

12

2 e j

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
A R Q U I T E C T O**

PRESENTA:

VLADIMIR AMBRIZ GUTIÉRREZ

TEMA:

**CENTRO DE ECOLOGÍA
UNAM CAMPUS MORELIA**

ASESORES:

M. En Arq. J. Antonio Zorrilla C.
M. en Arq. Carlos Cantú Bolland.
Arq. Francisco Treviño L.

1998



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

PAGINACIÓN
DISCONTINUA

AGRADECIMIENTOS:
A mis padres y hermano.
A mis asesores de tesis.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPITULO 1

LA CIUDAD DE MORELIA

BREVE RESEÑA HISTÓRICA

CAPITULO 2

EL CENTRO DE ECOLOGÍA

ANTECEDENTES

OBJETIVOS DEL CENTRO DE ECOLOGÍA

CAPITULO 3

EL SITIO

LOCALIZACIÓN

DETERMINACION DE LA ZONA DE ESTUDIO

EL TERRENO

DETERMINANTES FÍSICO NATURALES

Topografía

Sismos

Clima

Flora y fauna

Conclusiones

DETERMINANTES FÍSICO ARTIFICIALES

Colindancias y usos de suelo

Validad y transporte

Actividad económica de la zona

Infraestructura

RECURSOS

Recursos materiales

Recursos humanos

Recursos financieros

REGLAMENTOS Y NORMATIVIDAD

CAPITULO 4

EDIFICIOS SIMILARES

ANÁLISIS DEL CENTRO DE ECOLOGÍA DE CIUDAD UNIVERSITARIA

INDICE

INDICE

CAPITULO 5

EL ANTEPROYECTO

NECESIDADES DE ESPACIO

El laboratorio: la parte característica

Programa arquitectónico

CONCEPTUALIZACION Y ENFOQUE DEL PROYECTO

ANALISIS DEL CAMPUS MORELIA

DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO

CAPITULO 6

PROYECTO EJECUTIVO

PLANOS EJECUTIVOS

PERSPECTIVAS

MEMORIAS DE CALCULO

CAPITULO 7

ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO

PRESUPUESTO

CALENDARIO DE OBRA

CONCLUSIÓN

BIBLIOGRAFÍA

FUENTES

INTRODUCCIÓN

La Ecología es la ciencia que estudia el medio ambiente en el cual se desarrolla la vida, es una ciencia relativamente nueva, y el campo de estudio es muy complejo.

En México hay tal diversidad de especies que el país ocupa el cuarto lugar en riqueza de éstas, principalmente en aves y mamíferos.

La degeneración ambiental se deriva de dos causas principales: el uso indiscriminado y abusivo de los recursos naturales y el uso de la energía.

Este uso, abuso y utilización de los recursos naturales y la energía, tiene que ver con las posibilidades que se han abierto para el desarrollo industrial derivado del avance científico y tecnológico, pero también como respuesta a la presión del crecimiento de la población. A mayor población en forma explosiva y mayor crecimiento en forma explosiva, mayor modificación del ambiente en la misma forma.

Si se hace uso inmoderado de los recursos naturales, si se contaminan suelo y aire con sustancias extrañas, si se talan bosques, si se cambia el uso de los suelos y se convierten grandes extensiones de lo que antes fuera selva tropical húmeda en tierras de cultivo o de ganadería, se produce pérdida de la biodiversidad, se aumenta la emisión de CO a la atmósfera y se degrada el ambiente.

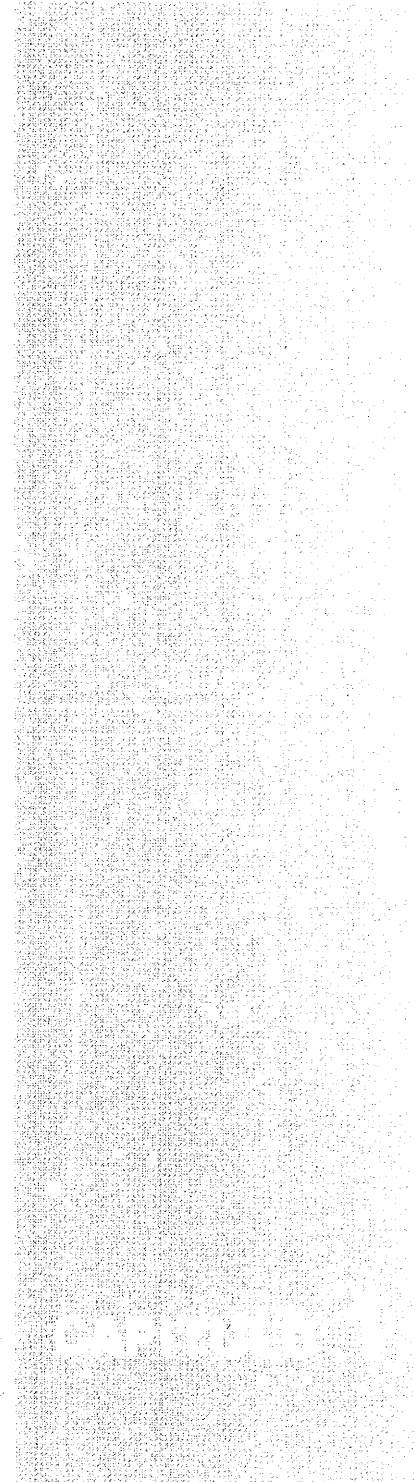
Estudiar las formas de preservar la biodiversidad y las maneras como puede llevarse a cabo un desarrollo sostenido que haga compatible las necesidades de la población, y el mantenimiento de los recursos bióticos es sin duda uno de los desafíos de la sociedad actual.

Hay que buscar alternativas de productividad compatibles con un desarrollo sostenible. México ocupa una posición crítica en este terreno, ya que siendo un país en franca etapa de desarrollo, puede dar la pauta y tomar el liderazgo en el campo de hacer compatible el desarrollo con la conservación de los recursos naturales. Tales alternativas varían dependiendo del ecosistema y el tipo de comunidad que lo habita, de manera que las variables sociales, antropológicas y culturales deberán ser tomadas en cuenta en la planeación de este desarrollo.

La creación del Centro de Ecología en la ciudad de Morelia permitirá recabar gran cantidad de información y realizar estudios y experimentos que nos permitan evaluar las condiciones de nuestro medio ambiente. Este Centro trabajará en conjunto con el Centro de Ecología de Ciudad Universitaria y el de Hermosillo, y se logrará tener un estudio regional.

Estos centros de investigación, actuarán en conjunto con el Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA), que es la institución universitaria dedicada a realizar acciones de coordinación, de estímulo, vínculo y difusión de los trabajos realizados por los Institutos de Biología, Química, Ingeniería, Geografía, Biomédicas, Limnología y Ciencias del Mar.

LA CIUDAD DE MORELIA



BREVÉ RESEÑA HISTÓRICA.

El corazón del señorío purépecha fue la región lacustre de Pátzcuaro, un espléndido y variado territorio, con una cultura sedentaria y mano de obra especializada.

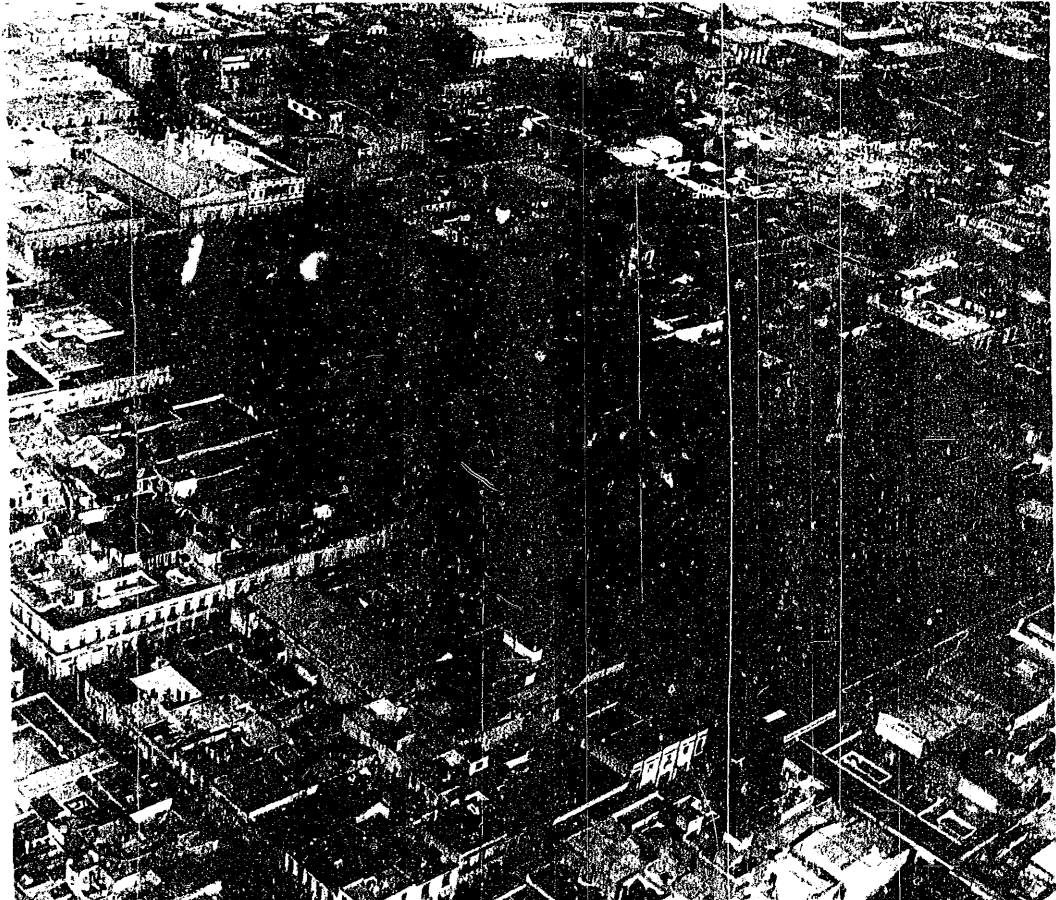
Los emisarios del conquistador Hernán Cortés aprovecharon la rivalidad existente entre purépechas y mexicas, posteriormente, Nuño de Guzmán quiso imponer una conquista a sangre y fuego, obligando a los indígenas a ocultarse en la sierra. Fue entonces cuando se encomendó a Vasco de Quiroga la pacificación del territorio, en 1533. Vasco de Quiroga logra la fusión de las dos culturas, y toma posesión como Obispo de Michoacán.

Surge la necesidad de crear una nueva ciudad, y el 23 de abril de 1541, el Virrey Antonio de Mendoza gira la orden de establecerse en un nuevo lugar: "me informé de los susodicho e que convenía mudarse, me constó que no había mejor parte donde se pudiese asentar, e sin menos perjuicio e más conveniente que es a do dicen Guayangareo, por haber en la parte susodicha fuentes de agua e cerca las demás cosas para la poblazón e perpetuación de la dicha cibdad" *, y en efecto, el Valle de Guayangareo reúne todo lo que el europeo había soñado: "una roca para asentar una nueva ciudad", darle solidez a las construcciones, un clima templado, montes alrededor para protegerla de los vientos, y una excelente mano de obra.

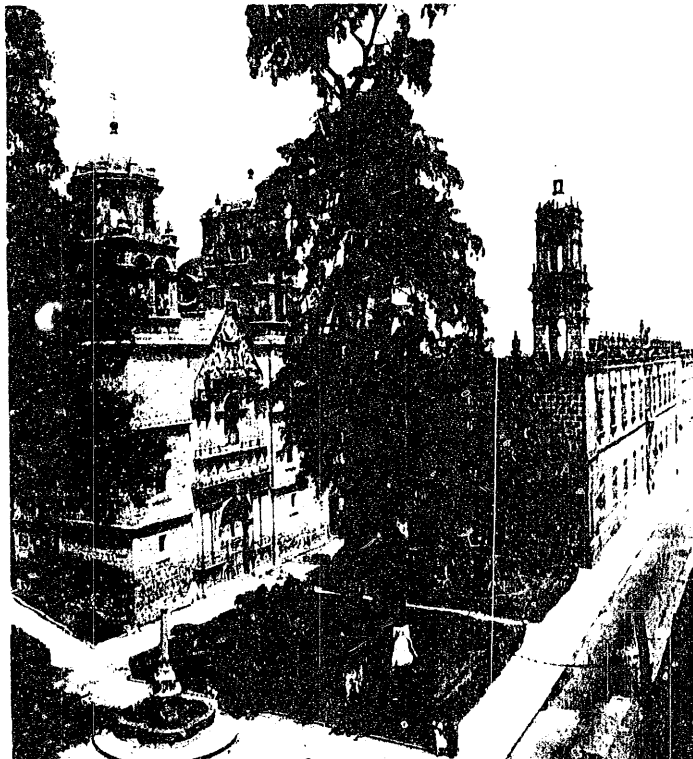
Es el constructor Juan Ponce el responsable de la traza de la ciudad, la cual, vino a representar en su momento, un concepto revolucionario de urbanismo para el mundo cambiante de la época, se tomó en cuenta la naturaleza circundante para levantar en perfecta armonía con ella un elegante y refinado conjunto de edificios civiles y religiosos en torno a sus respectivas plazas y jardines.

En 1660 se coloca la primera piedra de la catedral de Valladolid, y se inicia la construcción según el proyecto del arquitecto Vicente Barroso de la Escayola, quien definió la orientación del edificio de sur a norte. La grandeza que manifestaba el proyecto iba en armonía con la monumental plaza.

Como reconocimiento a lo anterior, la UNESCO declaró patrimonio Cultural de la Humanidad al centro histórico de la ciudad, en reunión del comité respectivo celebrada en Túnez, el 13 de diciembre de 1991.



Panorámica de la ciudad, al centro, la catedral; a la izquierda la Plaza de Armas, y a la derecha la Plaza Melchor Ocampo.
La fundación de la ciudad se llevó a cabo el día 18 de mayo de 1541, día en que se determina el sitio y se toma posesión del mismo.



1 2
3



PLAZA DE LA CATEDRAL
CATEDRAL DE SAN JUAN DE LOS RIOS
CATEDRAL DE SAN JUAN DE LOS RIOS

1957

EL CENTRO DE ECOLOGÍA

ANTECEDENTES

La Universidad Nacional Autónoma de México es la institución académica más importante del país. El papel que desempeña es protagónico en el conocimiento de la naturaleza y de la cultura de México, en la formación de profesionales y en la difusión de la cultura universal.

En la parte occidental de la Ciudad Universitaria, se encuentra el Centro de Ecología, a un costado de la Reserva Ecológica del Pedregal y del Jardín Botánico Exterior. El Centro de Ecología se creó en marzo de 1988, a partir del departamento del mismo nombre en el Instituto de Biología. Perteneció a la Coordinación de la Investigación Científica de la universidad. En la actualidad cuenta con 37 investigadores y 17 técnicos académicos que realizan trabajos de investigación en tres departamentos:

- Ecología Evolutiva.
- Ecología Funcional.
- Ecología Aplicada.

El Centro de Ecología de Ciudad Universitaria se apoya de otras instalaciones como son las Estaciones de Campo "Chamela" (selva baja caducifolia), "Los Tuxtlas" (selva alta perenifolia) y "Mapimi" (desierto) para realizar sus proyectos de investigación. Sin embargo, es necesario crear más espacios para la investigación, y el Instituto de Biología ha propuesto la creación de otros dos centros de estudio, uno en la ciudad de Hermosillo y otro en Morelia, con el fin de abarcar un estudio regional más preciso.

El nuevo Campus en la ciudad de Morelia, será integrado por tres edificios:

- El Instituto de Astronomía y Matemáticas (actualmente en construcción).
- El Instituto de Biotecnologías Ambientales (en proyecto).
- Centro de Ecología. (en proyecto).

Este Campus no se encuentra propiamente dentro de la ciudad, sino a tres kilómetros de la zona urbana y a siete kilómetros del centro histórico.

OBJETIVOS DEL CENTRO DE ECOLOGÍA

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El Centro de Ecología estará organizado en cinco departamentos, cada uno con líneas de investigación bien definidas:

- **Dinámica de ecología:**
Flujos y movimientos de energía, cantidad de nutrientes que capta una selva o bosque.
- **Ecología Genética:**
Estudios de tipo evolutivo en plantas.
- **Ecología Geográfica:**
Fotos y mapas que indican la distribución y destino de los recursos naturales.
- **Fauna Silvestre:**
Efecto del uso humano del suelo sobre poblaciones de fauna silvestre, estudios de sucesión, regeneración y fragmentación de selvas y bosques.
- **Etnoecología:**
Relación de grupos étnicos con su medio ambiente y obtención de recursos.

ESTUDIOS DE POSGRADO

El posgrado del Centro de Ecología de Morelia ofrecerá los grados de Maestría y Doctorado.

El posgrado en Ecología está basado fundamentalmente en la investigación alrededor de un investigador (el tutor) y su laboratorio, y los alumnos deberán cubrir las materias obligatorias antes de desarrollar su tema de investigación.

Los egresados estarán familiarizados con los problemas ecológicos del país y serán capaces de detectar y evaluar dichos problemas, de proponer proyectos tendientes a su solución, y de entrenar y formar al personal requerido para el funcionamiento de éstos. Además desempeñarán un papel importante en la formación de las futuras generaciones de ecólogos.

DIFUSIÓN

Resulta de vital importancia que los resultados de los trabajos realizados puedan ser difundidos. El Instituto de Biología, trabaja en conjunto con el Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA) que es la institución universitaria dedicada a la coordinación, seguimiento y aplicación de las investigaciones realizadas en los Centros de Investigación de la UNAM.

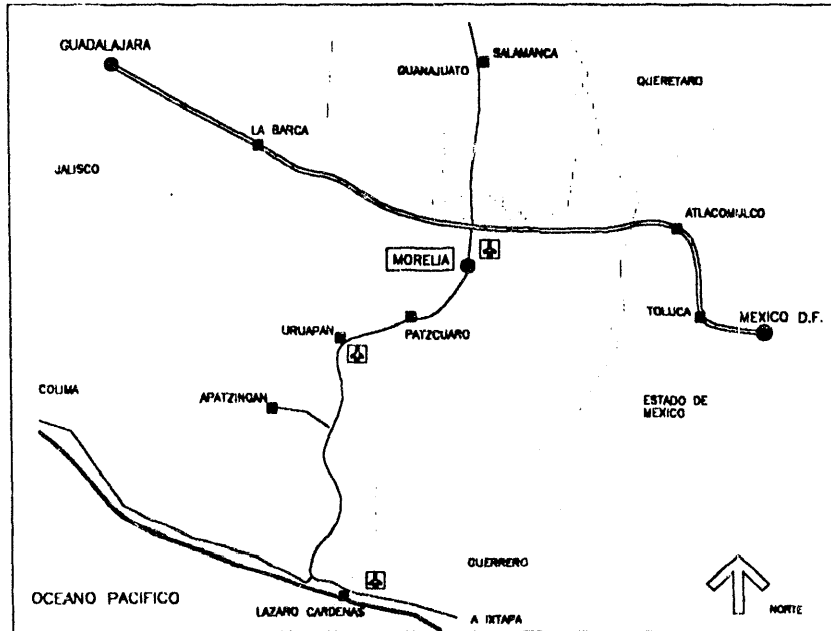
EL SITIO

LOCALIZACIÓN

Por qué elegir este lugar?

La elección del sitio es fundamental para que el proyecto resulte apropiado, es necesario analizar Plan de Desarrollo Urbano y prever el crecimiento local, así como garantizar la existencia de los servicios públicos. Las razones por las cuales se eligió el sitio son las siguientes:

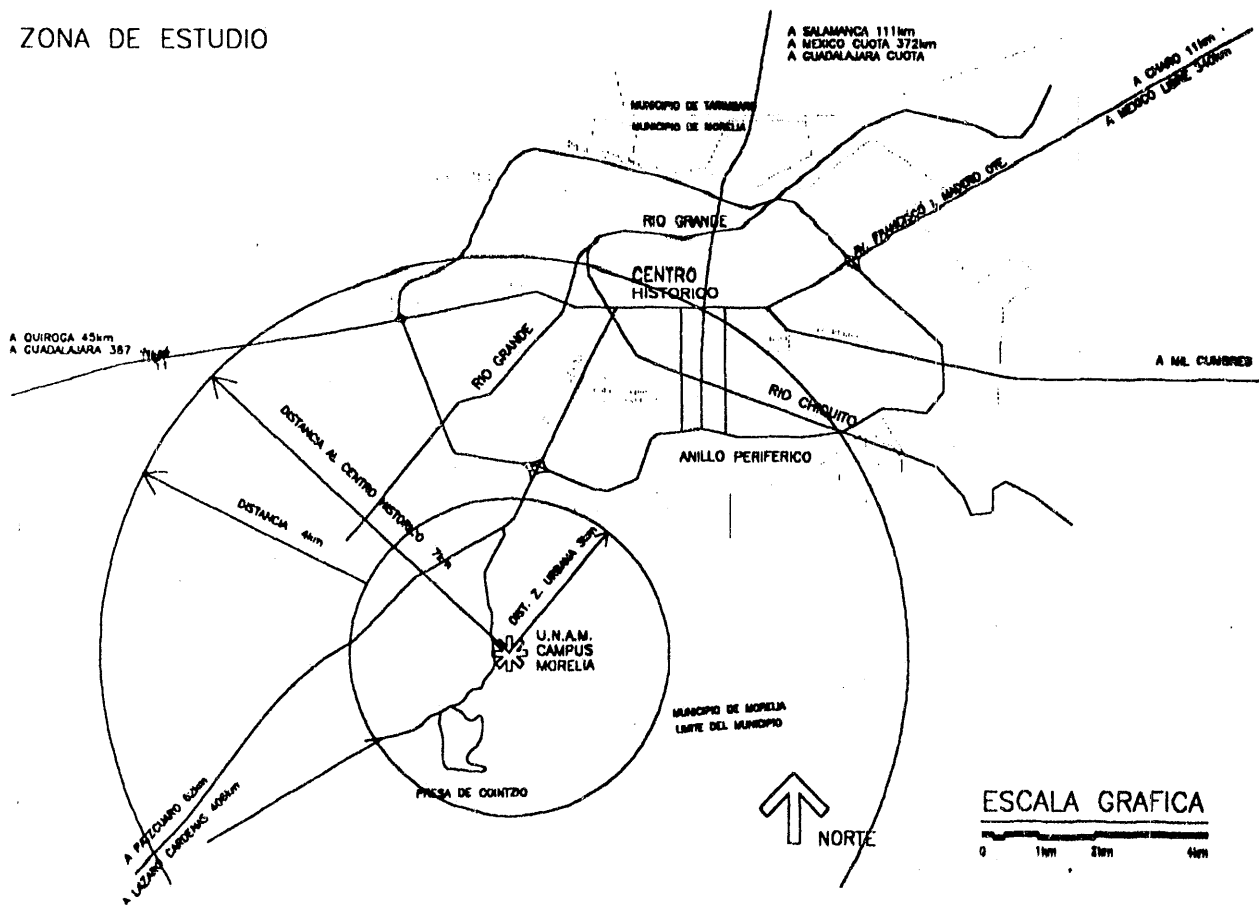
- La localización estratégica del lugar para poder tener un estudio regional de la zona.
- El interés por realizar trabajos conjuntos con la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH).
- La existencia de un predio apropiado y generoso para la creación del Campus.
- Existencia de un clima apropiado para las actividades realizadas en el edificio.
- La existencia de vías de comunicación que permiten un acceso fácil y rápido al sitio.
- El uso de suelo de los predios vecinos similar a las actividades del campus, como son el vivero de la UMSNH.
- Porque la ciudad de Morelia es eminentemente cultural, cuenta con centro de convenciones, aeropuerto, hospedaje y muy buenas vías de comunicación.



DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Es importante delimitar la zona de estudio para que los datos obtenidos realmente se enfoquen al problema. Considero que es necesario estudiar las características físicas de la zona sur del Municipio de Morelia, y establecer esta zona como radio de influencia del campus.

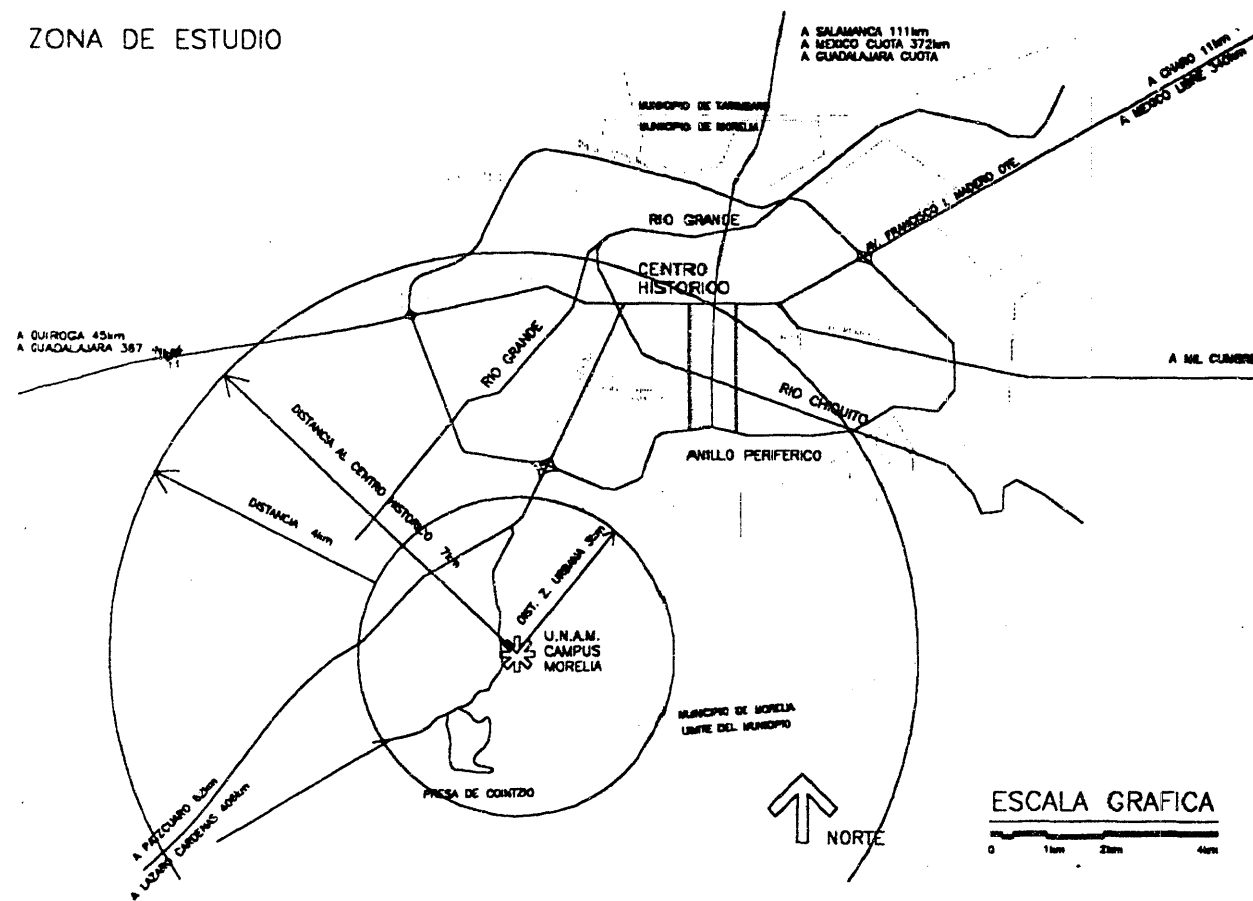
ZONA DE ESTUDIO



DETERMINACION DE LA ZONA DE ESTUDIO

Es importante delimitar la zona de estudio para que los datos obtenidos realmente se enfoquen al problema. Considero que es necesario estudiar las características físicas de la zona sur del Municipio de Morelia, y establecer esta zona como radio de influencia del campus.

ZONA DE ESTUDIO



FUENTE: PLAN DIRECTOR DE
DESARROLLO URBANO DE MORELIA.
H. AYUNTAMIENTO, 1994

EL TERRENO

El terreno se localiza hacia el sur de la ciudad de Morelia, tiene acceso por la carretera que comienza en el km. 5 de la autopista Morelia-Pátzcuaro y que se dirige a la presa de Cointzio.

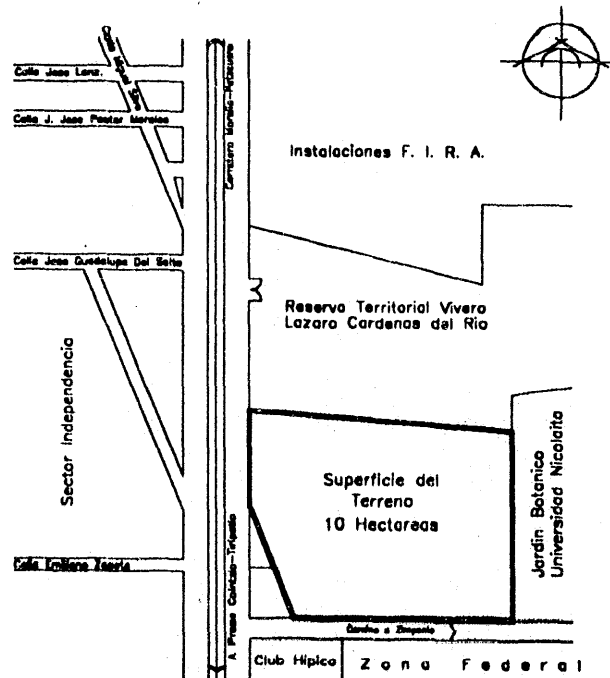
Los datos geográficos del terreno son los siguientes:

- Altitud: 2100m. Sobre el nivel del mar.
- Latitud: $23^{\circ} 82' 14''$
- Longitud: $77^{\circ} 32' 25''$

Colindancias:

- Al norte, el Vivero Lázaro Cárdenas del Río.
- Al sur, dos predios de propiedad privada y el camino a Zimpanio.
- Al este, el Jardín Botánico de la Universidad Nicolaita.
- Al oeste, la carretera federal que va a la presa de Cointzio.

El terreno ocupa un área de 105 416m² (ver plano 01).



EL TERRENO



- 1 VIVERO LA TAPO CARDENAS
- 2 INSTALACIONES DEL FIRA
- 3 EL TERRENO VISTO DESDE LA CARRETERA MOPELIA COHUIZCO



DETERMINANTES FÍSICO NATURALES

TOPOGRAFÍA

El sitio geográfico se encuentra ubicado en la provincia fisiográfica de la zona neovolcánica caracterizada por una altiplanicie, que se encuentra situada a 2000 m sobre el nivel del mar.

El sustrato geológico de Morelia está formado por toba riolítica (cantera) y material aluvial, que es un sustrato firme y estable.

Se consultó un estudio de mecánica de suelos correspondiente al edificio del FIRA, ubicado a 600 metros de nuestro terreno. Se realizó un registro de exploración conformado por dos sondeos mixtos y dos pozos a cielo abierto (plano 19).

El terreno tiene las siguientes características:

- Resistencia: 60 toneladas / m²
- Empuje de tierras: nulo
- Estabilidad de excavaciones: 7.70 metros con cortes verticales
- Nivel de aguas freáticas: 210 metros de profundidad

SISMOS

La ciudad ha sido atacada por sismos de magnitud considerable, que han tenido su epicentro en las costas de Guerrero y Michoacán.

Existe una falla al sur de la ciudad que cruza el fraccionamiento Lomas de la Huerta y Vista Hermosa.

La formación geológica del valle, formada por cantera y material aluvial, conforman un estrato firme y estable en caso de sismo y puede sustentar edificios altos sin ningún problema.

No se han registrado daños mayores en construcciones por acción de sismos y los edificios de dos a tres niveles gozan de muy buena estabilidad.

DÉTERMINANTES FÍSICO NATURALES

CLIMA

El análisis del clima es indispensable para saber de que manera afecta al proyecto arquitectónico.

El clima es templado, húmedo al sureste y subhúmedo al noreste.

TEMPERATURA

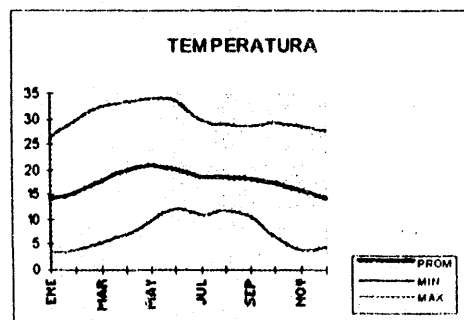
- La temperatura media anual es de 17° C.
- Temperatura máxima de 34 ° C (mayo)
- Temperatura mínima de 4 ° C (enero)
- Se presentan heladas durante el invierno.

