte del medio ambiente de Huetamo como son: clima y afectaciones físicas existentes, se solucionarán con una propuesta arquitectónica suficiente que de confort al edificio aprovechando al máximo los medios naturales.

Hecho el análisis climatológico en la ciudad de Huetamo se observó que el clima es extremadamente caluroso por lo que se tomará en cuenta el aprovechamiento óptimo de la orientación e implementación de elementos arquitectónicos que de protección solar al edificio tales como el uso del color blanco, persianas, patios abiertos y ventilaciones cruzadas.

Otro medio natural para poder controlar el asoleamiento es la utilización de árboles de la región que sean capaces de soportar esos climas extremos.



U.M.S.N.H.

Facultad de Arquitectura

# Marco Urbano

2013



### 3.1 Equipamiento urbano

El equipamiento urbano es un aspecto de mayor importancia para el diagnóstico del lugar donde se propondrá el diseño del proyecto arquitectónico. El análisis ayudara a conocer la situación actual en lo que se refiere a urbano de la ciudad de Huetamo Michoacán.

La estructura urbana de la ciudad de Huetamo Michoacán está conformada por colonias y barrios.

Equipamiento urbano existente:

#### ➤ Educación

Cuenta con los niveles de: preescolar, primaria, secundaria, preparatoria a través del colegio de bachilleres, una escuela normal y otra de enfermería.

Educación	Huetamo
Población de 18 años y más con nivel profesional, 2005	1,974
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años, 2010	6.2
Alumnos egresados en primaria, 2010	936
Alumnos egresados en secundaria, 2010	661
Alumnos egresados en bachillerato, 2010	276
Tasa de alfabetización de las personas de 15 a 24 años, 2010	97.2
Tasa de alfabetización de los hombres de 15 a 24 años, 2010	96.6
Tasa de alfabetización de las mujeres de 15 a 24 años, 2010	97.9
Índice de aprovechamiento en bachillerato, 2010	59.6
Índice de aprovechamiento en primaria, 2010	84.2
Índice de aprovechamiento en secundaria, 2010	87.8
Índice de retención en bachillerato, 2010	92.5
Índice de retención en primaria, 2010	97.9
Índice de retención en secundaria, 2010	95.8

Grafica 6 INEGI II Conteo de población y vivienda 2010, Elaborado por autor M.M.R.



➤ **Salud**

Cuenta con una clínica del IMSS-solidaridad, Centro de Salud e ISSSTE.

Población derechohabiente a servicios de salud, 2010	21,077
Población derechohabiente a servicios de salud del IMSS, 2010	8,179
Población derechohabiente a servicios de salud del ISSSTE, 2010	4,119
Población sin derechohabiencia a servicios de salud, 2010	20,575
Familias beneficiadas por el seguro popular, 2010	4,284
Población usuaria de instituciones públicas de seguridad y asistencia social, 2010	78,448
Unidades médicas en el IMSS, 2010	1
Unidades médicas en el IMSS-Oportunidades, 2010	10
Unidades médicas en el ISSSTE, 2010	1

Grafica 7 INEGI II Conteo de población y vivienda 2010, Elaborado por autor M.M.R.

➤ **Deporte**

Cuenta con Unidad Deportiva completa.

➤ **Vivienda**

Cuenta con aproximadamente 9,813 viviendas, con un 50% de tabique y 50% de adobe. El II Conteo de Población y Vivienda del 2005 establece que el municipio cuenta con 10,123 viviendas.

Total de viviendas particulares habitadas, 2010	11,106
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas, 2010	3.8
Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra, 2010	8,604
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda, 2010	3,514
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, 2010	9,840
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario, 2010	9,905
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, 2010	10,671
Inversión ejercida en programas de vivienda (Miles de pesos), 2010	22,757
Tomas instaladas de energía eléctrica, 2010	18,307

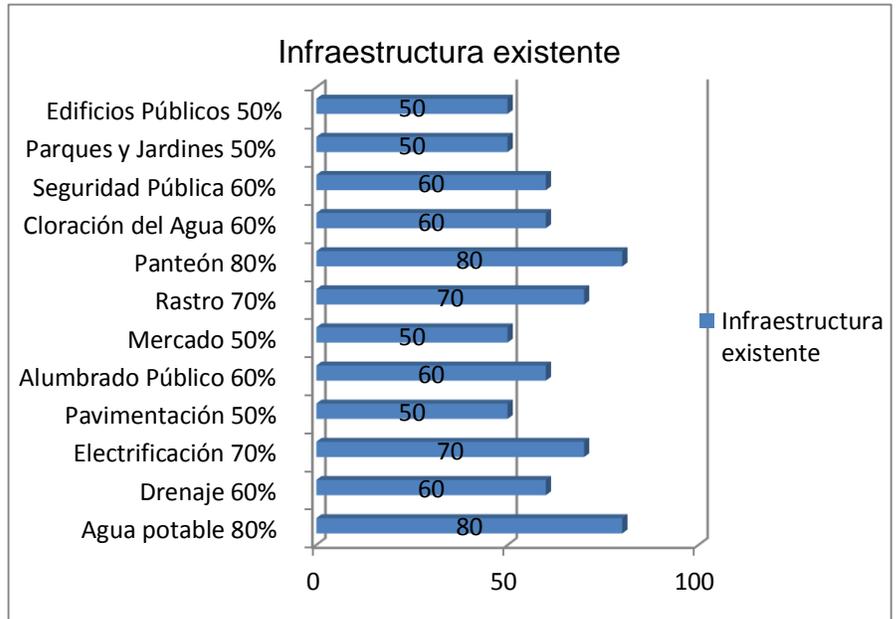
Grafica 8 INEGI II Conteo de población y vivienda 2010, Elaborado por autor M.M.R.



### 3.2 Infraestructura

La cobertura de servicios públicos de acuerdo a apreciaciones del Ayuntamiento es: (www.Huetamo.mx, 2001)

- Agua potable 80%
- Drenaje 60%
- Electrificación 70%
- Pavimentación 50%
- Alumbrado Público 60%
- Mercado 50%
- Rastro 70%
- Panteón 80%
- Cloración del Agua 60%
- Seguridad Pública 60%
- Parques y Jardines 50%
- Edificios Públicos 50%



Grafica 9 infraestructura de Huetamo INEGI II Censo de población y vivienda 2010, Elaborado por autor M.M.R.

### 3.3 Vialidades

Carretera de pavimento asfáltico de Morelia a la cabecera municipal con 210 Km. De Huetamo a San Lucas 18 Km, Huetamo-Aeropuerto 15 Km, Huetamo-Comburindio 7 Km. Los demás caminos son brechas y caminos revestidos. (www.Huetamo.mx, 2001)

Hay servicio de teléfono, correos, telégrafos, transporte aéreo, terrestre, taxis y combis. (www.Huetamo.mx, 2001)

### 3.4 Uso de suelo

Su uso es primordialmente ganadero y en menor proporción agrícola y forestal. (www.Huetamo.mx, 2001)



### 3.5 Conclusión

Analizar todo lo que engloba a la arquitectura de Huetamo y su estructura urbana, su equipamiento y vías de comunicación se llega a una conclusión de que en el futuro proyecto arquitectónico que se desarrollará tenga interacción entre el edificio y la ciudad, para que el diseño sea referente al contexto que lo rodea y marque punto de partida y de identificación.

El área fue donada por parte de un ciudadano de la misma ciudad y cuenta con el equipamiento urbano básico como: agua potable, drenaje y electrificación. Además cuenta con vialidades primarias e infraestructura como es el Tecnológico de Huetamo, fábricas y gasolineras a unos kilómetros.

Hace falta equipamiento como: alumbrado público, cloración del agua, parques y jardines, edificios públicos, seguridad pública vialidades secundarias, terciarias, viviendas y escuelas, el nuevo campus será el punto de partida para equipar esa parte de la ciudad.



U.M.S.N.H.

Facultad de Arquitectura

# Terreno

2013



#### 4.1 Localización

Es terreno se ubicado al norte de la ciudad de Huetamo Michoacán a 4 km aproximadamente del centro de la ciudad es una excelente ubicación porque es precisamente en esa zona norte donde está planeado el crecimiento de la misma.

Como se mencionó anteriormente la elección del terreno fue un punto a favor porque ya está propuesto por el Comité pro construcción del campus y donado por un habitante de la ciudad de Huetamo Michoacán.

El terreno se analizó cumpliendo con las condiciones y características necesarias con una superficie de 7 hectáreas tres más de lo que marca SEDESOL que son 4 hectáreas.

Macrolocalización

Microlocalización



fig. 8 foto tomada de google earth, tomada por autor M.M.R.

fig. 9 foto tomada de google earth, tomada por autor M.M.R.



## 4.2 Conclusión

De acuerdo a la investigación y análisis del terreno propuesto y donado por habitantes de la ciudad de Huetamo el terreno es apropiado para la proyección del nuevo campus universitario.

El patronato pro construcción del campus y en acuerdo común con habitantes interesados pusieron a disposición y donación el terreno para la proyección arquitectónica del campus y lo consideran necesario para la ciudad y la región Tierra Caliente.

Se concluye que el terreno ya donado es apropiado y cumple con las condiciones para la proyección de campus universitario en la Ciudad de Huetamo Michoacán.

El terreno cuenta con la superficie considerable que abarca 7 hectáreas aproximadamente y se encuentra a menos de 10 minutos de la ciudad de Huetamo.



U.M.S.N.H.

Facultad de Arquitectura

# Marco Normativo

2013



En este marco es necesario mencionar reglamentos y legislaciones que rijan el proyecto para el buen funcionamiento y lineamiento del campus universitario.

Los reglamentos que en este documento se citan son los siguientes: Reglamento de construcción del estado de Michoacán; Reglamento de construcción de Morelia; Reglamento de Información, Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas. (CAPFCE). De estos reglamentos solo se toman los apartados referentes a educación.

El requerimiento de este conocimiento dará la pauta de las condiciones en las que se encuentra el terreno en el que se plantea la extensión universitaria y si es factible el uso que se le dará al suelo empleando solamente los artículos y las secciones que son de nuestro interés.

### **5.1 Reglamento de construcción del estado de Michoacán**

➤ **Secciones referentes a educación.** ([www.michoacan.gob.mx](http://www.michoacan.gob.mx), 2011)

El Congreso de Michoacán de Ocampo decreta LA LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO.

La ejecución de obras de infraestructura equipamiento y servicios urbanos SECCIÓN VI será necesaria para la aplicación en el planteamiento del campus universitario ya que su infraestructura es demasiado escasa pues solamente cuenta con red eléctrica, drenaje agua potable y la carretera federal que pasa justamente enfrente del terreno antes nombrado.

Respecto al SECCIÓN VI que trata el mejoramiento de las condiciones de la vida de la población mediante desarrollo regional, distribución equitativa de los elementos naturales, respondiendo a este inciso ya que solo saldrá beneficiada una sola población sino todas las regiones que se encuentran englobadas en esta área y respetando en si las preexistencias ambientales con las que cuenta el terreno.



## **TITULO QUINTO funciones de los usos y destino de suelo.**

(www.michoacan.gob.mx, 2011)

### ➤ **Son compatibles:**

Con unidades y centros deportivos canchas deportivas; parque educación normal, cultura, instituciones de investigación, ciencia y tecnología; servicios médicos, clínicas o laboratorios clínicos y guardería infantil.

### ➤ **Compatibilidad condicionada**

Con vivienda; comercio diario, periódico, o esporádico; restaurante, mercado de abastos, bodega o asilo de distribución de insumos agropecuarios; industrial, artesanal o pequeña, bodega o nave industrial, astillero o instalaciones para actividades agropecuarias; esparcimiento, juegos infantiles, áreas para ferias y exposiciones y centro vocacional; servicios hospitalarios, casa cuna, orfanatos o asilo y centros de integración juvenil, administración y comandancia de policía, estación de bomberos y agencia de ministerio público o tribunal; servicios profesionales; comunicación; cementerio y gasolinera.

### ➤ **No son compatibles**

Con matadero, rastro; industria mediana o pesada, frigorífico o nave de procesamiento; reclusorio o centro de rehabilitación y basurero. Lo único que es primordial para la utilización interna de nuestra extensión universitaria es que los laboratorios, se colocaran en una zona separada del área de aulas y recreación (www.michoacan.gob.mx, 2011)



## 5.2 Reglamento de construcción de Morelia.

(Reglamento de const. de Morelia, 2009).

### ➤ Artículos relacionados a educación

Se basara en las normas establecidas en el reglamento de construcción del municipio de Morelia.

De acuerdo al género del edificio a proyectar nos basaremos en los capítulos, destinados a edificios para la educación; del cual se menciona lo siguiente;

ARTICULO 83.- Aulas: de acuerdo a lo dispuesto en este artículo las aulas del proyecto se consideran con un cupo de 35 a 40 alumnos y una altura de 3.50 m se cumple con esa norma.

Artículo 84.- Iluminación y ventilación, de las aulas están iluminadas y ventiladas por medio de ventanas.

Artículo 85.- Los patios propuestos sirven para dar iluminación y ventilación a las aulas además de que cuentan con las alturas y dimensiones adecuadas.

Artículo 86.- Se utiliza iluminación artificial directa y uniforme como lo marca el artículo.

Artículo 88.- Cada aula cuanta con una puerta de 1.2 m de anchura.

Artículo 83.- Las escalera del edificio se propone con materiales resistentes y duraderos con una anchura de 2 m un peralte de escalón de 18 cm y una huella de 30 cm para que pueda dar servicio a 6 aulas por piso.

Artículo 92.- El edificio cuenta con servicios sanitarios separados de hombres y mujeres, como marca el reglamento.



### **5.3 Reglamento de Información. Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas. (CAPFCE)**

Estas normas nos marcaran que por tener una jerarquía urbana y nivel de servicio estatal la localización de este elemento es indispensable, considerando también la cobertura de servicio regional recomendable que debe de ser de 200 kilómetros y recorrerse por tierra en un lapso de 4 horas, con un radio de servicio urbano recomendable del centro de población de la ciudad.

Los usuarios serán jóvenes de 18 a 23 años de edad egresados del nivel medio superior de los diferentes municipios que forman la región tierra caliente.

La capacidad normal es de 35 alumnos por aula, de acuerdo a las necesidades del proyecto para tener mayor recepción en conocimientos, el turno de operación será variable, la capacidad de servicio será de 70 alumnos por aula para una población beneficiada de 5,000 alumnos. La capacidad mínima cajones de estacionamiento es un cajón por aula.

#### **NORMATIVIDAD DE ACCESIBILIDAD**

La normatividad de accesibilidad se enfoca en las personas discapacitadas siendo una oficina de representación para la promoción en integración social para personas discapacitadas.

En este inciso realizaremos la normatividad para personas discapacitadas que por no contar con ciertas características, se les dificultan el traslado y estancia en los edificios y espacios exteriores con la utilización de rampas con grados de inclinación aceptables según reglamento.



#### 5.4 Conclusión

El marco normativo es una gran cantidad de normas que nos limitan pero también es pieza fundamental para el diseño y el buen funcionamiento del proyecto arquitectónico donde se revisan los aspectos relevantes que se consideran se suma importancia que se aplicaran al diseño de los espacios del edificio.

Se revisaron los diferentes tipos de reglamentos constructivos para educación y se llega a la propuesta más adecuada y viable para el proyecto que es la propuesta de un edificio de tres niveles levantado a base de concreto armado, desde su cimentación, estructura y cubiertas.

Grandes patios, ventanas con vidrio claros para la circulación y aprovechamiento de luz y aire natural.



U.M.S.N.H.

Facultad de Arquitectura

# Analogías

2013



Hablar de analogías es hacer la comparativa de semejanza para obtener un resultado positivo en el proyecto. En esta comparativa se tomarán 3 analogías locales, tomando en cuenta los principales aspectos a analizar: fundamentales, funcionales, formales, expresión, entorno, identificación y antecedentes de la analogía.

## 6.1 Casos análogos locales

### ➤ U.M.S.N.H. Campus Lázaro Cárdenas

En el campus Lázaro Cárdenas es uno de las primeras extensiones de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo cuenta con el siguiente plan educativo demandado en la zona:

- Comercio Exterior (presencial)
- Administración (presencial y a distancia)
- Contaduría (presencial y a distancia)
- Derecho (presencial y a distancia)
- Informática Administrativa (presencial)

Actualmente tiene una matrícula de 380 estudiantes. Su infraestructura es de 32 aulas con capacidad de 42 alumnos cada uno.



Fig. 10 foto disponible en <http://www.umich.mx/lazaro-cardenas.html>.

Cuenta con biblioteca, andadores, áreas deportivas, espacios administrativos todo en una superficie de:

22,516 metros cuadrados beneficiando a los municipios de:

Lázaro Cárdenas, Arteaga, Aquila y Tumbiscatio (www.quadratin.com.mx, 2010).



fig. 11 foto disponible <http://www.panoramio.com/photo/53708057>.

fig. 12 foto disponible

[http://lodehoyenelpuerto.com/noticias/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=717:umsnh-en-el-puerto-a-punto-de-%E2%80%99Celefante-blanco%E2%80%99D](http://lodehoyenelpuerto.com/noticias/index.php?option=com_k2&view=item&id=717:umsnh-en-el-puerto-a-punto-de-%E2%80%99Celefante-blanco%E2%80%99D).



