

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

UNIVERSIDAD LA SALLE

**ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA
INCORPORADA A LA U. N. A. M.**

“SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL”

**TESIS PROFESIONAL
PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

28517

ARQUITECTO

PRESENTA

HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN



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.

J U R A D O

Arq. Manuel Medina Ortiz

Arq. Eduardo Navarro Guerrero

Arq. Guillermo Lazos Achirica

DEDICATORIAS

A mi Padre, quien dice que va a caminar parado de manos
A mi Madre , quien no dice pero hace mucho
A mis Hermanas, Norma y Adriana, gracias por ser como son
A Marcela, la compañera de mi vida
A Emilio, quien aparte de esto es lo mejor que he hecho
Al Arq. Hector Ignacio Camino Ascencio, mi más alto ejemplo
A mis abuelas, Clemen y Chelo, eternamente presentes
A mis abuelos, Joaquin C y Juan R
A mis sobrinas Cecy y Ana
A mis tíos y primos
A mis amigos, que cada vez son menos
A los arquitectos: Mauricio Bufajer, Alejandro Arias, Carlos Aviña,
Fernando Granados y Javier Osornio, por ser parte de mi formación
A todos los que creyeron y han creido en mi, les corresponde estar aquí

A todos ellos : Gracias!

INDICE

1.- DEFINICIONES , CAUSAS Y ESTADISTICAS REFERENTES AL TEMA DE LA REPUBLICA MEXICANA	
a) SISTEMA METEOROLOGICO NACIONAL	1
b) ESTADISTICAS DE OPERACIÓN Y NECESIDADES	5
2.- JUSTIFICACION DEL TEMA. OBJETIVO Y METAS	6
3.- ANTECEDENTES HISTORICOS	
a) HISTORIA DEL SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL	9
b) BREVE HISTORIA DEL EDIFICIO QUE OCUPA EL S. M. N.	13
4.- ANALISIS ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO QUE ACTUALMENTE OCUPA EL S. M. N.	15
5.- ORGANIGRAMAS Y DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO	15
6.- UBICACIÓN DEL SITIO, CONOCIMIENTO Y DESLINDE DEL TERRENO	16
7.- CONCLUSIONES Y PREMISAS DEL DISEÑO	21
8.- PROPIETARIO DEL PROYECTO, OBTENCION DE RECURSOS	24
9.- PROGRAMA ARQUITECTONICO DEFINITIVO	25
a) RESUMEN DE AREAS	
b) RESUMEN GENERAL	
10.- APENDICES	26
11.- PROYECTO ARQUITECTONICO	27
12.- BIBLIOGRAFIA	52

1.- DEFINICIONES, CAUSAS Y ESTADISTICAS REFERENTES AL TEMA EN LA REPUBLICA MEXICANA

El Servicio Meteorológico Nacional.

- A) El Servicio Meteorológico Nacional dependiente de la S.A.R.H. hoy Comisión Nal. Del Agua, es el organismo encargado de recibir, recopilar, estudiar y analizar todos los datos de las estaciones y observatorios meteorológicos ubicados dentro del territorio nacional, con el fin primordial de utilizarlos para la elaboración de mapas de tiempo, estadísticas, pronósticos, etc. Para la divulgación de los mismos a los interesados (público, navegación área y marítima, agricultores, defensa, etc.

El sistema con el que funciona el S.M.N. es el siguiente:

Diariamente se reciben mediante teletipo datos meteorológicos y climatológicos de las estaciones del país, de los globos de radio-sondeo, de las fotografías y observaciones de los satélites meteorológicos; estos datos están constituidos básicamente por los siguientes: temperatura, presión atmosférica, humedad relativa del aire, dirección y fuerza del viento y volumen diario de precipitaciones, estos datos son obtenida en dos zonas: A nivel de tierra en las garitas meteorologicas y en las altas capas de la atmósfera mediante globos de radiosondeo, los cuales cuentan con equipo transmisor que envía estos datos a tierra para su proceso (los globos miden regularmente: Temperatura, presión atmosférica, humedad relativa, fuerza y dirección del tiempo ya que cuentan con aparatos propios para estas mediciones, así como un reflector radioeléctrico para ser localizado el radar en tierra.

Con estos datos que se han obtenido, transmitido y recibido en la central (S.M.N) se elaboran mapas meteorológicos y a su vez tomando estos como apoyo mapas o cartas del tiempo (a nivel de tierra, a otros niveles según la ubicación y penetración de los globos de radiosondeo), todas las informaciones que contienen una carta del tiempo son observaciones simultaneas, esto es; proceden del mismo momento referido a la hora de Greenwich. Los meteorólogos llaman a esto sinopsis y es la exposición conjunta de datos y constituye la base del trabajo de una central meteorológica, en este caso del **Servicio Meteorológico Nacional**.

Estas "cartas del tiempo" constituyen la esencia, como ya se dijo, del servicio meteorológico y revelan a los meteorólogos las condiciones climatológicas y meteorológicas del país (meseta central, meseta del norte, vertiente del golfo, vertientes del pacifico, sureste, etc). En un momento dado para ser utilizadas en pronósticos del tiempo, estudios del clima observaciones y estudios de meteoros, etc.

Las cartas del tiempo deben ser elaboradas cada tres horas (para un óptimo resultado, actualmente se hace una cada seis horas).

Una " carta de tiempo" esta constituida por un conjunto de mapas a su vez se constituyen de un cúmulo de datos, de isobaras (lugares de igual presión atmosférica), de isotermas (lugares de igual temperatura), de isoyetas (lugares de igual precipitación pluvial) y meteorológico (presencia de meteoros : ciclones, huracanes, tormentas, nevadas, calimas, torbellinos, trombas, tomados, ventiscas, etc.) Por lo tanto una carta del tiempo es un resumen y/o compilación de informaciones meteorologicas en un momento dado.