Debido a la alta temperatura durante la primavera, s necesario aumentar la altura del entrepiso.

La temperatura máxima se presenta durante el día en las horas de mayor actividad

Es necesario tener lugares sombreados en las áreas exteriores, vialidades, estacionamientos y andadores peatonales

Deben protegerse las fachadas que reciban mayor asoleamiento y se deben tener áreas de ventilación.



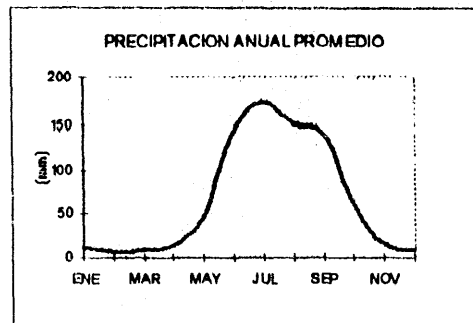
DETERMINANTES FÍSICO NATURALES

PRECIPITACIÓN PLUVIAL

- El promedio de precipitación pluvial anual es de 80 mm.
- Las lluvias se presentan de los meses de mayo a octubre.
- Las lluvias presentan con gran intensidad y en lapsos cortos de tiempo.

La ciudad ha sido víctima de tormentas de granizo y descargas eléctricas, por lo que es necesario proteger las ventanas e instalar pararrayos.

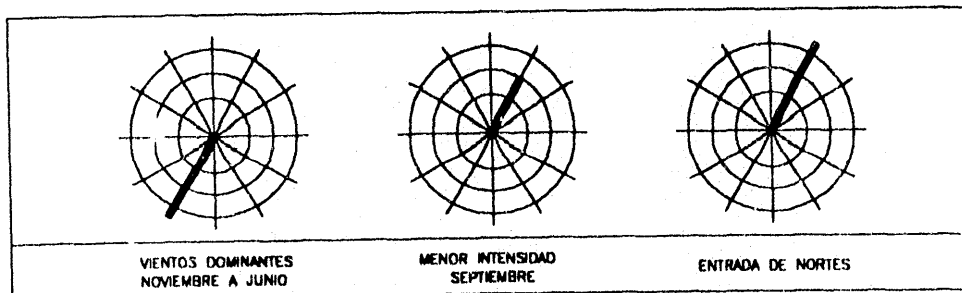
Es necesario canalizar con eficiencia el agua de lluvia para evitar inundaciones tanto en la azotea como en obra exterior.



VIENTOS

Los vientos dominantes provienen del suroeste, en los meses de noviembre a junio; en septiembre tenemos vientos de menor intensidad provenientes del noreste.

Se han registrado vientos huracanados de hasta 80 km. / h.

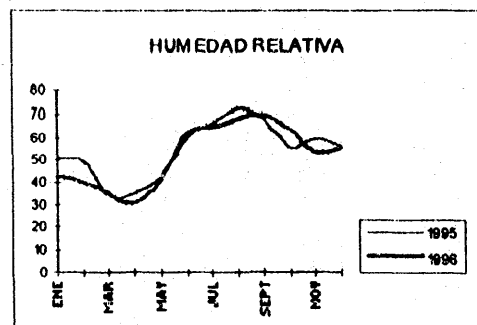


DETERMINANTES FÍSICO NATURALES

HUMEDAD

- En época de lluvias la humedad aumenta hasta el 70 % .
- En los meses calurosos y secos baja hasta el 32 %.
- La humedad se da principalmente por la zona boscosa del sur del municipio.

El rango de confort del ser humano está entre el 30 y el 70 % de humedad, por lo que no existe problema alguno en este sentido.



FLORA

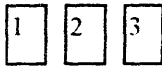
El patrimonio natural del municipio está constituido por la zona boscosa del sur, la presa de Cointzio y sus alrededores.

La vegetación que encontramos en nuestra zona de estudio, está constituida principalmente por árboles de gran tamaño; como eucaliptos, encinos y en las partes más altas podemos encontrar pinos canadienses.

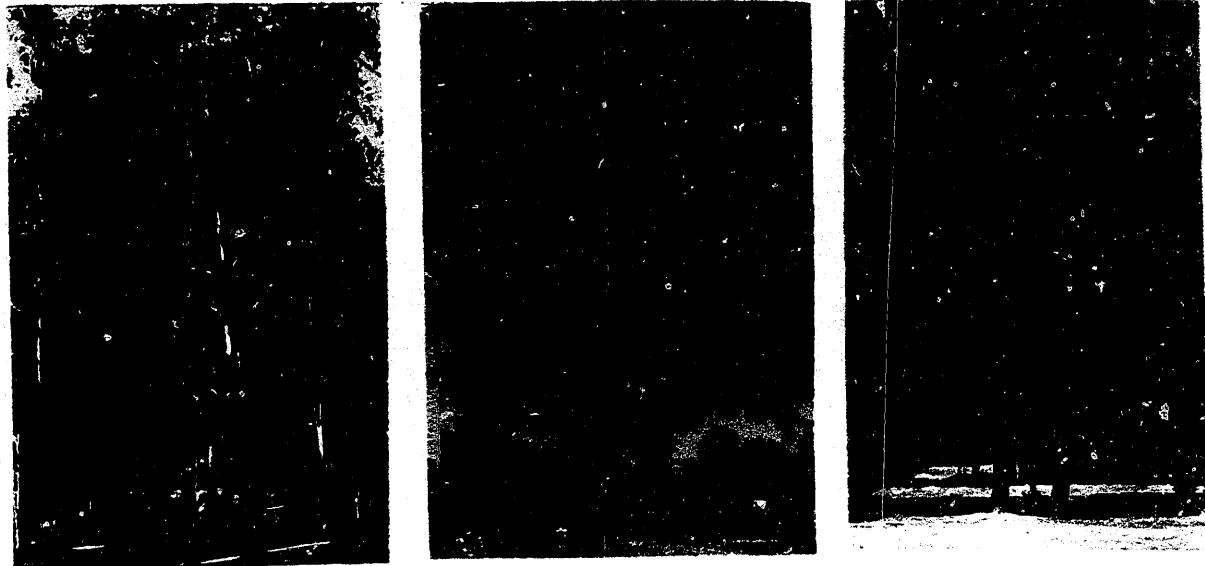
Los arbustos y vegetación de menor tamaño es muy escasa.

La altura de los árboles va de 20 a 25 metros, con una fronda de 8 a 12 metros.

Nuestro terreno está totalmente reforestado con eucaliptos, pero la población original era de encino criollo.



1. EUCALIPTO
2. ENCINO
3. PINO CANADIENSE



FAUNA

Podemos encontrar poblaciones de mamíferos como ardillas y conejos y en menor cantidad poblaciones de zorrillos, armadillos y tlacuaches.

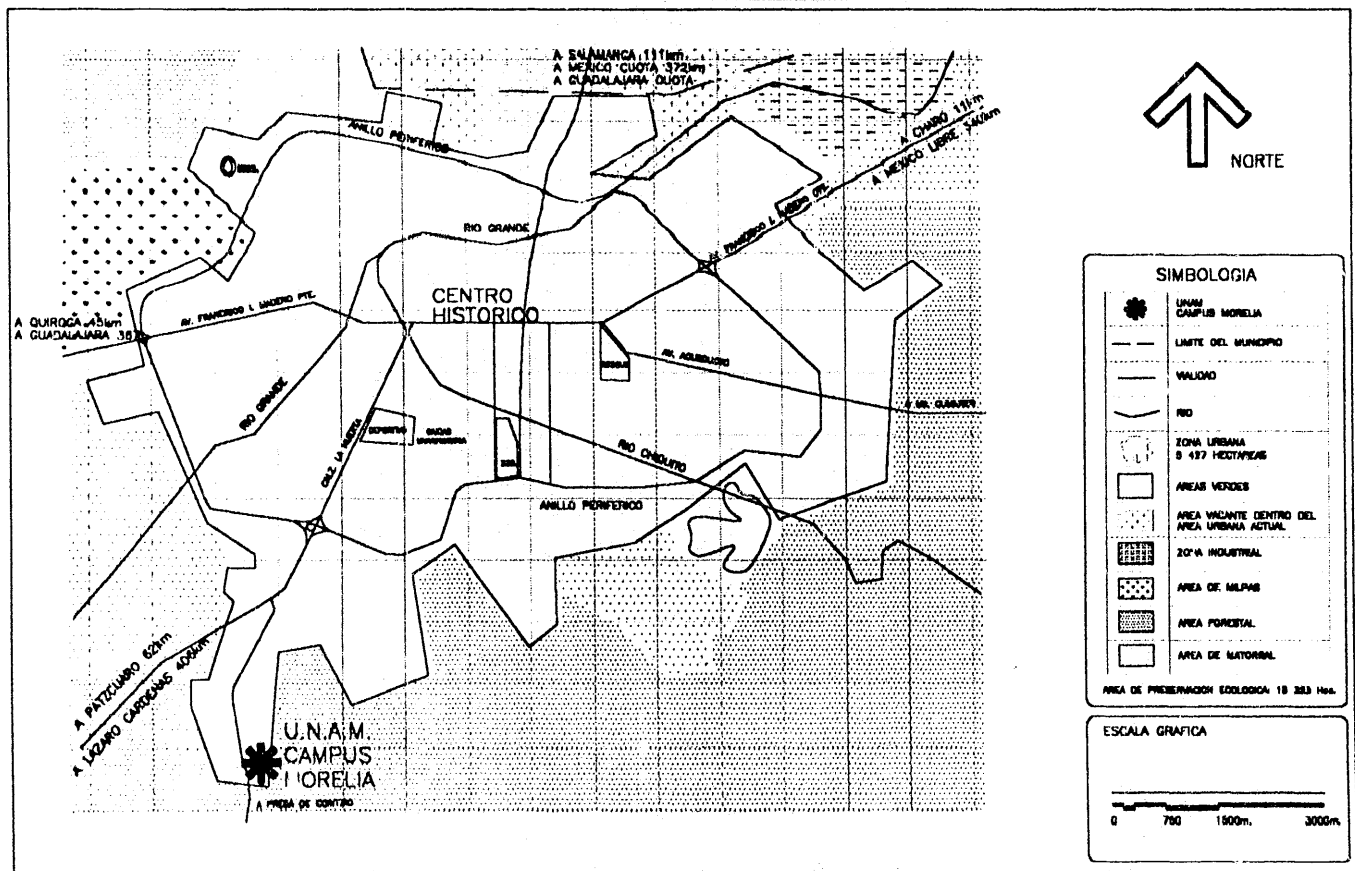
Encontramos nidos de aves como golondrinas y palomas.

DETERMINANTES FISICO ARTIFICIALES

COLINDANCIAS Y USO DEL SUELO

En el siguiente plano se indican los usos, reservas y destinos de la zona de estudio.

Los asentamientos urbanos en el lado oeste de la carretera se conforman por casas habitación en proceso de construcción y cuentan con todos los servicios (existen algunas casas sin pavimentar).



DETERMINANTES FÍSICO ARTIFICIALES

VIALIDAD Y TRANSPORTE

La vialidad principal es una carretera que va a la presa de Cointzio y es la única manera de acceder al terreno.

Esta carretera tiene una circulación promedio de 4 a 6 autos por minuto durante el día y tomando en cuenta que el crecimiento urbano de la zona está limitado por las áreas de reserva ecológica, es difícil que esta cifra aumente.

Al terreno se puede acceder en camiones foráneos que van de la ciudad de Morelia al poblado de Zimpanio.

ACTIVIDAD SOCIOECONÓMICA DE LA ZONA

El contexto nos habla de una zona de nivel económico medio bajo, existen en el poblado escuelas y una clínica comunitaria.

La población se dedica a las siguientes actividades:

- Servicios (plomería , electricidad y construcción).
- Comercio.
- Transporte (taxis y colectivos)
- Talleres (herrería, carpintería, etc.).

Dentro de la zona de estudio se encuentra el terreno de las oficinas centrales del FIRA, muy independiente y con acceso controlado, pero la gente de la zona no se ha visto beneficiada o afectada por la construcción de este conjunto.

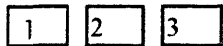
La construcción del Campus Morelia resulta un tanto independiente a su contexto, ya que se pretende crear un ambiente interior, como siempre se ha hecho en los conjuntos universitarios.

INFRAESTRUCTURA

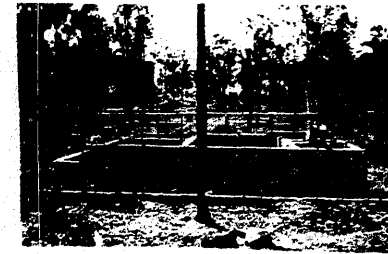
El predio cuenta con los siguientes servicios:

- **Energía eléctrica**
Proporcionada por la CFE, en línea aérea de alta tensión. la línea se extiende al interior del conjunto para proporcionar el servicio en alta tensión a cada uno de los edificios del conjunto.
- **Línea telefónica**
El cableado es aéreo proporcionado por TELMEX. Dentro del conjunto se ubica el edificio de telecomunicaciones con el controlador de red, para el sistema de voz y datos.
- **Agua potable**
Se creó dentro del conjunto un depósito elevado y el agua se obtendrá de un pozo de 210 metros de profundidad.
- **Drenaje**
El conjunto cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales, mismas que serán reutilizadas para riego de las áreas verdes y el Vivero Lázaro Cárdenas.

Nota: para localizar los servicios ver el plano de infraestructura (plano 2).



1. ACOMETIDA C.F.E
2. TANQUE ELEVADO
3. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



RECURSOS

RECURSOS MATERIALES

En el municipio encontramos los siguientes materiales:

- Cemento.
- Tabique de fabricación local, de muy buena calidad.
- Cantera blanca y rosada, que en minas en la parte noreste de la ciudad.
- Arena y grava en las minas del km. 10 de la carretera Morelia - Quiroga
- Madera de pino, procedente de poblaciones cercanas como Acuitzio y Cuanajo.
- Maquinaria de excavación, perforación bombas y la herramienta necesaria para la realización de cualquier obra.
- Prefabricados para obra provisional.

RECURSOS HUMANOS

- Es necesario encontrar mano de obra adecuada.
- Mano de obra de muy buena calidad, sobre todo en construcciones de concreto armado.
- Excelente trabajo de la madera para cimbra, encofrados, etc.
- Facilidad de transporte de los trabajadores a la zona de trabajo.

RECURSOS FINANCIEROS

El Centro de Ecologías es una institución no redituable.

En 1991 el BID (Banco Internacional de Desarrollo), a través de la SHCP, otorgó un préstamo para apoyo a la docencia.

El préstamo fue dirigido a la construcción de laboratorios en preparatorias y CCH, así como a las Instituciones de Ciencias e Investigación.

El dinero gastado en la construcción de los edificios lo descontará la SHCP del presupuesto anual de la UNAM, durante un tiempo determinado.

En el caso particular del Centro de Ecología el dinero del préstamo cubrirá el costo del edificio con todas sus instalaciones totalmente terminado y corresponderá a la Coordinación del Centro adquirir todo el mobiliario y equipo necesario. El equipo es parte esencial de los laboratorios y se consigue mediante recursos obtenidos producto de becas e incentivos, por proyectos realizados para CONACYT y otras instituciones.

DETERMINANTES FÍSICO ARTIFICIALES

REGLAMENTOS Y NORMATIVIDAD

Es necesario revisar los reglamentos locales y respetar los lineamientos correspondientes, es importante revisar los siguientes documentos:

- El reglamento de construcciones del H. Ayuntamiento de Morelia
Cubre aspectos importantes en cuanto a construcciones de la zona del Centro Histórico.
- El Plan Director de Desarrollo Urbano.
Expedido por la Secretaría de Urbanismo del H. Ayuntamiento de Morelia, (usos , reservas y destinos), como documento que indica la intensidad y uso de suelo que se debe respetar.
- El Reglamento de Construcciones del Distrito Federal.
Es el reglamento más completo a nivel nacional y con las normas más estrictas por lo que su uso en cualquier parte de la República es aceptado.
- Las Normas Técnicas Complementarias.
Del reglamento de construcciones del Distrito Federal.

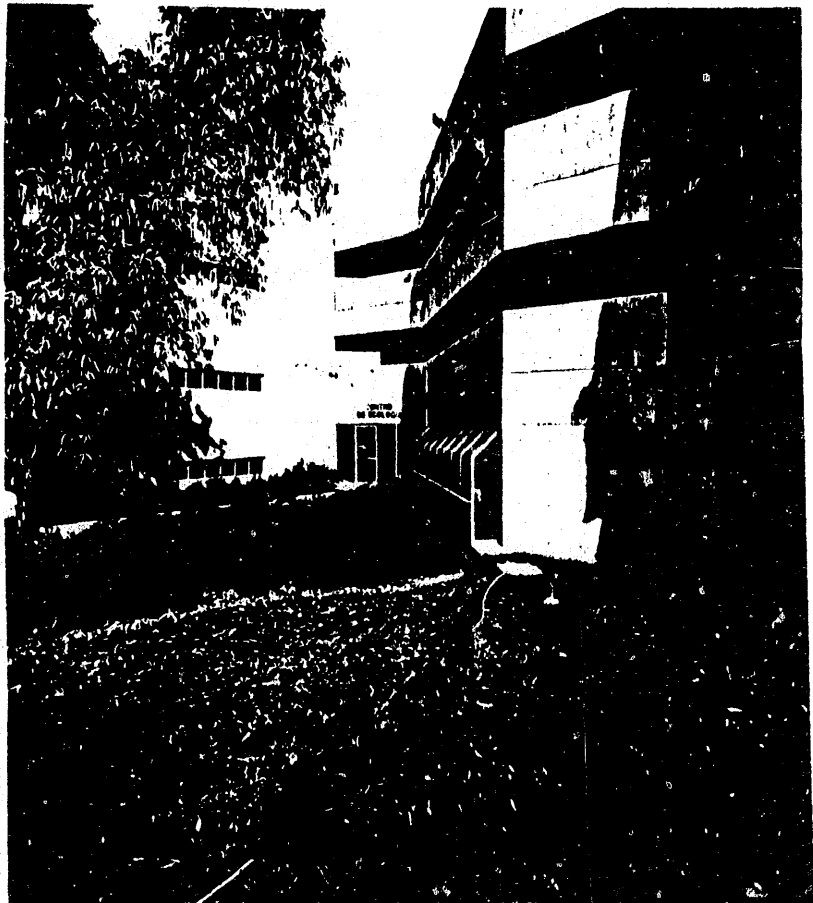
capítulo 4

EDIFICIOS SIMILARES

ANÁLISIS DEL CENTRO DE ECOLOGÍA DE CIUDAD UNIVERSITARIA

Las instalaciones del Centro de Ecología se localizan en la parte poniente de Ciudad Universitaria, próximas al Jardín Botánico e inmediatas a la zona de reserva ecológica.

Este edificio fue creado para albergar 16 investigadores y 34, técnicos, sin embargo sus instalaciones resultan insuficientes para el número de usuarios y estudiantes de posgrado que lo ocupan actualmente.



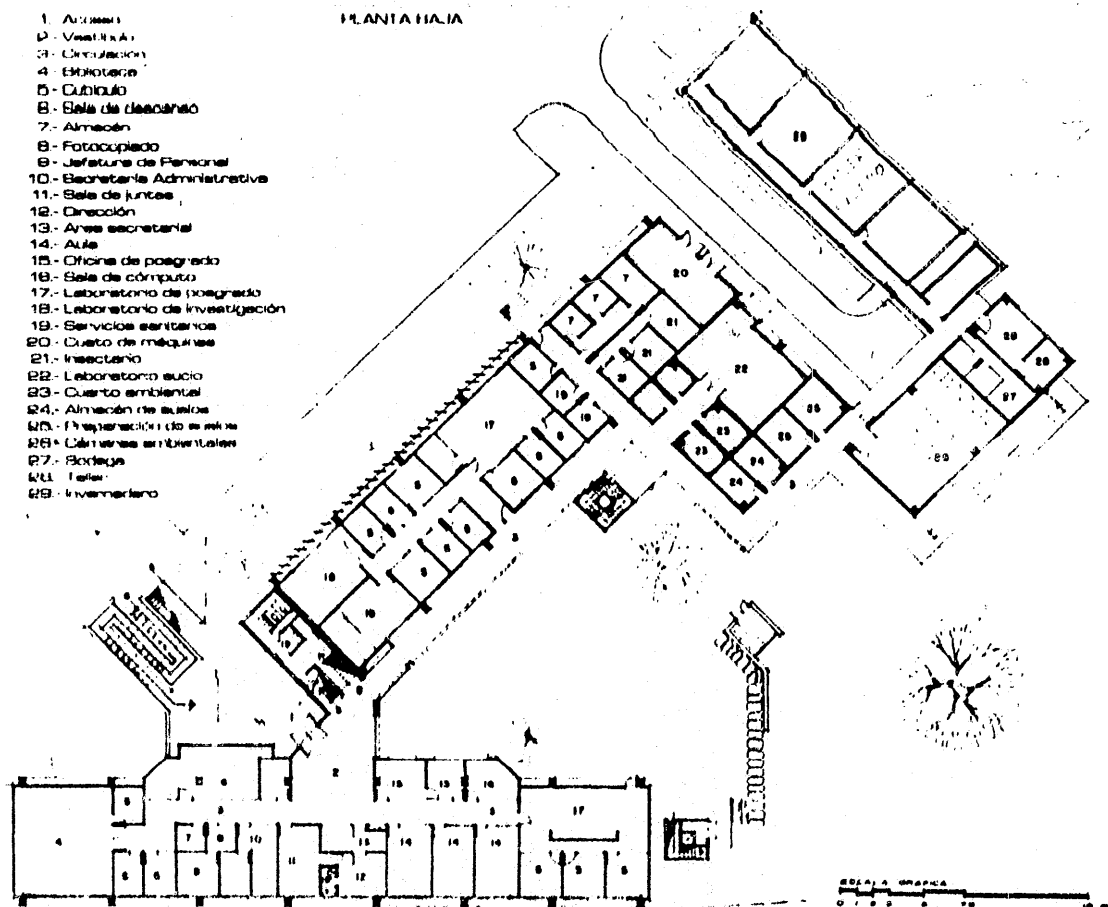
EL CENTRO DE ECOLOGÍA.
VISTO DESDE EL PATIO INTERIOR

ANÁLISIS DEL CENTRO DE ECOLOGÍA DE CIUDAD UNIVERSITARIA

El conjunto se integra por tres edificios: el de investigación, compuesto por dos cuerpos alargados, de tres niveles cada uno; el de invernaderos, característico por sus muros y cubierta de cristal; y el destinado a las cámaras ambientales y los servicios generales, desarrollado en una sola planta.

El acceso al edificio de investigación se realiza a través de un vestíbulo, de planta triangular, que une las circulaciones de ambos cuerpos y al cual desemboca la escalera principal, de tal forma que dicha solución se repite en los dos niveles siguientes.

Así quedan comunicados, en planta baja las áreas de administración y biblioteca, con los correspondientes a los laboratorios y cubículos de investigación. Los pisos superiores se destinan también a actividades de investigación, con la excepción de una sala de seminarios que ocupa un extremo, en el segundo nivel, del cuerpo sur.



ANÁLISIS DEL CENTRO DE ECOLOGÍA DE CIUDAD UNIVERSITARIA

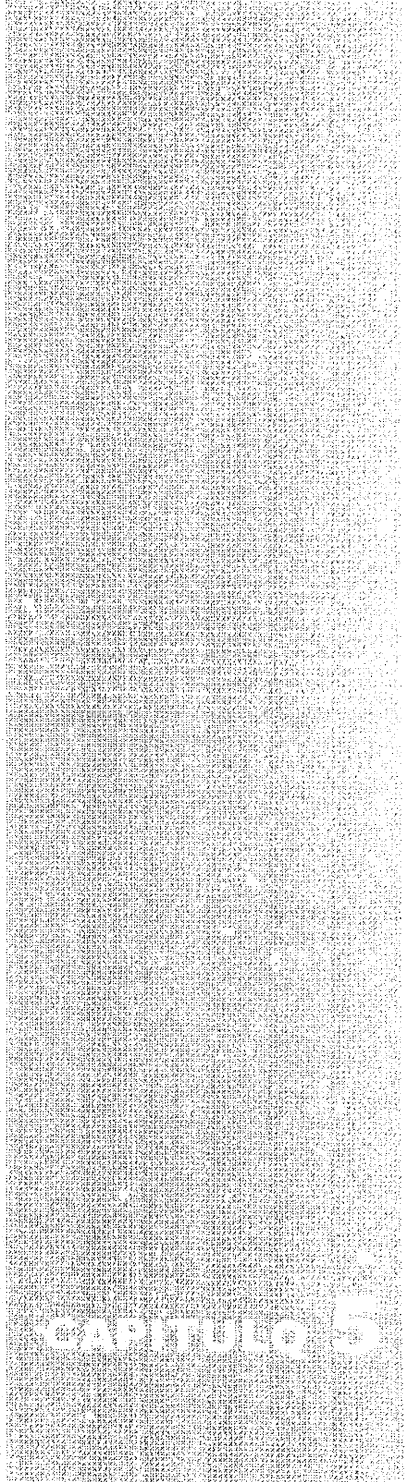
Resultado de vital importancia conocer las opiniones de las personas que laboran en el edificio. Se entrevistó por lo menos a un técnico o estudiante de cada uno de los laboratorios.

Después de visitar el Centro de Ecología, de entrevistar algunos de los usuarios, y de estudiar el programa arquitectónico, podemos concluir que algunas áreas deberían modificarse, estos cambios los podemos resumir en los siguientes puntos:

- Es necesario crear espacios generosos para los laboratorios.
- La orientación para los laboratorios debe ser estrictamente el norte.
- Es necesario aumentar el áreas de las cámaras de ambiente controlado.
- El acceso vehicular debe desligarse del acceso peatonal.
- Los cuartos fríos resultan obsoletos.
- Es necesario aumentar el área de trabajo del invernadero.
- Se necesita centralizar los laboratorios en un solo cuerpo.
- Separar las áreas de trabajo de la zona administrativa.
- Tener un solo cuerpo de escaleras (cubiertas) para el edificio de laboratorios.
- Debe considerarse que el equipo de laboratorio se renueva aproximadamente cada 5 años.
- Es recomendable crear un laboratorio tipo, bien equipado, con espacios generosos, y que permita flexibilidad en el uso del mobiliario y equipo.

A continuación, el cuadro muestra la superficie utilizada por cada parámetro y el porcentaje de las mismas, también se muestra la superficie promedio por cada investigador.

CENTRO DE ECOLOGIA DE CIUDAD UNIVERSITARIA				
PARAMETROS	SUPERF. m ²	PORCENTAJE %	SUP. m ² /INVESTIG.	
1 GOBIERNO	125	2.89		7.81
2 SERVICIOS AUX.	123	4.00		10.81
3 SERVICIOS SANIT.	92	2.13		5.75
4 CIRCULACIONES	1 296	29.92		81.00
5 INVESTIGACION	1 944	44.98		121.50
6 BIBLIOTECA	85	1.92		5.31
7 POSGRADO	224	5.18		14.00
8 APOYO A LA INVEST.	284	6.57		17.76
9 SEANFIARIOS	100	2.31		6.25
TOTAL	4 323	100.00		270.19
NUMERO DE INVESTIGADORES : 16				



CAPITULO 5

EL ANTEPROYECTO

ESPACIOS REQUERIDOS

El laboratorio: la parte característica.

Todas las actividades del Centro de Ecología girarán alrededor del laboratorio. Para poder conocer las necesidades espaciales del proyecto, resulta indispensable conocer las funciones que se realizan en cada uno de ellos. A continuación describo brevemente la actividad o línea de investigación principal de cada uno de los 12 laboratorios que conforman el Centro de Ecología del Campus Morelia.

- **Laboratorio de Geografía Ecológica:**
En este laboratorio se realizan estudios de precisión sobre la distribución de los recursos naturales, con el fin de determinar el fin de los mismos. Las investigaciones se apoyan con mapas detallados y fotos aéreas.
- **Laboratorio de Ecología de la Conservación o Ecología de Poblaciones:**
Se estudia el sitio o hábitat de poblaciones animales (demografía). Este estudio abarca desde la reproducción, edades y compensación de muertes hasta el posible peligro de extinción. Se estudian también los efectos del disturbio humano sobre las comunidades animales (mamíferos).
- **Laboratorio de Bioenergía:**
Se estudia el contenido energético de la materia orgánica (contenido energético del suelo plantas) con el objeto de determinar los movimientos y flujos de energía de todo un bosque o una selva. Se estudia la cantidad de nutrientes que capta o pierde un ecosistema o región determinada.
- **Laboratorio de Química Ecológica y Química Orgánica:**
Se estudian los compuestos químicos de plantas y árboles. Se estudia el efecto que sobre las plantas tiene el uso de biocidas e insecticidas. Se estudian también los compuestos químicos complejos.
- **Laboratorio de Etnoecología:**
Se estudian los grupos étnicos en relación con su medio ambiente y la transformación del mismo.
- **Laboratorio de Fauna Silvestre (ecología de mamíferos).**
Se estudia el efecto del uso humano del suelo sobre la fauna silvestre.
- **Laboratorio de Nutrientes:**
Se estudia la cantidad de nutrientes del suelo y cómo se reciclan los mismos.
- **Laboratorio de Microbiología y Microorganismos:**
Se estudia el contenido y la diversidad de microorganismos del suelo para determinar de qué manera afectan éstos la germinación y crecimiento de plantas

ESPACIOS REQUERIDOS

- **Laboratorio de Genética Forestal:**
Se estudian las especies vegetales que están poblando los bosques de México. Se realizan estudios de tipo evolutivo en plantas.
- **Laboratorio de Fisiología Vegetal:**
Se estudia la fisiología de las semillas; se hacen investigaciones de campo y laboratorio para ver de qué manera afectan los factores ambientales la germinación y crecimiento de semillas. Este estudio sirve para determinar la distribución de las especies. Se estudian las características del suelo y procesos fotosintéticos.
- **Laboratorio de Genética Ecológica:**
Se obtiene información genética de especies vegetales, para estudiar los procesos evolutivos. Se estudian especies silvestres y cultivadas. Se determinan las especies nativas a una región para poder reforestar con especies adecuadas y originales. Se exponen semillas a diferentes calidades de luz (espectro verde e infrarrojo) con el efecto de simular el ambiente en las partes bajas de bosques y selvas.
- **Laboratorio de Ecología de Árboles:**
Se realizan estudios de sucesión, regeneración y fragmentación de los bosques y selvas tropicales. Se estudia también el impacto ambiental que provoca la deforestación de árboles. El objetivo de este laboratorio es encontrar la manera de perpetuar las poblaciones de árboles.

Servicios de apoyo a la investigación

Los laboratorios requieren de áreas de apoyo para realizar los experimentos, dichas áreas son descritas a continuación:

- **Invernadero:**
Se establecen dos áreas, el área de trabajo y el área de exposición. El área de trabajo sirve al laboratorio de Fisiología Vegetal y Genética Ecológica. La orientación adecuada para el invernadero es oriente-poniente.
- **Almacén de tierra:**
Ligado al invernadero, se requiere de un área para almacenar la tierra procedente de distintos lugares y que será utilizada para los trabajos de laboratorio.
- **Cámaras ambientales.**
Las cámaras de ambiente controlado son el equipo indispensable para controlar las características ambientales de temperatura y humedad, y así poder germinar y estudiar el crecimiento de semillas.
- **Autoclave.**
Se requiere de un equipo que se utiliza para desecar vegetales.