Acceso principal al campus lázaro cárdenos. En la mayoría de los edificios tienen formas básicas geométricas con toque de juego de volúmenes, colores blancos así como circulaciones horizontales patios centrales.



➤ **U.M.S.N.H Campus ciudad hidalgo**

Una respuesta a la demanda educativa en la ciudad es el campus Miguel Hidalgo perteneciente a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.  
Fachada principal dl campus miguel hidalgo



fig. 13 foto disponible <http://www.umich.mx/ciudad-hidalgo.html>.

El campus Miguel Hidalgo cuenta con el siguiente plan educativo presencial y a distancia para satisfacer la demanda educativa:

- Administración
- Contaduría
- Derecho
- Informática Administrativa
- Ingeniería en Tecnología de la Madera
- Psicología

A distancia:

- Contaduría
- Administración
- Informática Administrativa
- Derecho

Aspectos: El campus cuenta con un total de diez hectáreas, mantienen circulaciones horizontales a lo largo y ancho del campus conectado a través de pasillos que recorren todo el campus, cuenta con patios centrales en cada edificio, vegetación, utiliza color blanco y el juego de volúmenes con formas básicas, se supone una estructura de zapatas, columnas y losas de concreto armado, en lo expresivos: Ritmo, simetría y jerarquías en fachadas puertas ventanas y columnas.



➤ **U.M.S.N.H Campus Zamora**

A diferencia de los dos casos análogos presentados anteriormente el campus Zamora es solamente una facultad de medicina que es perteneciente a la universidad michoacana de San Nicolás de Hidalgo, atiende la demanda educativa de estudiantes de Zamora y Tangancicuaro.

A continuación los servicios con los que cuenta la facultad de medicina:

- Aulas
- Centro de cómputo
- Biblioteca
- Laboratorios



fig. 14 foto disponible en <http://diariodebolsillo.com/notas/estados/michoac%C3%A1n/se-concluir%C3%A1n-campus-de-la-universidad-michoacana-en-ciudad-hidalgo-y-zamora>

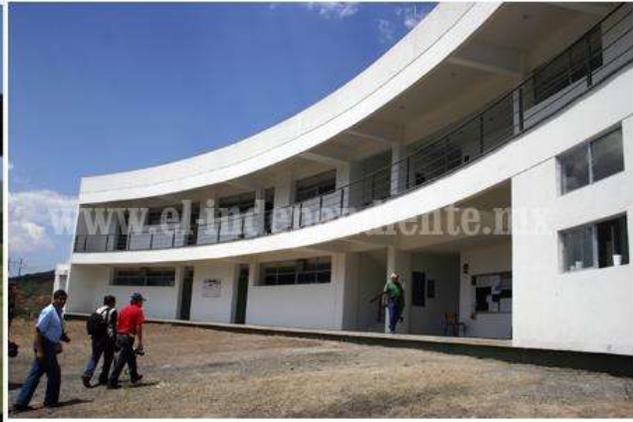


fig. 15 foto disponible en <http://diariodebolsillo.com/notas/estados/michoac%C3%A1n/se-concluir%C3%A1n-campus-de-la-universidad-michoacana-en-ciudad-hidalgo-y-zamora>

Aspectos generales: La facultad de medicina cuenta con un número de matrículas superiores a ciento veinte, tiene veinte tres hectáreas de terreno, a diferencia de otros edificios es una forma semicircular pero tiene el mismo criterio de construcción estructura de zapatas, columnas y losas de concreto armado así como el uso de color blanco, proporción, jerarquía y ritmo.



## 6.2 Conclusión

Las analogías son de suma importancia ayudan a mejorar y definir un programa completo de enseñanza en el campus, con el análisis de analogías se pretende crear espacios agradables circulaciones adecuadas, sistemas constructivos tradicionales por ser de la región, definir las formas dar buena iluminación y ventilación a los edificios.

Por ser un clima extremadamente caluroso en el campus Huetamo se hace la propuesta de un entorno natural paisajes, vegetación, espacios libres de lectura en un ambiente de naturaleza.

Una vez analizadas las analogías se toman algunos puntos importantes a destacar y que serán considerados en la propuesta de este nuevo proyecto como:

- Formas geométricas simples
- Patios centrales
- Vegetación
- Color
- Criterios contractivos tradicionales



U.M.S.N.H.

Facultad de Arquitectura

# Marco Funcional

2013

### 7.1 Conceptualización

Hablar de conceptualización es tratar uno de los puntos importantes en el diseño, es el punto de partida para que las primeras ideas o imágenes que se quieren plasmar se conviertan en líneas, trazos o volúmenes y la técnica más adecuada para aterrizar esas primeras ideas es el tradicional método de croquis algo que sin duda es la base de una primera imagen.

El volumen conceptual fue el resultado de las formas básicas de la geometría, el volumen del edificio se aprovechara al máximo para tener un mejor confort.

El concepto nace en la arquitectura tradicional de la Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo lo que se trata de hacer es una traslación de formas, tomando en cuenta los patios centrales que son de uno o dos en los edificios tradicionales de ciudad universitaria, así como la respectiva modulación de arquería en las fachadas los dos accesos al edificio las circulaciones y los grandes patios centrales.

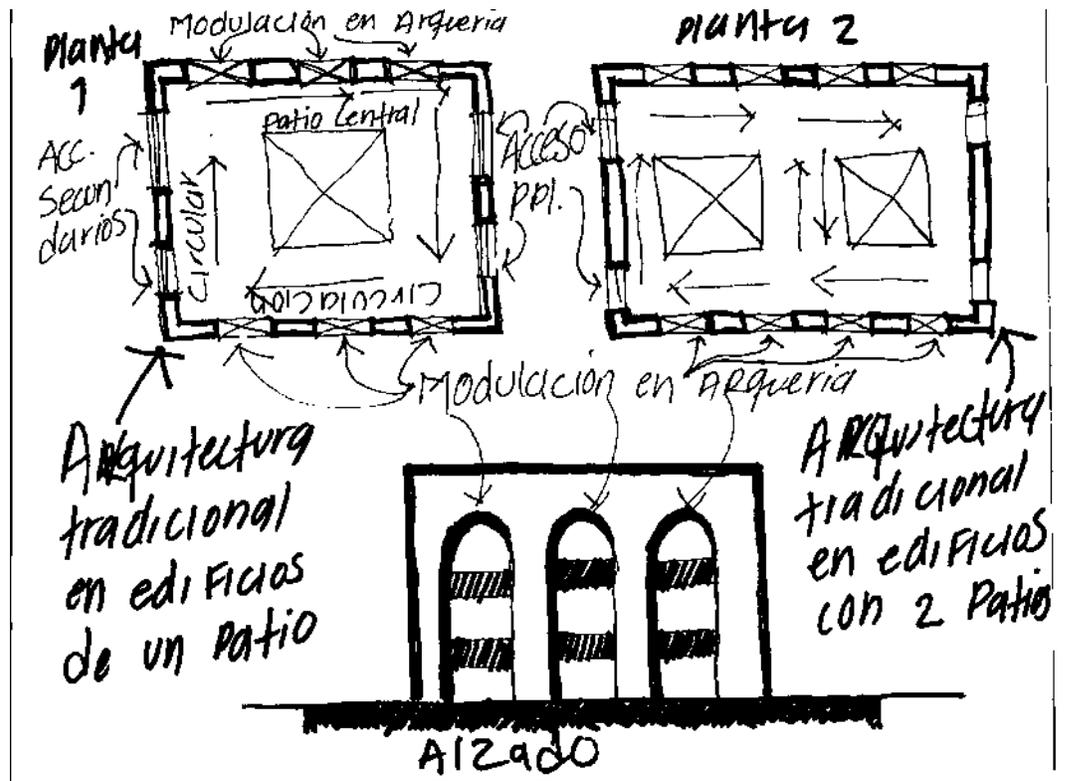


fig. 16 croquis de un edificio tradicional de C.U. Elaborado por Martín Marcelo Rayo

➤ **Propuestas arquitectónicas**

En el proceso de imaginación y de las primeras ideas transformadas en croquis se decidió dividir en tres partes al edificio 2 naves de módulo de aulas, baños y cubículos y una tercera para la administración de la misma y la biblioteca de la facultad.

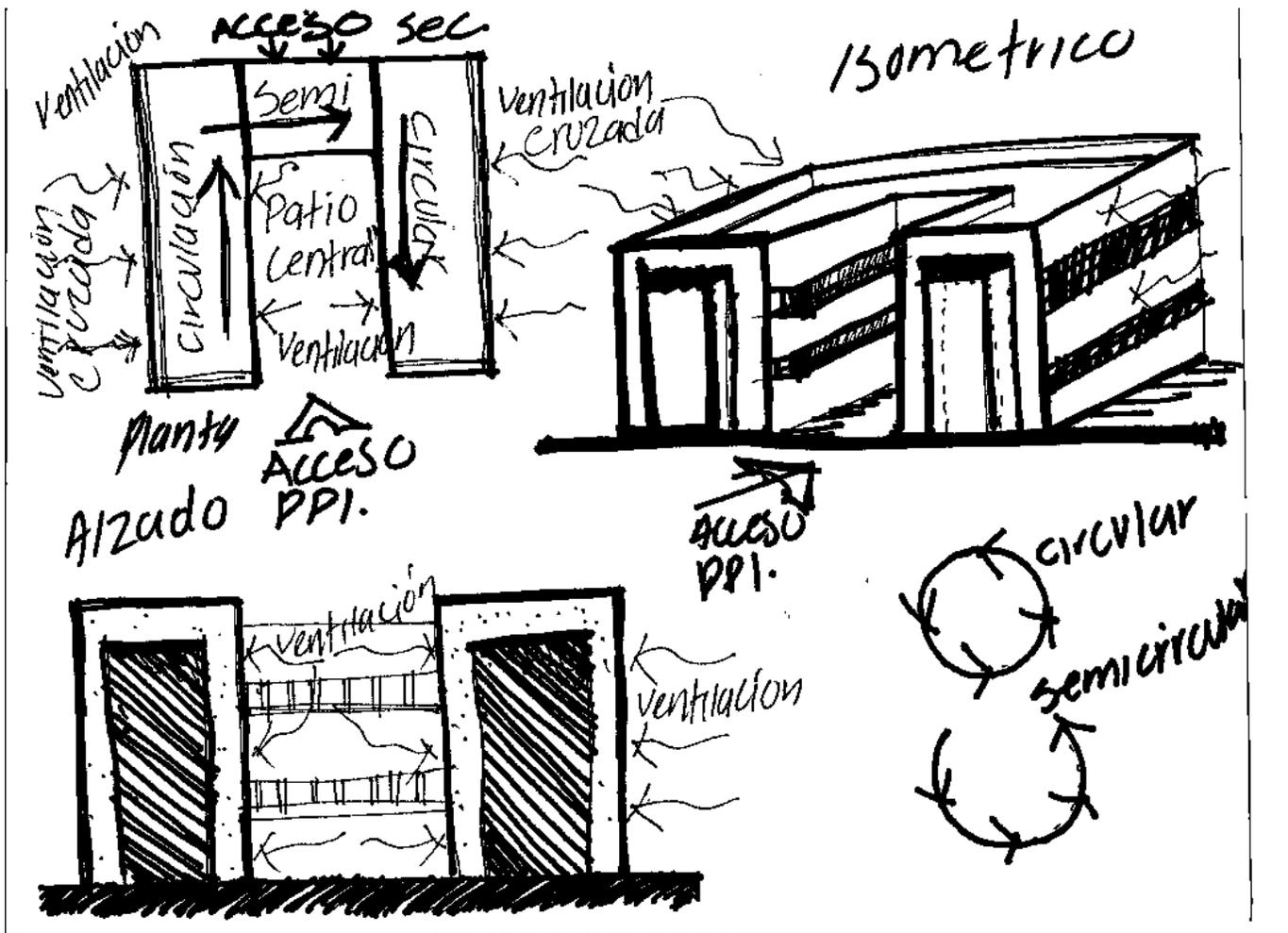


fig. 17 propuesta arquitectónica del nuevo edificio Elaborado por Martín Marcelo Rayo

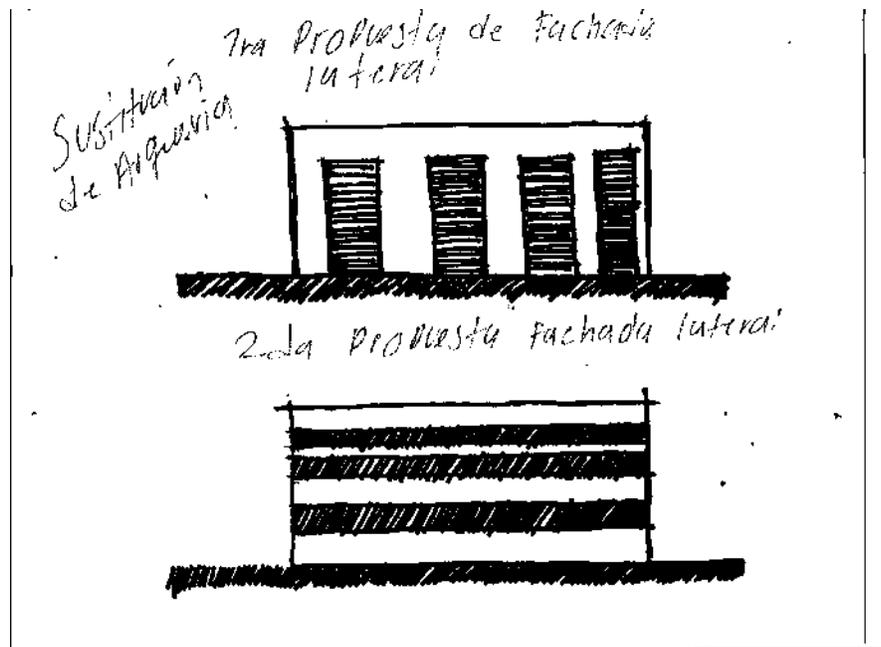


fig. 18 propuesta de fachado lateral elaborado por Martín Marcelo Rayo

## Conclusión

Se concluye con una conceptualización abstracta y sencilla ya que son formas geométricas tradicionales como rectángulos se trasladan elementos de arquería con una transformación en ventanas modernas se reutilizan dos accesos al edificio, se sigue trasladando el patio abierto para la entrada de luz natural y lograr ventilaciones adecuadas para que den confort a los usuarios

Cada figura que se tomó de la arquitectura tradicional en los edificios se expresan e interpretan en la nueva propuesta de uno de los edificios que formara parte del campus universitario en Huetamo por ejemplo el patio central que tiene cada edificio lo transformo en un patio central muy amplio para la entrada de luz y ventilación para las naves.



## 7.2 Diagramas

### 7.2.1 programa de actividades

El programa de actividades está elaborado siguiendo paso a paso las acciones que cada persona realiza, en este caso el programa de actividades va dirigido hacia la educación siendo los principales usuarios los estudiantes.

➤ **Escuela de Ingeniería Agrónoma**

Espacio	Actividad
Dirección	Su principal actividad es atención al público, atender juntas de la zona escolar, supervisión del correcto funcionamiento de la escuela, reporte de actividades de académicas, convoca reuniones con su equipo de trabajo.
Subdirección	Atender las actividades propias del departamento, apoyo al director cuando este no se encuentre dentro de las instalaciones.
Secretario académico	Su principal actividad es la atención al alumnado y maestros, elaboración de actividades académicas, asiste a reuniones de trabajo.
Secretario administrativo	Su principal actividad es la realización y elaboración de informes administrativos de la institución educativa.
Contador	Su principal actividad es llevar la contabilidad de la institución.
Control escolar	Su principal función es atender al alumnado así como tener el control académico del mismo.
Departamento de titulación	Su principal función es atender el grado de terminación académica.
Secretarias	Su principal actividad es la elaboración de documentos oficiales, contestar llamadas, archiva, atiende al usuario, prepara café etc.
Recepcionista	Su principal actividad recibe al público así como atenderlo y lo distribuye a diferentes tipos de zonas
Estudiantes	Su principal actividad es asistir y participar a clases así como tomar notas de la misma.



Para la elaboración del programa arquitectónico se consultaron diferentes normas y reglamentos de construcción referentes a educación, así como normas de SEDESOL y algunos puntos de las análogas.

### 7.2.2 Programa arquitectónico

El programa arquitectónico se en listan detalladamente los espacios arquitectónicos necesarios para instalar el mobiliario y equipo determinando en el programa de necesidades, en donde las personas que integran el organigrama pueden realizar todas las actividades establecida en el programa de actividades.

El proceso de diseño, la determinación del programa arquitectónico es uno de los factores primordiales, por ello es importante saber cuales son los elementos característicos que lo conforman y cuáles son sus relaciones entre sí.

### 7.2.3 Programa Arquitectónico general del campus Huetamo

- Zona educativa
  - Escuela de derecho.
  - Escuela de contaduría.
  - Escuela de administración.
  - Escuela de ing. Agrónoma.
- Zona de servicios.
  - Biblioteca central.
  - Salón de usos múltiples.
  - Auditorio 480 personas.
- Sub-rectoría.
- Cafetería.
- Canchas deportivas.
- Zona publica
  - Estacionamientos.
  - Plaza de acceso.
  - Plazas interiores.
  - Áreas verdes.
  - Caseta de vigilancia.