NECESIDADES DE ESPACIO

Programa Arquitectónico

VESTIBULO	
Control	12m ²
Vestibulo y acceso al edificio	200m ²

ÁREAS DE DIFUSIÓN	
Auditorio (180 personas)	220m ²
Vestibulo del auditorio	24m ²
Cabina de proyección	12m ²
Almacén y control del equipo	16m ²
Biblioteca (8 000 ejemplares)	220m ²
Jefe de biblioteca	12m ²
Personal de biblioteca	16m ²
Área de exposiciones	200m ²
Información ecológica	12m ²
Elaboración de material de difusión	24m ²
Secretaria y área de espera	12m ²
Arquitectura del paisaje	24m ²

ZONA ADMINISTRATIVA	
Recepción de correo	12m ²
Información	12m ²
Jefe de personal	12m ²
Administrador	12m ²
Área secretarial	24m ²
Área de espera	24m ²
Privado del director	16m ²
Sanitario del director	3m ²
Cocineta	6m ²
Secretaria del director	12m ²
Sala de juntas	24m ²
Archivo	5m ²

SERVICIOS ESCOLARES	
Coordinación de servicios escolares	12m ²
Jefatura de posgrado	12m ²
Área secretarial y espera	48m ²
Control de becas	12m ²

NECESIDADES DE ESPACIO

LABORATORIOS:

Laboratorio de Geografía Ecológica.	150m ²
Laboratorio de Ecología de la Conservación.	150m ²
Laboratorio de Bioenergía.	150m ²
Laboratorio de Química Ecológica.	200m ²
Laboratorio de Etnoecología.	150m ²
Laboratorio de Fauna Silvestre (ecología de mamíferos).	150m ²
Laboratorio de Nutrientes.	150m ²
Laboratorio de Microbiología y Microorganismos.	200m ²
Laboratorio de Genética Forestal.	150m ²
Laboratorio de Fisiología Vegetal.	150m ²
Laboratorio de Genética Ecológica .	150m ²
Laboratorio de Ecología de Árboles.	150m ²

SERVICIOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN:

Cubículos para investigadores (11)	264m ²
Sala de cómputo	160m ²
Aulas (4)	168m ²
Cámaras de ambiente controlado	160m ²
Almacén de tierra	32m ²
Preparación de cultivos	60m ²
Invernadero (área de trabajo).	144m ²
Invernadero (área de exposición)	144m ²
Autoclave	12m ²

ZONA DE SERVICIOS

Sanitarios para caballeros (2)	48m ²
Sanitarios para damas (2)	48m ²
Guardarropa y sanitario para empleados	24m ²
Almacén	24m ²
Control del área de servicio y almacén	24m ²
Control de bombas y sistema contra incendio	24m ²
Estacionamiento para vehículos de trabajo y patio de servicio	350m ²
Cuarto para basura	16m ²

CUARTO DE MAQUINAS

Sub-estación eléctrica	24m ²
Planta de emergencia de energía eléctrica	20m ²
Control de telecomunicaciones (voz y datos)	20m ²

ESTACIONAMIENTO

Estacionamiento para 75 automóviles	2 250m ²
Cajones para personas discapacitadas (2)	80m ²

CIRCULACIONES

Circulaciones horizontales y escaleras	20% del área total
--	--------------------

CONCEPTUALIZACIÓN Y ENFOQUE DEL PROYECTO

Es necesario que el edificio se adapte al conjunto, y que sea además el elemento articulador de los tres edificios. El diseño de las áreas exteriores toma también gran importancia.

Para realizar el proyecto es necesario revisar los siguientes puntos:

- El Plan Maestro del Campus Morelia.
- Los edificios existentes.
- Los edificios en construcción y proyecto (volumen, altura y fachadas).
- Vialidades y estacionamientos.
- Integración del Centro de Ecología al conjunto.
- Propuesta de vialidades vehiculares.
- Propuesta de andadores peatonales.
- Acceso al conjunto
- Vegetación y áreas verdes.
- El Programa Arquitectónico.

Pretendo lograr una imagen que de unidad al conjunto, considerar las alturas de los otros edificios, que combinan dos y tres niveles, el diseño de las ventanas, que son en proporción de 2 a 1 o cuadradas, y el ritmo que se crea en las fachadas. (Ver plano 05)

También quiero que haya unidad en los acabados exteriores de los edificios y pavimentos, y algo muy importante son las circulaciones vehiculares, que no deberán interferir con los andadores peatonales.

El acceso debe comunicar que dentro hay un recinto universitario, y el control y seguridad del conjunto deberá ser tomado en cuenta.

Respetar la población de árboles de eucalipto (hasta donde sea posible), y proponer árboles de encino enmarcando los andadores peatonales, para crear sombra y proteger de la lluvia.

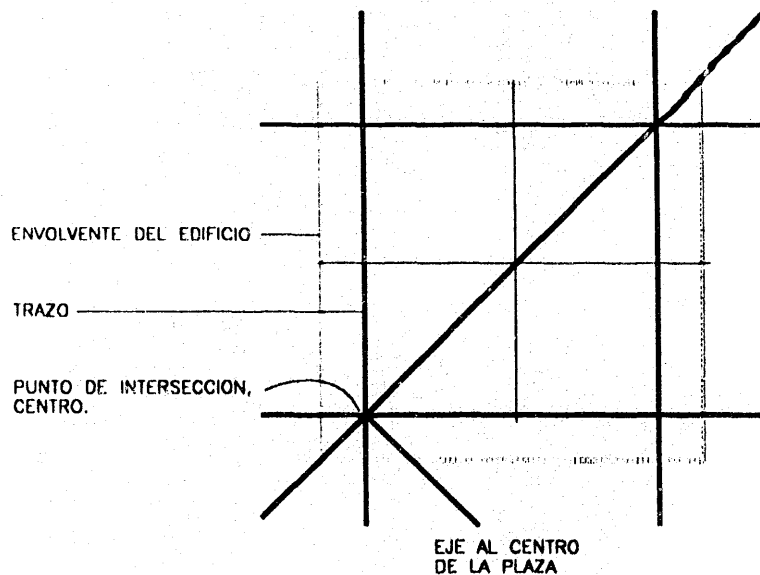
Dentro del Centro de Ecología, quiero que los espacios sean generosos, que se aumente la altura del entrepiso, y que el edificio esté en contacto visual con el exterior.

Quiero crear un edificio con volúmenes bien definidos.

DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO

Después de estudiar el Plan Maestro del Campus, y determinar la ubicación adecuada del nuevo edificio, es necesario que la forma y volúmen de éste también tenga correspondencia con el conjunto.

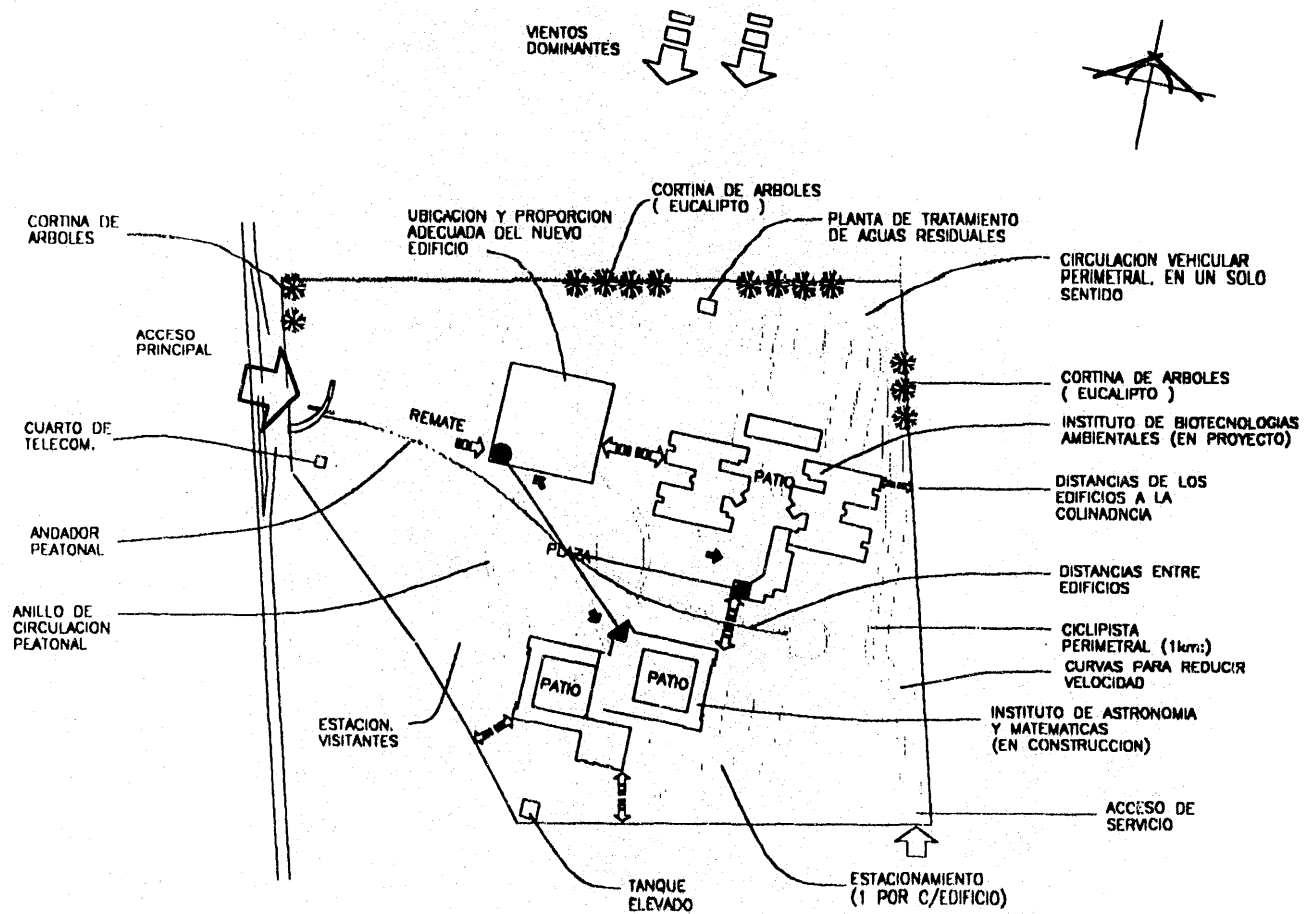
A continuación se presenta cómo fué que se desarrolló el anteproyecto, mostrando los trazos geométricos que me llevaron a la solución formal de mi edificio, considerando también las áreas requeridas.



ANÁLISIS DEL CAMPUS MORELIA

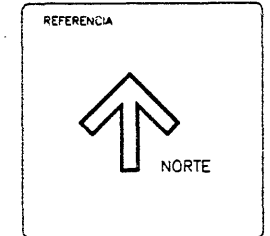
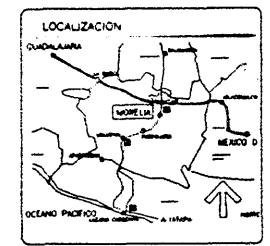
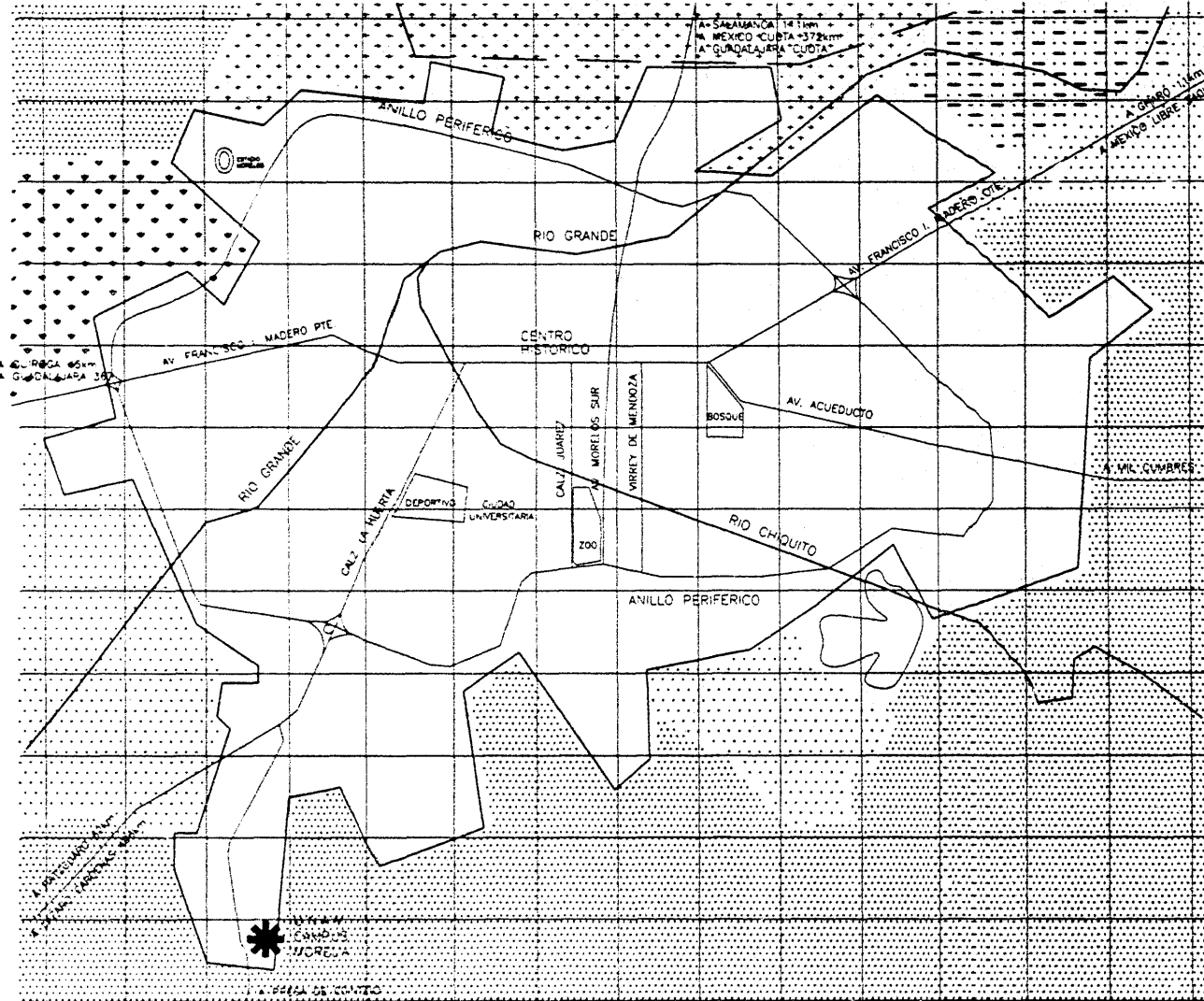
El campus estará formado por tres edificios:

- El Instituto de Astronomía y Matemáticas
- El Instituto de Biotecnologías Ambientales
- El Centro de Ecología



PROYECTO EJECUTIVO

CAPÍTULO 6



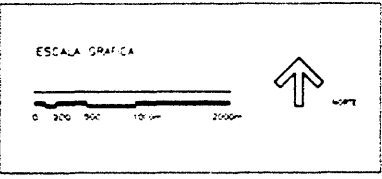
SIMBOLOGIA

[Star symbol]	UBIC. CAMPUS MORELIA
[Dashed line]	LIMITES DEL MUNICIPIO
[Solid line]	VALLEADO
[Wavy line]	RIO
[Irregular shape]	ZONA LINEAL > 47 hectáreas
[Square]	ÁREAS VERDES
[Stippled pattern]	ÁREA URBANA DENTRO DEL ÁREA URBANA ACTUAL
[Grid pattern]	ZONA INDUSTRIAL
[Dotted pattern]	ÁREA DE RESERVA
[Dark stippled pattern]	ÁREA FORESTAL
[Cross-hatch pattern]	ÁREA DE NATURAL

ÁREA DE PRESERVACIÓN ECOLÓGICA: 13 333 HAS

FUENTE: PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO LOCAL, RESERVAS Y DEFINICIÓN

00	COLECCIÓN DE PLANES	PLAN DE
	TÍTULO	LOCALIZACIÓN
		MORELIA
	FECHA	0

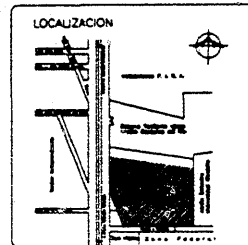
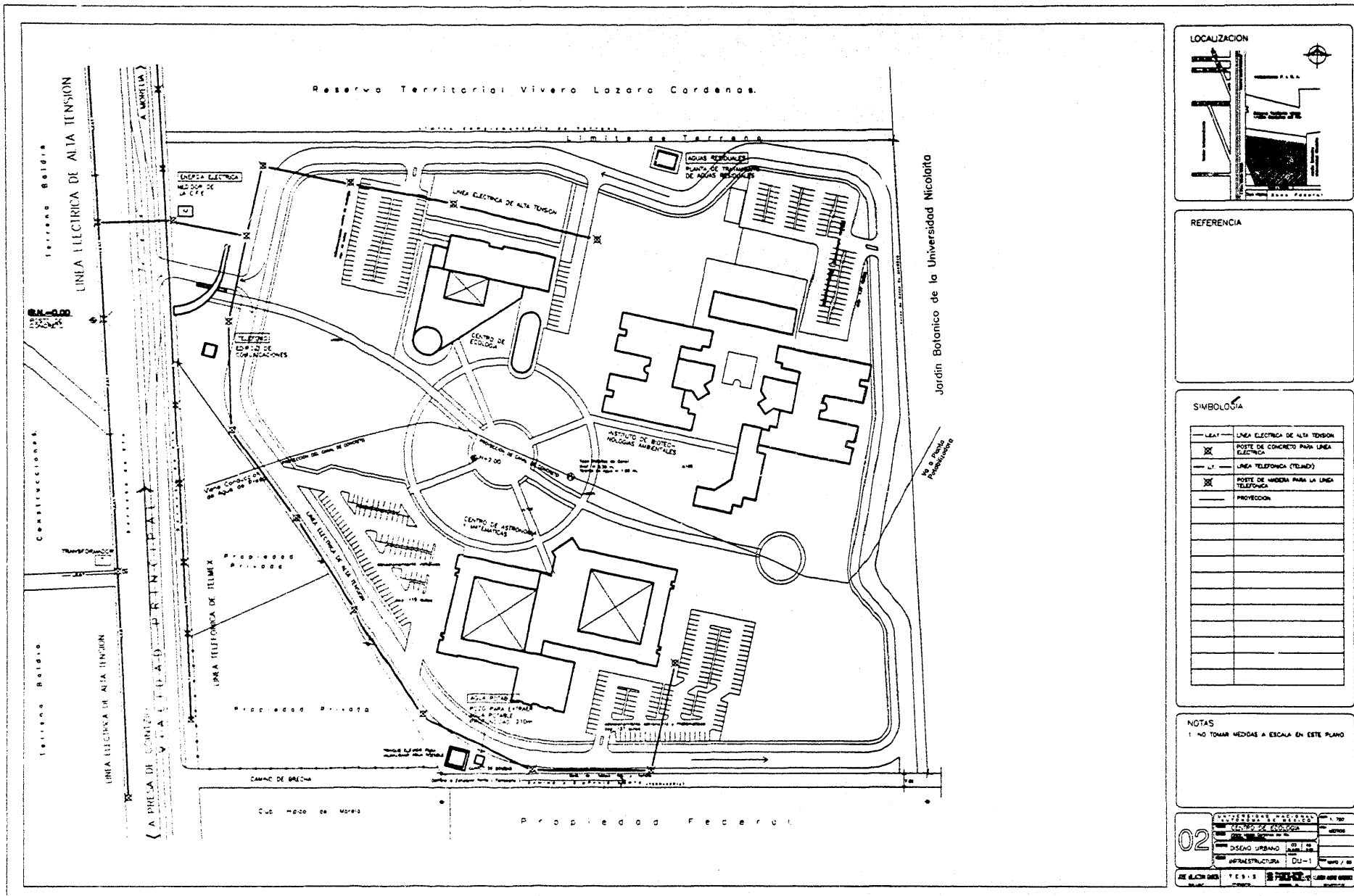


LOCALIZACION

ELABORADO POR: VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ

REVISADO POR: ARQ. FRANCISCO TRÉVINO, ARQ. CARLOS CANTÚ BOLLAND, ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.

PROYECTO: JOSE VILLAGRÁN GARCÍA



REFERENCIA

SIMBOLOGIA

—	LINEA ELECTRICA DE ALTA TENSION
XX	POSTE DE CONCRETO PARA LINEA ELECTRICA
—	LINEA TELEFONICA (TELADO)
XX	POSTE DE MADERA PARA LA LINEA TELEFONICA
—	PROYECCION

NOTAS
1: NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA EN ESTE PLANO

02	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO	SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
	SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA	SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
	DISEÑO URBANO	DU-1
	INFRAESTRUCTURA	DU-1
	FECHA: 1988	PROYECTO: UNIVERSIDAD NICOLAITA

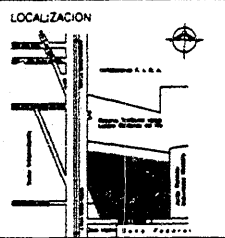
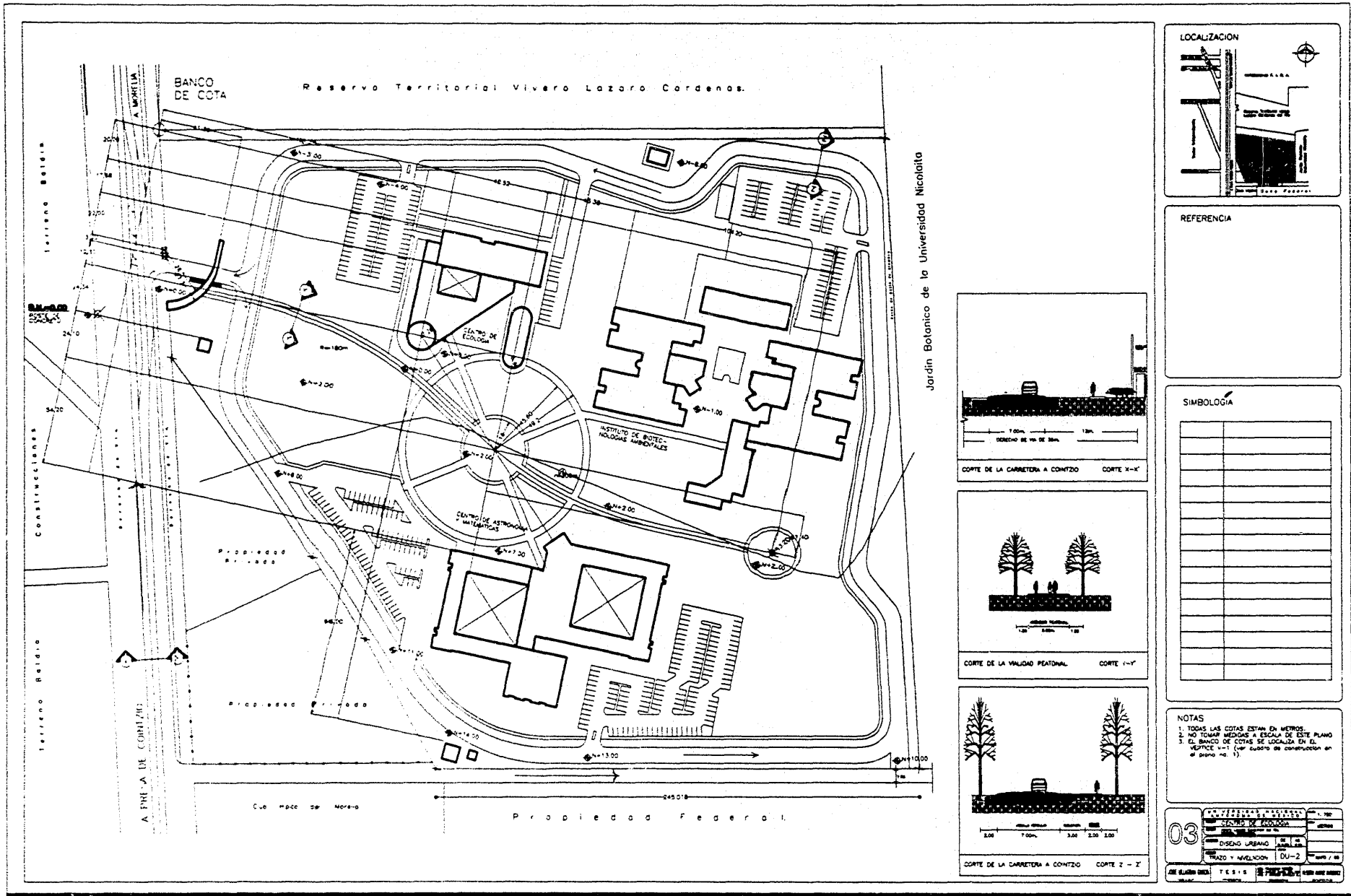
ESCALA GRAFICA

INFRAESTRUCTURA

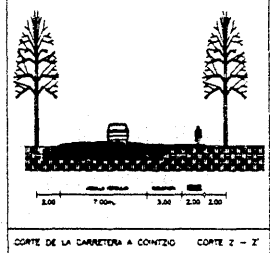
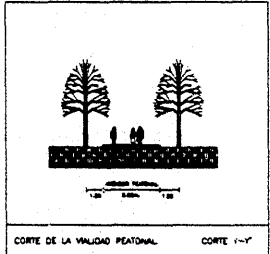
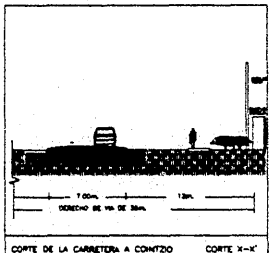
ELABORADO POR: VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ

CONSEJORES:
ARQ. FRANCISCO TREVIÑO
ARQ. CARLOS CANTU BOLLAND
ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.

ELABORADO POR: JOSE VILLAGRAN GARCIA



REFERENCIA



SIMBOLOGIA

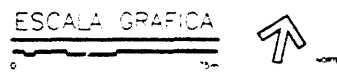
NOTAS

1. TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS.
2. NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DE ESTE PLANO.
3. EL BANCO DE COTAS SE LOCALIZA EN EL VERTICE -1- (VER CUADRO DE CONSTRUCCION EN EL PLANO -1-).

UNIVERSIDAD CESAR VALDES

03	PROYECTO DE CONSTRUCCION	FECHA: 1978
DISEÑO URBANO		FECHA: 1978
TRAZO Y NIVELACION		FECHA: 1978

DE DISEÑO: T. S. S. S. DE PLANEACION URBANA

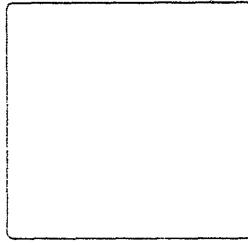
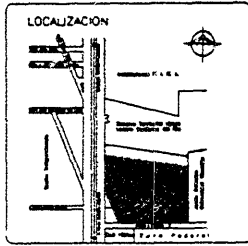
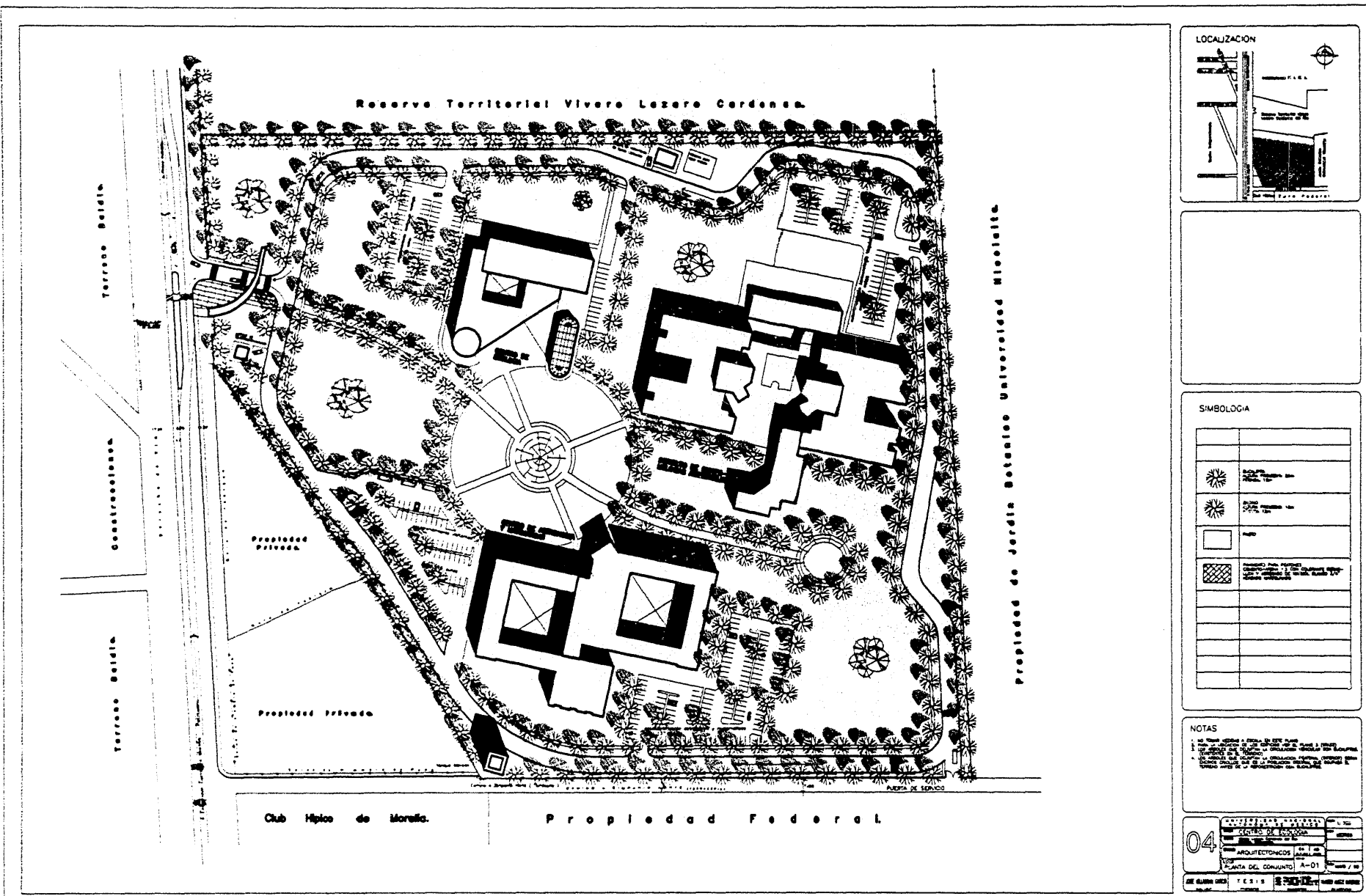


TRAZO Y NIVELACION

ALUMNO
VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ

PROFESORES
ARG. FRANCISCO TREVIÑO
ARG. CARLOS CANTU BOLLANO
ARG. J. ANTONIO TORRILLA C.

TUTOR
JOSE VILLAGRAN GARCIA



SIMBOLOGIA

	Árbol de sombra
	Árbol de floración
	Área de estacionamiento
	Área de juegos
	Área de recreación
	Área de servicios
	Área de mantenimiento
	Área de seguridad
	Área de saneamiento
	Área de drenaje
	Área de irrigación
	Área de riego
	Área de alumbrado
	Área de señalización
	Área de protección
	Área de conservación
	Área de restauración
	Área de rehabilitación
	Área de mejoramiento
	Área de mantenimiento
	Área de seguridad
	Área de saneamiento
	Área de drenaje
	Área de irrigación
	Área de riego
	Área de alumbrado
	Área de señalización
	Área de protección
	Área de conservación
	Área de restauración
	Área de rehabilitación
	Área de mejoramiento

NOTAS

1. Este plan muestra el estado actual del terreno.
2. El terreno está dividido en lotes de 100 metros cuadrados.
3. El terreno está dividido en lotes de 100 metros cuadrados.
4. El terreno está dividido en lotes de 100 metros cuadrados.