### 7.2.4 Programa arquitectónico de la escuela de Ingeniería Agrónoma

Nº de espacio	servicios	En relación	Mobiliario	M <sup>2</sup>
-	Estacionamientos	Próxima a los edificios y áreas recreativas.	Señalamientos, vegetación, corredores, áreas para discapacitados	-
1	Vestíbulo	Directamente con el acceso	circulaciones	100
	Área administrativas			
-	Secretarias	A todas las diferentes áreas	Escritorio, teléfonos, sillas, archivos, computadoras, mostrador, etc.	30
1	Sala de espera	Con la dirección, sub dirección y secretario académico.	Sillas. Mesa de centro	20
1	Control escolar	Con el vestíbulo	Escritorios, sillas, computadoras, archiveros mostrador.	56.8
1	Departamento de titulación	Con el vestíbulo	Escritorios, sillas, computadoras, archiveros mostrador.	56.8
1	Dirección	Con el sub director, secretario académico, administrativo, contador	Escritorio, silla, sillones mesa de centro computadora.	35.5
1	Sub-dirección	En relación con el sub director, secretario académico, administrativo, contador y sala de juntas.	Escritorio, silla, sillones mesa de centro computadora.	28

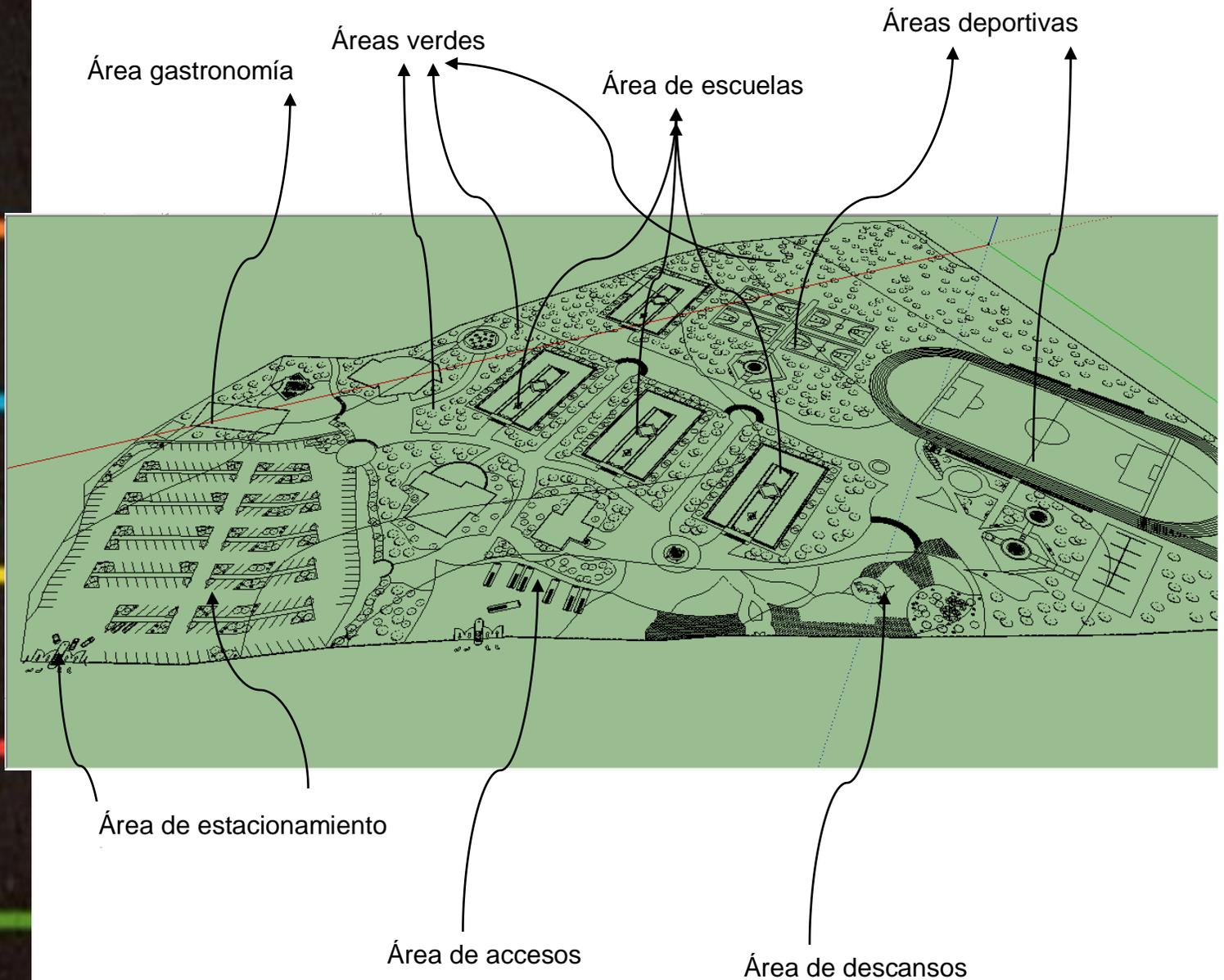


Nº de espacio	servicios	En relación	Mobiliario	M <sup>2</sup>
	Área de servicios	.	.	
3	Sanitarios	Con el vestíbulo	Lavabos, sanitarios, mingitorios	127.8
12	Cubículos para maestros	Con el vestíbulo	Escritorio, sillas, computadora.	127
2	Cuarto de servicio y/o bodegas	Con el vestíbulo.	Muebles de bodegas	28.40
			Total de m <sup>2</sup>	2530



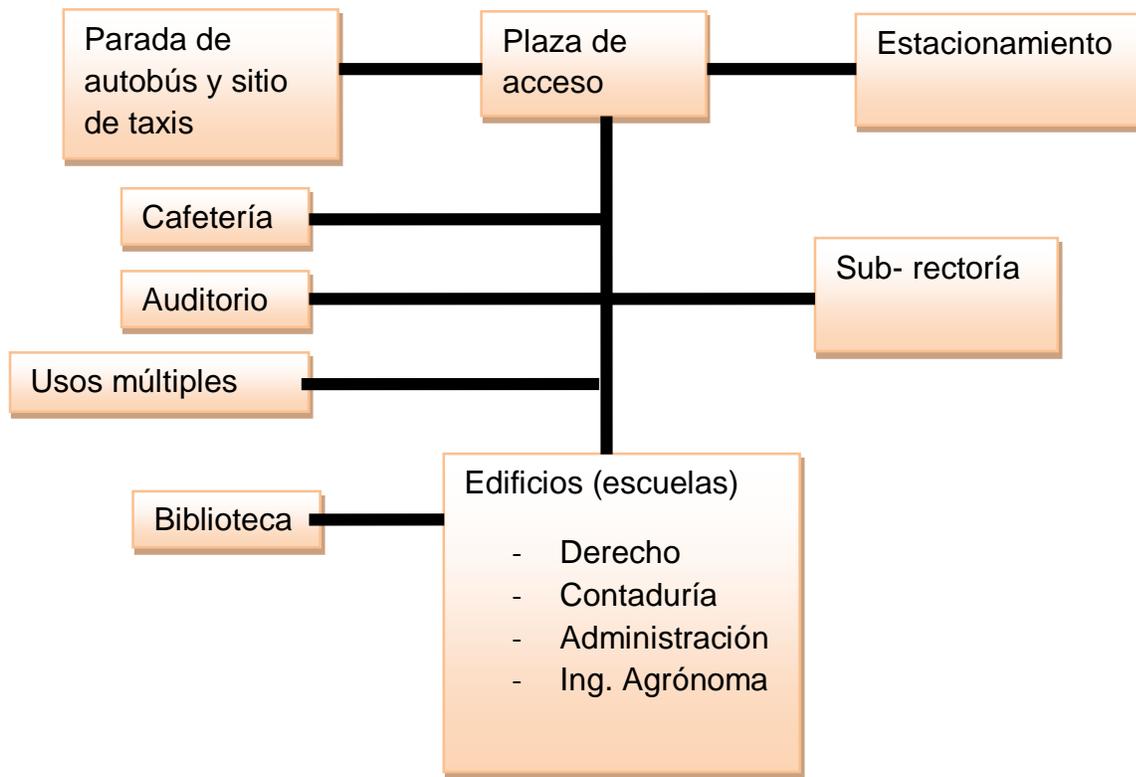
### 7.3 Zonificación

El diagrama de zonificación es el modelo grafico de las partes que integran las zonas principales ligadas directas o indirectamente.

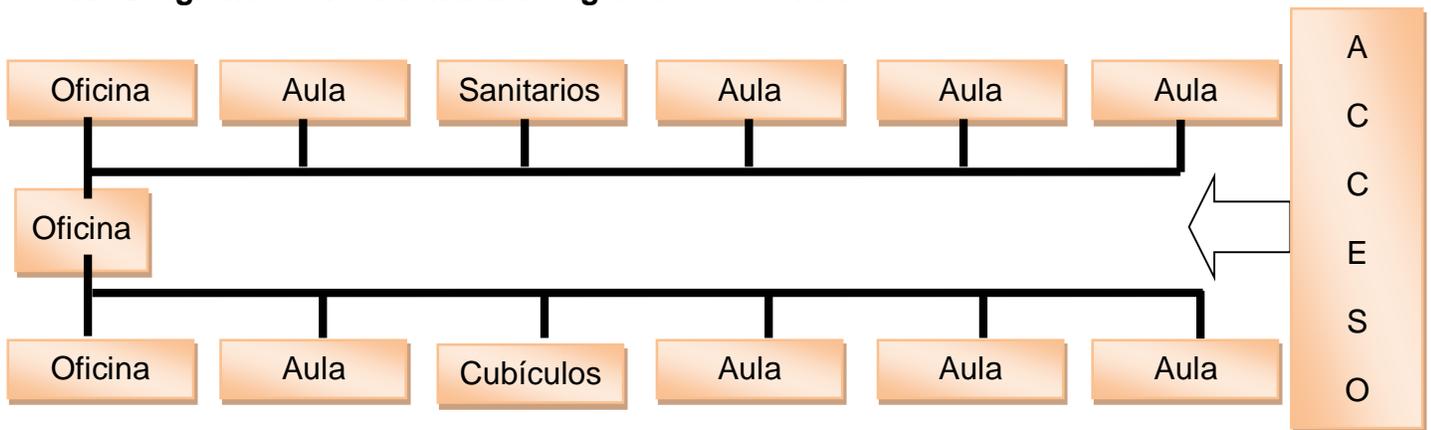




### 7.4 Diagrama de Funcionamiento general del campus



### 7.5 Diagrama de Funcionamiento general del edificio





## 7.6 Conclusión

Es importante conocer y entender a fondo los aspectos relacionados a las necesidades y actividades del personal que hará uso del edificio para poder proporcionar espacio confortables.

En este marco funcional se trató de proporcionar una amplia información de cada área o zona del campus universitario para que este en correcto funcionamiento y que los espacios sean los adecuados.

La funcionalidad del edificio coincidió con las primeras ideas que se tenían en mente y ayudo a definir por completo la forma del edificio.



U.M.S.N.H.

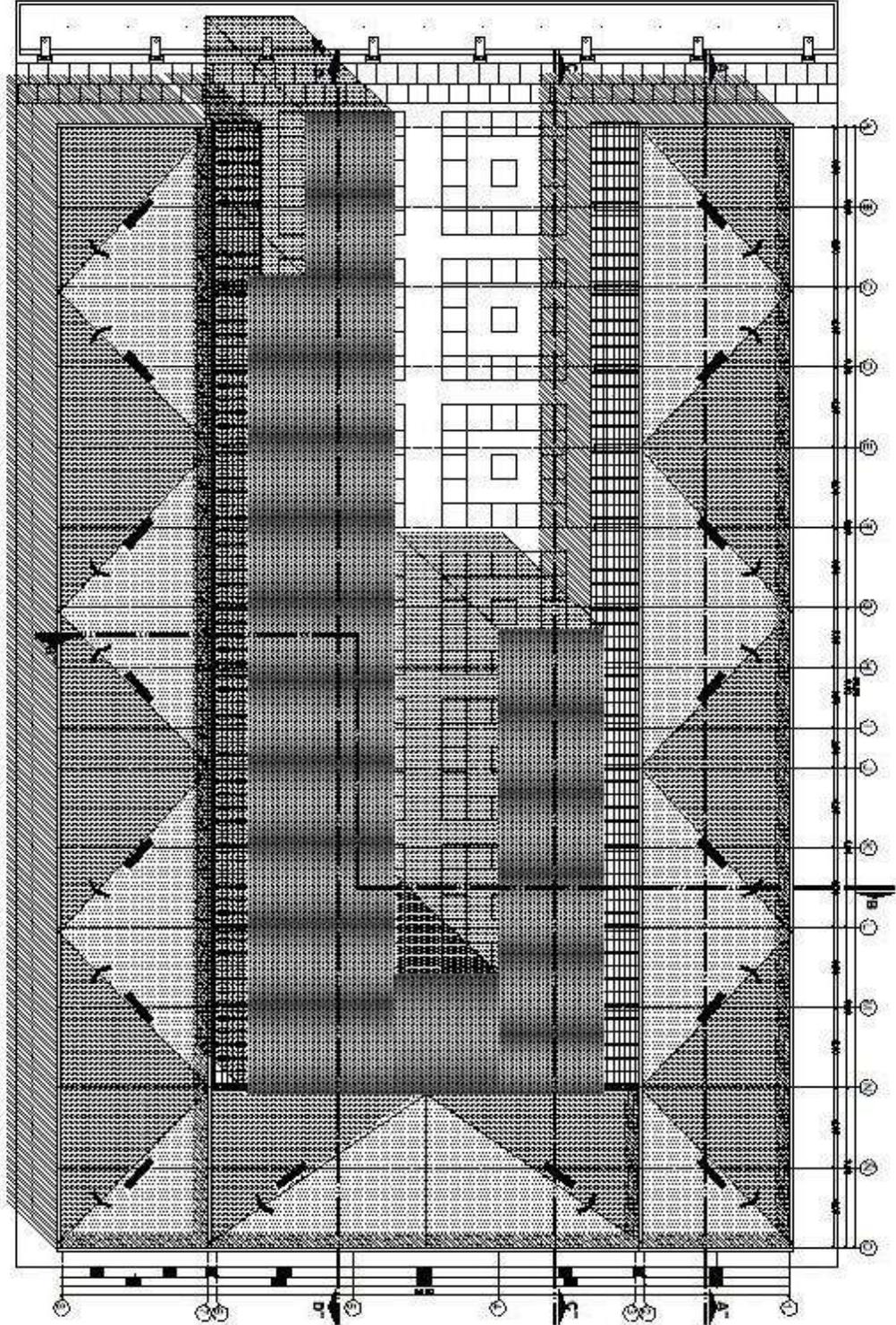
Facultad de Arquitectura

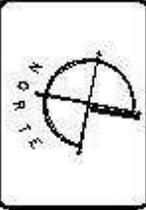
# Proyecto

2013



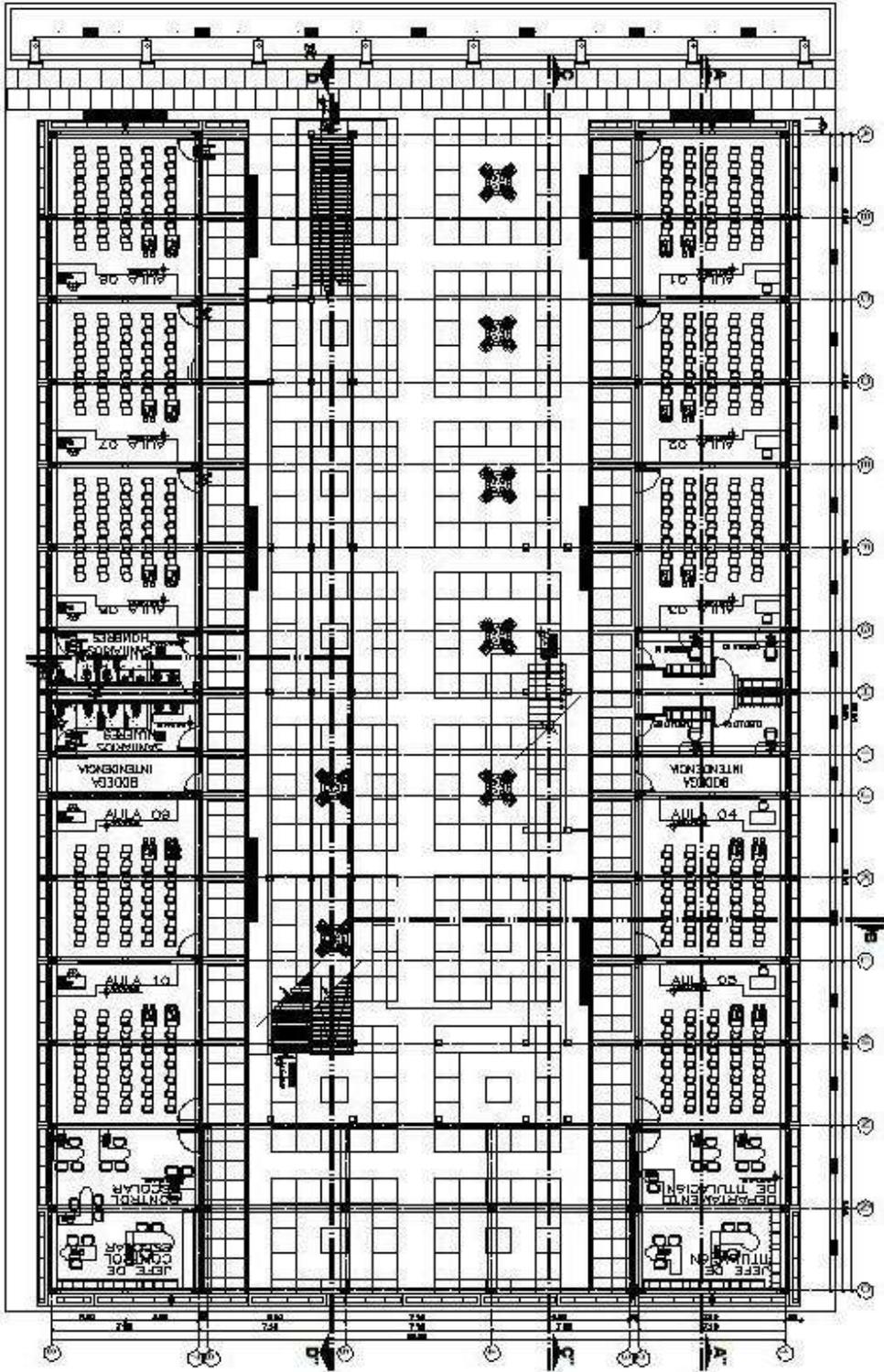
PLANTA AZOTEA



 <p>MACROLOCALIZACION</p>	 <p>MICROLOCALIZACION</p>	 <p>NORTE</p>	 <p>UMSNH Facultad de Arquitectura</p>	<p>CONTENIDO</p> <p>AZOTEA</p>	<p>PROYECTO</p> <p>ESCUELA DE ARQUITECTURA</p> <p>PROFESOR</p> <p>MARTIN MARCELO PAVO</p>	<p>ALUMNOS</p> <p>ARL. MARIA ELENA DORTIZ HERNANDEZ</p> <p>FED. DE FIDELIA ZOLA GARCIA</p> <p>ARQUITECTONICA 200</p> <p>ARQUITECTONICA 200</p>	<p>LOCALIZACION</p> <p>MICHUACAN</p> <p>FECHA</p> <p>06 DE JUNIO DE 2013</p>
--	--	---	---	--------------------------------	---	--	--