04

PROYECTO	PLANTA DEL CONJUNTO	FECHA	1980
PROYECTANTE	ARQUITECTOS	ESCALA	1:100
PROYECTO	PLANTA DEL CONJUNTO	FECHA	1980
PROYECTANTE	ARQUITECTOS	ESCALA	1:100

ESCALA GRAFICA

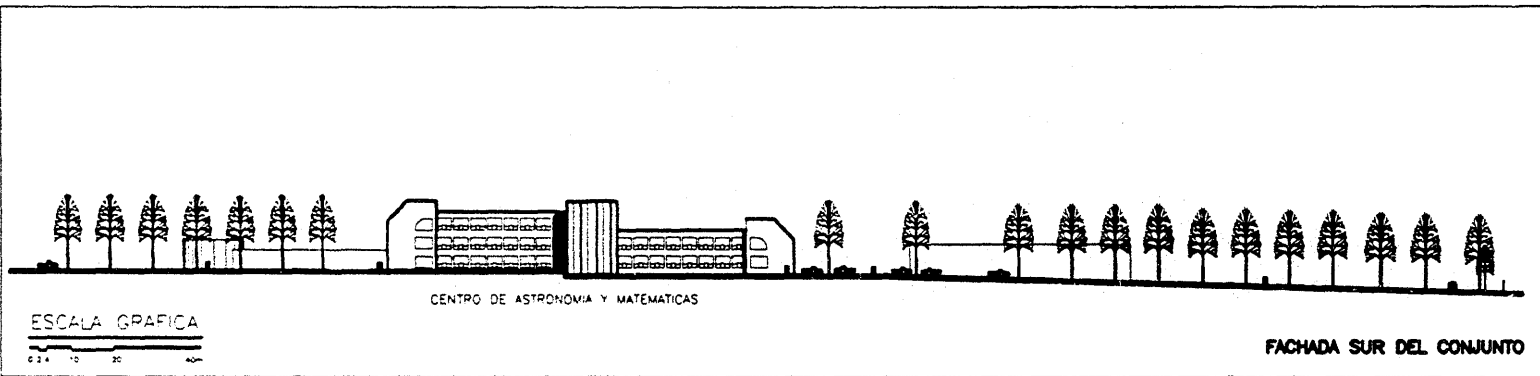
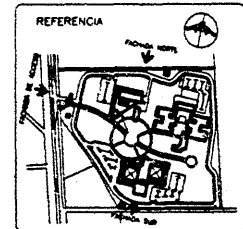
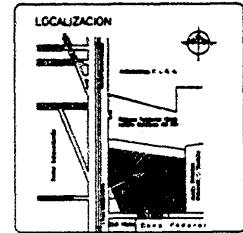
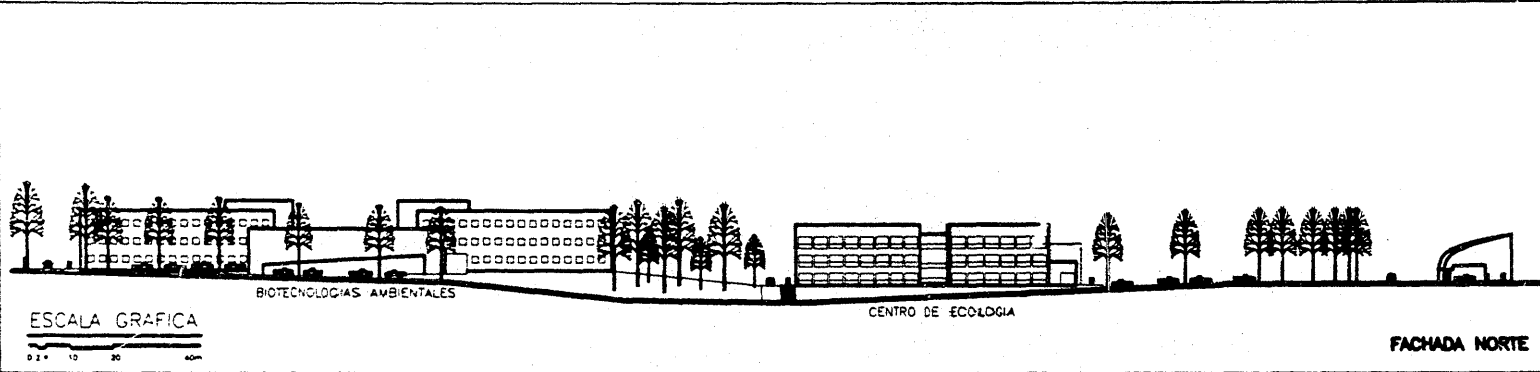
↑

PLANTA DE CONJUNTO

autor
VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ

colaboradores
ARQ. FRANCISCO TREVINO
ARQ. CARLOS CANTU BOLLAND
ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.

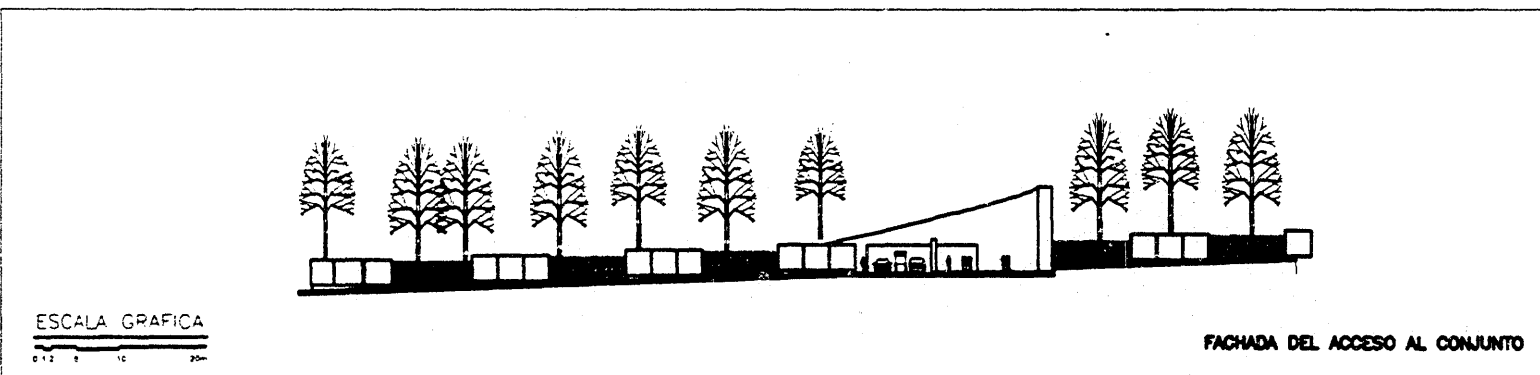
editor
JOSE VILLACRAN GARCIA



SIMBOLOGIA

NOTAS

1. TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS.
2. NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DE ESTE PLANO.



05

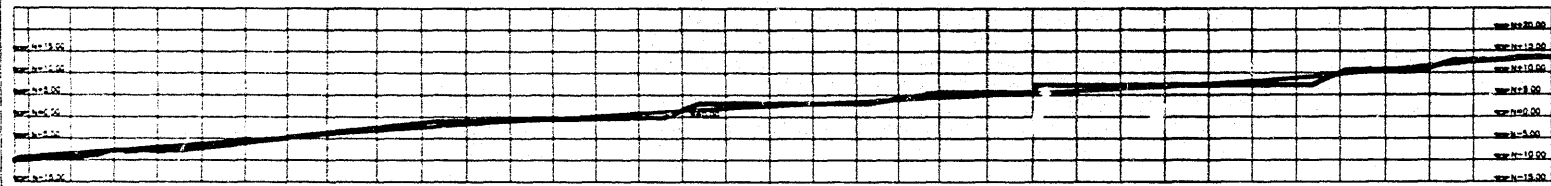
PROYECTO	05	FECHA	10/10/05
CLIENTE	UNIVERSIDAD DEL PUEBLO	PROYECTO	PLAN DE FACHADAS
ARQUITECTOS	FRANCISCO TREVIÑO, CARLOS CANTU BOLLAND, J. ANTONIO ZORRILLA C.	ESCALA	A-02
FECHA DEL CONJUNTO	A-02	HOJA	10

FACHADAS DEL CONJUNTO

DISEÑO: VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ

COORDINADOR:
 ARQ. FRANCISCO TREVIÑO
 ARQ. CARLOS CANTU BOLLAND
 ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.

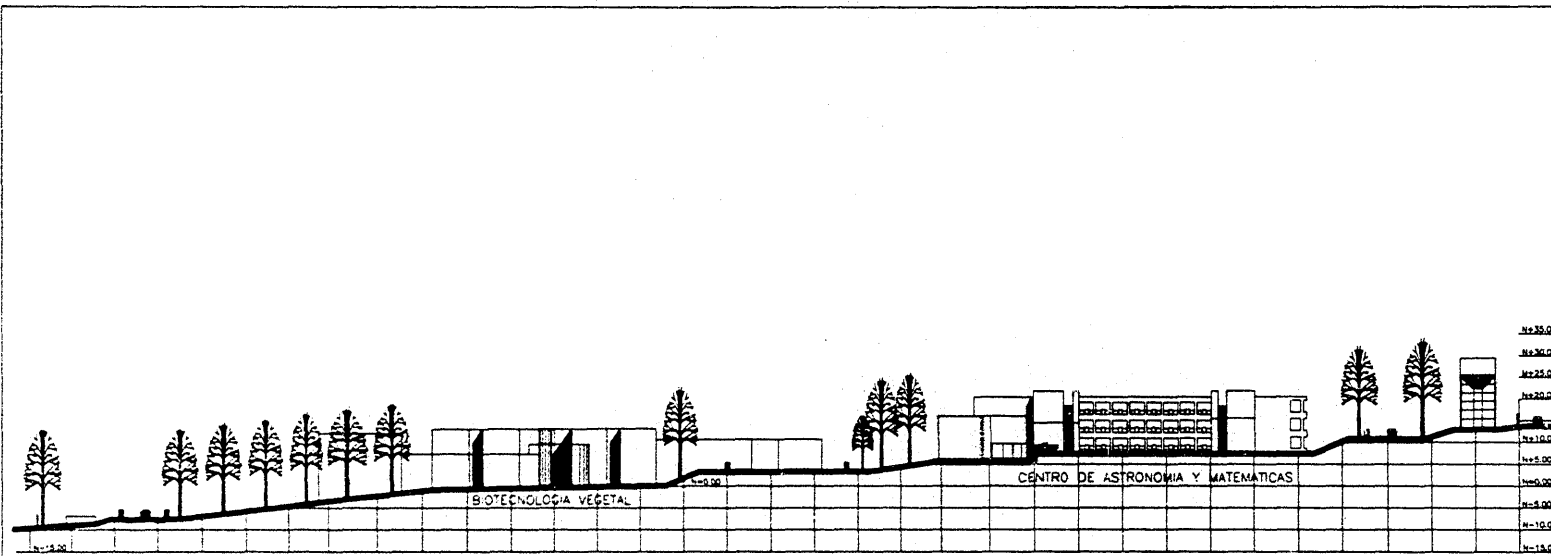
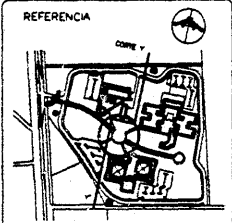
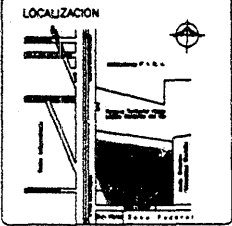
TITULAR:
 JOSE VILLAGRÁN GARCÍA



— PENDIENTE NATURAL DEL TERRENO
 - - - MOVIMIENTOS DE TIERRA

CORTE Y - Y'

MOVIMIENTOS DE TIERRA

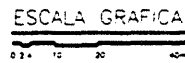


CORTE Y - Y'

SIMBOLOGIA

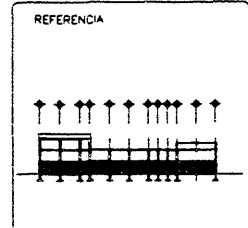
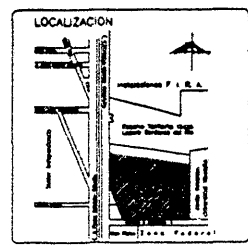
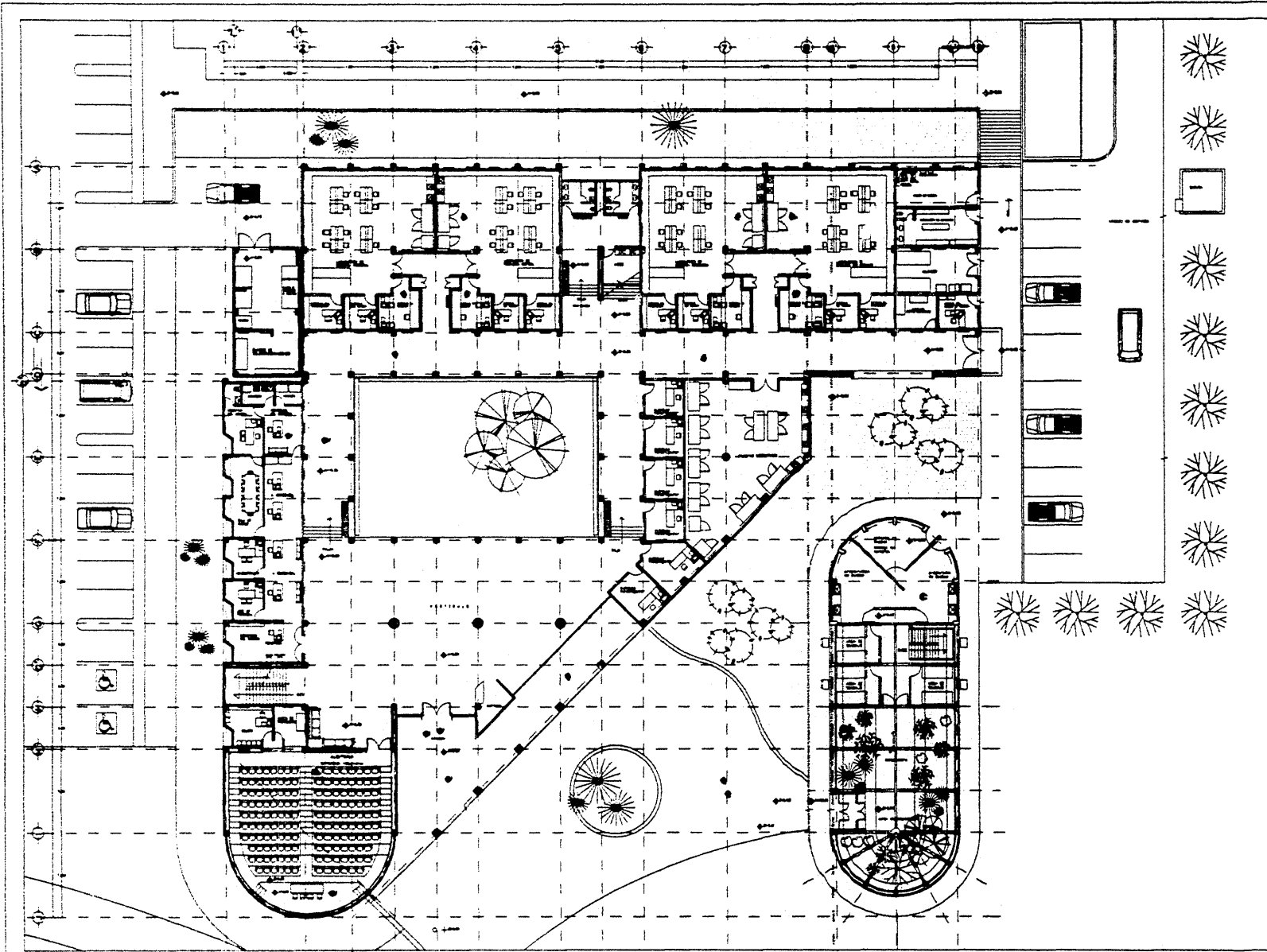
NOTAS
 1. TODAS LAS COTAS ESTAN EN METROS
 2. NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DE ESTE PLANO

06	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		FECHA	
	CENTRO DE INVESTIGACIONES			
PROYECTO				
ARQUITECTO				
TÍTULO		A-03		
AUTOR				



CORTES DEL CONJUNTO

ELABORADO POR	VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ
COORDINADO POR	ARQ. FRANCISCO TREVIÑO ARQ. CARLOS CANTÚ BOLLAND ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.
REVISADO POR	JOSE VILLAGRÁN GARCÍA



SIMBOLOGIA

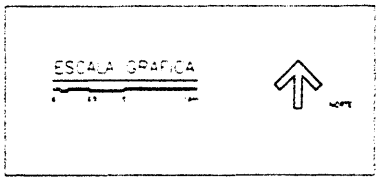
---	EJE
- - -	CORTE
---	PROYECCION
⊕ 0.00	NIVEL
↑	SUBE
↓	BAJA
⊗	SUCTO
---	CAMBIO DE NIVEL

NOTAS

• VER LAS OTRAS VISTAS DEL PROYECTO
 • LAS LINEAS SOMBREADAS SON DE OTRAS PLANTAS

07

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA	INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE INVESTIGACIONES EN INGENIERÍA
ARQUITECTONOS	PLANTA BAJA
A-04	HOJA 7 DE 10
FECHA: 2003	TECIS

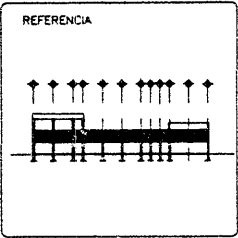
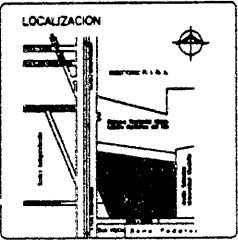
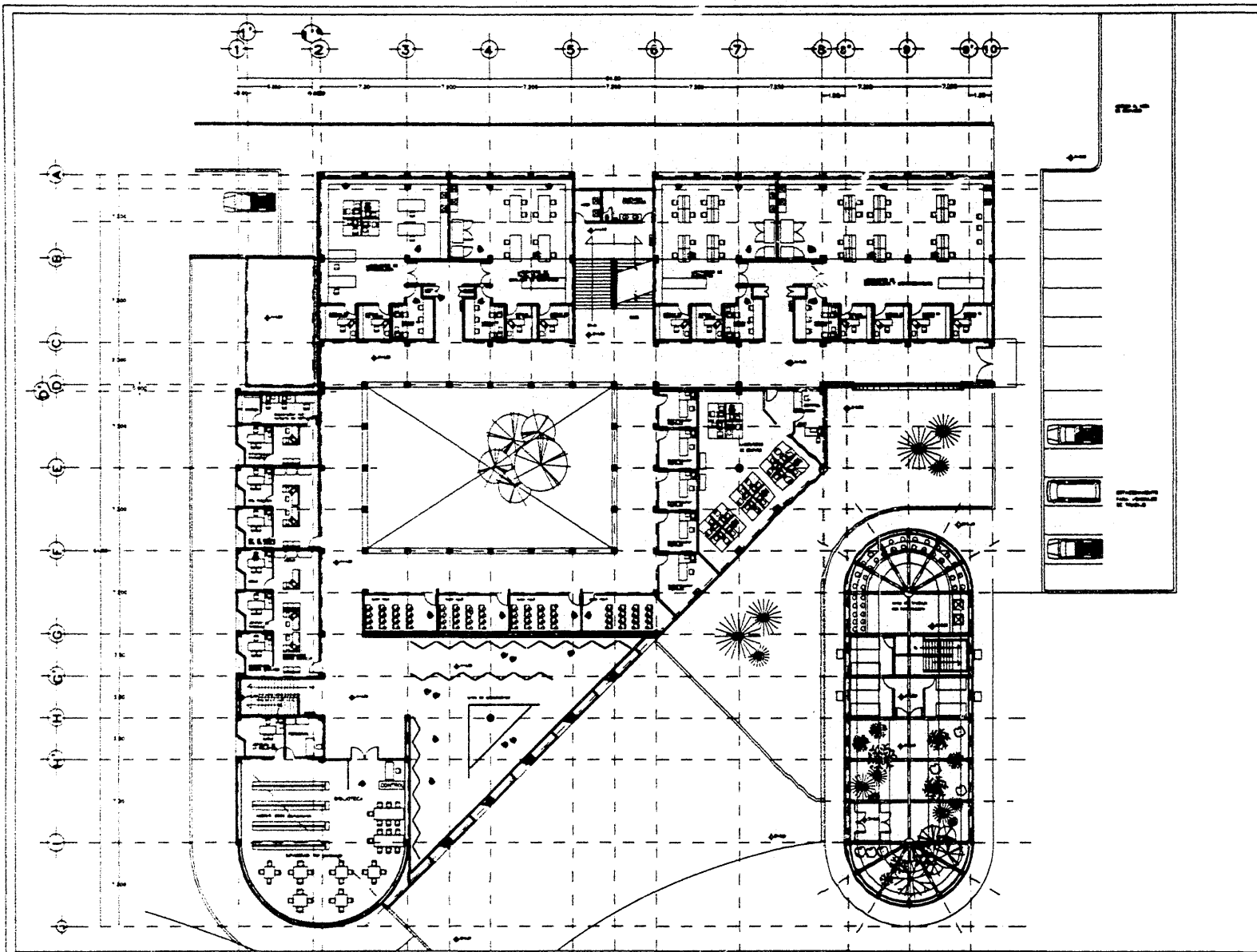


PLANTA BAJA DEL CENTRO DE ECOLOGIA

ELABORADO: VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ

REVISADO: ARO. FRANCISCO TREVIÑO
 ARO. CARLOS CANTÚ BOLLAND
 ARO. J. ANTONIO ZORRILLA C

OTRO: JOSE VILLAGRAN GARCIA



SIMBOLOGÍA

---	C/E
- - -	CORTE
- - - - -	PROYECCION
⊙	NIVEL
→	BUSE
⊞	BAN
⊞	DUCTO
---	CAMBIO DE NIVEL

NOTAS

1. NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DE ESTE PLANO
2. TOME LAS CORTES EXACTAS EN LOS LUGARES INDICADOS

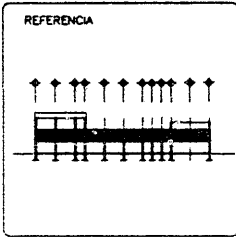
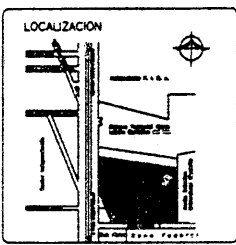
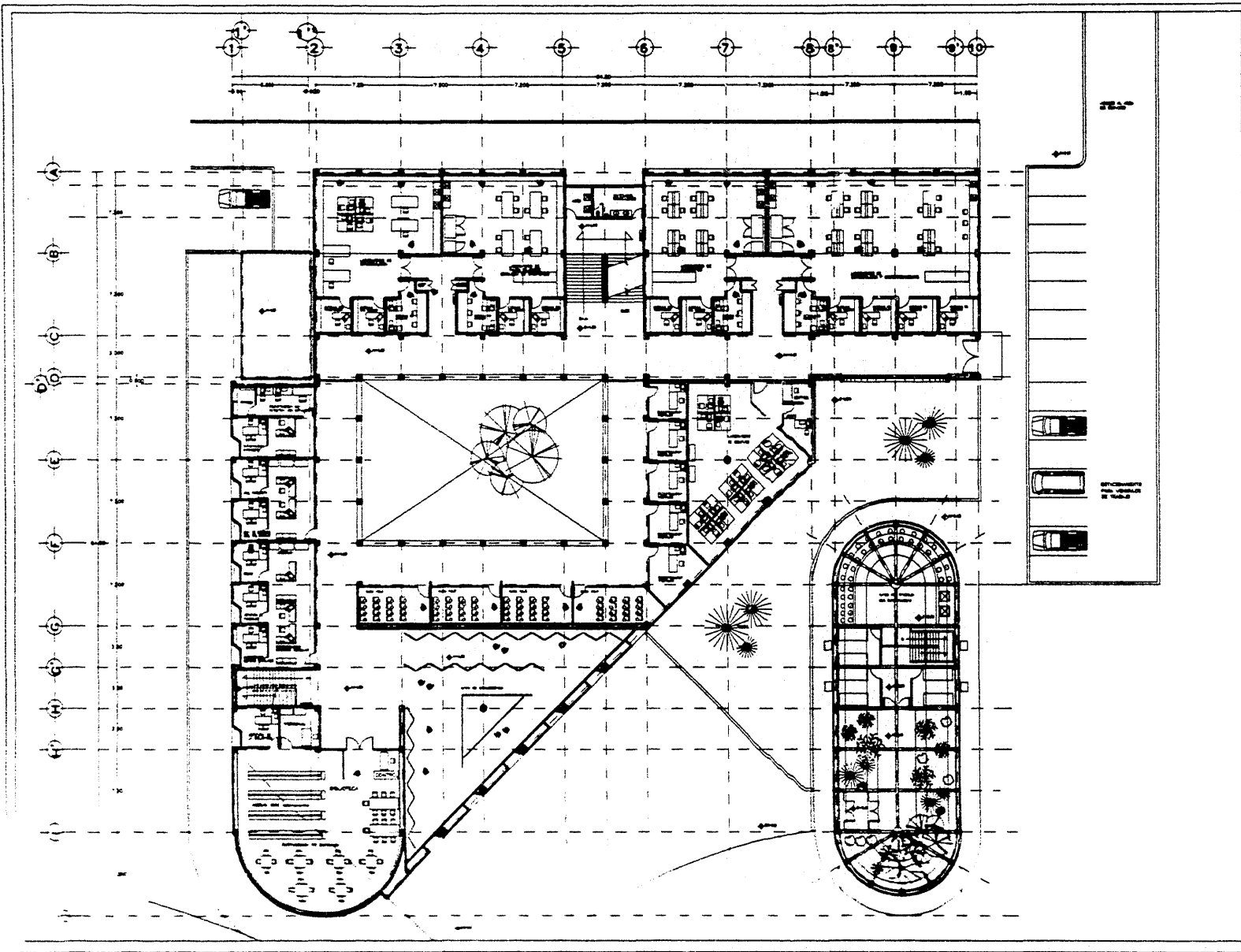
08

PROYECTO	ARQUITECTURA
PROYECTO	ARQUITECTURA
PROYECTO	ARQUITECTURA
PROYECTO	ARQUITECTURA
PROYECTO	ARQUITECTURA
PROYECTO	ARQUITECTURA
PROYECTO	ARQUITECTURA
PROYECTO	ARQUITECTURA
PROYECTO	ARQUITECTURA
PROYECTO	ARQUITECTURA



PLANTA ALTA

DISEÑO: VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ
 DISEÑO: ARQ. FRANCISCO TREVIÑO
 DISEÑO: ARQ. CARLOS CANTÚ BOLLAND
 DISEÑO: ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.
 DISEÑO: JOSE VILLAGRÁN GARCÍA

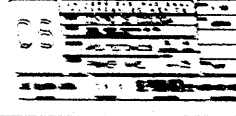


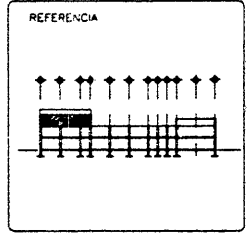
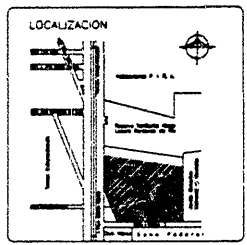
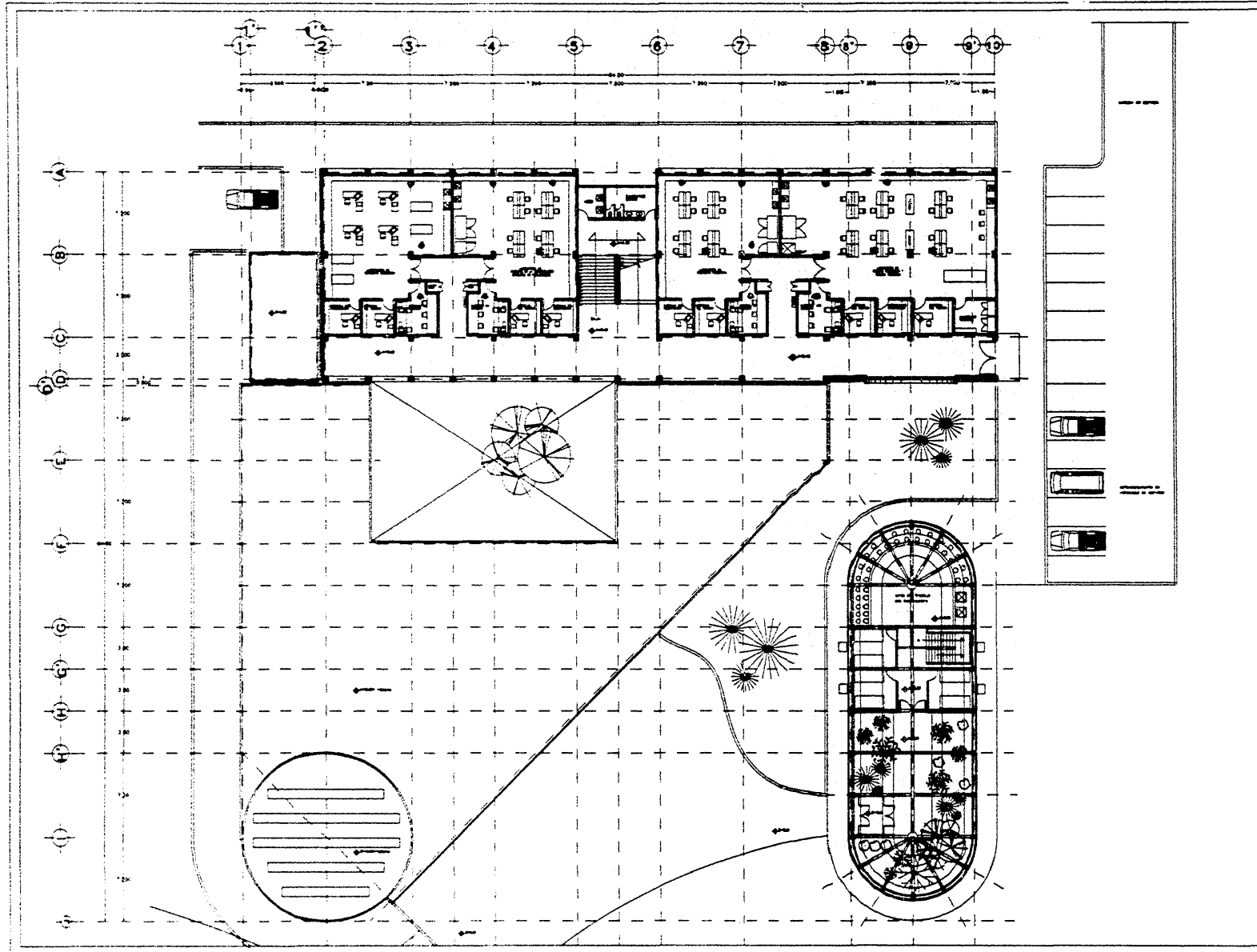
SIMBOLOGIA

- - -	C.C.
- - -	CORTE
- - -	PROYECCION
⊕ + 1.30	NIVEL
S →	SIJUE
B →	BALA
⊠	DUCTO
-	CAMBO DE NIVEL

NOTAS

1. NO SEAN HECHAS A ESCALA DE ESTE PLANO
2. TODAS LAS CORTES ESPAN EN AEROS





SIMBOLÍA

---	C/E
---	COARTE
---	PROYECCION
⊕	NIVEL
S →	SUBE
B →	BALA
⊗	DUCTO
— —	CAMBIO DE NIVEL

NOTAS

1. SE HA HECHO UN CORTA DE ESTE PLANO
 2. VER EL CORTA EN EL ANEXO
 3. SE HA HECHO UN CORTA DE ESTE PLANO EN LA PARTE DE ABAJO DEL PLANO

09

PROYECTO DE ARQUITECTURA

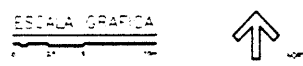
CONSEJO REGULADOR DE ARQUITECTOS

ARQUITECTONICOS

SEGUNDO NIVEL A-06

FECHA: 1988

PROYECTO DE ARQUITECTURA

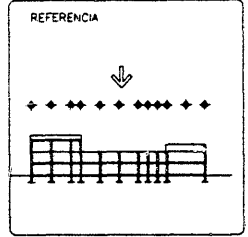
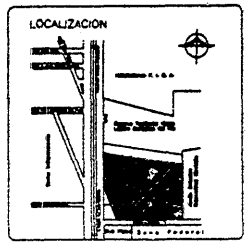
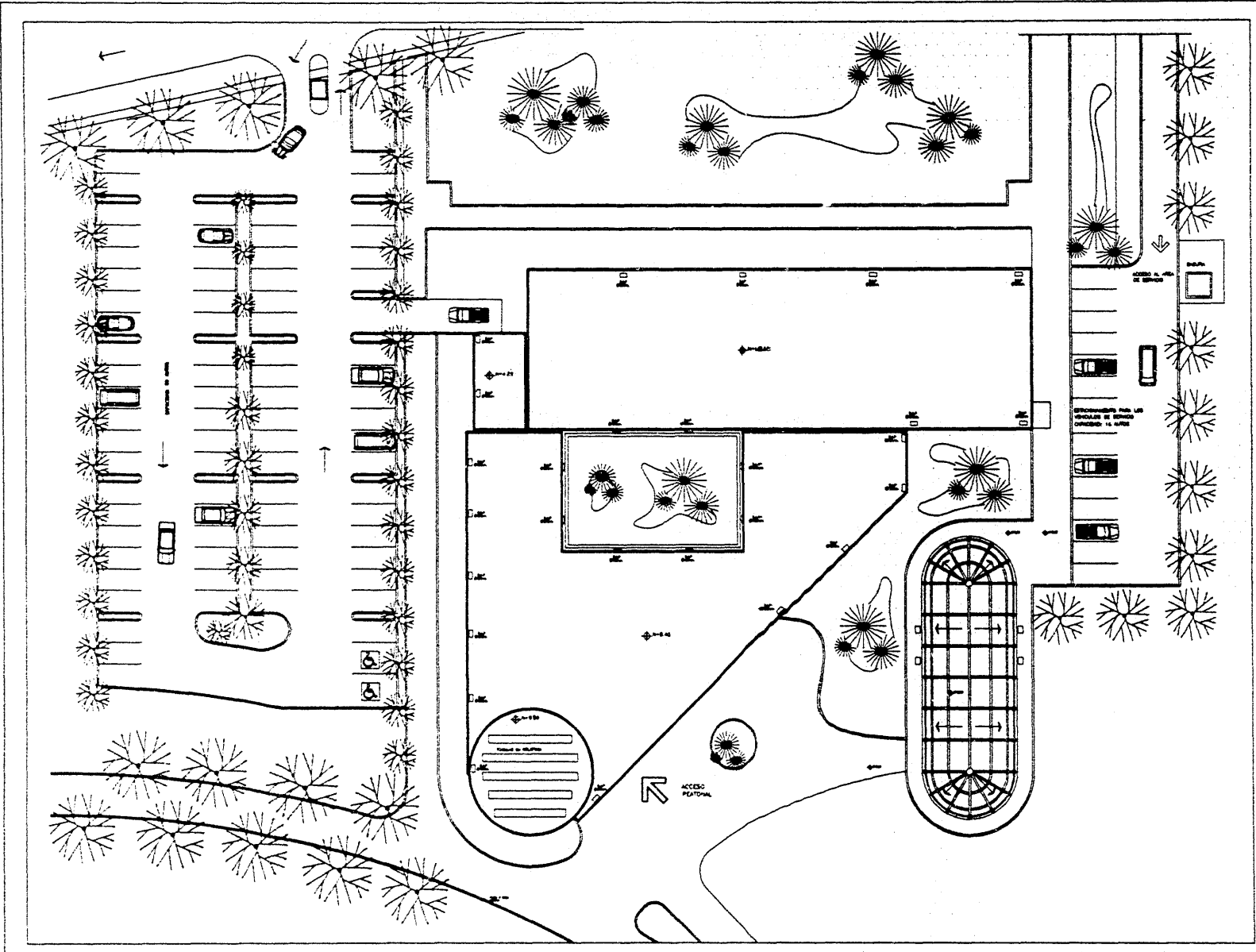


SEGUNDO NIVEL

VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ

ARQ. FRANCISCO TREVINO
 ARQ. CARLOS CANTO BOLLAND
 ARQ. J. ANTONIO ZERRILLA C.

JOSE VILLAGRAN GARCIA



SIMBOLOGIA

---	EJE
- - -	CORTE
- · - · -	PROYECCION
⊕	NIVEL
→	SUBE
←	BAJA
⊗	DUCTO
— —	CAMBIO DE NIVEL

NOTAS

1. NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA EN ESTE PLANO
2. PARA VER LAS BANDAS DE AGUA PLUVAL, CONSULTAR EL PLANO DE INSTALACION SINTANA (S-1)

10

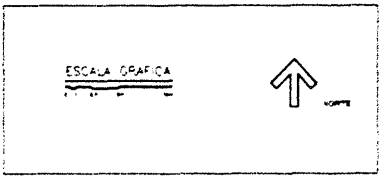
CONSTRUCCION Y PROYECTO

ENCARGO DEL PROYECTO

ARQUITECTOS

PLANTA DE TECHOS A-02

DEL LIBRO DE TEXTO



PLANTA DE TECHOS

diagrama

Vladimir Amérez Gutiérrez

asesores

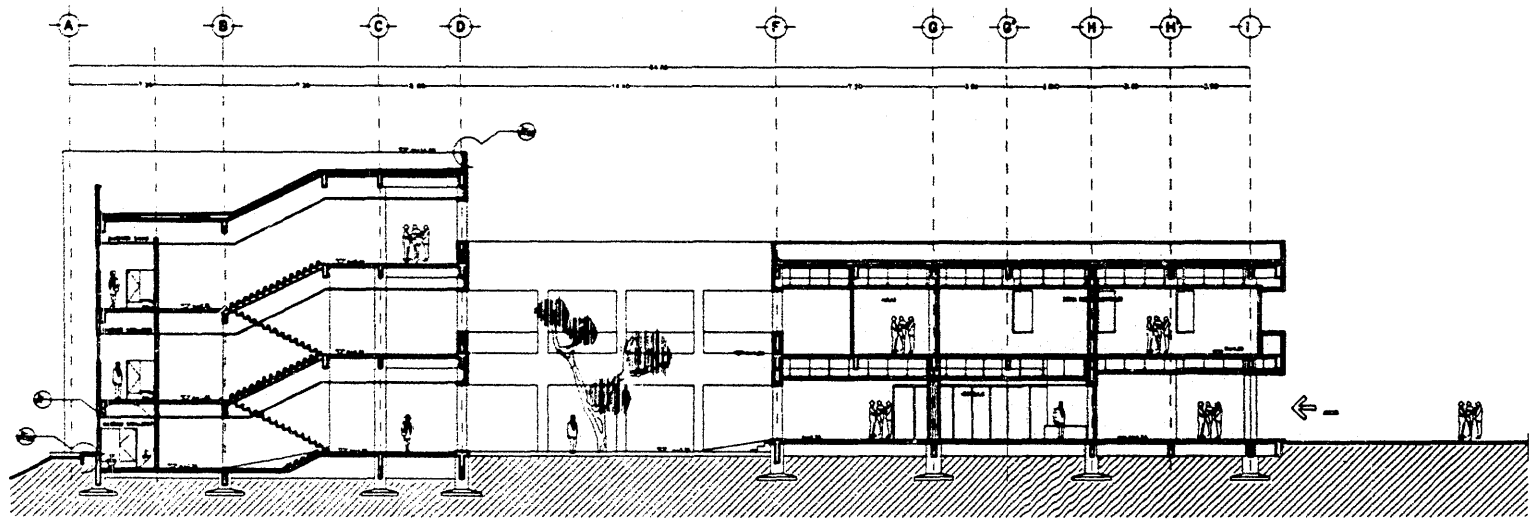
ARQ. FRANCISCO TREVIÑO

ARQ. CARLOS CANTÚ BOLLAND

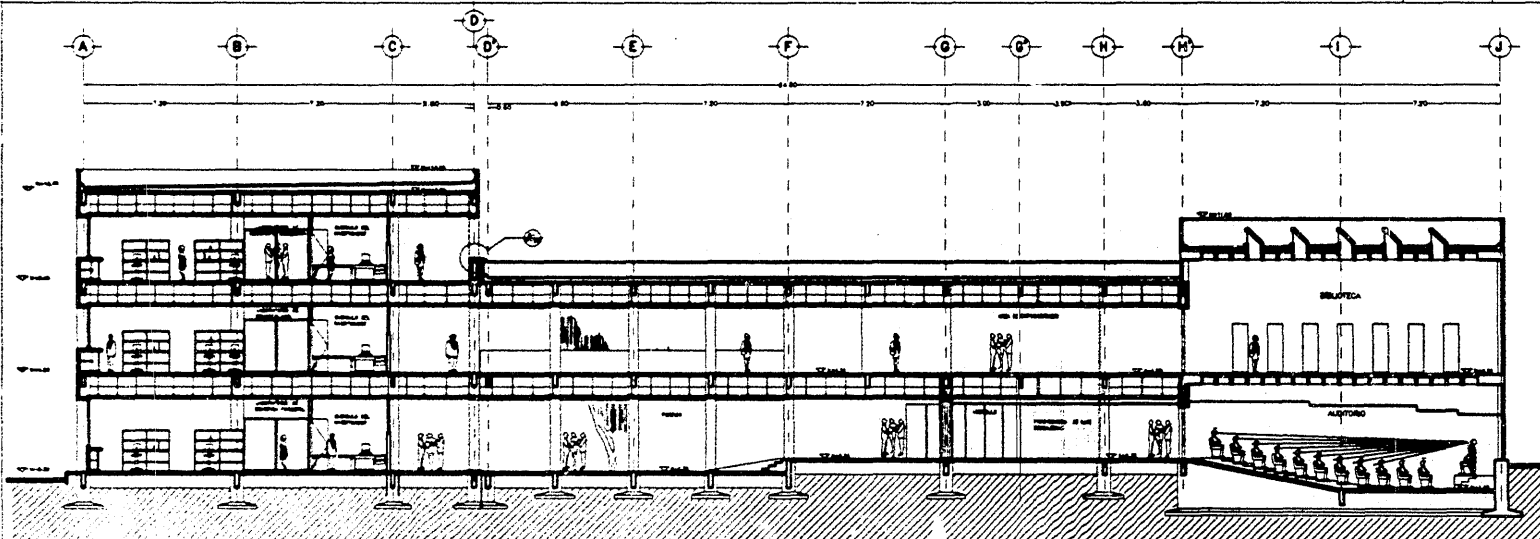
ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.

autor

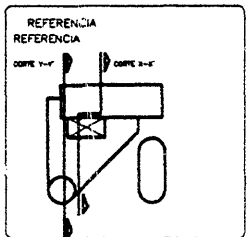
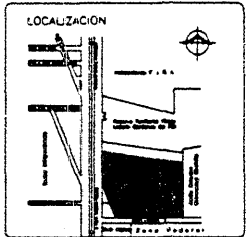
JOSE VILLAGRÁN GARCÍA



CORTE X - X'



CORTE Y - Y'



SIMBOLOGÍA

NOTAS

1. Ver hoja anterior a escala de 1:1000
2. Ver hoja anterior a escala de 1:1000
3. Ver hoja anterior a escala de 1:1000

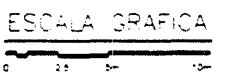
11

PROYECTO	
FECHA DE INICIO	
FECHA DE TERMINACIÓN	
PROYECTADO POR	
CORTES	1 A-08
FECHA DE IMPRESIÓN	

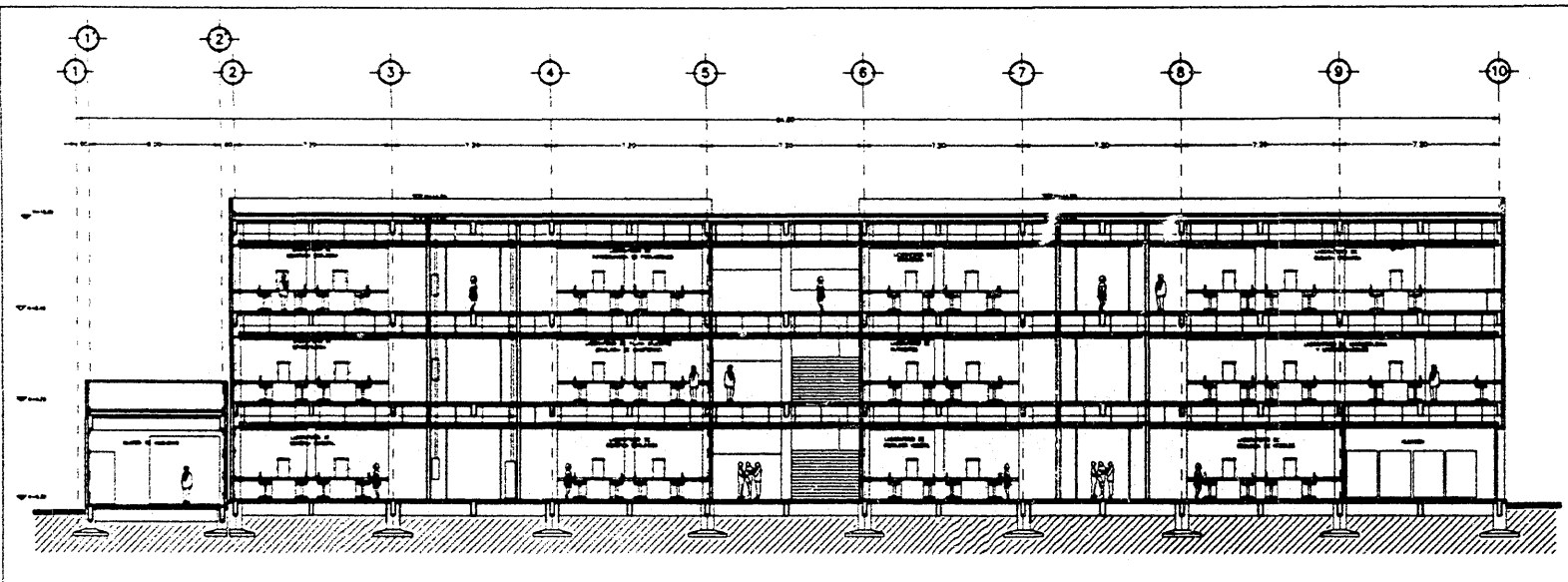
PROYECTO
VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ

PROYECTORES
ARQ. FRANCISCO TREVIÑO
ARQ. CARLOS CANTÚ BOLLAND
ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.

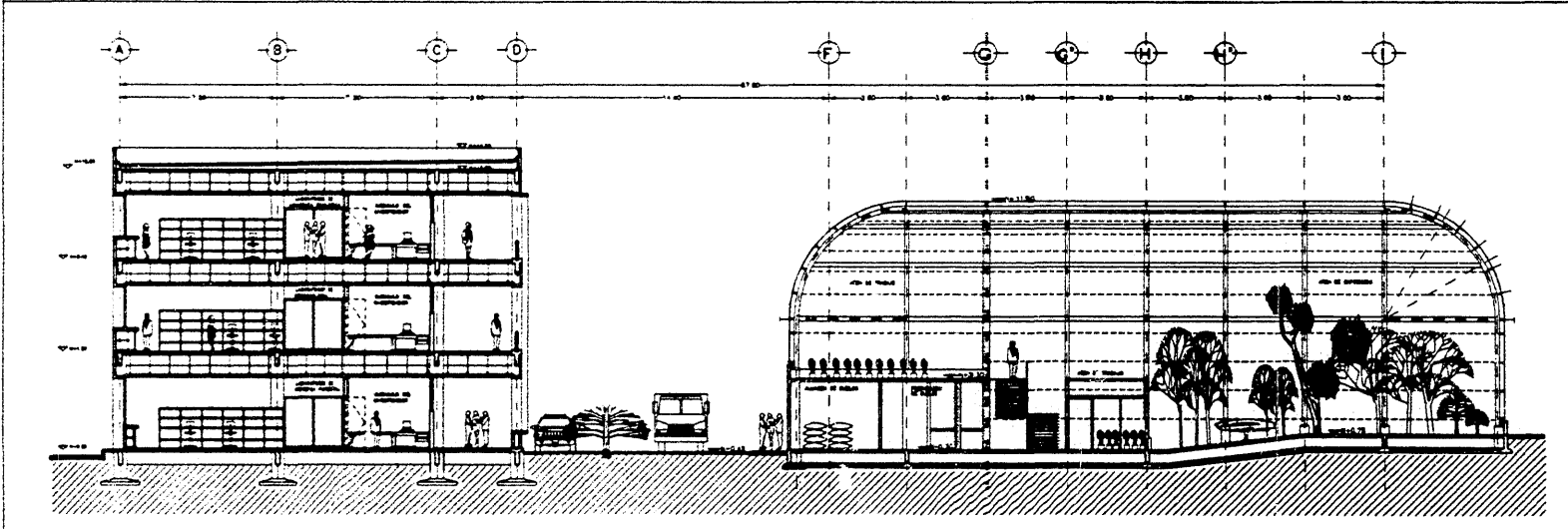
EDITOR
JOSE VILLAGRÁN GARCÍA



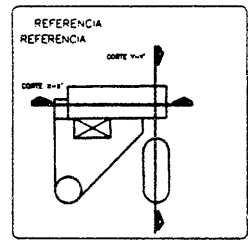
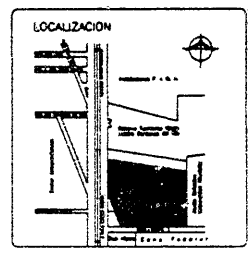
CORTES 1



CORTE X - X'



CORTE Y - Y'



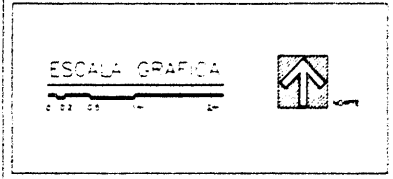
SIMBOLOGÍA

NOTAS

1. Ver planos de planta y sección de otro nivel.
2. Ver planos de planta y sección de otro nivel.

12

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTONICAS	ARQUITECTONICAS
CORTES 2	A-09
ALUMNO	TESIS

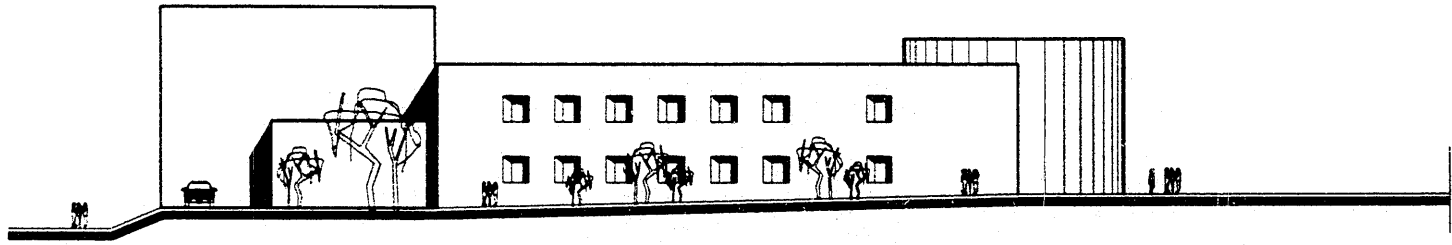


C O R T E S 2

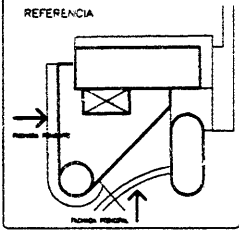
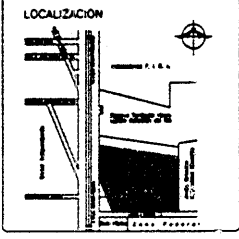
ALUMNO
VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ

COORDINADORES
ARQ. FRANCISCO TREVINO
ARQ. CARLOS CANUTO BOLLAND
ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.

PROFESOR
JOSE VILLAGRAN GARCIA

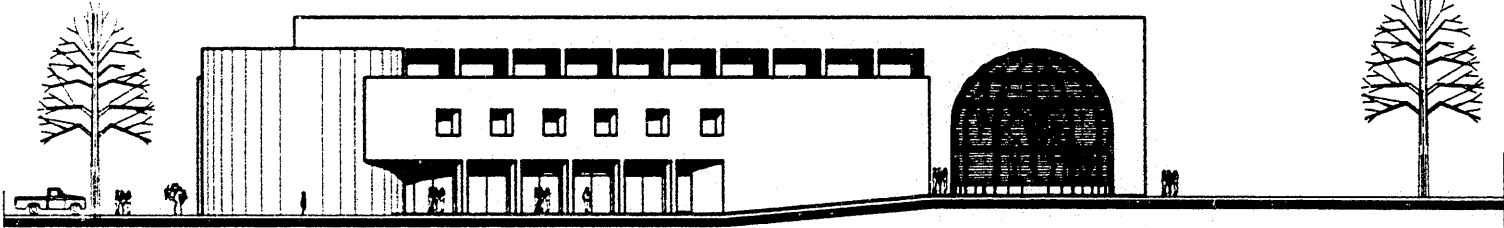


FACHADA PONIENTE



SIMBOLOGÍA

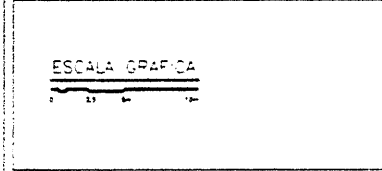
NOTAS



FACHADA PRINCIPAL (sur)

13

CONSEJO DE ARQUITECTOS	NO. 1	2013
ARCHITECTOS	NO. 13	2013
FACHADAS 1	2-10	2013
ESTUDIO DE ARQUITECTURA		



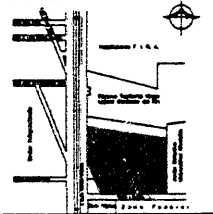
FACHADAS 1

alumno: VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ

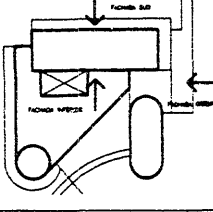
asesores:
ARG. FRANCISCO TREVIÑO
ARG. CARLOS CANTU BOLLAND
ARG. J. ANTONIO ZORRILLA C.

taller: JOSE VILLAGRAN GARCIA

LOCALIZACION



REFERENCIA

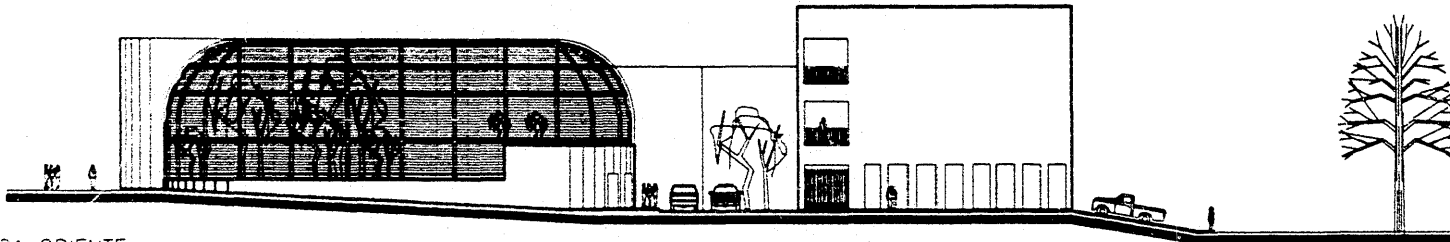


SIMBOLOGIA

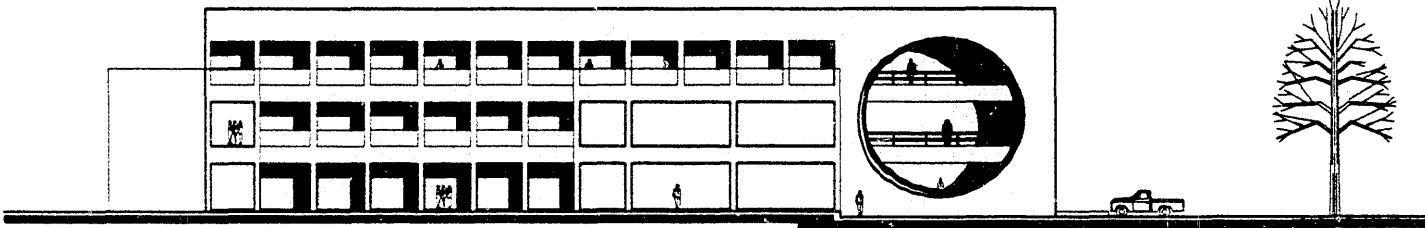
NOTAS

14	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA		
	ESCUELA DE ARQUITECTURA		
	ARQUITECTONICOS	A-11	
	FACHADAS 2	A-11	

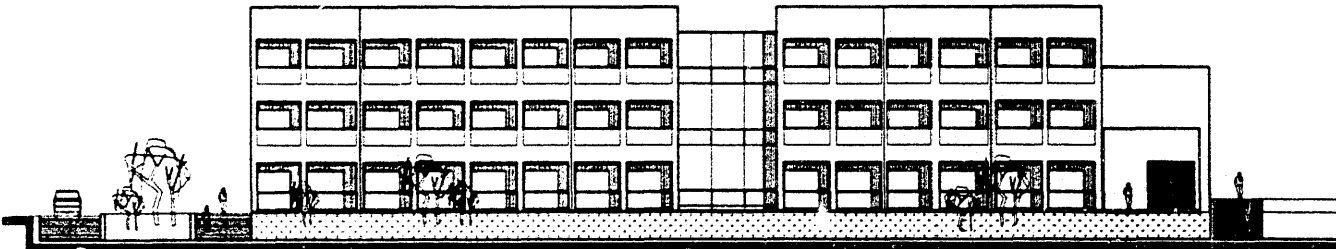
FACHADA ORIENTE



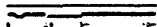
FACHADA INTERIOR (sur)



FACHADA NORTE



ESCALA GRAFICA

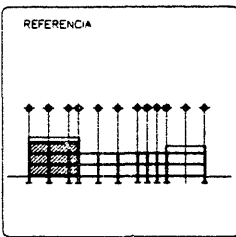
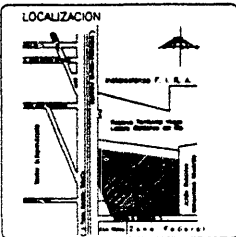
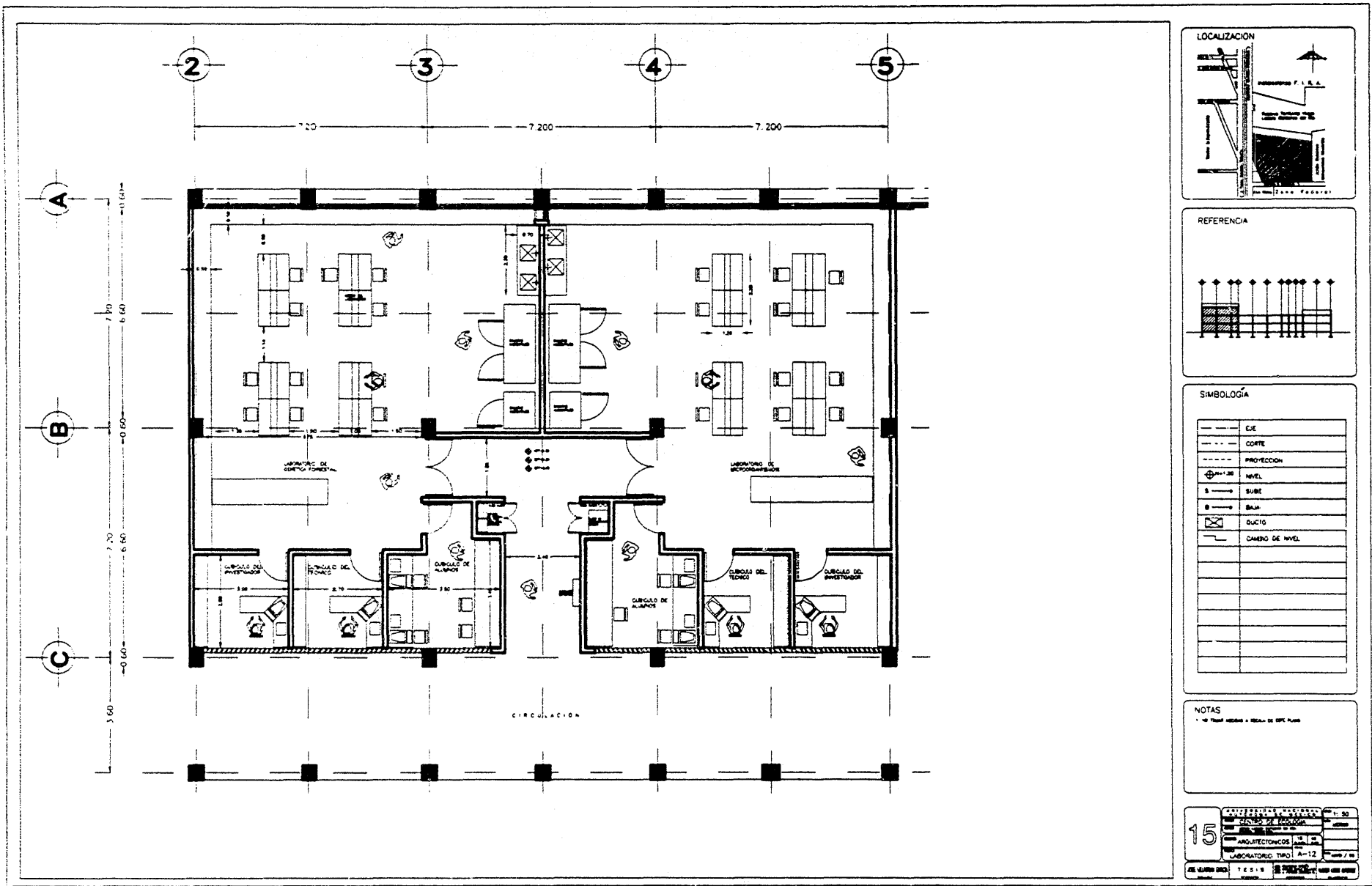


FACHADAS 2

ALUMNO
VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ

PROFESORES
ARG. FRANCISCO TREVIÑO
ARG. CARLOS CANTU BOLLANO
ARG. J. ANTONIO ZORRILLA C.

ALUMNO
JOSE VILLAGRÁN GARCÍA



SIMBOLOGIA

	CUE
	CORTE
	PROYECCION
	NIVEL
	SUBIR
	BAJAR
	DUCTO
	CAMBIO DE NIVEL

NOTAS

1. VER PLANAS DE OBRAS Y DE LA E.F.C. PLAN

15

PROYECTO DE PROYECTO	1:30
ARQUITECTONICOS	1:12
LABORATORIO TIPO	A-12

DEL ALBANO DUBO T E S I S 1952

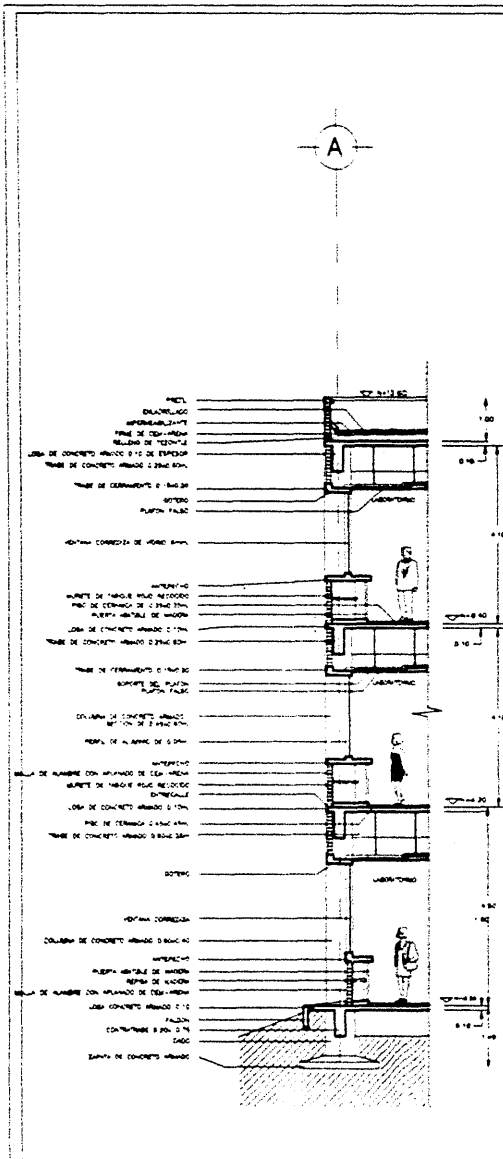
ESCALA GRAFICA

LABORATORIO TIPO

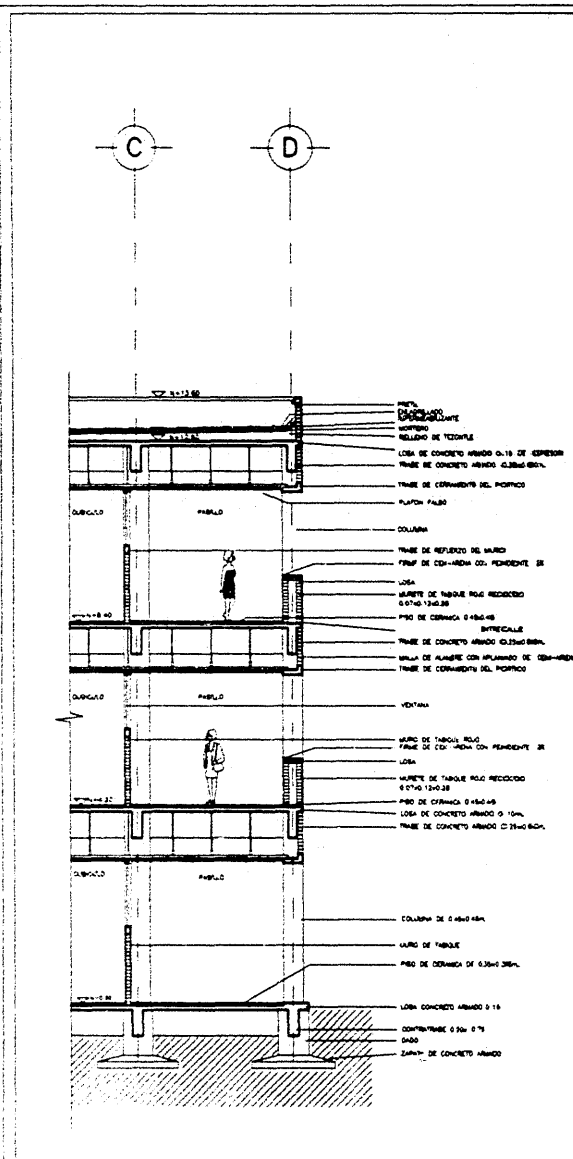
ALUMNO
VLADIMIR AMERIZ GUTIERREZ

COADORES
ARQ. FRANCISCO TREVIÑO
ARQ. CARLOS CANTU BOLLAND
ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.