**PLANTA BAJA**

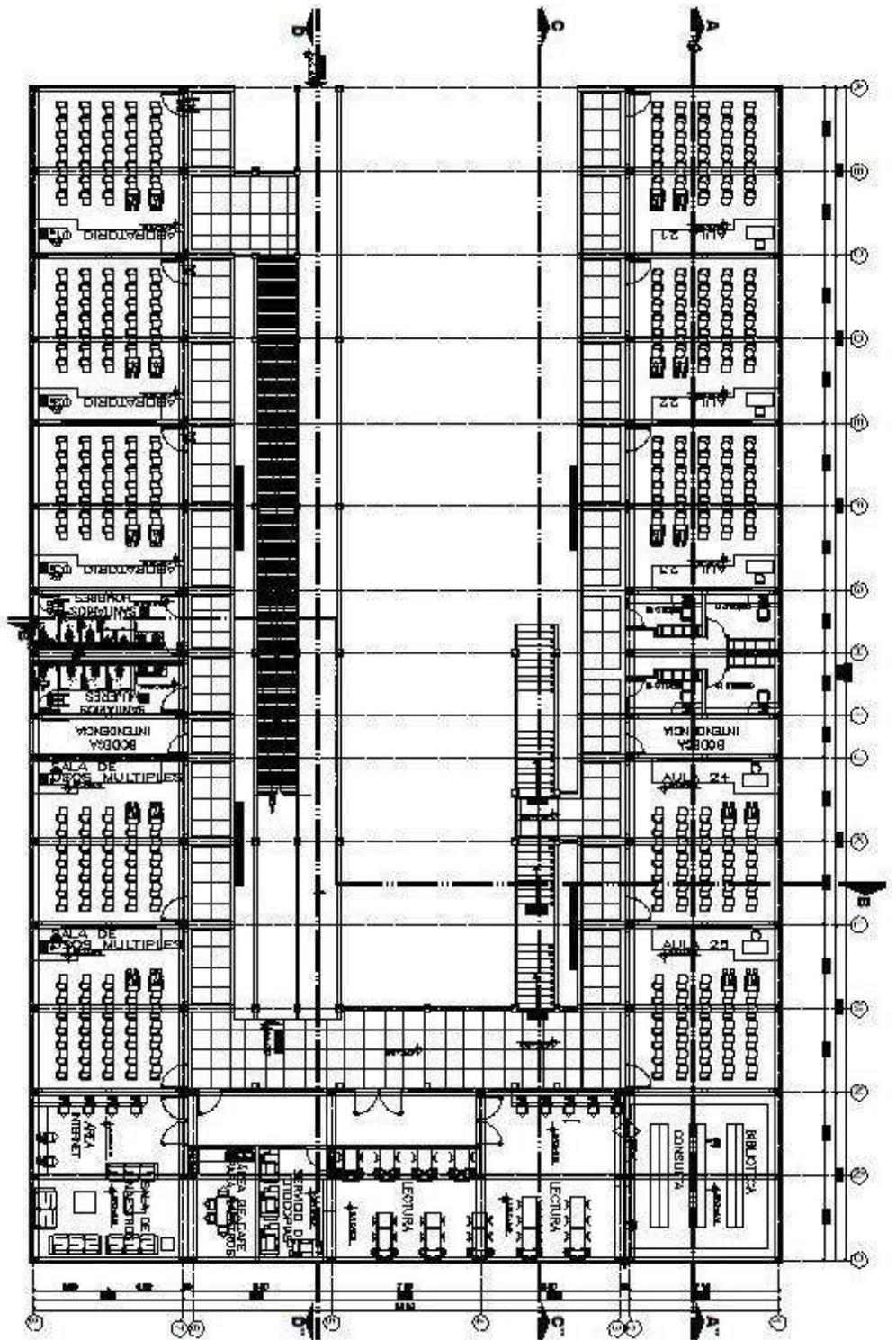


<p><b>CONTENIDO</b></p> <p><b>PLANTA BAJA</b></p>	<p>PROYECTO ESUELA DE IN. AGRONOMIA PRESNTE MARTIN MARQUEL RAYO REVISO: SRA. MARLA ELENA CORTES HERNANDEZ DISEÑO DE PLANTA ACQUEDUCTOS (200 LITROS) SERVICIO VENTILACION LOCALIZACION HUIERFANO MICHOACANA DEL ESTADO DE 2013</p>





PLANTA SEGUNDO NIVEL



MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

U.M.S.N.H. Universidad de Michoacán

CONTENIDO

PLANTA PLANTA 2do. NIVEL

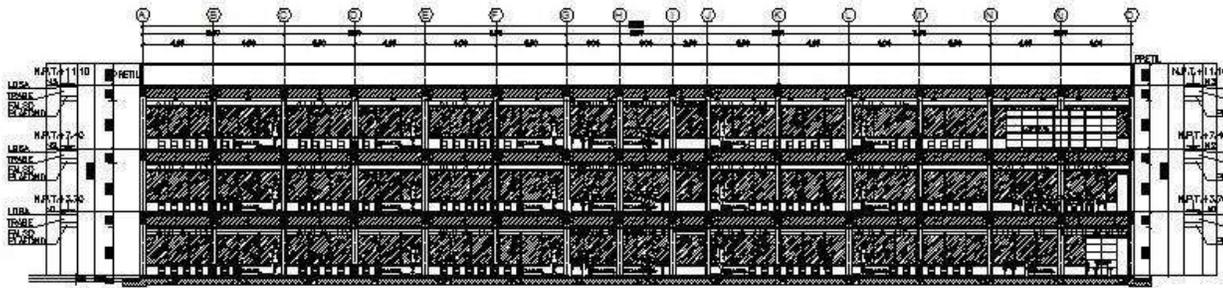
PROYECTO ESCUELA DE ING. AERONÁUTICA

MARTÍN MARCELO RAYO

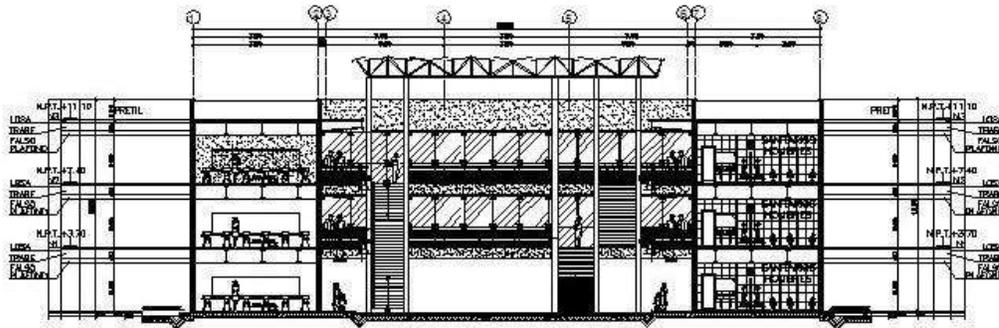
ING. MARÍA ELENA GONZÁLEZ

ALCALDÍA DE GUAYMAS

AR-6



**CORTE LONGITUDINAL A-A**

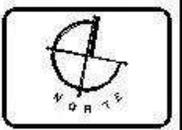


**CORTE TRANSVERSAL B-B**

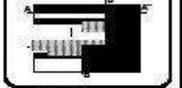
MACROLOCALIZACION



MICROLOCALIZACION



CONTENIDO



PROYECTO

ESUELA DE

INGENIERIA

PAISANTE

MARTIN MARCELO RAYO

REVISOR

ARQ. MARIA ELENA CORTÉZ

HERNÁNDEZ

TIPO DE PLANO

ARQUITECTONICO

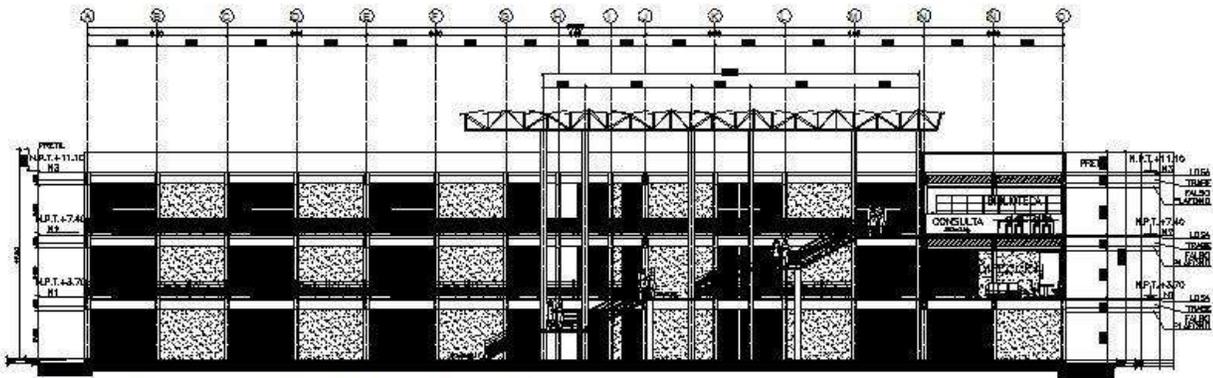
ESCALA 1:500

LOCALIZACION

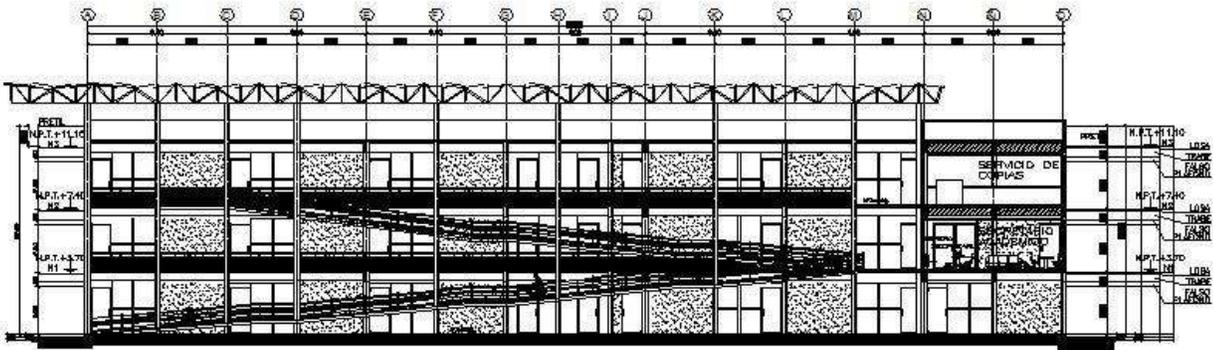
HUETAMO MICHOACAN

FECHA

06 DE ABRIL DE 2013



**CORTE LONGITUDINAL ESCALERA**



**CORTE LONGITUDINAL RAMPA**

MICROLocalización

U.M.S.N.H.

CONTENIDO

PROYECTO  
ESCUELA DE  
ING. AGRONOMA

PASANTE  
MARTIN MARCELO RAYO

PROFESOR  
ARQ. MARIA ELENA CORTÉZ  
FERNÁNDEZ

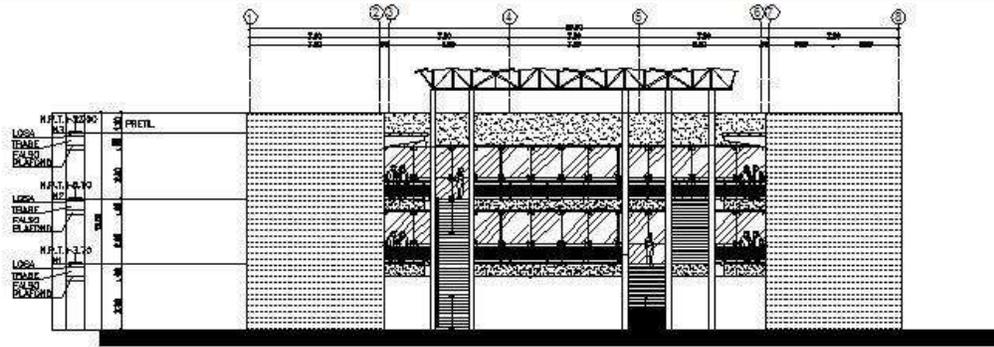
TIPO DE PLANO  
ARQUITECTÓNICO 200

ESCALA GRÁFICA

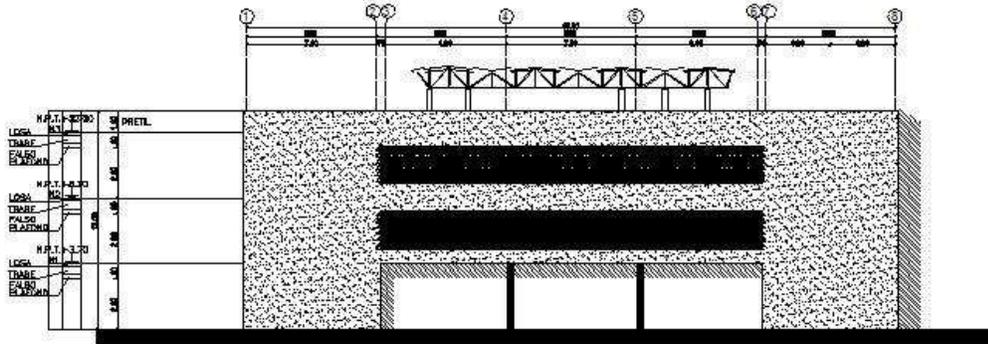
LOCALIZACIÓN  
HUETAMO MICHOACÁN

FECHA  
06 DE JUNIO DE 2013

AR-0



FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR

MADROLOCALIZACION

MICROLOCALIZACION

NORTE

U.M.S.N.H.  
Escuela de Arquitectura

CONTENIDO

PROYECTO  
ESCUELA DE  
ING. AGRICOLA

PASANTE  
MARTIN MARCELO RAYD

REVISOR  
ARQ. MARIA ELENA CORTÉZ  
HERNÁNDEZ

TIPO DE PLANO: SECCIÓN TRANSVERSAL

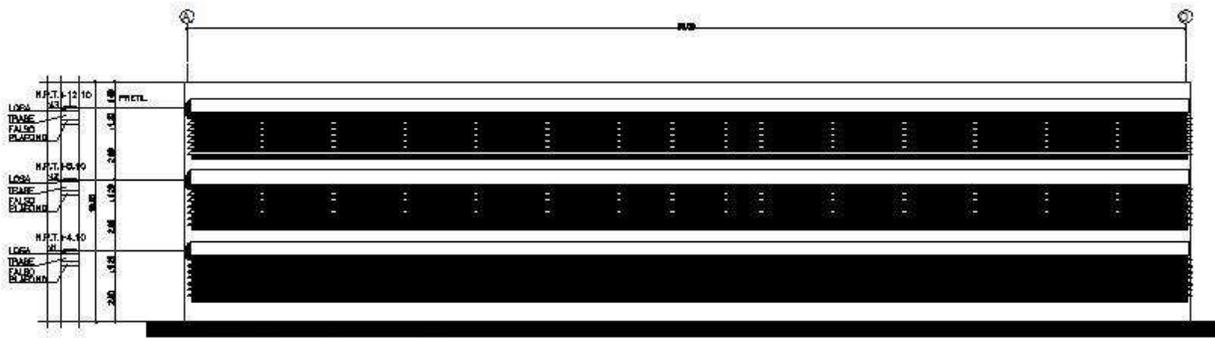
ACOTACIONES: 200 MICRAS

ESCALA: GRÁFICA

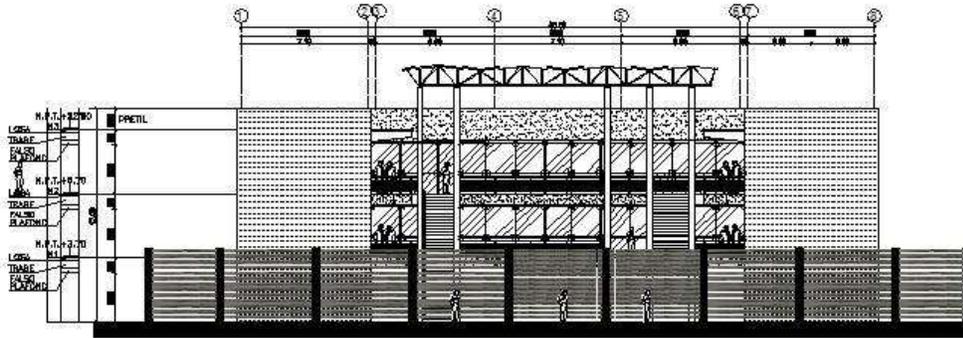
LOCALIZACION  
HUETAMO MICHOACÁN

FECHA  
03 DE JUNIO DE 2013

AR-8



FACHADA LATERAL



FACHADA PRINCIPAL  
ENTRADA

MACROLOCALIZACIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

NORTE

U.M.S.N.H.