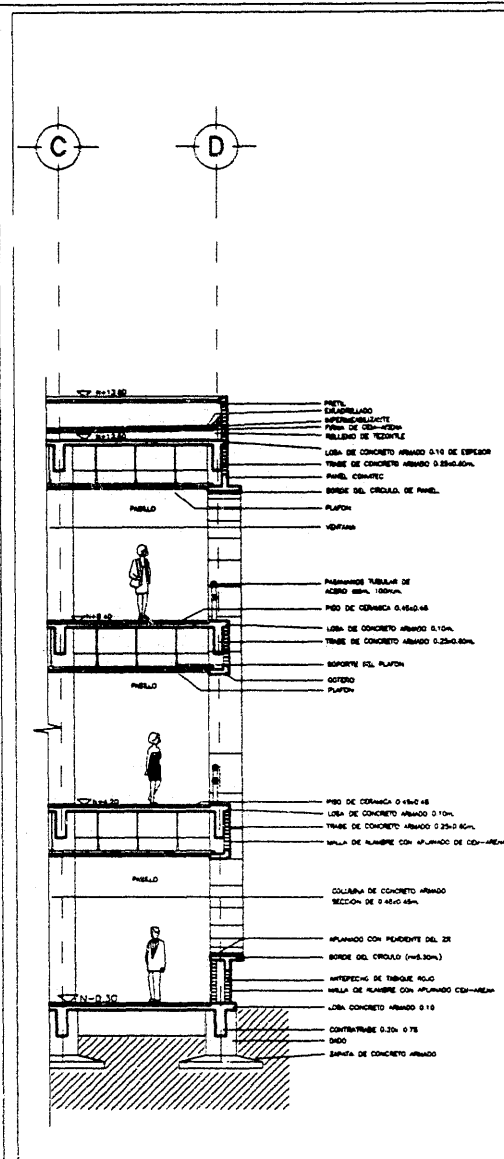
DE DISEÑO
JOSE VILLAGRÁN GARCÍA



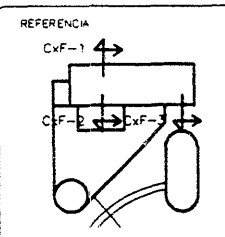
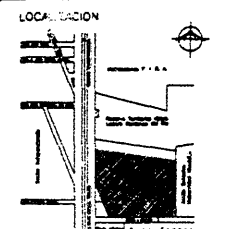
CORTE POR FACHADA Cx F-1 (corta por laboratorio) ESCALA: 1 : 50



CORTE POR FACHADA Cx F-2 (corta el pasillo) ESCALA: 1 : 50



CORTE POR FACHADA Cx F-3 (corta el circulo) ESCALA: 1 : 50



SIMBOLOGIA

NOTAS
 1. En todas las vistas...
 2. ...
 3. ...
 4. ...

16

LABORATORIOS

CORTE POR FACHADA Cx F-1

DEL VILLANO 1962

ESCALA GRAFICA

LABOR

CORTES POR FACHADA Cx F-1

EDIFICIO DE LABORATORIOS

ELABORADO POR

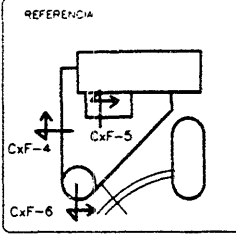
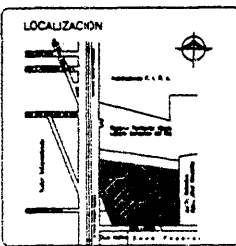
VLADIMIR AMBRIZ CUTIERRIZ

DISEÑADO POR

ARQ. FRANCISCO TREVINO
 ARQ. CARLOS CANTO BOLLAND
 ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.

1962

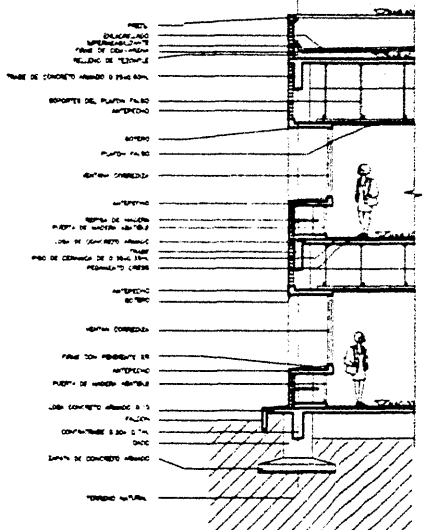
JOSE VILLAGRAN GARCIA



SIMBOLOGÍA

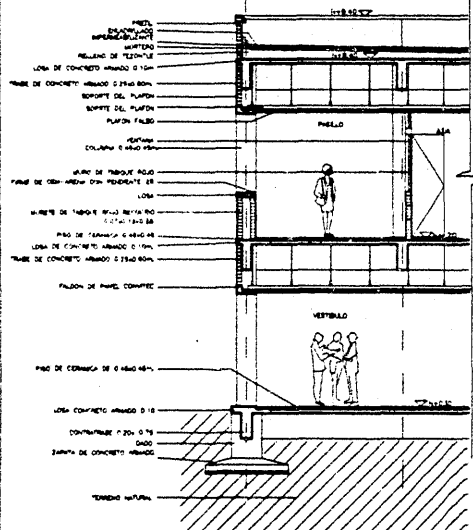
- NOTAS
1. NO TENER MEDIDA A ESCALA EN ESTE PLANO
 2. PARA TENER UNA BUENA REFERENCIA DE LOS CORTES VER LOS PLANOS 07 Y 18 (PLANO 08)
 3. PARA VER LOS DETALLES DE CONSTRUCCION VER LOS PLANOS 09 Y 11
 4. PARA VER DETALLE DE PRETA E APORTELLACION VER EL PLANO 08

1



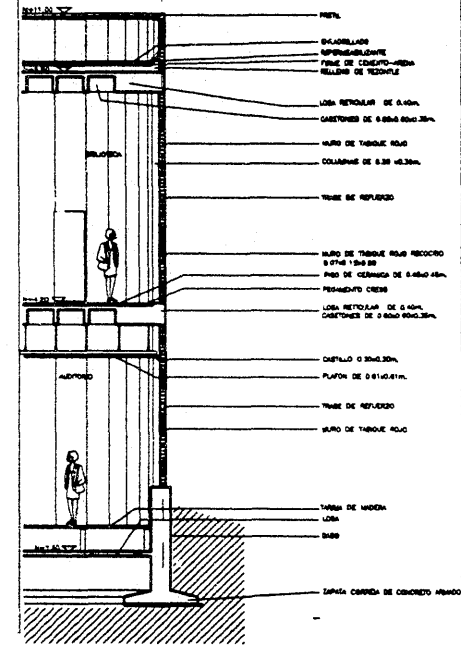
CORTE POR FACHADA CxF-4

F

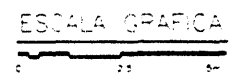


CORTE POR FACHADA CxF-5

J



CORTE POR FACHADA CxF-6

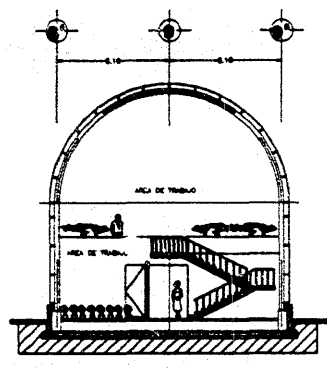
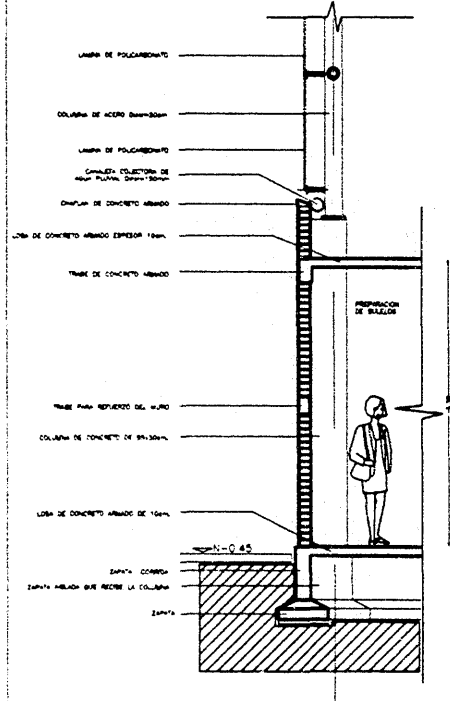
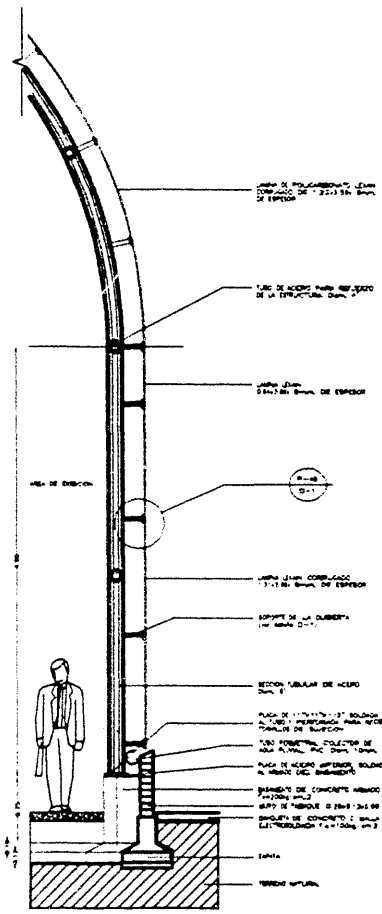


CORTES POR FACHADA CxF-2

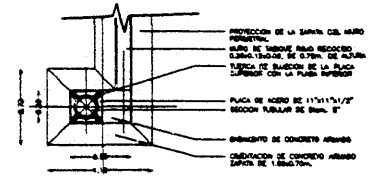
Vladimir Ambriz Gutierrez

- ARQ. FRANCISCO TREVINO
- ARQ. CARLOS CANTO BOLLAND
- ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.

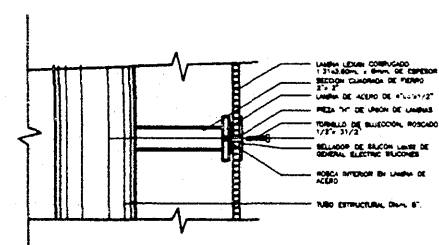
Jose Velagrán García



CORTE TRANSVERSAL X - X' ESC: 1:10



BASAMENTO DE LA ESTRUCTURA TUBULAR DEL INVERNADERO (PLANTA) ESC: 1:20



SUJECCION Y AISLAMIENTO DE LAS LAMINAS DE POLICARBONATO A LA ESTRUCTURA (CORTE) ESC: 1:5

CORTE POR FACHADA Cx-F-5 ESC: 1:25

CORTE POR FACHADA Cx-F-8 ESC: 1:25

LOCALIZACION

REFERENCIA

SIMBOLOGIA

NOTAS

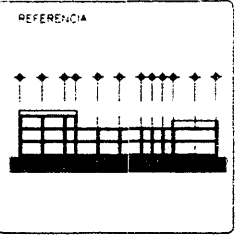
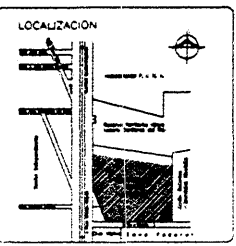
1. No usar juntas o juntas de tipo "T" en las uniones de las láminas de policarbonato.
2. No usar juntas de tipo "T" en las uniones de las láminas de policarbonato.
3. No usar juntas de tipo "T" en las uniones de las láminas de policarbonato.

18

CORTES POR FACHADA Cx-F-3

EDIFICIO DE INVERNADERO

DISEÑO: VLADIMIR AMERIZ GUTIERREZ
 ARQ. FRANCISCO TREVIÑO
 ARQ. CARLOS CANTU BOLLAND
 ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.
 TOPOG: JOSE VILLACRAN GARCIA



ESPECIFICACIONES

CONCEPTO	CONDICIONES
ACERO	CONDICIONES

NOTAS

1. VERSE EN PLANOS DE OBRAS.
2. ESTE PLANO DE CIMENTACION ES UN PLANO DE OBRAS Y NO UN PLANO DE DISEÑO. SE DEBE CONSIDERAR EN TODOS LOS CASOS LA FORMA Y DIMENSIONES DE LAS CIMENTACIONES EN EL PLAN DE OBRAS Y EN EL PLAN DE DISEÑO.

20

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CHILE

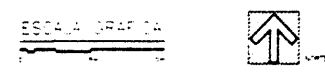
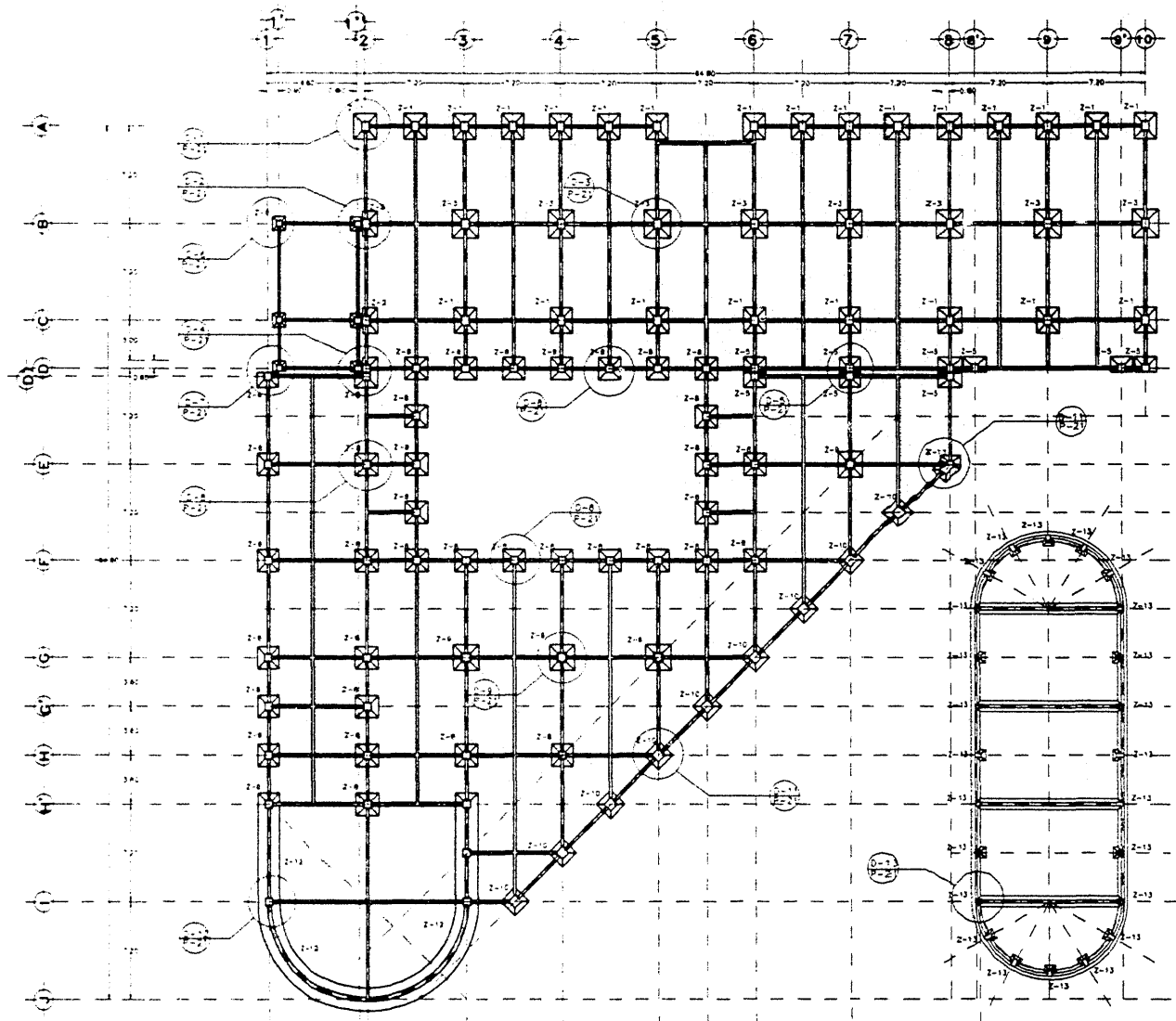
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

CATEDRA DE ESTRUCTURAS

PROYECTO DE CIMENTACION

FECHA: 1958

DE: J. VILLAGRÁN GARCÍA

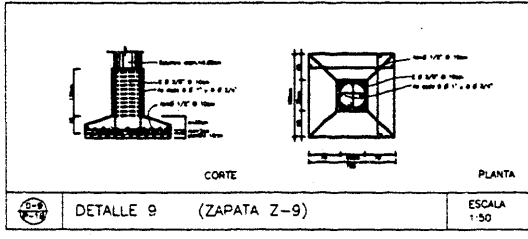
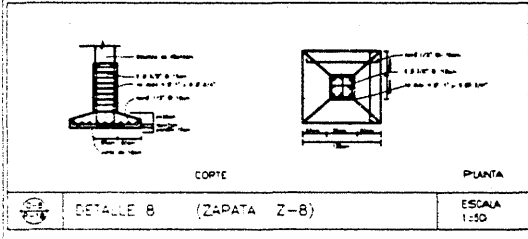
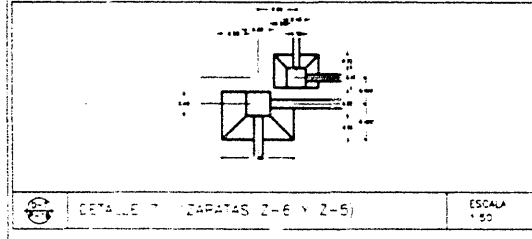
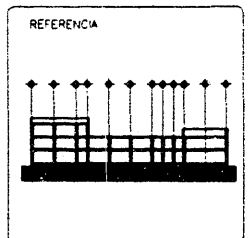
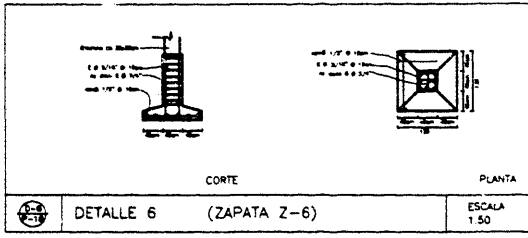
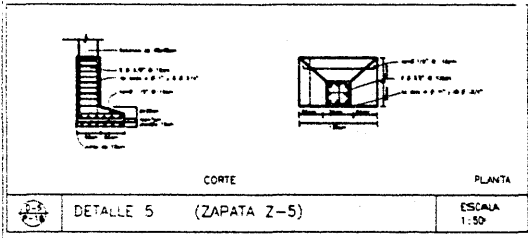
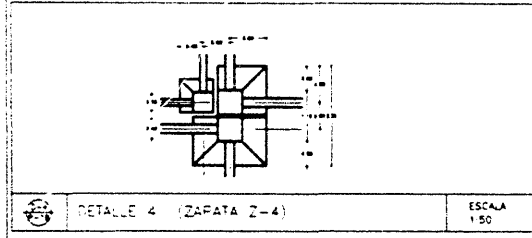
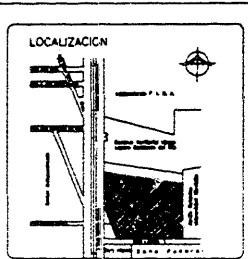
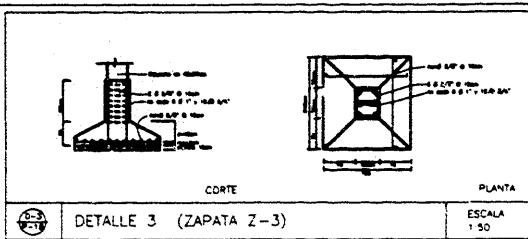
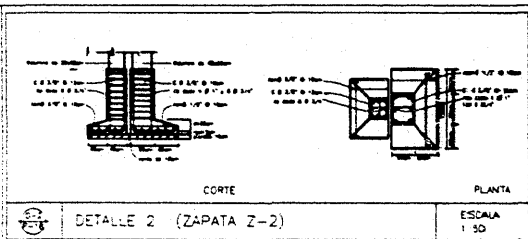
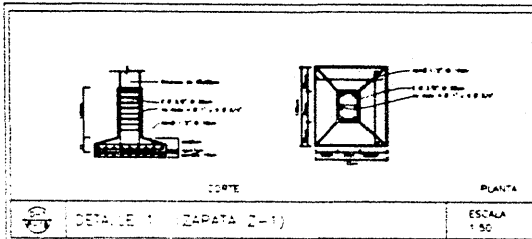


PLANTA DE CIMENTACION

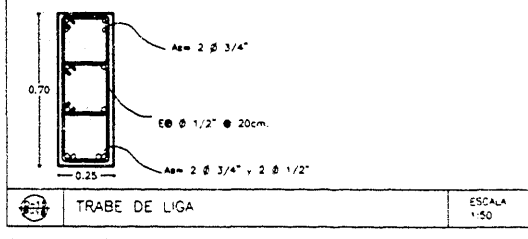
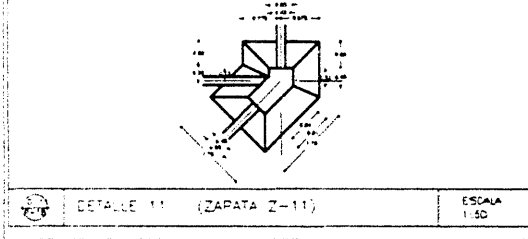
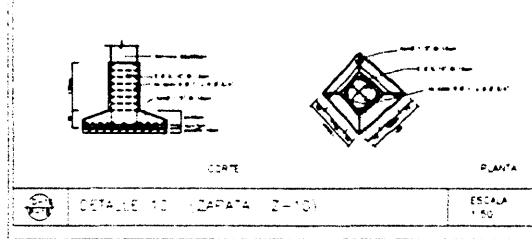
PROYECTO: VLADIMIR AMBRIZ GUTERREZ

DESIGNADO:
 ARQ. FRANCISCO TREVIÑO
 ARQ. CARLOS CANTU BOLLAND
 ARQ. J. ANTONIO ZOPRILLA C.

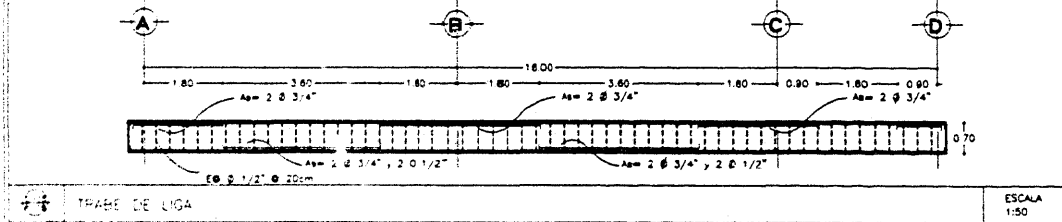
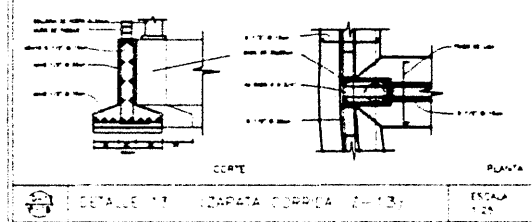
ELABORADO: JOSE VILLAGRÁN GARCÍA



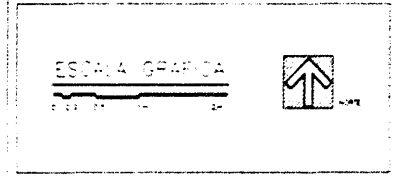
- ESPECIFICACIONES
1. El concreto tendrá $f'c=250\text{kg/cm}^2$
 2. Acero de refuerzo $f_y=200\text{kg/cm}^2$
 3. El tamaño máximo de los agregados será de $3/4"$ (20cm)
 4. En los anclajes y traslapes de varillas serán de 40 diámetros como mínimo.
 5. Las dimensiones están indicadas en centímetros, con excepción de los varillos que se indican en pulgadas.
 6. Antes de iniciar la construcción se verificará la concordancia de ejes y cotas con el proyecto arquitectónico.
 7. Se considera una resistencia del terreno de 50T/m^2 .
 8. No tomar medidas a escala de este plano.
 9. Para localizar las zapatas consultar el plano de cimentación C-1.



NOTAS



21	ESPECIFICACIONES DE LAS ZAPATAS Y LIGAS C-3
----	---

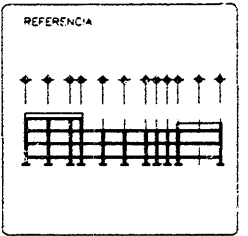
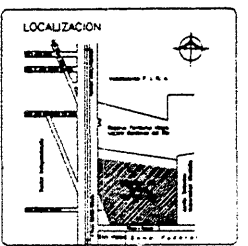
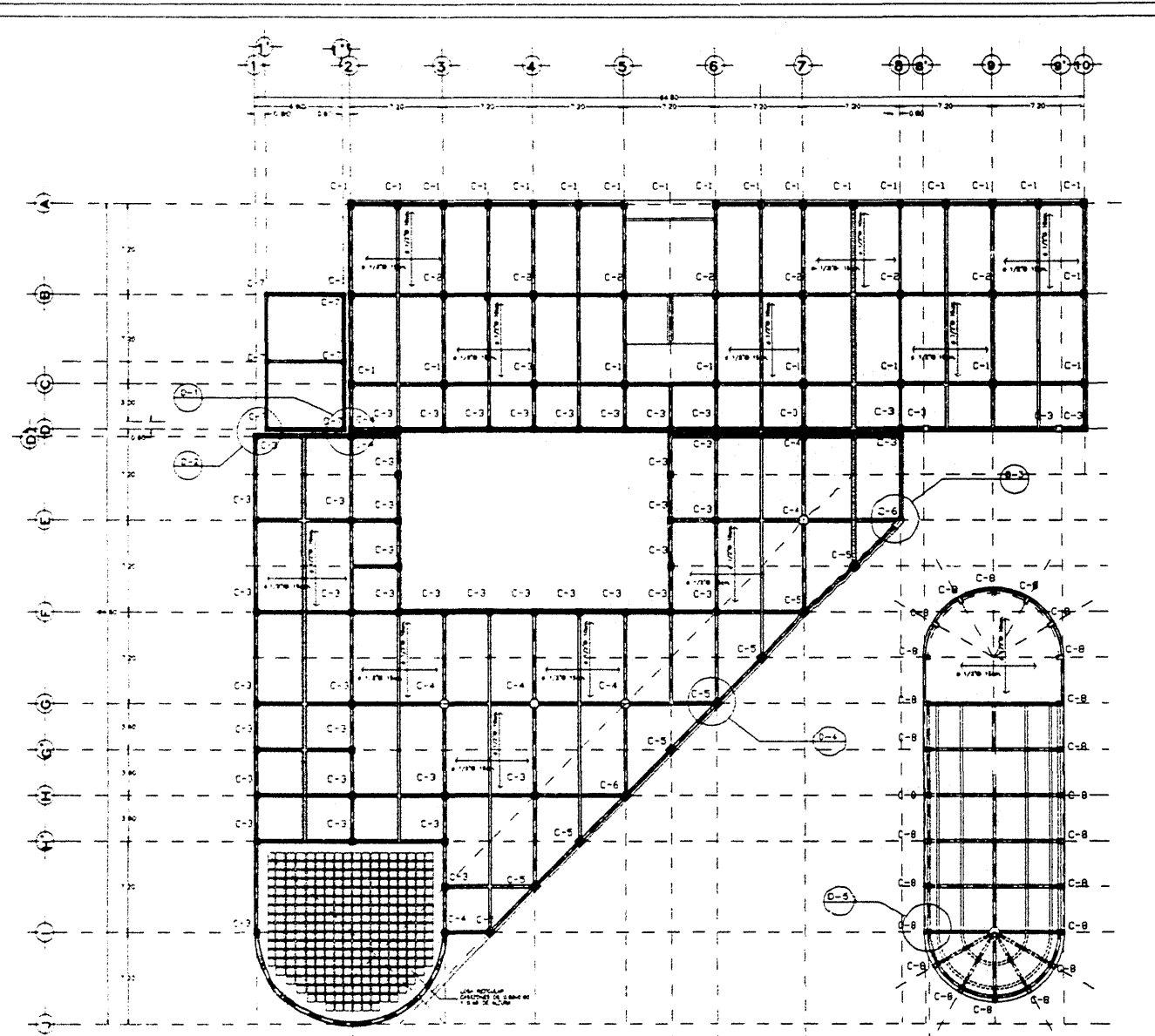


DETALLES DE CIMENTACION

ALUMNO: VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ

COORDINADOR: ARQ. FRANCISCO TREVIÑO, ARQ. CARLOS CANTU BOLLAND, ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.

PROFESOR: JOSE VILLAGRAN GARCIA



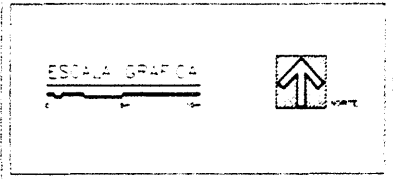
SIMBOLOGIA

f ₁	= 250 kg/cm ²
f ₂	= 200 kg/cm ²

NOTAS

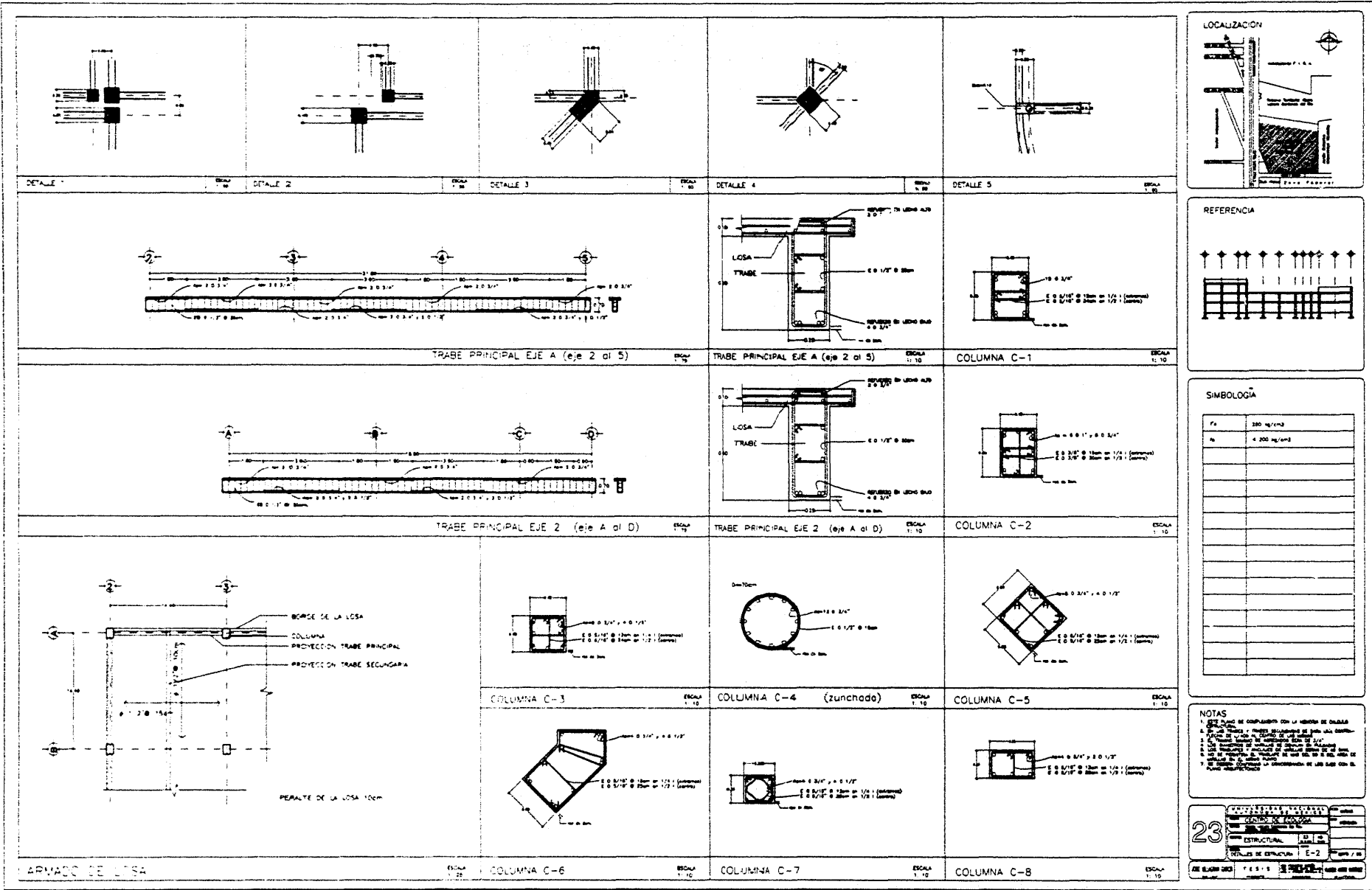
1. VERIFICAR DE CONFORMIDAD CON LA MEMORIA DE DISEÑO
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...
6. ...
7. ...
8. ...
9. ...
10. ...