Facultad de arquitectura

CONTENIDO

PROYECTO

ESCUELA DE ING. AGRÓNOMA

PASANTE

MARTÍN MARCELO RAYD

REVISOR

ARG. MARIA ELENA CORTÉZ HERNÁNDEZ

TIPO DE PLANO

ARQUITECTÓNICO 200 METROS

ESCALA GRÁFICA

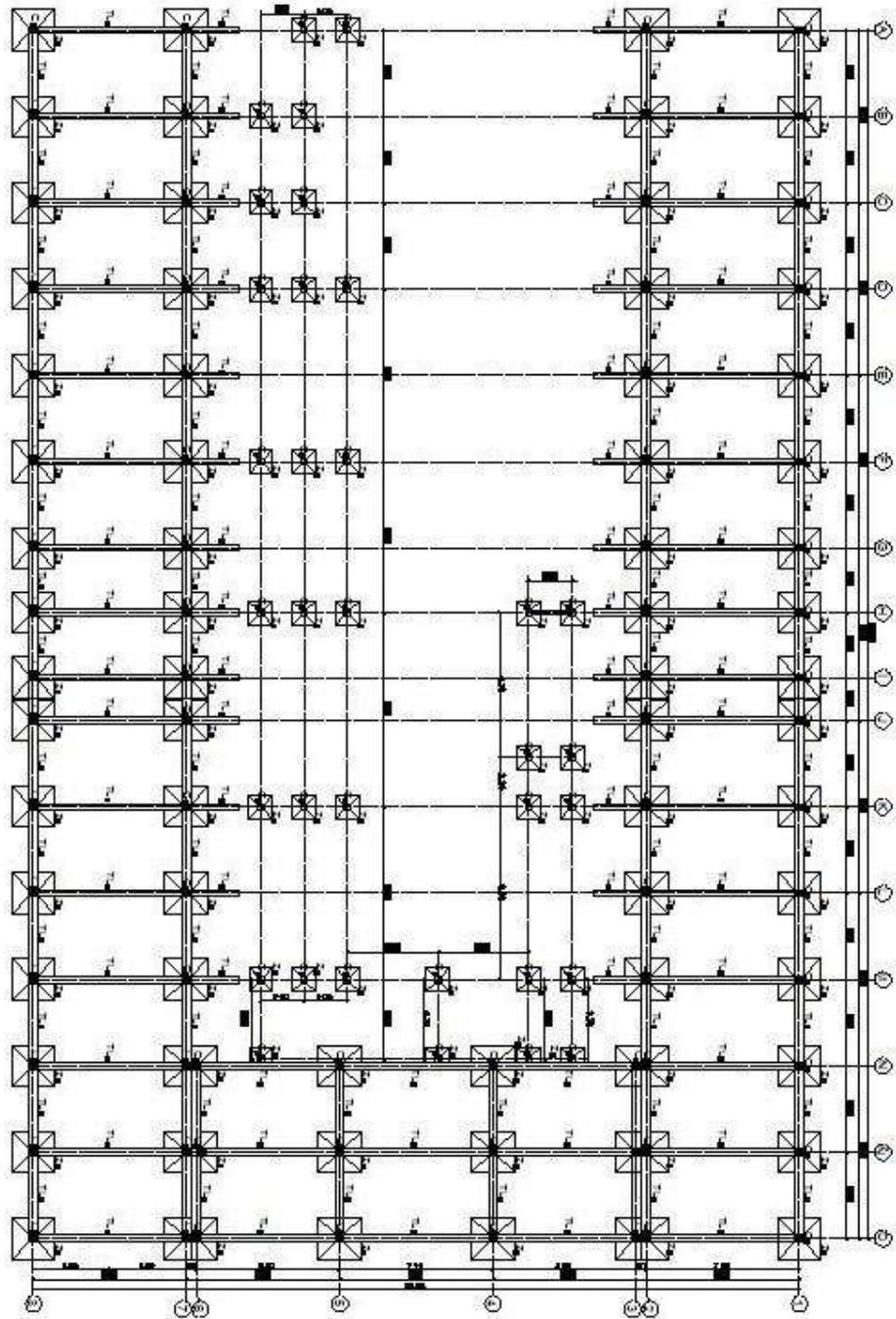
LOCALIZACIÓN

GUETAMO MICHOACÁN

FECHA

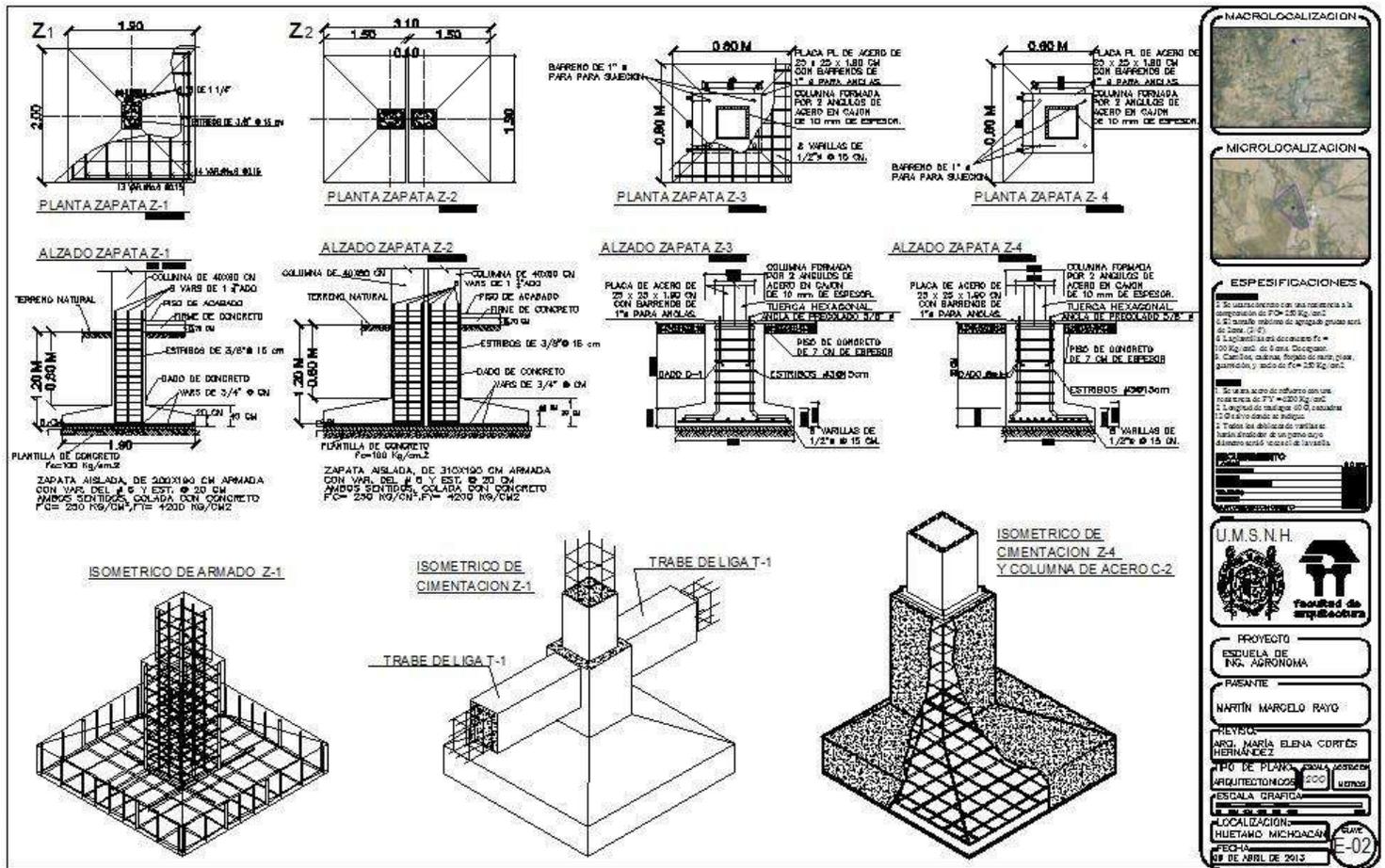
06 DE JUNIO DE 2013

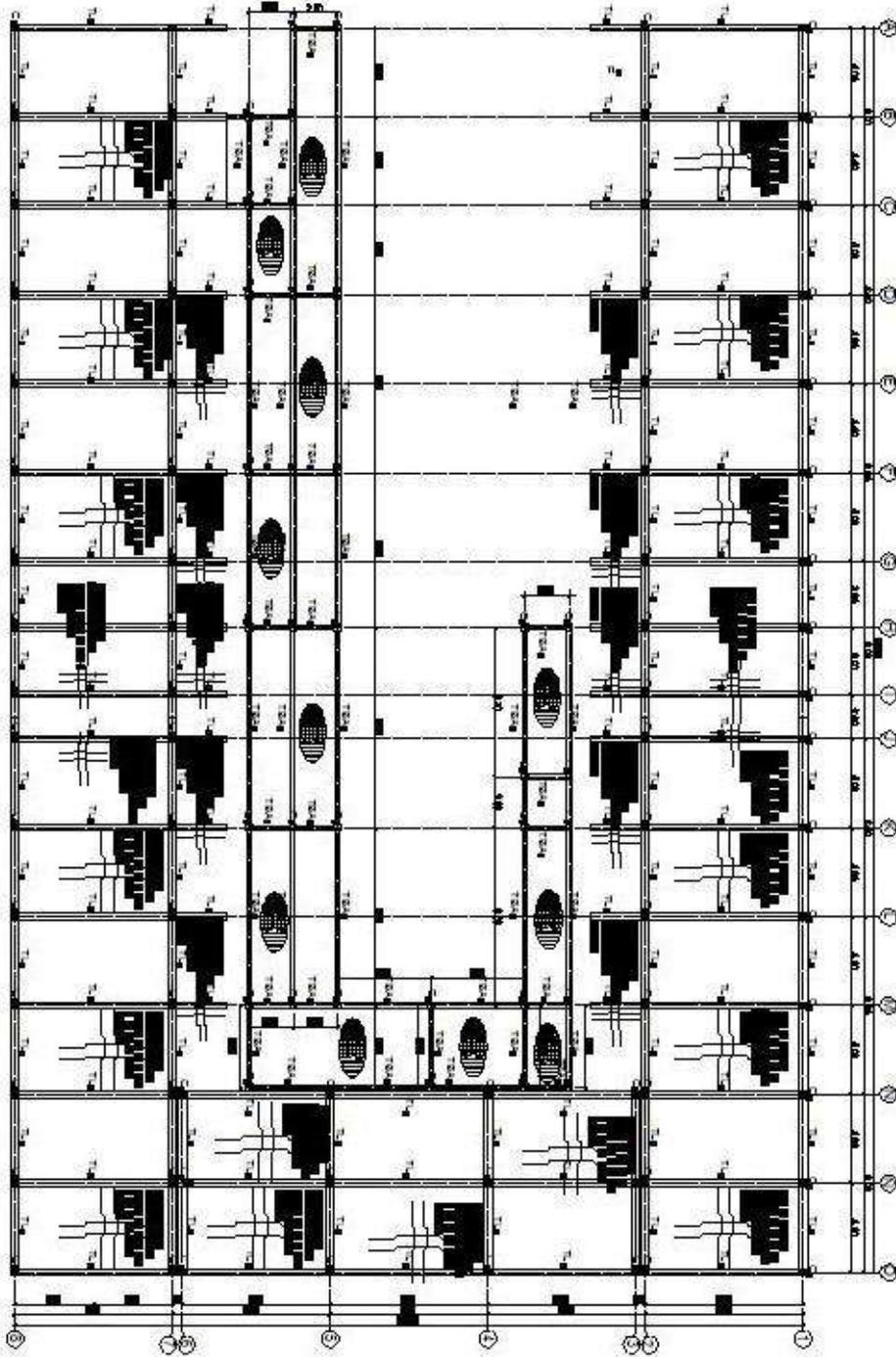
AR-10



PLANTA PRINCIPAL

<p>MACROLOCALIZACIÓN</p>	<p>MICROLOCALIZACIÓN</p>	<p><b>ESPECIFICACIONES</b></p> <p>1. Se debe considerar un coeficiente de aislamiento térmico de U = 0.25 W/m<sup>2</sup>·K para las paredes exteriores y U = 0.35 W/m<sup>2</sup>·K para las paredes interiores.</p> <p>2. Las superficies de aislamiento térmico deben tener un espesor mínimo de 100 mm.</p> <p>3. Los techos deben tener un coeficiente de aislamiento térmico de U = 0.25 W/m<sup>2</sup>·K.</p> <p>4. Los pisos deben tener un coeficiente de aislamiento térmico de U = 0.25 W/m<sup>2</sup>·K.</p> <p>5. Los vidrios deben tener un coeficiente de aislamiento térmico de U = 1.5 W/m<sup>2</sup>·K.</p> <p>6. Los techos deben tener un coeficiente de aislamiento térmico de U = 0.25 W/m<sup>2</sup>·K.</p> <p>7. Los pisos deben tener un coeficiente de aislamiento térmico de U = 0.25 W/m<sup>2</sup>·K.</p> <p>8. Los vidrios deben tener un coeficiente de aislamiento térmico de U = 1.5 W/m<sup>2</sup>·K.</p>	<p>UMSNH Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p>	<p>PROYECTO ESUELA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMATICA</p> <p>PROYECTANTE MARTIN MARCELO RAYO</p>	<p>CLIENTE ING. ANSA, ELENA, DOMINIS, FERNANDEZ</p> <p>PROYECTO DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMATICA</p> <p>ESPECIALIDAD ARQUITECTONICA</p> <p>LOCALIZACIÓN CIUDAD DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO, MICHOACÁN</p> <p>FECHA 06 DE JUNIO DEL 2013</p> <p>ESCALA E-01</p>
--------------------------	--------------------------	---	---	--	--

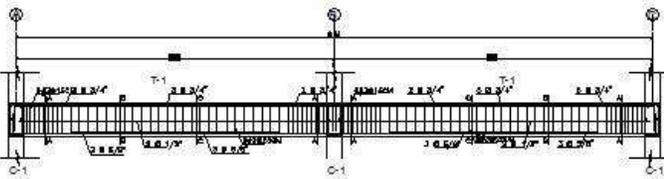




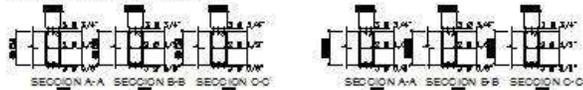
<p>MACROLOCALIZACION</p>	<p>MICROLOCALIZACION</p>	<p><b>ESPECIFICACIONES</b></p> <p>Se muestra una planta de un edificio con las siguientes características:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construcción en concreto armado.</li> <li>2. Estructura de tipo rígido.</li> <li>3. Cimentación en zapatas corridas.</li> <li>4. Cimentación en losa de concreto.</li> <li>5. Cimentación en pilotes.</li> <li>6. Cimentación en muros de concreto.</li> <li>7. Cimentación en pilotes de concreto.</li> <li>8. Cimentación en pilotes de acero.</li> <li>9. Cimentación en pilotes de aluminio.</li> <li>10. Cimentación en pilotes de cobre.</li> <li>11. Cimentación en pilotes de oro.</li> <li>12. Cimentación en pilotes de plata.</li> <li>13. Cimentación en pilotes de platino.</li> <li>14. Cimentación en pilotes de diamante.</li> <li>15. Cimentación en pilotes de rubí.</li> <li>16. Cimentación en pilotes de zafiro.</li> <li>17. Cimentación en pilotes de esmeralda.</li> <li>18. Cimentación en pilotes de topacio.</li> <li>19. Cimentación en pilotes de cuarzo.</li> <li>20. Cimentación en pilotes de ópalo.</li> <li>21. Cimentación en pilotes de jade.</li> <li>22. Cimentación en pilotes de malachita.</li> <li>23. Cimentación en pilotes de malaquita.</li> <li>24. Cimentación en pilotes de azulejo.</li> <li>25. Cimentación en pilotes de cerámica.</li> <li>26. Cimentación en pilotes de vidrio.</li> <li>27. Cimentación en pilotes de plástico.</li> <li>28. Cimentación en pilotes de caucho.</li> <li>29. Cimentación en pilotes de goma.</li> <li>30. Cimentación en pilotes de silicona.</li> <li>31. Cimentación en pilotes de resina.</li> <li>32. Cimentación en pilotes de epoxi.</li> <li>33. Cimentación en pilotes de poliuretano.</li> <li>34. Cimentación en pilotes de poliestireno.</li> <li>35. Cimentación en pilotes de polipropileno.</li> <li>36. Cimentación en pilotes de polietileno.</li> <li>37. Cimentación en pilotes de poliolefina.</li> <li>38. Cimentación en pilotes de poliolefin.</li> <li>39. Cimentación en pilotes de poliolefin.</li> <li>40. Cimentación en pilotes de poliolefin.</li> </ol>	<p>UMSNH</p> <p>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p>	<p>PROYECTO</p> <p>ESCUELA DE INGENIERIA PASANTE</p> <p>MARTIN MARCELO RAYO</p>	<p>TEMAS</p> <p>HERNANDEZ ELBA CRISTINA</p> <p>TIPO DE PLANO: ARQUITECTONICO</p> <p>ESCALA: 1:500</p> <p>LOCALIZACION: HUALTIAMO MICHOACANA</p> <p>FECHA: 06 DE JUNIO DE 2013</p> <p>E-03</p>
--------------------------	--------------------------	--	--	---	---



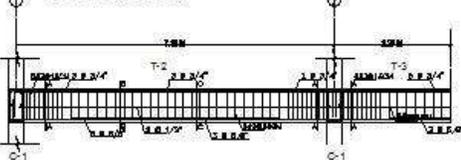
CORTE ESTRUCTURAL EJE 'A-B-C'  
TRAMOS T-1, T-2 T-1, EJE 1



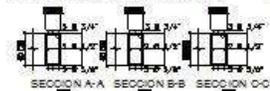
DETALLES DE CORTES DE TRABE T-1



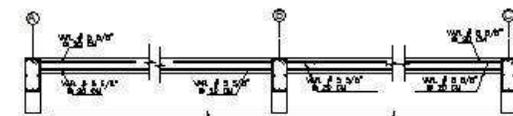
CORTE ESTRUCTURAL EJE '1-2'  
'B' T-2 Y T-3 (VOLADIZO)



DETALLES DE CORTES DE TRABE T-2

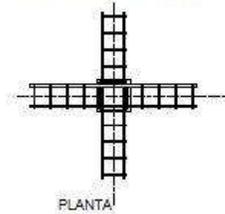


DETALLES DE CORTES DE TRABE T-3

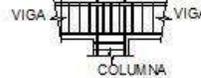


DETALLE DE LOSA ARMADA EJE 'A-B-C'

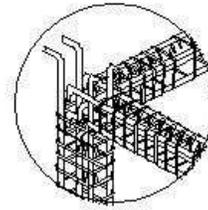
ESTRIBOS DE VIGA  
EN CRUCE CON COLUMNAS



PLANTA

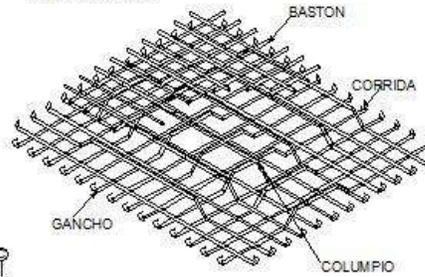


ALZADO

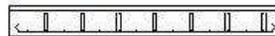


DETALLE ISOMETRICO  
COLUMNA, VIGAS Y ESTRIBOS

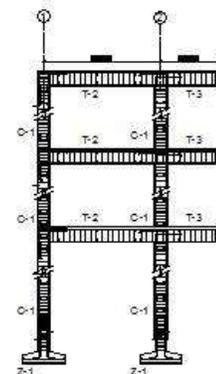
ARMADO DE LOSA



ALZADO DE LOSA



CORTE ESTRUCTURAL EJE '1-2' T-2 Y  
T-3 (VOLADIZO)



- ESPECIFICACIONES**
- Se usará concreto con una resistencia a la compresión de  $f'_{ck} = 200 \text{ Kg/cm}^2$ .
  - El acero de refuerzo de agregado grueso será el tipo A-60.
  - La planchuela será de carbono  $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ .
  - Se usará acero de refuerzo con una resistencia de  $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ .
  - Longitud de anclaje 40 diámetros.
  - Se usará acero de refuerzo con una resistencia de  $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ .
  - Todos los detalles de refuerzo serán diseñados de un mismo tipo.
  - Se usará acero de refuerzo con una resistencia de  $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ .



PROYECTO  
ESQUELA DE  
ING. AGRONOMA

PASANTE

WARTIN MARCELO RAYO

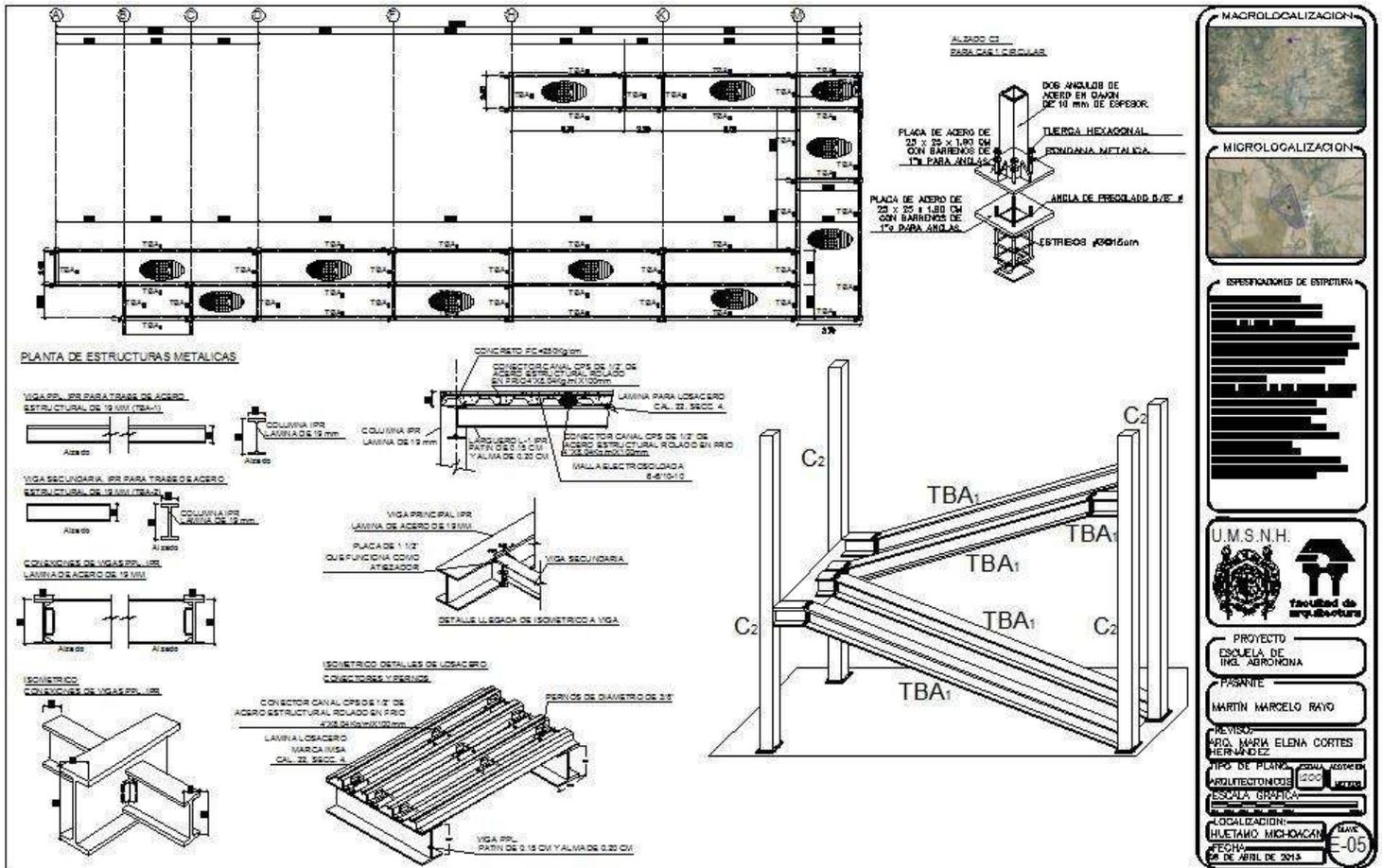
MEMBRO  
ARG. MARIA ELONA CORTES  
HERNANDEZ

TIPO DE PLANO  
ARQUITECTONICOS

ESCALA: GRABADO

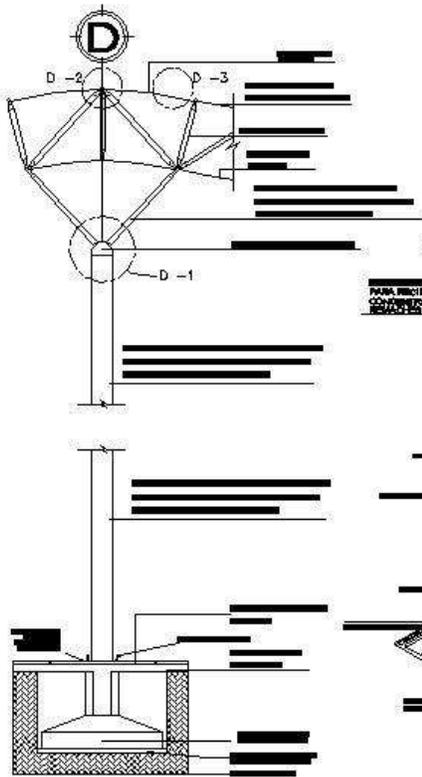
LOCALIZACION:  
GUAYANAMICHOACAN  
FECHA:  
06 DE ABRIL DE 2013

BLAN  
E-04

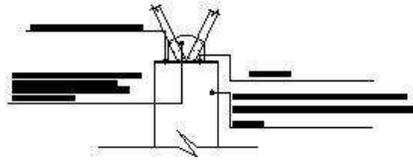




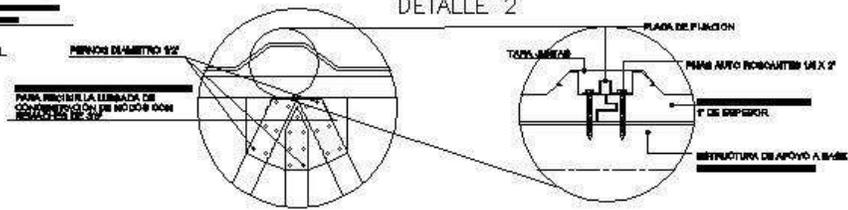
CORTE POR FACHADA  
ARMADURA TRIDIMENSIONAL



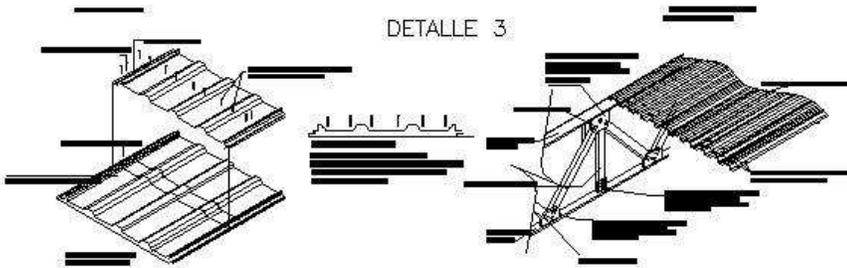
DETALLE 1



DETALLE 2



DETALLE 3



MACROLOCALIZACION

MICROLOCALIZACION

ESPECIFICACIONES DE ESTRUCTURA

U.M.S.N.H.

PROYECTO  
ESUELA DE  
IND. MARCHENDA

PASANTE  
MARTIN MARCELO RAYO

REVISOR  
MBA MARÍA ELENA CORTÉS  
BIEN VILLALBA

TIPO DE PLANO: LOCALIZACIÓN  
ARQUITECTONICOS 200 metros

ESCALA GRAFICA

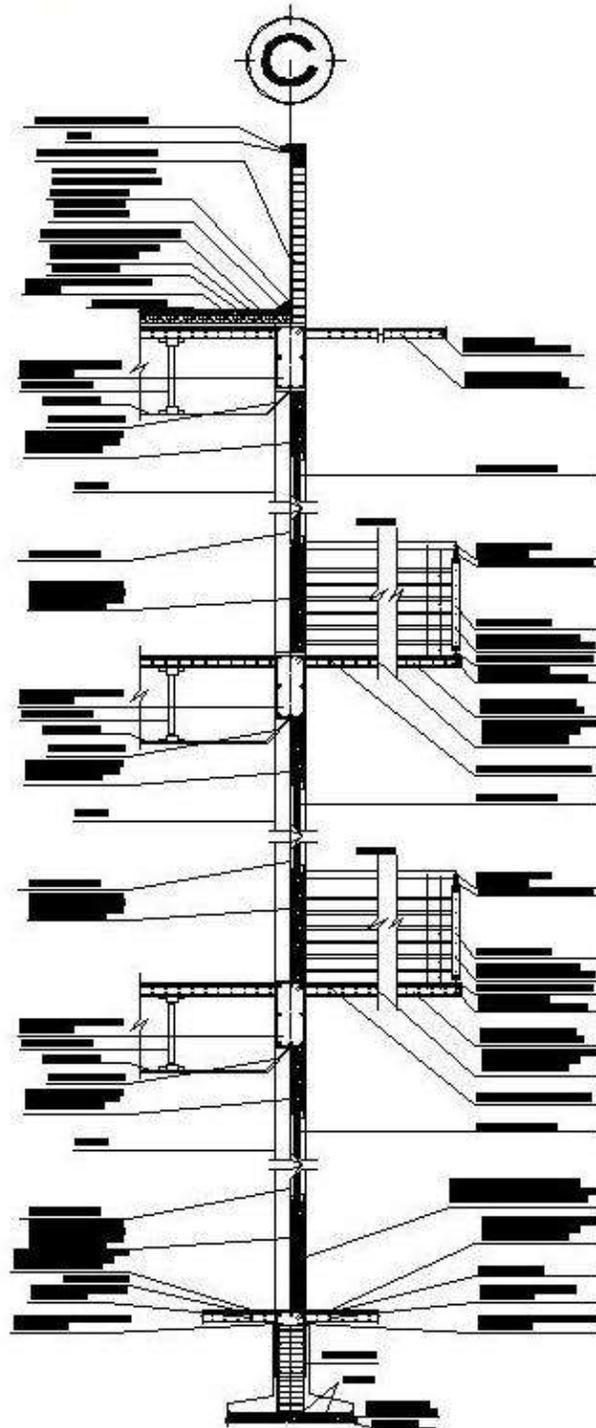
LOCALIZACION:  
HUETAMO MICHOACAN

FECHA:  
06 DE JUNIO DE 2013

CLAVE:  
E-06



### CORTE POR FACHADA DE PIEL DEL EDIFICIO



<p>MICROLOCALIZACIÓN</p>	<p>MICROLOCALIZACIÓN</p>	<p><b>ESPECIFICACIONES</b></p> <p>1. El presente proyecto de arquitectura se refiere a la construcción de un edificio de 3 niveles con un área total de 10,000 m<sup>2</sup> de superficie construida, con un costo estimado de \$10,000,000.00 (diez millones de dólares) más IVA.</p> <p>2. El edificio se construirá en un terreno de 10,000 m<sup>2</sup> de superficie, con un frente de 100 m y una profundidad de 100 m.</p> <p>3. El edificio se construirá en un terreno de 10,000 m<sup>2</sup> de superficie, con un frente de 100 m y una profundidad de 100 m.</p> <p>4. El edificio se construirá en un terreno de 10,000 m<sup>2</sup> de superficie, con un frente de 100 m y una profundidad de 100 m.</p>	<p>UMSNH Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p>	<p>PROYECTO: Escuela de Arquitectura</p>	<p>PASANTE: MARTÍN MARCELO RAMO</p>	<p>MIEMBRO: ING. MARIA ELENA CORTES HERNANDEZ</p>	<p>TIPO DE TRABAJO: ARQUITECTONICAS (DISEÑO)</p>	<p>LOCALIZACIÓN: Escuela de Arquitectura Av. de Abril, de 2012</p>
--------------------------	--------------------------	---	---	--	---	---	--	--





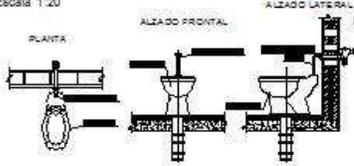




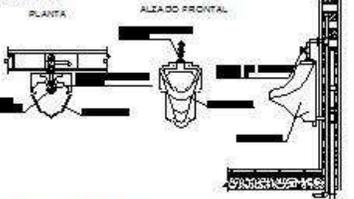
**PLANTA ESC. 1:40  
MODULOS DE BAÑOS  
PARA RED HIDRAULICA**



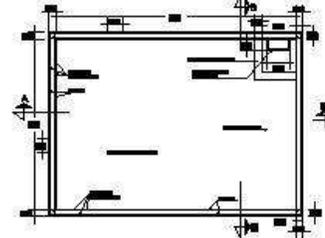
DETALLE 1 ALIMENTACION HIDRAULICA A W.C. Escala 1:20