22	PROYECTO DE CONSTRUCCION		
	ESTRUCTURA		
	PLANTA BAJA	E-1	



PLANTA ESTRUCTURAL

DISEÑADO: VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ
 REVISADO: ARQ. FRANCISCO TREVIÑO
 ARQ. CARLOS CANTU BOLLAND
 ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.
 DISEÑADO: JOSE VILLAGRAN GARCIA

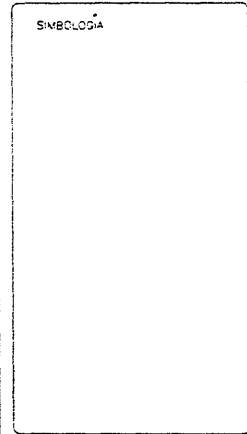
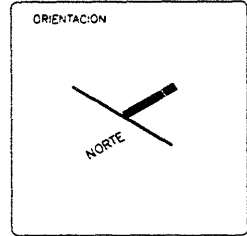
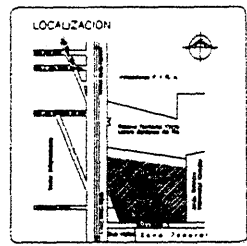


DETALLES ESTRUCTURALES

DISEÑO: VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ

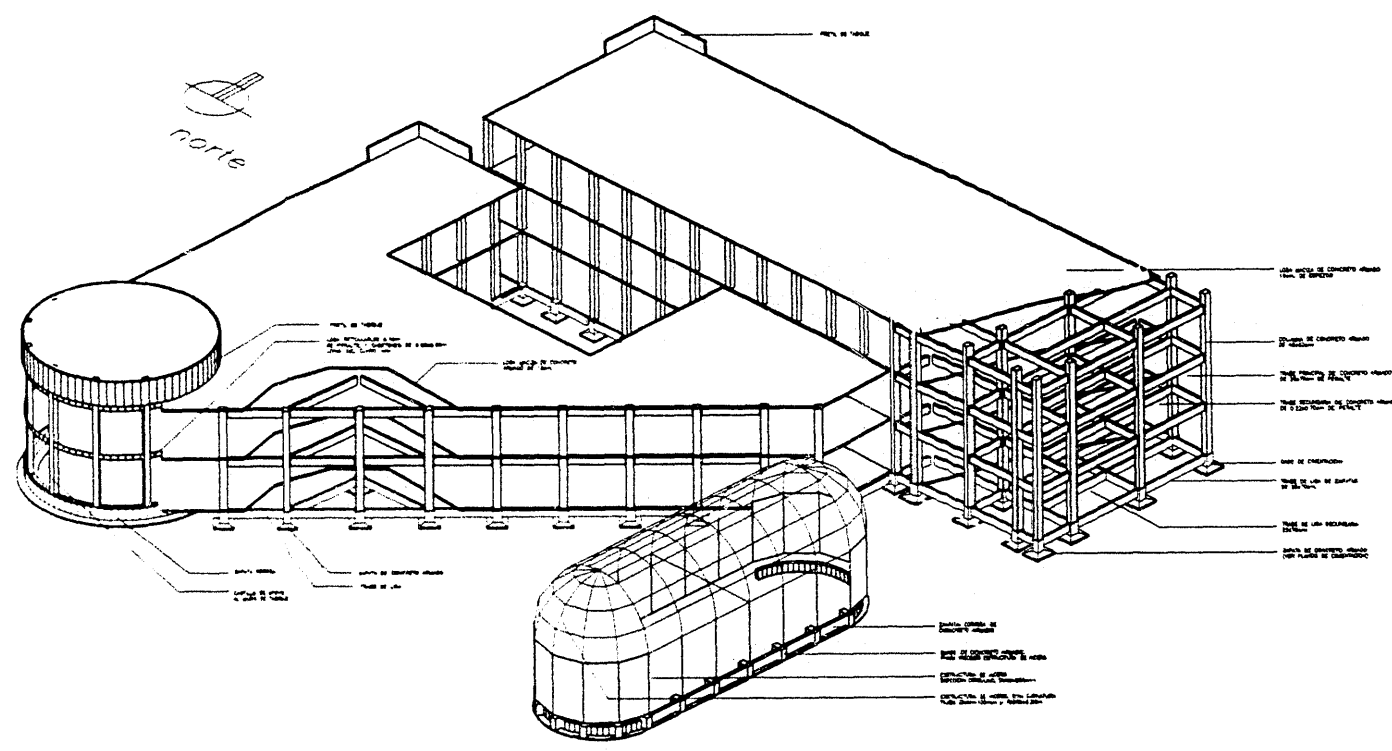
COMPROBACIÓN: APO FRANCISCO TREVIÑO, APO CARLOS CANTU BOLLANO, APO J. ANTONIO ZORPILLA C.

ELABORACIÓN: JOSE VILLAGRÁN GARCÍA



NOTAS

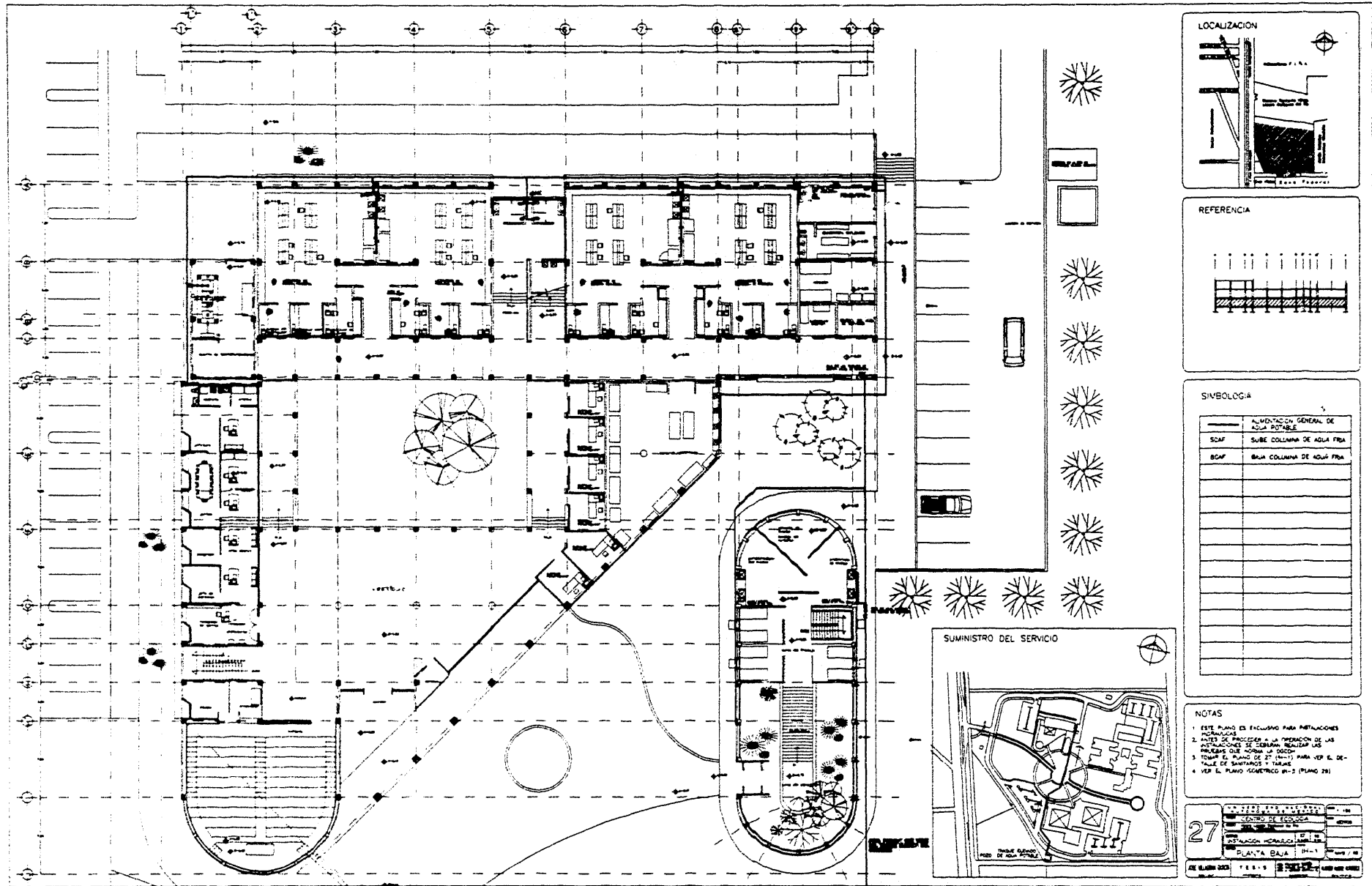
24	PROYECTO DE EJECUCIÓN	1:100
	PLANO DE ESTRUCTURA	
	ESTRUCTURA	E-3
	SOBRE	



ESCALA GRÁFICA

ESTRUCTURA

DISEÑO: VLADIMIR AMÉRIZ GUTIERREZ
 OBSERVES:
 ARO FRANCISCO TREVIÑO
 ARO CARLOS CANTÚ BOLLAND
 ARO J. ANTONIO ZORRILLA C.
 TÍTULO: JOSE VILLAGRÁN GARCÍA



ESCALA GRAFICA

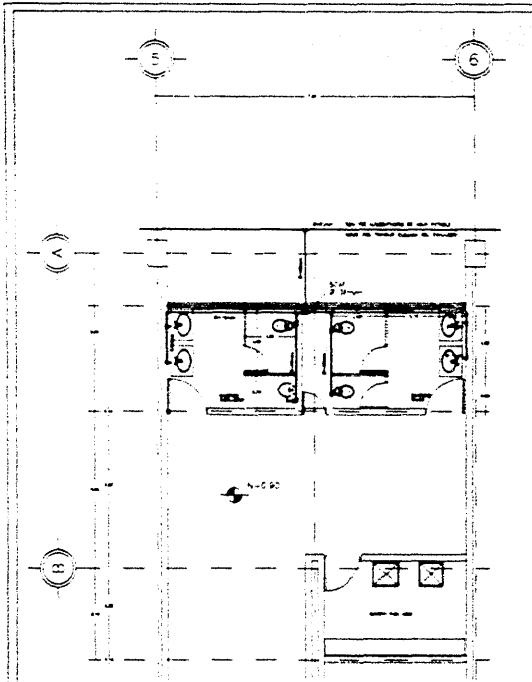
ESCALA GRAFICA

INSTALACION HIDRAULICA

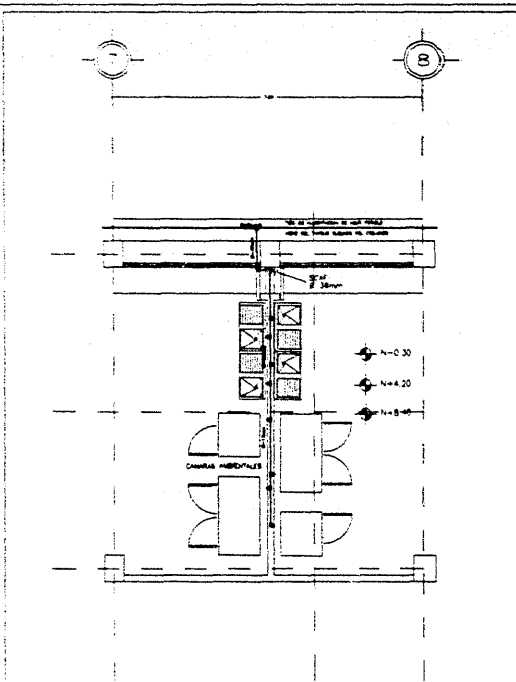
ELABORADO:
VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ

REVISADO:
ARQ. FRANCISCO TREVIÑO
ARQ. CARLOS CANTÚ BOLLAND
ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.

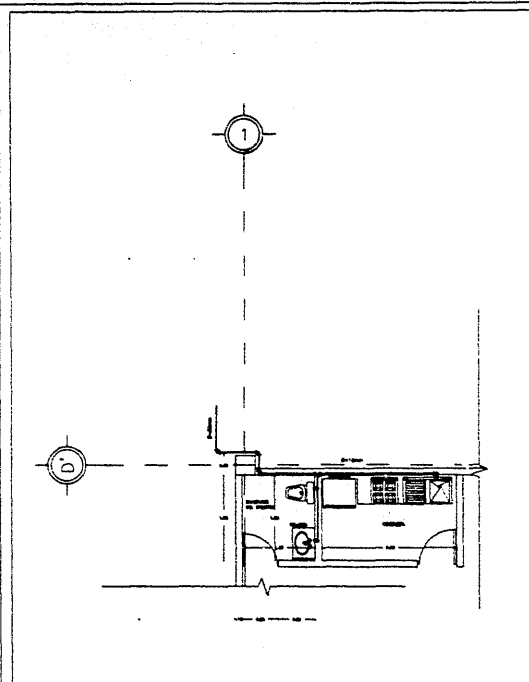
PROYECTO:
JOSE VILLAGRAN GARCIA



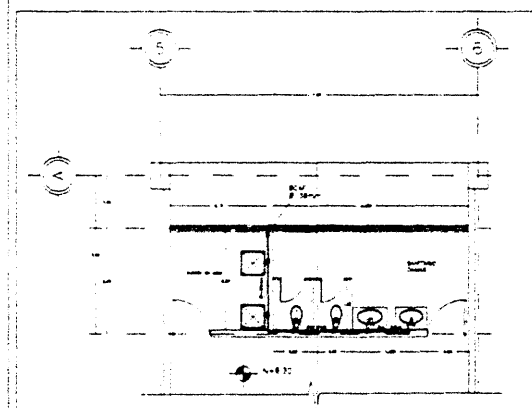
DETALLE 1 SANITARIOS DE DAMAS Y CABALLEROS EN PLANTA BAJA



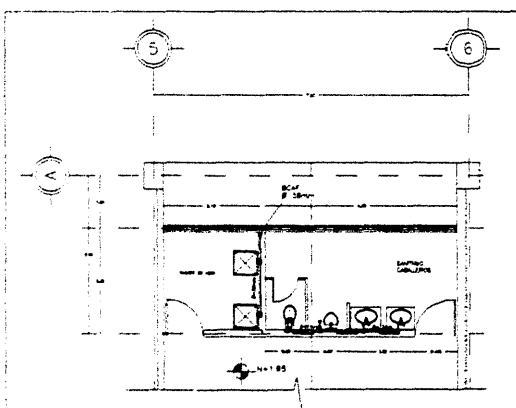
DETALLE 2 TARJAS EN LABORATORIOS Y CONDENSACION DE LAS CAMARAS AMBIENTALES



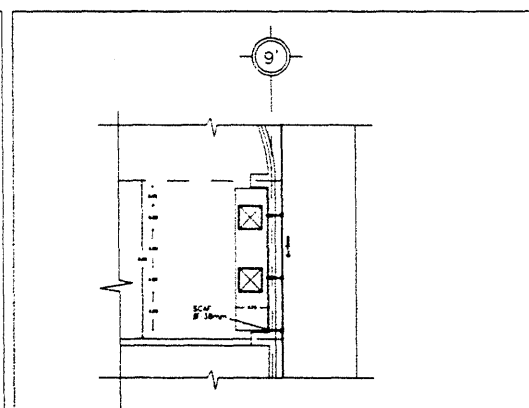
DETALLE 3 SANITARIO DEL DIRECTOR Y COCINETA



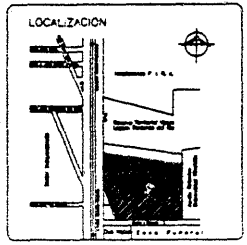
DETALLE 4 SANITARIOS DAMAS EN SEGUNDO MEDIO NIVEL



DETALLE 5 SANITARIOS CABALLEROS EN PRIMER MEDIO NIVEL



DETALLE 6 TARJAS EN EL INVERNADERO



REFERENCIA

SIMBOLOGIA

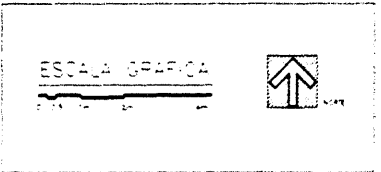
	TUBO DE CORRIENTE Y DISTRIBUCION DE AGUA
	SALIDA DE AGUA CALIENTE
	BASE COLUMNA DE AGUA FRIA
	BASE COLUMNA DE AGUA FRIA
	VALVULA ANTIRETORNO
	MEZCLA
	VALVULA DE CERRADO

NOTAS

1. ESTE PLAN DE DETALLE HA SIDO ELABORADO CON BASE EN EL PLAN GENERAL DE LA OBRA Y EN EL PLAN DE PLUMBERIA GENERAL.

2. SE DEBE VERIFICAR LA CANTIDAD DE AGUA QUE DEBE SER CONSUMIDA EN CADA UNO DE LOS PUNTO DE USO.

28	PROYECTO DE PLUMBERIA	1/10
	PLUMBERIA DE DETALLE	1/10
	PLUMBERIA GENERAL	1/10
	PLUMBERIA DE DETALLE	1/10
	PLUMBERIA GENERAL	1/10
	PLUMBERIA DE DETALLE	1/10
	PLUMBERIA GENERAL	1/10
	PLUMBERIA DE DETALLE	1/10
	PLUMBERIA GENERAL	1/10
	PLUMBERIA DE DETALLE	1/10
	PLUMBERIA GENERAL	1/10

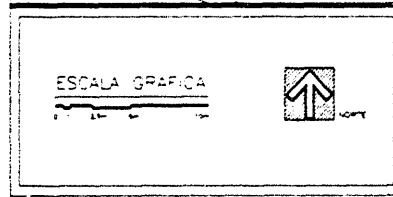
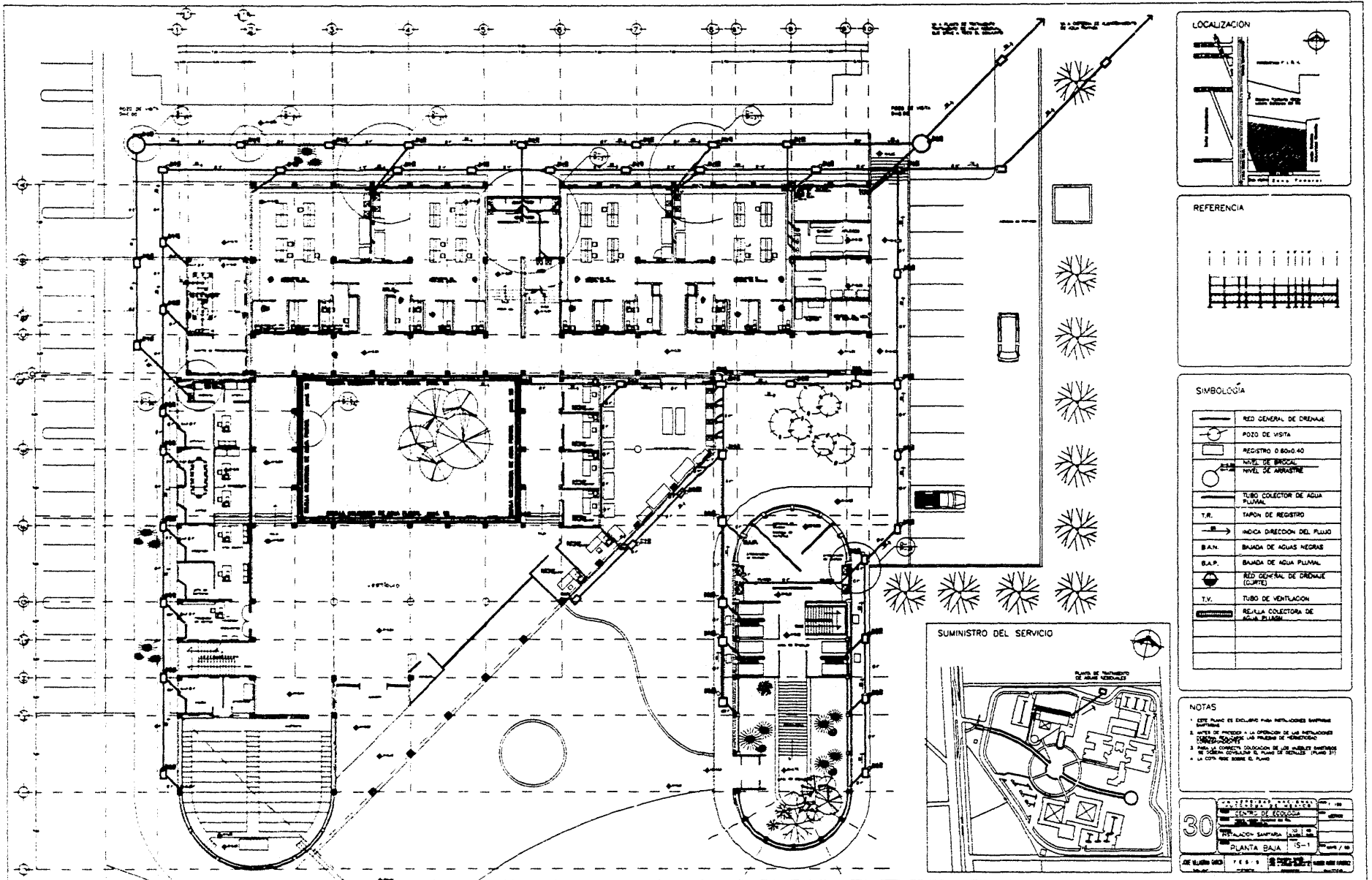


DETALLES DE LA INSTALACION HIDRAULICA

alumno: VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ

asesores: ARO. FRANCISCO TREVIÑO
ARO. CARLOS CANTU BOLLAND
ARO. J. ANTONIO ZORRILLA C

autor: JOSE VILLAGRAN GARCIA

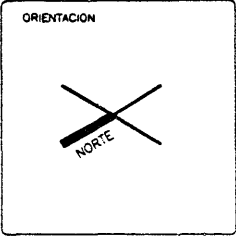
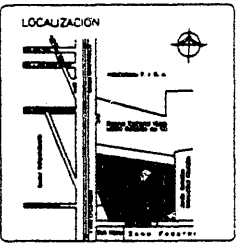
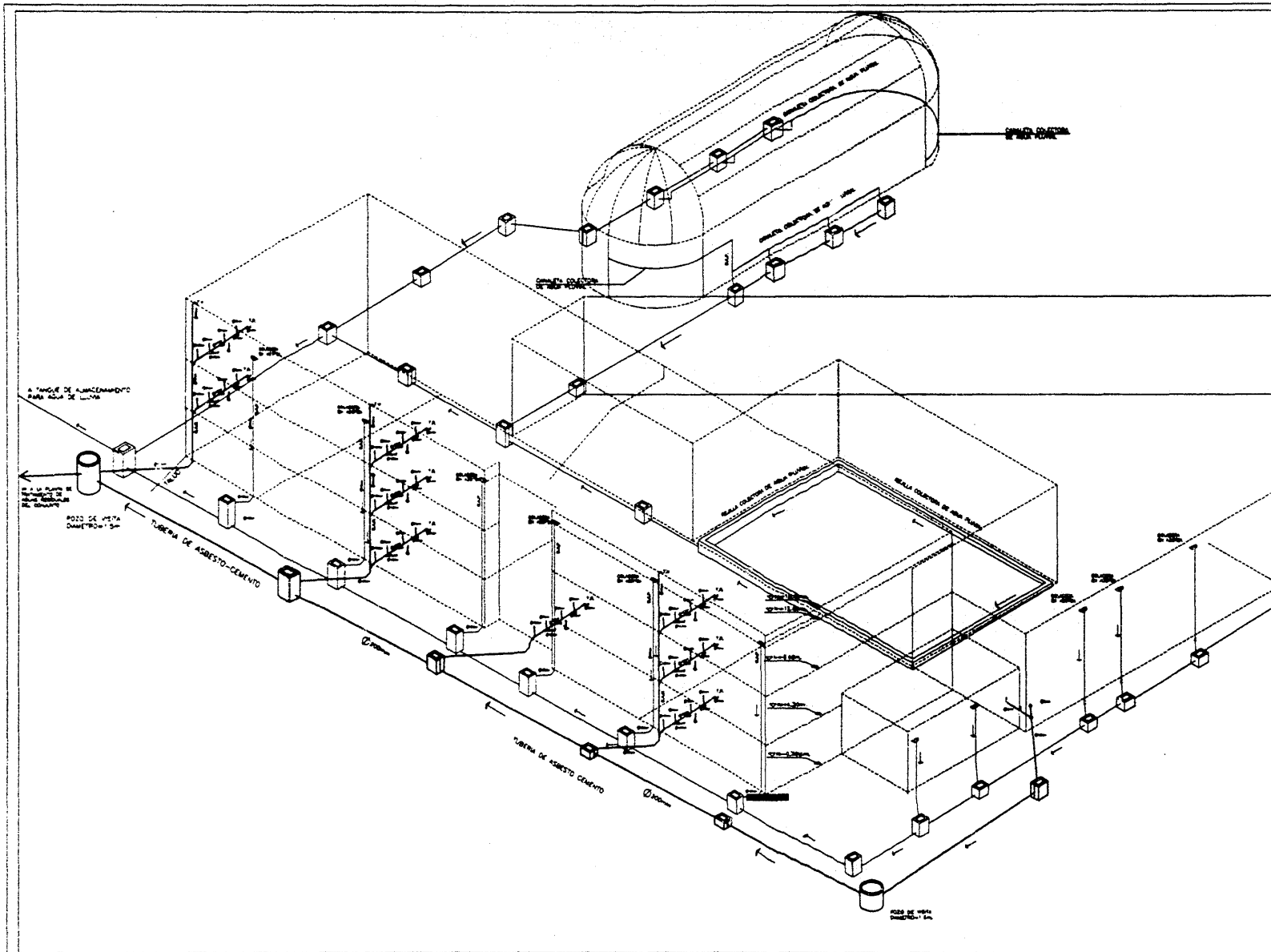


INSTALACION SANITARIA

autor
VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ

asesores
ARQ. FRANCISCO TREVIÑO
ARQ. CARLOS CANTÚ BOLLAND
ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.

editor
JOSE VILLAGRÁN GARCÍA



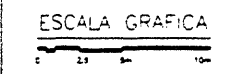
SIMBOLOGIA

	Red para agua negra
	Red para agua pluvial
	Linea de ventilacion
	B.A.P. Bajada de agua negra
	S.A.P. Bajada de agua pluvial
	T.A. Tapan de registro de tuberia
	C.H. Condensado "hervido"
	Indica direccion de flujo y sentido

- NOTAS
1. Todos los diámetros de tuberia en mm.
 2. La pendiente de todas las tuberias será del 2%.
 3. Ver el plano No. 21 (Llaves de 40-50).
 4. La construcción de tuberias, cisternas y otros accesorios de "hervido" deberá ser de acuerdo con el Reglamento de Sanidad y Higiene de la Ciudad de México.
 5. Para la instalación de tuberias de agua negra ver el plano numero 22 (R-1).

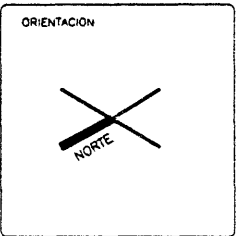
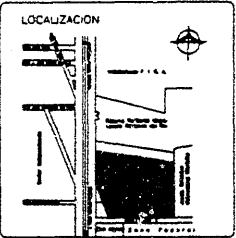
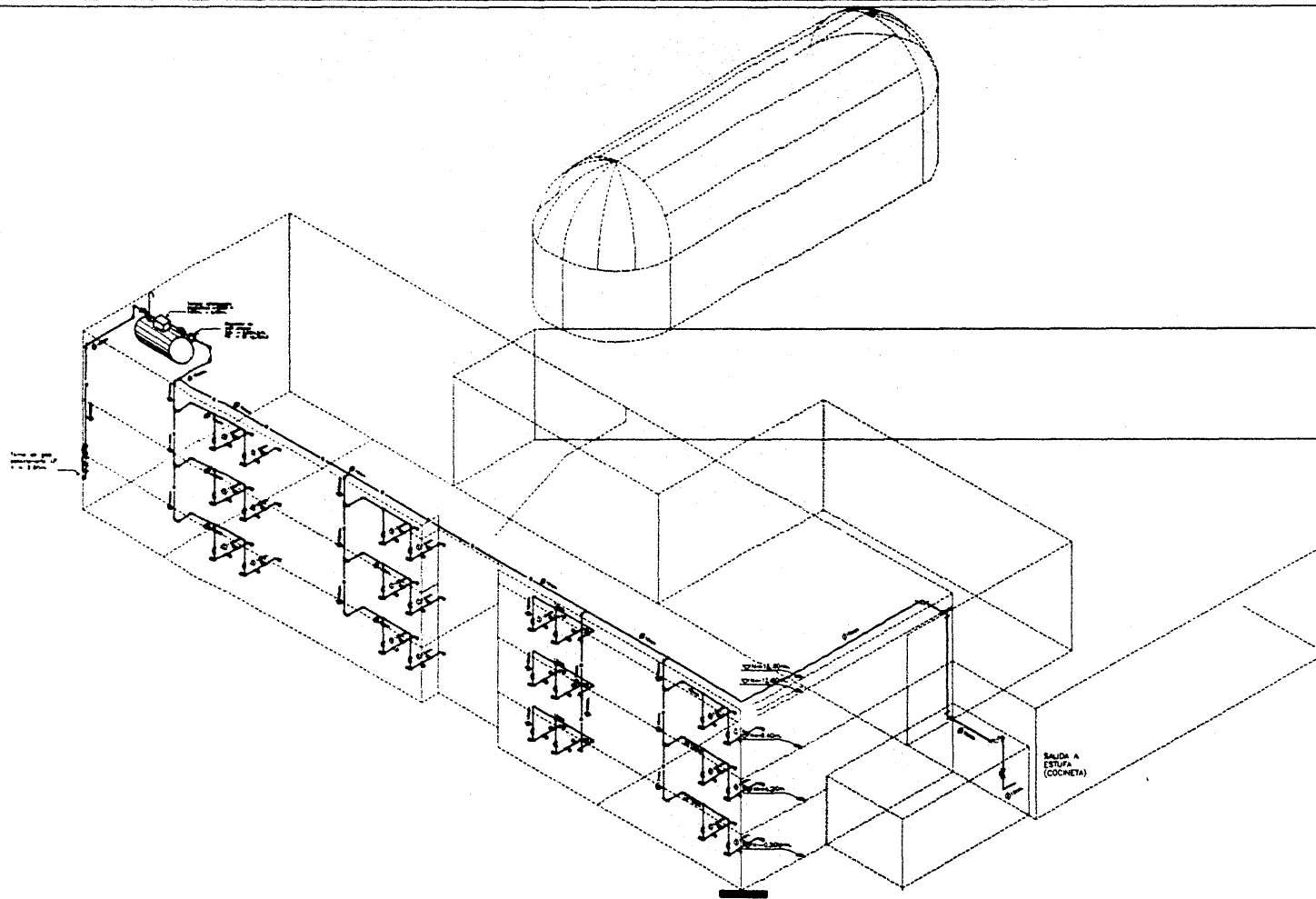
32

PROYECTO	Instalacion Sanitaria
FECHA	15-1-53
ESCALA	ISOMETRICO
NO. DE HOJA	15-3



INSTALACION SANITARIA

DISEÑADO POR: VLADIMIR AMBRIZ CUTIERRIZ
 DISEÑADO POR: ARO. FRANCISCO TREVIÑO
 ARO. CARLOS CANTU BOLLAND
 ARO. J. ANTONIO ZORRILLA C.
 TITULAR: JOSE VILLAGRÁN CÁRCIA



SIMBOLOGIA

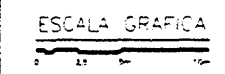
	Tubo de Gas de tubo 1/2"
	Tubo de Gas de tubo 3/4"
	Tubo de Gas de tubo 1"
	Tubo de Gas de tubo 1 1/2"
	Tubo de Gas de tubo 2"
	Tubo de Gas de tubo 2 1/2"
	Tubo de Gas de tubo 3"
	Tubo de Gas de tubo 3 1/2"
	Tubo de Gas de tubo 4"
	Tubo de Gas de tubo 4 1/2"
	Tubo de Gas de tubo 5"
	Tubo de Gas de tubo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

NOTAS

1. El diagrama de las tuberías de gas de 1/2"
2. La instalación deberá ser hecha a una presión de 0.8 kg/cm² durante 5 horas.
3. Se deberá utilizar tubería estanca para gas.

33

PROYECTO	33
TITULO	INSTALACION DE GAS
PROYECTISTA	IC
FECHA	1980 / 10 / 10

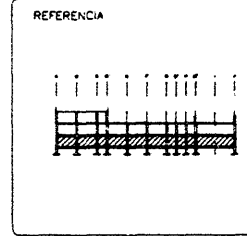
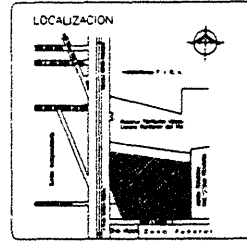
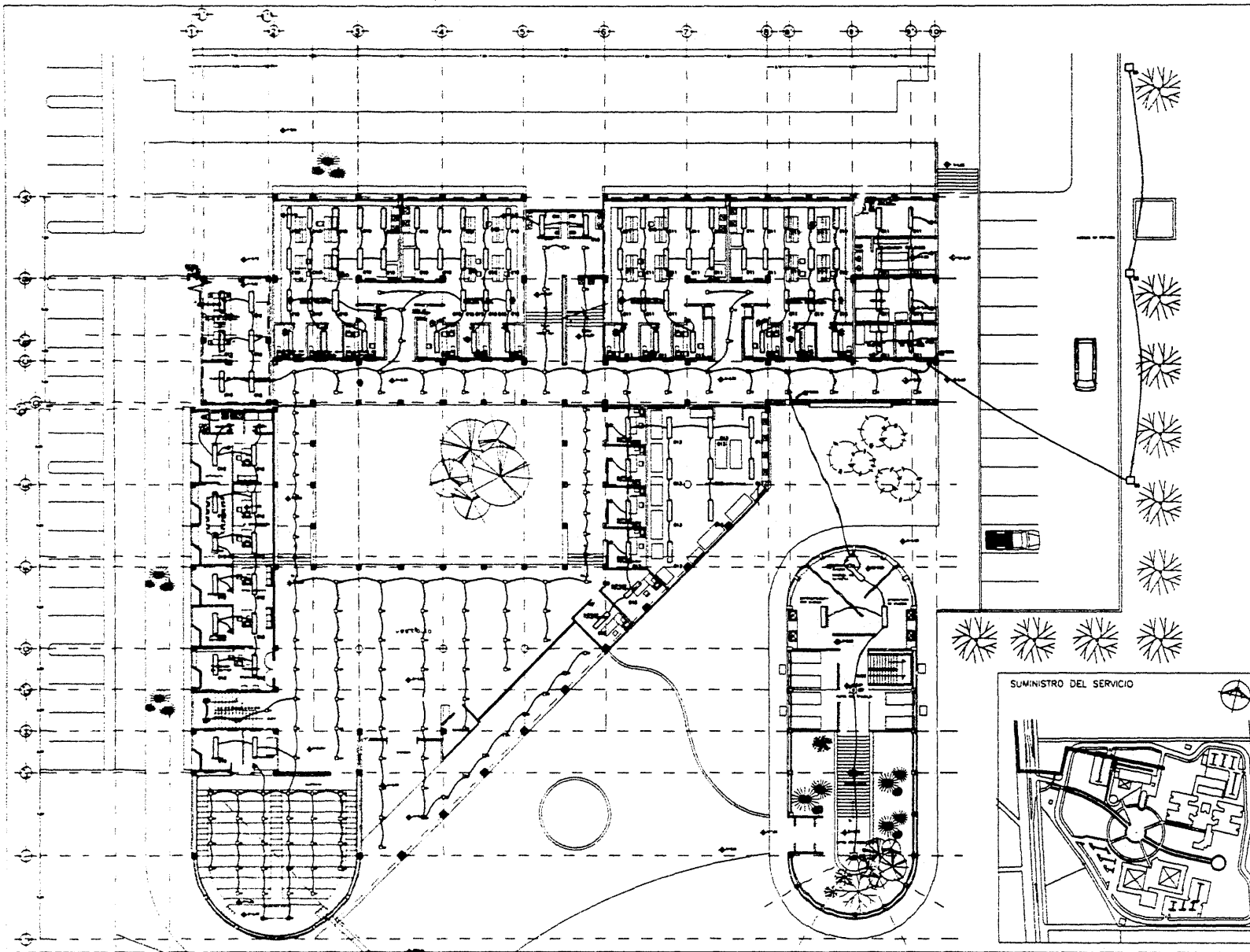


INSTALACION DE GAS

PROYECTISTA: VLADIMIR AMBRIZ CUTIERRIZ

ARQ. FRANCISCO TREVINO
ARQ. CARLOS CANTU BOLLAND
ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.

PROYECTISTA: JOSE VILLACRAN GARCIA



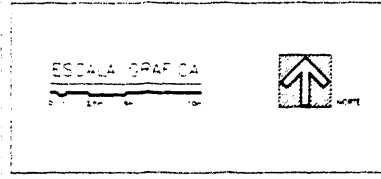
- SIMBOLOGIA
- LINEA DE ALTA TENSION
 - MEDIDORA
 - TRANSFORMADOR
 - INTERRUPTOR GENERAL
 - MEDIDOR C.F.E.
 - PLANTA DE EMERGENCIA
 - TABLERO GENERAL
 - SUBTABLERO
 - CIRCUITO 1
 - LINEA DE CIRCUITO
 - LINEA QUE BAJA POR DUCTO
 - LAMPARA FLUORESCENTE 2x35w
 - AMBIENTE
 - APAGADOR
 - CONTACTO



NOTAS

36

PROYECTO	36
FECHA	1980
PROYECTISTA	VILLAGRAN GARCIA
REVISOR	VILLAGRAN GARCIA
APROBADO	VILLAGRAN GARCIA
FECHA	1980



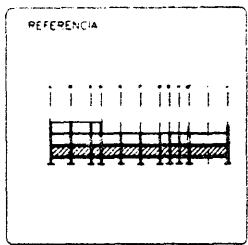
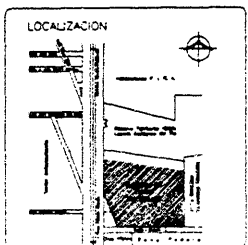
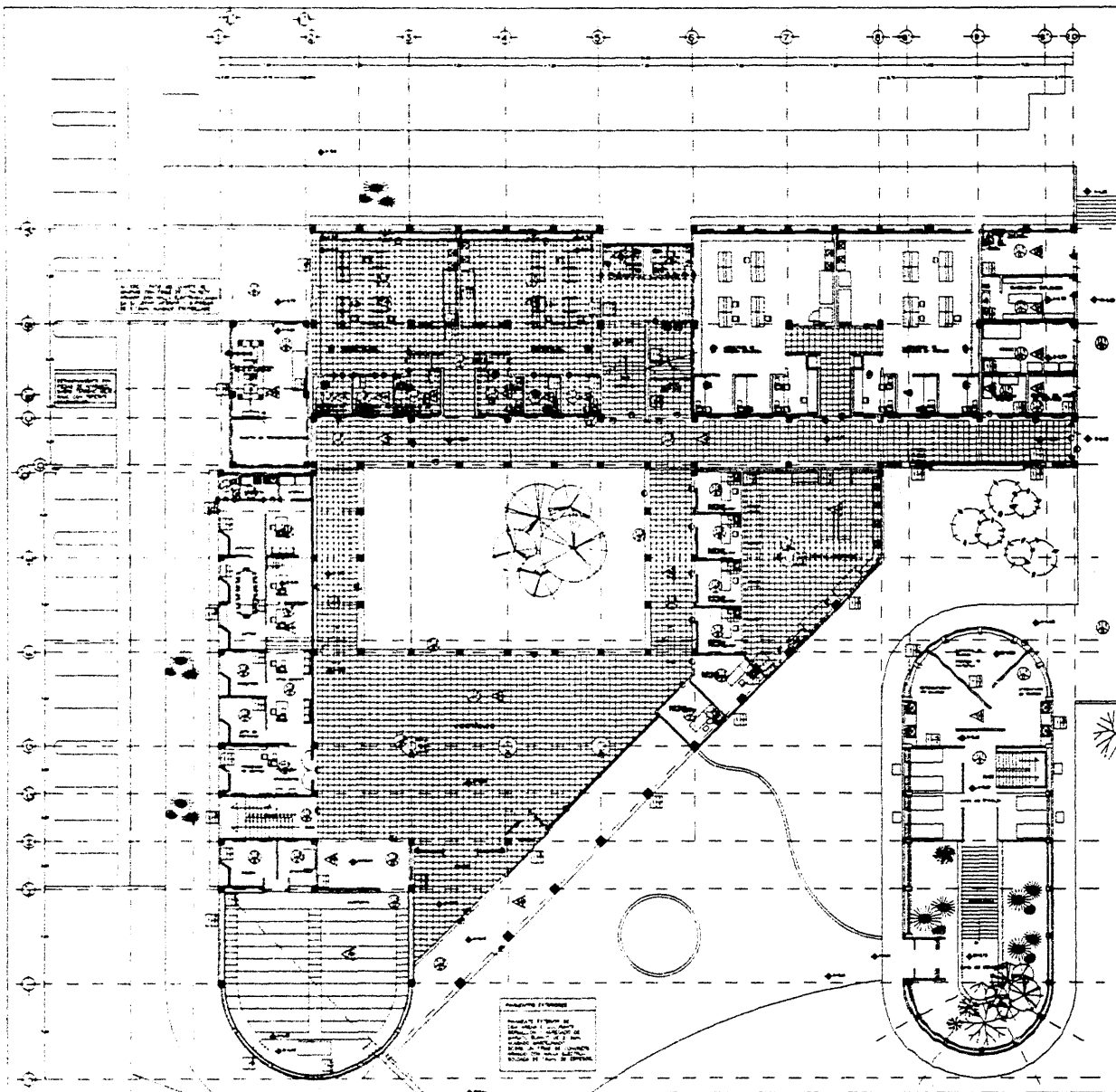
INSTALACION ELECTRICA

PLANTA DE ILUMINACION

PROYECTISTA: VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ

REVISOR: ARO FRANCISCO TREVIÑO, ARO CARLOS CANTU BOLLAND, ARO J. ANTONIO ZORRILLA C.

APROBADO: JOSE VILLAGRAN GARCIA



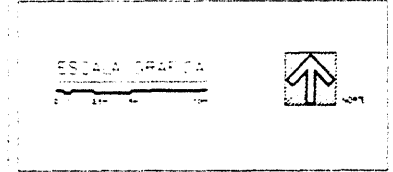
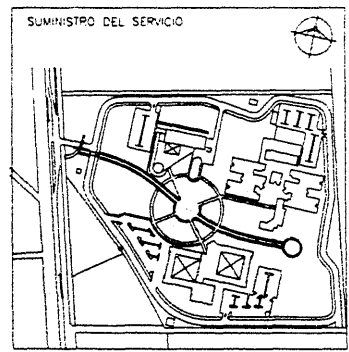
SIMBOLOGÍA

ACABADO PARED	ACABADO PARED	ACABADO PARED
ACABADO PARED	ACABADO PARED	ACABADO PARED
ACABADO PARED	ACABADO PARED	ACABADO PARED
ACABADO PARED	ACABADO PARED	ACABADO PARED
ACABADO PARED	ACABADO PARED	ACABADO PARED
ACABADO PARED	ACABADO PARED	ACABADO PARED
ACABADO PARED	ACABADO PARED	ACABADO PARED
ACABADO PARED	ACABADO PARED	ACABADO PARED
ACABADO PARED	ACABADO PARED	ACABADO PARED
ACABADO PARED	ACABADO PARED	ACABADO PARED

NOTAS

1. ACABADOS PAREDES Y TAPAJES DE ESTE PLANO
2. ACABADOS PAREDES Y TAPAJES DE ESTE PLANO
3. ACABADOS PAREDES Y TAPAJES DE ESTE PLANO
4. ACABADOS PAREDES Y TAPAJES DE ESTE PLANO
5. ACABADOS PAREDES Y TAPAJES DE ESTE PLANO

UNIVERSIDAD NACIONAL	INSTITUTO TECNOLÓGICO
38	ACABADOS
AC-1	PLANO 7 DE 10



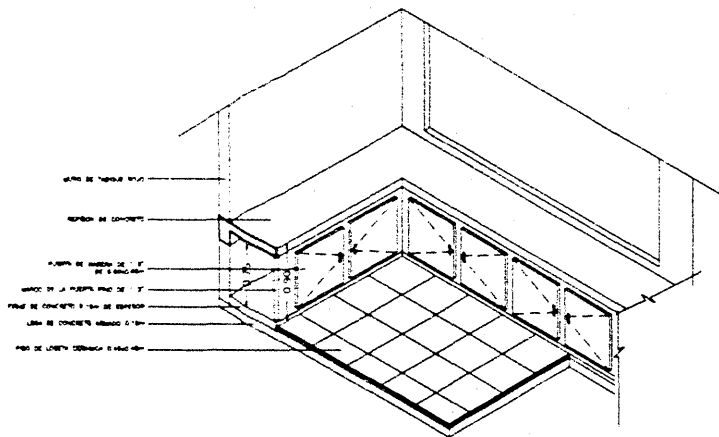
ACABADOS

VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ

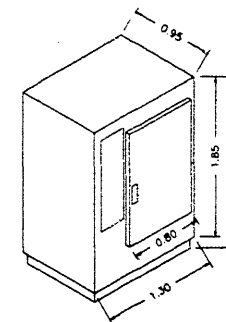
ACABADOS

ARQ. FRANCISCO TRIVIÑO
ARQ. CARLOS CANTO BOLLAND
ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.

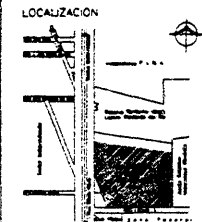
JOSE VILAGRÁN GARCÍA



MOBILIARIO Y PERSON EN ESQUINA (LABORATORIO)



CAMARA AMBIENTAL (GERMINACION Y CRECIMIENTO)

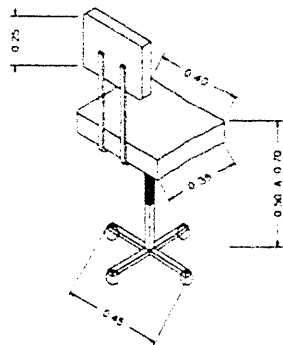


REFERENCIA

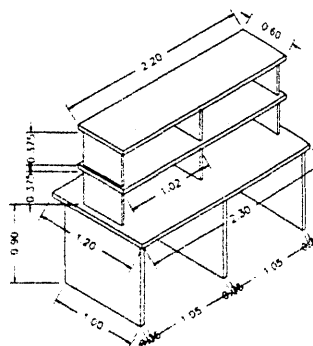
SIMBOLOGIA

NOTAS

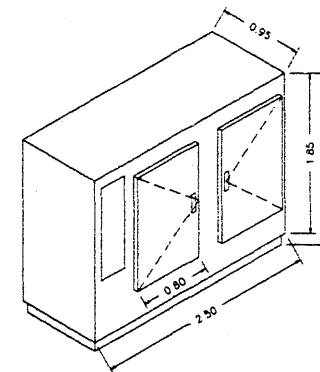
40	CONSTRUCCION	ALICATADO		
	MOBILIARIO			



BANCO



MESAS DE TRABAJO



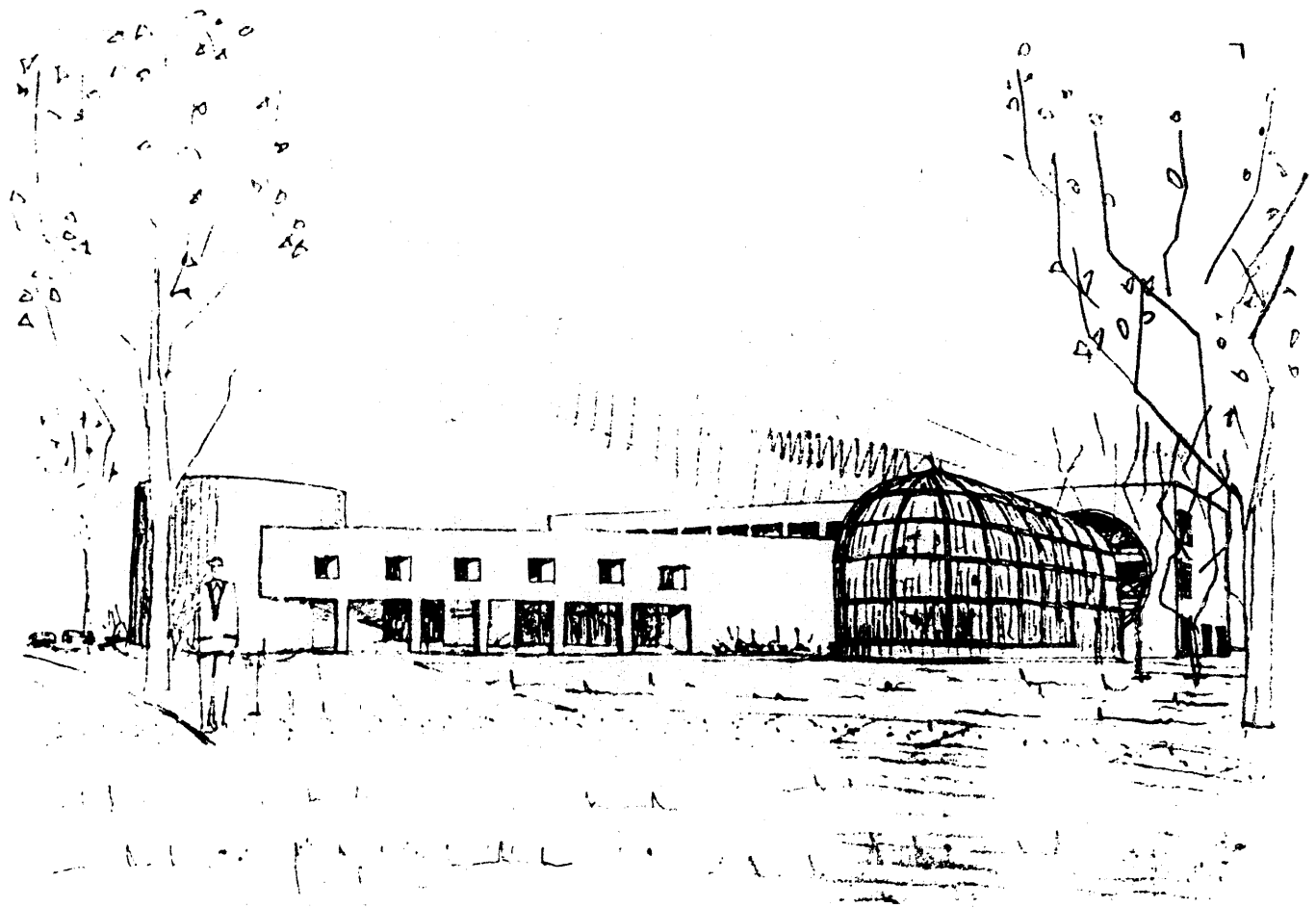
CAMARA AMBIENTAL DOBLE
GERMINACION Y CRECIMIENTO DE SEMILLAS

ESCALA GRAFICA

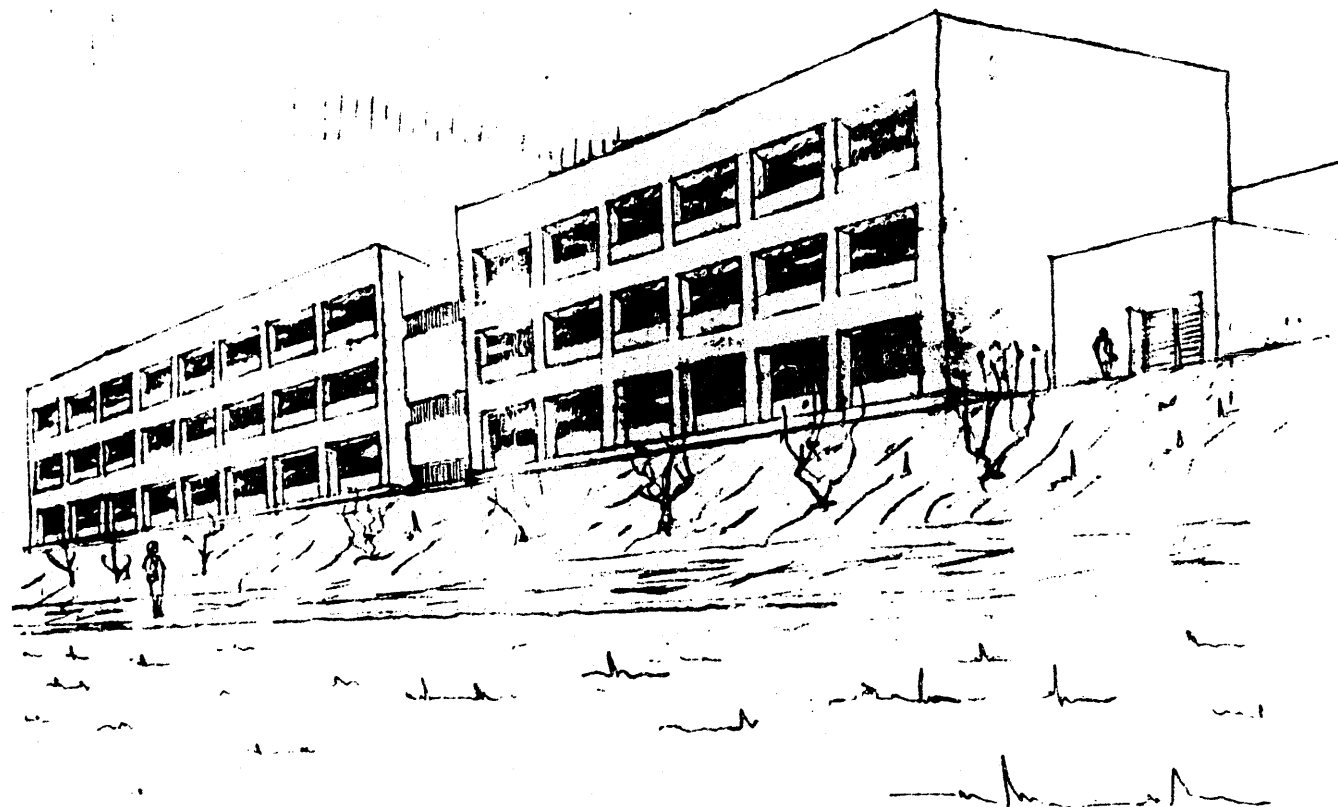


MOBILIARIO Y EQUIPO DE LABORATORIO

DISEÑADO POR: **VLADIMIR AMBRIZ GUTIERREZ**
 ARQ. FRANCISCO TREVINO
 ARQ. CARLOS CANTU BOLLAND
 ARQ. J. ANTONIO ZORRILLA C.
 DIBUJADO POR: **JOSE VILLALBA GARCIA**



VISTA DEL EDIFICIO DESDE
LA PLAZA CENTRAL



7. CHADA NORTE, VISTA
DESDE LA CIRCULACIÓN
VEHICULAR.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

MEMORIA DE CALCULO.

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

Se propuso una estructura de concreto armado, ya que es el sistema constructivo más apropiado para este tipo de edificio, se utiliza también en los otros edificios del conjunto, y no existe problema alguno para conseguir los materiales y mano de obra de calidad.

Para calcular la cimentación, se consideraron los pesos específicos de los materiales utilizados, y se hizo la bajadr. de cargas de acuerdo a las áreas tributarias en cada columna. Se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones:

- Resistencia del terreno de 50 T/m².
- Utilización de zapatas aisladas y zapatas corridas.
- La profundidad de desplante de las zapatas es de 0.60m como mínimo.
- Se consideró un peso propio de cimentación del 5%, por ser una cimentación muy superficial.
- Se propusieron trabes en cimentación, para recibir el peso de la losa y los muros, y darle rigidez a la cimentación.

Resistencia especificada de los elementos de concreto:

Elemento	Concreto f'c (kg./cm ²)	Acero f'y (kg/cm)
Zapata	250	4 200
Firmes	250	4 200
Trabes en cimentación	250	4 200
Trabes	250	4 200
Columnas	250	4 200
Losas	250	4 200

Se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones para el cálculo de la estructura:

- Se moduló la estructura en claros de 7.20 x 7.20m.
- En el edificio de laboratorios se alargaron las columnas en el sentido corto del edificio.
- Se utilizó losa maciza, excepto en el área de biblioteca y auditorio, donde el claro es de 14.40m y donde se utilizó losa reticular, con casetones de 60 x 60 x 35 cm.
- Se permitieron juntas constructivas para el edificio de laboratorios.
- El cuarto de máquinas se dejó estructuralmente desligado del resto de los edificios.

MEMORIA DE CALCULO

- Las columnas se calcularon como columnas cortas, por no tener una relación de esbeltez mayor a 12
- Se revisó la cuantía mínima de acero en los elementos estructurales
- Se consideró un coeficiente sísmico de $s= 0.24$
- Para reducir el peralte de las losas, se propusieron traveses secundarios, en el sentido corto del edificio.

La estructura del invernadero.

Se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones para proponer la estructura del edificio del invernadero:

- La estructura es tubular, de acero de 200mm. (8") de diámetro en los arcos principales y de 100mm (4") en los arcos secundarios y tubos horizontales que ligan los arcos principales.
- La cubierta del invernadero es de lámina de policarbonato, marca Lexan, corrugado y de 12mm de espesor, y se han considerado juntas constructivas.
- La curvatura de las láminas se realiza sin necesidad de un proceso de termoformado, ya que el material permite la flexibilidad requerida.
- La cubierta de policarbonato es recibida por ángulos de acero que se sueldan a la estructura (ver plano de Cortes por fachada 3)
- La estructura del invernadero se ancló a la cimentación de concreto, y no fue necesario dejar la junta de dilatación en uno de los extremos de la estructura. (Ver detalle 3, plano 18)
- Para reducir el peralte de las losas, se propusieron traveses secundarios, en el sentido corto del edificio.

ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO

CAPÍTULO 7

PRESUPUESTO

La obtención de los recursos para el financiamiento del edificio proviene de un préstamo otorgado por el Banco Internacional de Desarrollo (BID), como se explica en el capítulo 3 (recursos financieros).

Debido a que el Centro de Ecología es un edificio universitario, se ha considerado la calidad de los materiales y acabados que la universidad siempre ha utilizado en sus edificios, y así conservar la imagen que refleja la universidad.

Podemos calcular el costo del edificio en base al último análisis de costo de obra nueva, realizado por la Dirección General de Obras de la UNAM (DGO), el 2 de octubre de 1997.

El presupuesto abarca la construcción total del edificio y sus instalaciones, además de la obra exterior y estacionamiento para 80 autos.

No se incluye el costo del mobiliario y el equipo.

	m ²	\$/ m ²	subtotal
Laboratorios	3 250	4 200	13 650 000
Oficinas	773	3 600	2 782 000
Aulas	155	3 600	558 000
Áreas de apoyo a la investigación	380	3 000	1 140 000
Auditorio	260	4 000	1 040 000
Biblioteca	260	3 800	988 000
Invernadero	224	4 200	940 800
Vestíbulo y exposiciones	750	3 200	2 400 000
Obra exterior	4 000	400	1 600 000
total			\$ 25 098 000 pesos

TIPO DE CAMBIO:
1 USD= 8.55 pesos

CONCLUSIÓN

La creación del Centro de Ecología permitirá que se logre un estudio regional de la zona centro occidente de la República Mexicana, muchos ecosistemas se verán beneficiados de este estudio, incluyendo la zona montañosa del occidente de Michoacán, y regiones de gran importancia como el municipio de Angangeo, hogar de la mariposa monarca.

Sin embargo, el campo de estudio de este centro queda limitado, ya que no se ha considerado el estudio de animales de ambiente acuático, que forman parte importante de los ecosistemas de la región, ya que existen gran cantidad de lagos, presas y lagunas; el estudio de este hábitat marino requeriría de una gran cantidad de instalaciones especializadas, muy diferentes o poco compatibles con las líneas de investigación que desde el principio se definieron para el Centro de Ecología del campus Morelia, pero que no son de menor importancia.

En el proyecto, no se consideró una posible ampliación a futuro, ni del Centro de Ecología ni de ninguno de los demás edificios que conforman el conjunto universitario. En el caso de requerir mayores espacios de investigación, el centro se apoyará con la creación de estaciones de trabajo, ubicadas en lugares estratégicos para dichas actividades.

Los trabajos de investigación que se realicen en el centro deben ser difundidos, es por eso que modifiqué el programa arquitectónico original, y propuse la creación de áreas como la zona de exhibición del invernadero, el área de exposiciones y la biblioteca.

En las zonas de trabajo aumenté las áreas que marcaba el programa original, ya que entrevistando a los usuarios pude darme cuenta de los cambios constantes que los laboratorios sufren debido a la modernización del equipo. Decidí que lo mejor era crear un laboratorio tipo, bien equipado y con todos los servicios.

Consideré los estacionamientos, rampas y servicios sanitarios que son necesarios para que las instalaciones sean utilizadas por personas temporalmente discapacitadas, y cuyas actividades se programarían en planta baja.

El proyecto del Centro de Ecología, como trabajo de tesis, cumplió con el objetivo de integrar en éste los conocimientos adquiridos durante mi formación profesional, y se lograron los alcances que se impusieron desde el comienzo del ejercicio.

BIBLIOGRAFÍA

MANUAL DE NORMAS DE PROYECTOS.
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS (D.G.O.).
UNAM, Ciudad Universitaria, 1994.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL.
Luis Arnal Simon y Max Butancour, Suárez.
Trillas, 1994.

MORELIA, PATRIMONIO CULTURAL DE LA HUMANIDAD.
UMSNH-Gobierno del Estado-Ayuntamiento de Morelia.
1995.

LAS ZONAS HISTÓRICAS DE MORELIA Y PÁTZCUARO.
Dra. Esperanza Ramírez Romero.
1994.

LA DETERMINACIÓN DEL PRECIO EN LA OBRA PÚBLICA Y PRIVADA.
Ing. Carlos Suárez Salazar.
LIMUSA, 1997.

Cimentaciones y Cimientos (apuntes de clase).
Dr. Mario de Jesús Carmona y Pardo.
Ciudad Universitaria, 1996.

Estructuras III (apuntes de clase).
Arq. Enrique Vaca Chritsberg.
Ciudad Universitaria, 1994.

FUENTES

OBSERVATORIO NACIONAL DE TACUBAYA.
México, 1997.

DGESCA
Ciudad Universitaria, 1998

Estudio de Mecánica de Suelos.
Oficinas Generales FIRA.
Morelia, 1991.

Plan de Desarrollo Urbano.
Municipio de Morelia.
Ayuntamiento de Morelia, 1992.

Planos de Instalaciones (edificios varios).
Dirección General de Obras de la UNAM .
Archivo D.G.O.