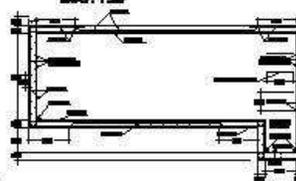
DETALLE 1 ALIMENTACION HIDRAULICA A MINGITORIO Escala 1:10



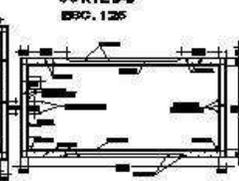
**PLANTA DE CISTERNA  
ESC. 1:25**



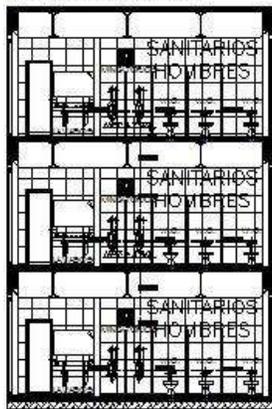
**CORTE A-K  
ESC. 1:25**



**CORTE B-B'  
ESC. 1:25**



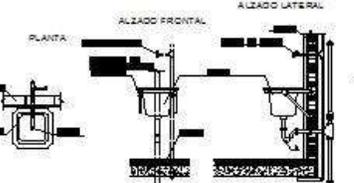
**ALZADO ESC. 1:40  
MODULOS DE BAÑOS**



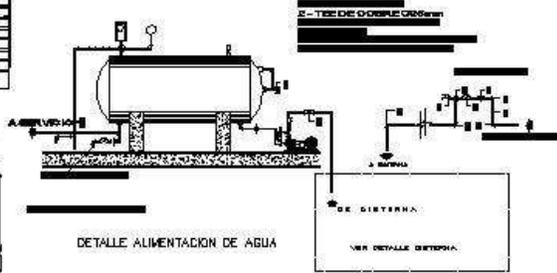
DETALLE 1 ALIMENTACION HIDRAULICA A MINGITORIO Escala 1:10



DETALLE 1 ALIMENTACION HIDRAULICA A TARJAS Escala 1:20



**DETALLE DE ALIMENTACION DE AGUA CON HIDRONEUMATICO  
ESC. 1:70**



**MACROLOCALIZACION**

**MICROLOCALIZACION**

**SIMBOLOGIA**

---	TUBO PLUMBERIA PARA AGUA FREIA
---	TUBO PLUMBERIA PARA AGUA CALIENTE
---	CONEXION DE 90° PARA AGUA FREIA
---	CONEXION DE 90° PARA AGUA CALIENTE
---	TUBO PARA VENTILACION
---	VALVULA DE CERRAMIENTO
---	CONEXION HORIZONTAL A 90°
---	CONEXION HORIZONTAL A 45°
---	LLAVE DE MANEJO PARA HOMBRES
---	MURARRA
---	TUBERIA HIDRONEUMATICA
---	BASE DEL TUBO A 50 CM DEL PISO
---	BASE DEL CILINDRO DE AGUA CALIENTE

**U.M.S.N.H.**  
**Facultad de Arquitectura**

**PROYECTO**  
ESUELA DE INGENIERIA

**PASANTE**  
MARTIN MARCELO RAYO

**REVISOR**  
ARQ. MARIA ELENA CORTES LEBRONDEZ

**TIPO DE PLANTA** 200 200 200 200

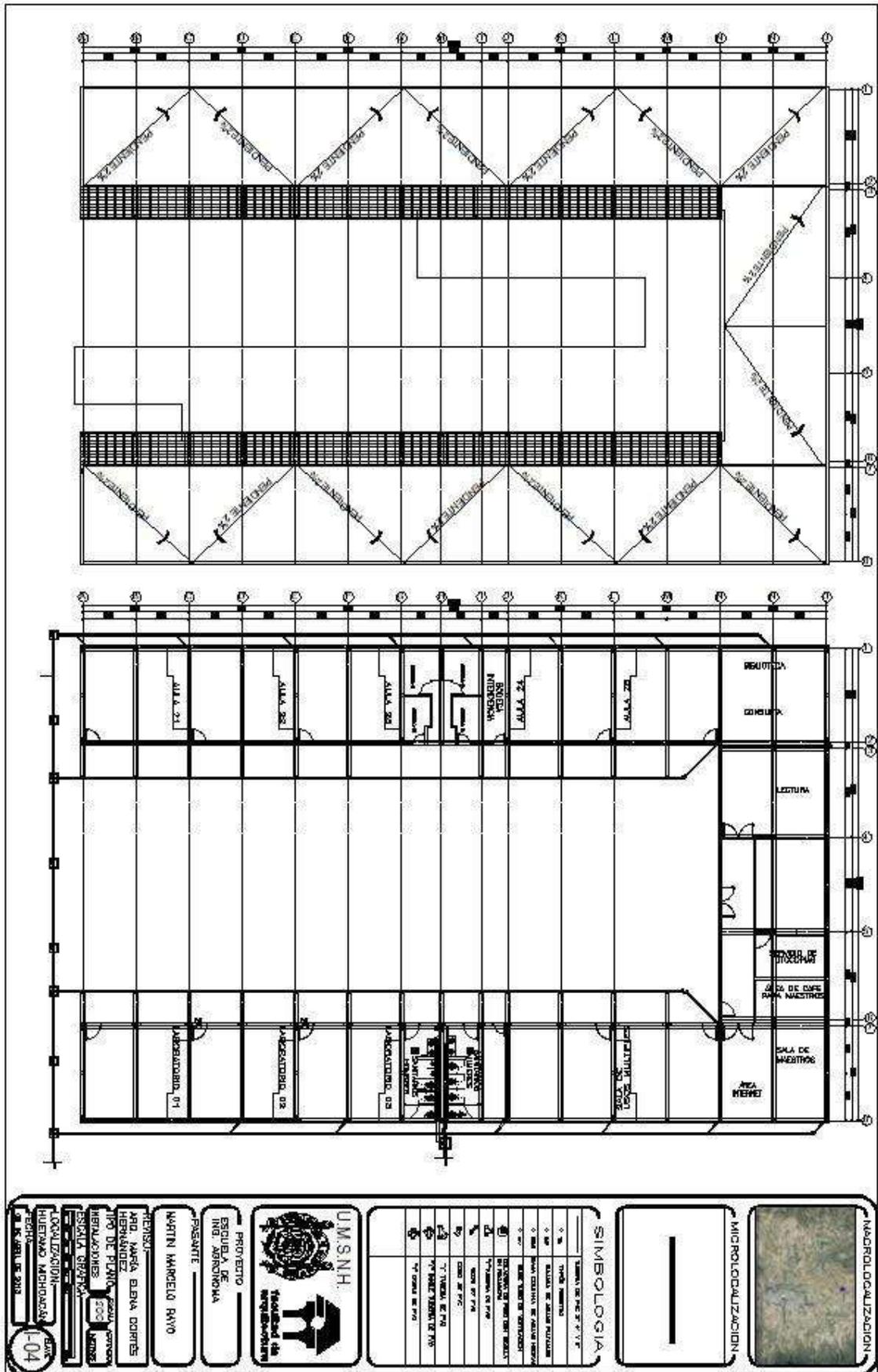
**INSTALACIONES** 200 200 200 200

**ESCALA** GRAFICA

**PROYECTO**  
ALOCACION  
MICHACAN

**FECHA**  
06 DE JUNIO DE 2013

**PLANTA** 1-02



**MACROLOCALIZACION**

**MICROLOCALIZACION**

**SIMBOLOGIA**

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

**PROYECTO**  
**ESQUEMA DE ING. AERONAUTICA**  
**PASANTE**  
**MARTIN MARCELO RAYO**

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO**  
**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO**  
**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO**

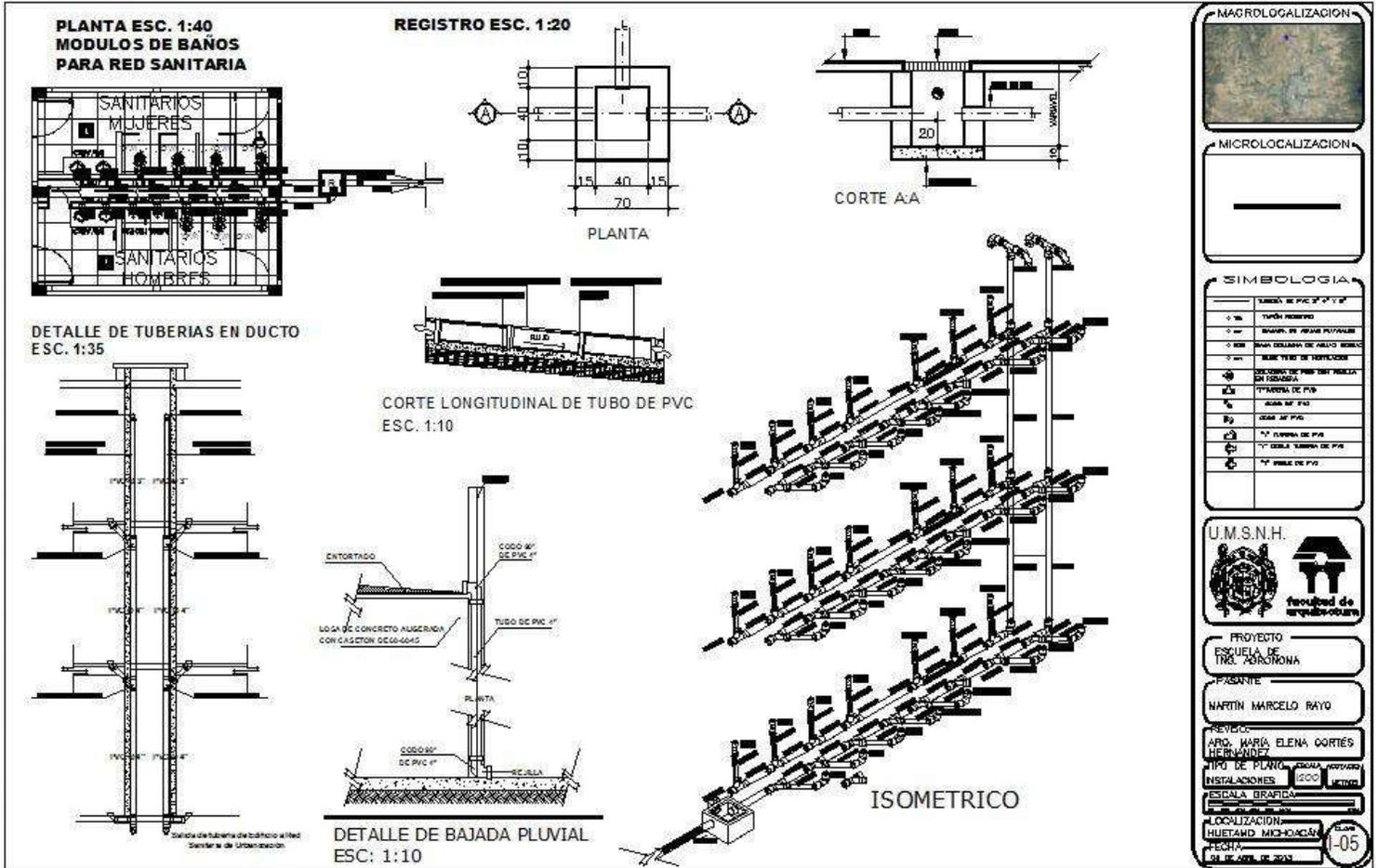
**MACROLOCALIZACION**

**MICROLOCALIZACION**

**SIMBOLOGIA**

**PROYECTO**  
**ESQUEMA DE ING. AERONAUTICA**  
**PASANTE**  
**MARTIN MARCELO RAYO**

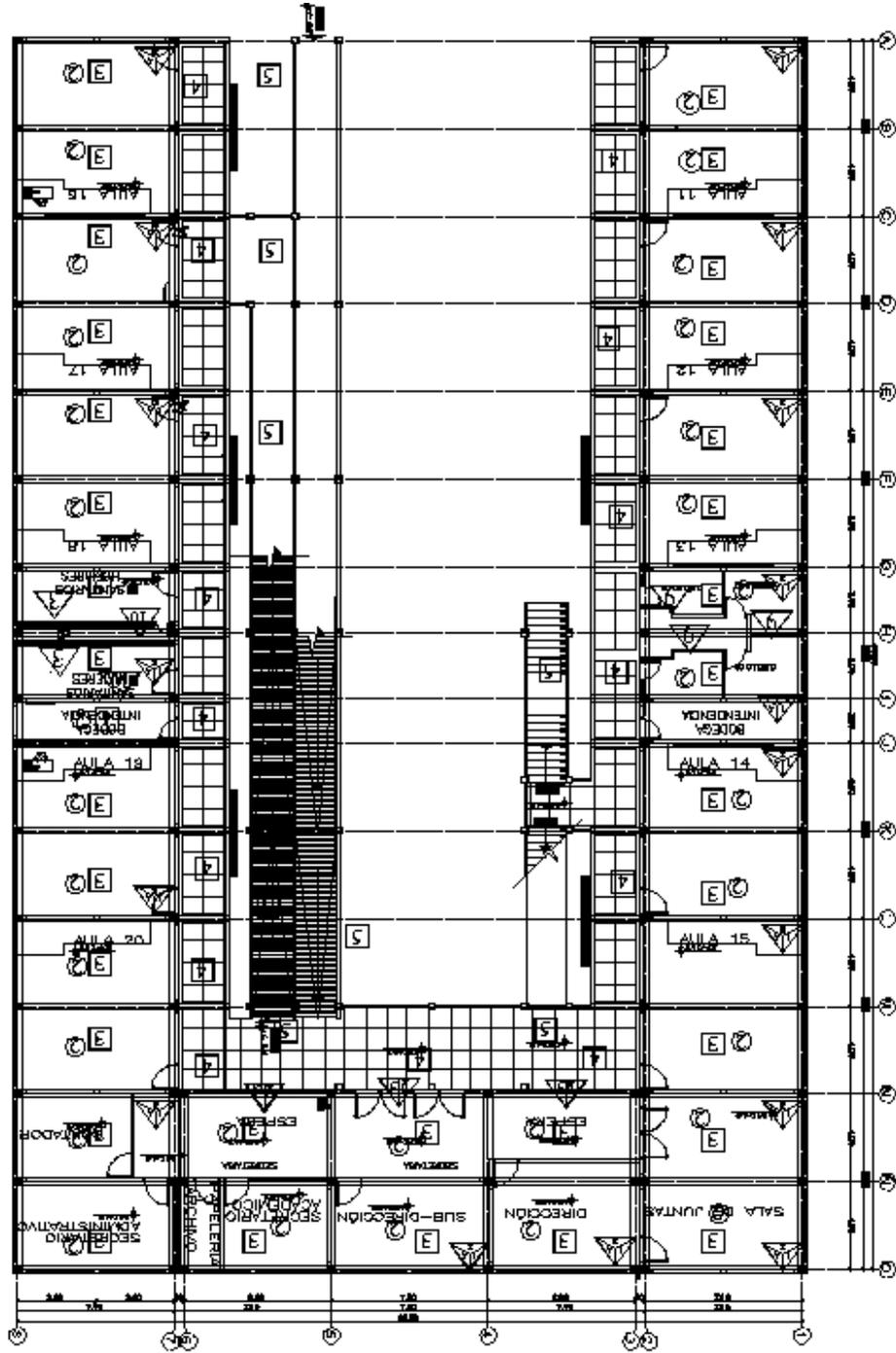
**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO**  
**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO**  
**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO**



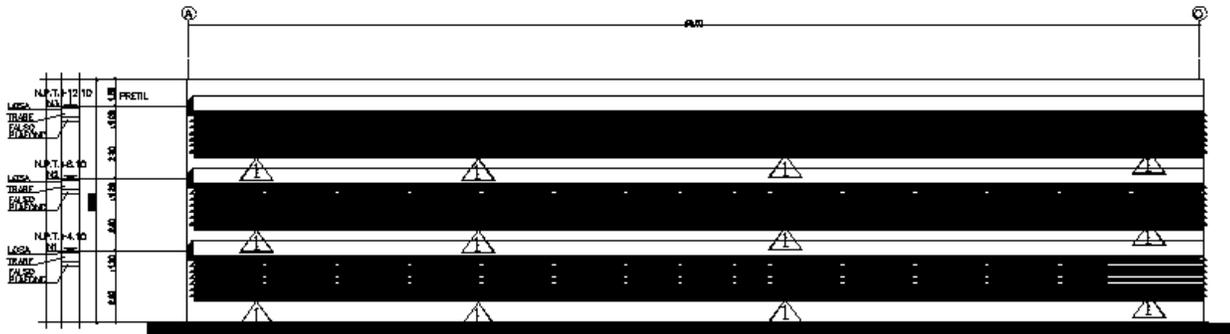




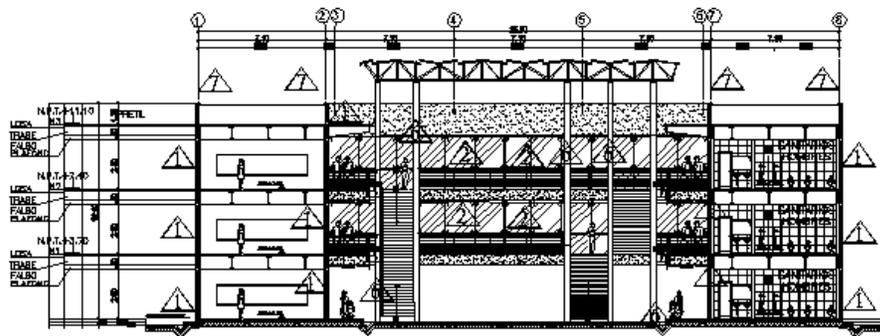
PLANTA PRIMER Y SEGUNDO NIVEL



<p>UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO</p>	<p>PROYECTO: ESCUELA DE INGENIERIA EN ARQUITECTURA</p> <p>PROFESOR: MARTIN NARRO BAYO</p> <p>ALUMNO: ABER JARBA ELENA CORTEZ HERNANDEZ</p>	<p>LOCALIZACION: HUETAMO MICHOACAN</p> <p>FECHA: 06 DE JUNIO DE 2013</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> <p>6</p> <p>7</p> <p>8</p> <p>9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13</p> <p>14</p> <p>15</p> <p>16</p> <p>17</p> <p>18</p> <p>19</p> <p>20</p>
---	--	--	--



**FACHADA LATERAL**



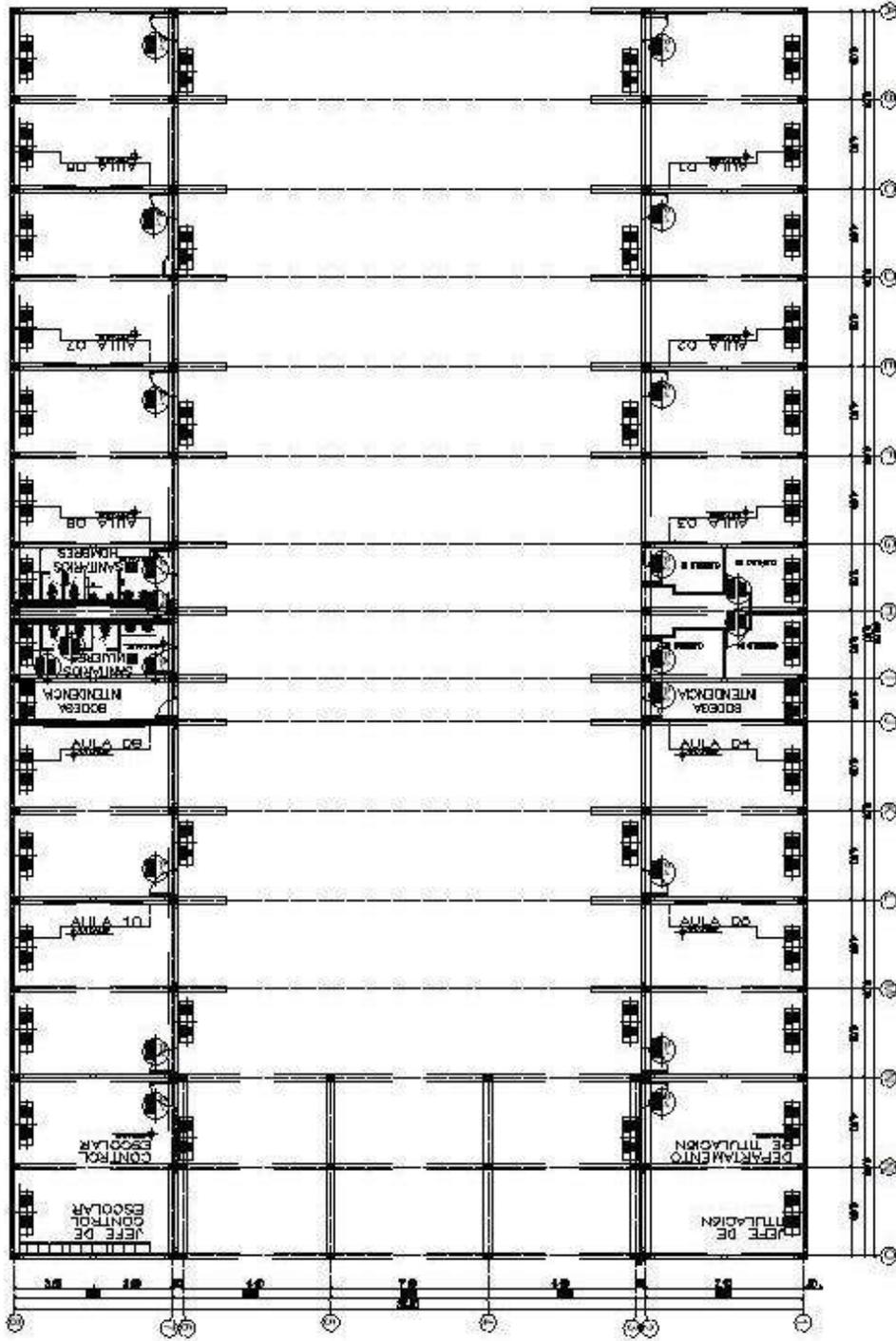
**CORTE TRANSVERSAL B-B'**

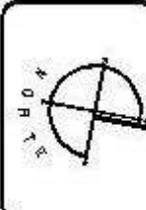
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78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

U.M.S.N.H.  
PROYECTO:  
ESQUEMA DE  
ING. AGRONOMA  
PASANTE:  
MARTIN MARCELO RAYO  
REVISOR:  
ING. MARIA ELENA CORTES  
HERNANDEZ  
TIPO DE PLANO:  
CONSULTAS  
ESCALA:  
LOCALIZACION:  
HUETAMO MICHOACAN  
FECHA:  
06 DE ABRIL DE 2013



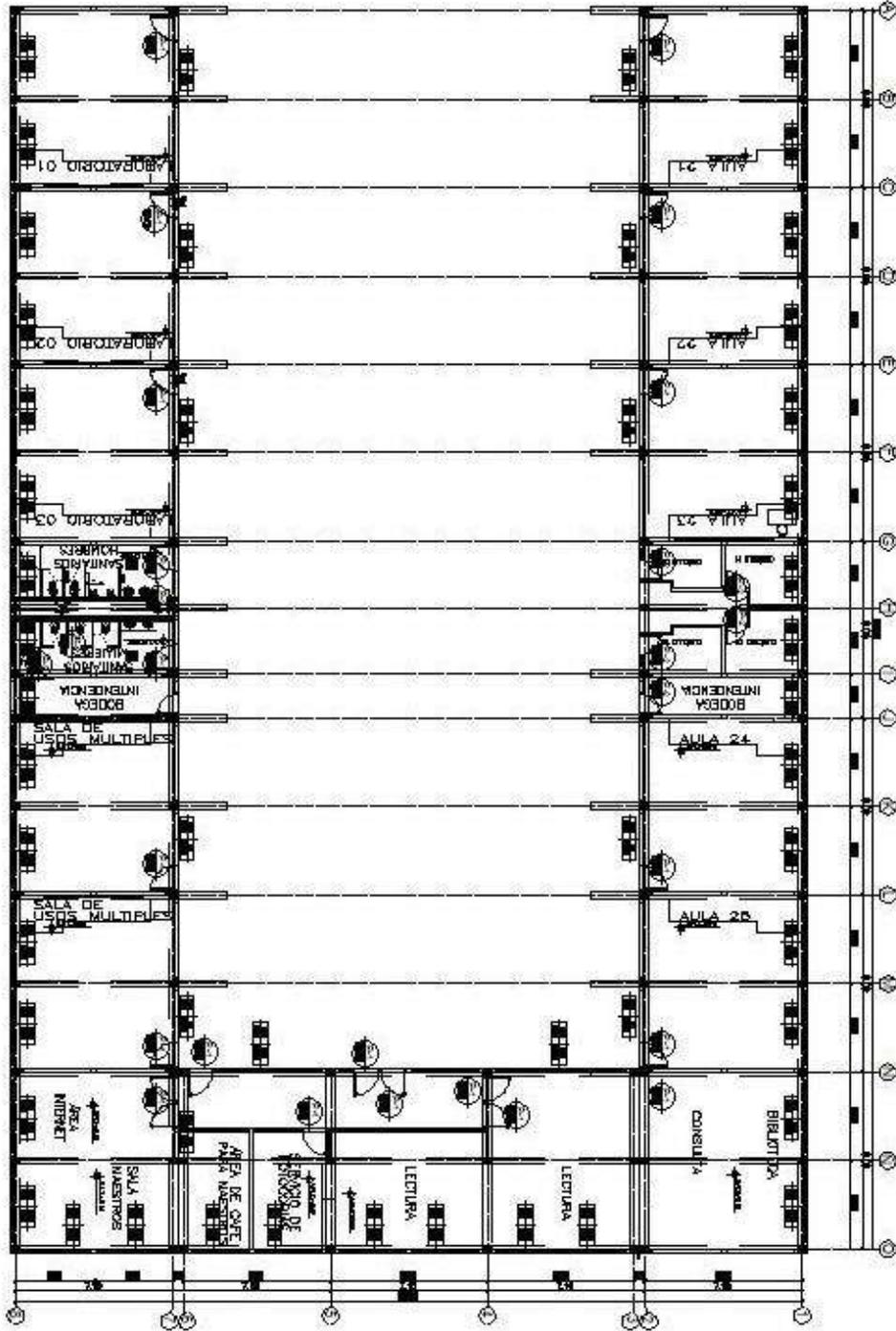
PLANTA BAJA



 <p>UMSNH Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p>	 <p>N O R T E</p>	 <p>MICROLOCALIZACIÓN</p>	 <p>MACROLOCALIZACIÓN</p>
<p>CONTENIDO</p> <p>PUERTAS Y VENTANAS</p>	<p>PROYECTO</p> <p>ESQUEMA DE TRAZADO</p> <p>PASANTE</p> <p>MARTÍN MARCELO RAYO</p>	<p>MAESTRO</p> <p>MBA. MARÍA ELENA DORTES HERNÁNDEZ</p> <p>TIPO DE PLANTA: escuela primaria</p> <p>APROXIMACIONES: 200 metros</p> <p>ESCALA: 1:500</p>	<p>LOCALIZACIÓN</p> <p>MUJERES MICHOACANAS</p> <p>FECHA: 06 DE JUNIO DE 2013</p> <p>AL-1</p>



PLANTA SEGUNDO NIVEL



<p>UMSNH Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo</p>		<p>MICROLOCALIZACION</p>	<p>MICROLOCALIZACION</p>
<p>CONTENIDO</p> <p>PUERTAS Y VENTANAS</p>	<p>PROYECTO</p> <p>ESQUEMA DE ING. ZERONOMA</p> <p>PROFESANTE</p> <p>MARTIN MARCELO RAYO</p>	<p>MEMBROS:</p> <p>ARQ. JARIBÁ ELENA CORTES ERNANDEZ</p> <p>TITULO DE INGENIERIA EN ARQUITECTURA</p> <p>ESPECIALIDAD EN INGENIERIA EN ARQUITECTURA</p> <p>BOBINA INGENIERIA</p> <p>BOBINA INGENIERIA</p> <p>BOBINA INGENIERIA</p> <p>BOBINA INGENIERIA</p>	<p>COORDINACION:</p> <p>INTEGRADO MICHOACANO</p> <p>AL-3</p> <p>16 DE ABRIL DE 2013</p>



**CONTENIDO**

**PUERTAS Y VENTANAS**

PROYECTO: ESCUELA DE INS. AGRÓNOMA

PASANTE: MARTÍN MARCELO RAYO

REVISOR: MRO. MARIA ELENA CORTES HERNANDEZ

TIPO DE PLANTA: PLANTA ALZADO

ARQUITECTONICO: 2000

ESCALA: 1:50

LOCALIZACION: ULETAMO MICHOACÁN

FECHA: 06 DE JUNIO DE 2013

**AL-4**



U.M.S.N.H.

Facultad de Arquitectura

# Vistas del proyecto

2013



Escuela de Ing.  
Agrónoma.

Campus  
Huetamo

Laboratorio de  
cómputo



Escuela de Ing.  
Agrónoma.

Campus  
Huetamo

Laboratorio de  
cómputo



Escuela de Ing.  
Agrónoma.

Campus  
Huetamo

Aula escolar



## BIBLIOGRAFÍA

- www.wikipedia.org*. (2000). Recuperado el 3 de febrero de 2012, de wikipedia/Universidad de Harvard: [http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad\\_de\\_Harvard](http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_de_Harvard)
- (2001). normas y especificaciones para estudios proyectos construccion e instalaciones. En *Normas de capfce para la construccion de escuelas en mexico* (pág. 378). Mexico d.f.
- www.huetamo.es*. (2001). Recuperado el 3 de febrero de 2011, de huetamo: <http://www.huetamo.es.tl/HUETAMO.htm>
- www.huetamo.mx*. (2001). Recuperado el 3 de febrero de 2011, de huetamo: <http://www.huetamo.es.tl/HUETAMO.htm>
- www.Huetamo.mx*. (2001). Recuperado el 3 de febrero de 2011, de Huetamo: <http://www.huetamo.es.tl/HUETAMO.htm>
- <http://composicionarqudatos.files.wordpress.com/2008/09/reglamento-para-la-construccion-y-obras-de-infraestructura-del-municipio-de-morelia>. (septiembre de 2009). Recuperado el 3 de febrero de 2012, de reglamento de const. de morelia: [http://composicionarqudatos.files.wordpress.com/2008/09/reglamento-para-la-construccion-y-obras-de-infraestructura-del-municipio-de-morelia\\_2000.pdf](http://composicionarqudatos.files.wordpress.com/2008/09/reglamento-para-la-construccion-y-obras-de-infraestructura-del-municipio-de-morelia_2000.pdf)
- Reglamento de const. de Morelia*. (septiembre de 2009). Recuperado el 3 de febrero de 2012, de <http://composicionarqudatos.files.wordpress.com/2008/09/reglamento-para-la-construccion-y-obras-de-infraestructura-del-municipio-de-morelia>: [http://composicionarqudatos.files.wordpress.com/2008/09/reglamento-para-la-construccion-y-obras-de-infraestructura-del-municipio-de-morelia\\_2000.pdf](http://composicionarqudatos.files.wordpress.com/2008/09/reglamento-para-la-construccion-y-obras-de-infraestructura-del-municipio-de-morelia_2000.pdf)
- www.inegi.com.mx*. (2010). Recuperado el 5 de febrero de 2012, de Instituto Nacional de Estadística y Geografía : <http://www.inegi.org.mx/>
- www.quadratin.com.mx*. (noviembre de 2010). Recuperado el 4 de marzo de 2012, de noticias quadratin: <http://quadratin.com.mx/noticias/nota,78674/>
- www.dinero.com*. (septiembre de 2011). Recuperado el 4 de marzo de 2012, de las mejores universidades del mundo: <http://www.dinero.com/internacional/articulo/las-mejores-universidades-del-mundo/134743>
- www.michoacan.gob.mx*. (6 de 10 de 2011). Recuperado el 4 de febrero de 2012, de reglamento del edo. michoacan: [www.michoacan.gob.mx/reglamentos](http://www.michoacan.gob.mx/reglamentos)
- www.wikipedia.org*. (2011). Recuperado el 5 de marzo de 2012, de wikipedia: [http://es.wikipedia.org/wiki/Tierra\\_Caliente](http://es.wikipedia.org/wiki/Tierra_Caliente)



Álvarez, M. R. (08 de Junio de 08 de junio 2009). *www.uas.mx*. Recuperado el 13 de Marzo de 2012, de PubliWeb/Articulos: <http://ols.uas.mx/PubliWeb/Articulos/la-importancia-de-la-educaci%C3%B3n.pdf>

Definicion. (s.f.). Recuperado el martes de febrero de 2012, de <http://definicion.de/universidad>

García Espinosa, s. (20 de septiembre de 2011). campus en Huetamo. (M. Marcelo Rayo, Entrevistador)

Gutiérrez, M. R. (08 de Junio de 2009). *www.uas.mx*. Recuperado el 13 de Marzo de 2012, de PubliWeb/Articulos: <http://ols.uas.mx/PubliWeb/Articulos/la-importancia-de-la-educaci%C3%B3n.pdf>

Montemayor, C. (11 de enero de 11 de enero 2004). *www.jornada.unam.mx*. Recuperado el 25 de febrero de 2012, de la jornada: <http://www.jornada.unam.mx/2004/01/11/03aa1cul.php?origen=opinion.php&fly=1>

Montemayor, C. (11 de enero de 2004). *www.jornada.unam.mx*. Recuperado el 25 de febrero de 2012, de la jornada: <http://www.jornada.unam.mx/2004/01/11/03aa1cul.php?origen=opinion.php&fly=1>

post-construcción, P. (26 de septiembre de 2011). construccion del campus. (R. Marcelo, & Martín, Entrevistadores)

R.A.E. (2012). *Real Academia Española/Universidad*. Recuperado el martes de febrero de 2012, de <http://www.rae.es/rae.html>: <http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad>

real Huetamo, E. c. (01 de marzo de 2012). APROBACIÓN DEL CAMPUS UNIVERSITARIO. *APROBACIÓN DEL CAMPUS UNIVERSITARIO*, págs. 8-9.

wikipedia. (2008). *wikipedia/Universidad*. Recuperado el martes de febrero de 2012, de [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com): <http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad>

*www.umich.mx*. (s.f.). Recuperado el 2012, de Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo: <http://www.umich.mx/historia.html>