Como ya se dijo se elaboran cartas del tiempo a diferentes alturas o capas de la atmósfera: en el ámbito de tierra a 5 kms. De altura, a 20 Km; etc. Penetrando las diversas capas de la atmósfera (troposfera, ionosfera, exosfera, etc.) y a 1,400 Km. De distancia auxiliándose de las observaciones y fotografías (imágenes) que envían los satélites meteorológicos.

Las imágenes del satélite conjuntamente con el mapa o carta del tiempo da una idea del tiempo esperado.

En la actualidad el Servicio Meteorológico Nacional cuenta ya con una amplia red de información, pero que sin embargo no es suficiente debido a las necesidades y extensión del territorio a nacional. (2, 000, 000 km². aprox.)

El servicio meteorológico nacional opera con el siguiente sistema meteorológico distribuido en el país:

Red de observatorios meteorológicos	83
Estaciones de radio sondeo	12
Estaciones APT (transmisión automática de fotografía del satélite)	5
Estaciones red climatológica	422
Estaciones red agro-meteorológica	47
Estaciones de radar	5
Centros de telecomunicaciones	8
Centros de previsión del tiempo	3

La forma en que estos se encuentran distribuidos en la republica mexicana es la siguiente:

SISTEMA METEOROLÓGICO NACIONAL

ENTIDAD	RED DE OBSERVATORIO	RADIO SONDEO	A. P. T.	RED CLIMATOLÓGICA	RED METEOROLÓGICA	RADAR	CENTRO DE PREVISION	TELECOMUNICACIONES
AGUASCALIENTES	1			8	2	1		
BAJA CALIFORNIA NORTE	3	1		4				
BAJA CALIFORNIA SUR	4			4	1			
CAMPECHE	4			10	1			
COAHUILA	4		1	13	3			
COLIMA	3	2		12				
CHIAPAS	5			20			1	
CHIHUAHUA	4	1	1	17	3			
DISTRITO FEDERAL	2	1	1	14	1	2	1	1
DURANGO	2			23	3	1		
GUANAJUATO	1			13	1			
GUERRERO	2			19	1		1	
HIDALGO	1			12	2			
JALISCO	3	1		16	1			
MICHOACAN	2			30	3			
MORELOS	1			10				
NAYARIT	1			6	3			
NUEVO LEON	1	1		8	1		1	
OAXACA	5	1		19	2			
PUEBLA	1			24	1			
QUERETARO	1			10	1			
QUINTANA ROO	3			7				
SAN LUIS POTOSI	4			17	5			
SINALOA	3	1	1	10	1	1	1	1
SONORA	6	1		21	1			
TABASCO	1			10	1			
TAMAULIPAS	3			12	1	1		
TLAXCALA	1			5	1			
VERACRUZ	5	1	1	32	2		1	1
YUCATÁN	3	1		6	2		1	
ZACATECAS	2			10	3			

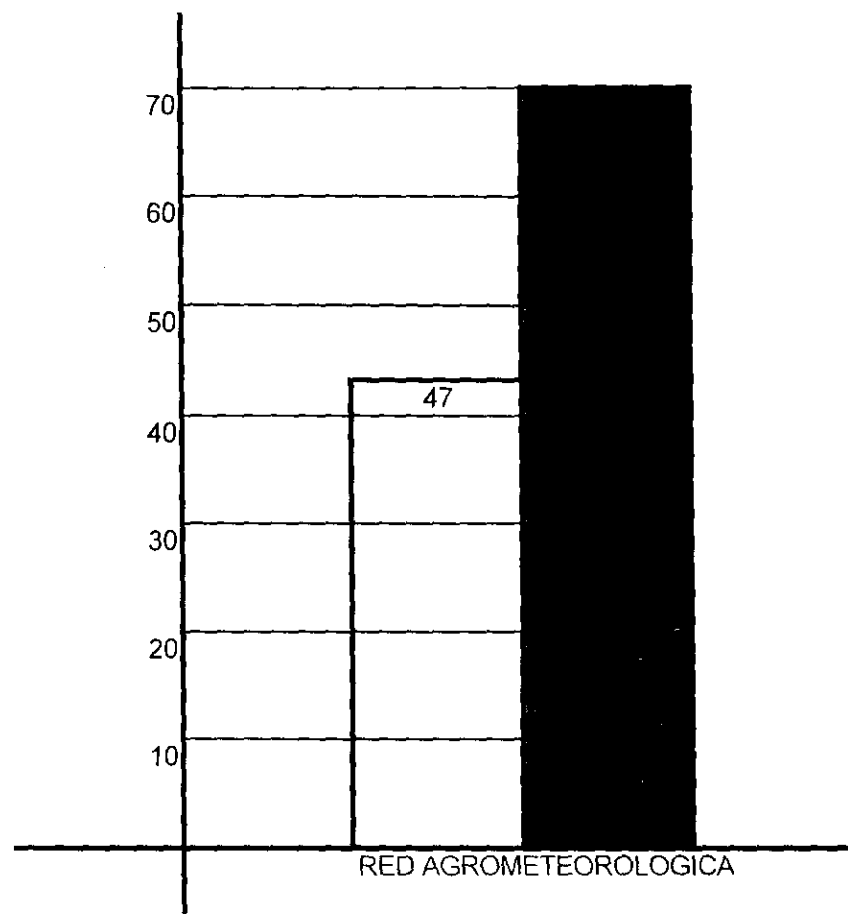
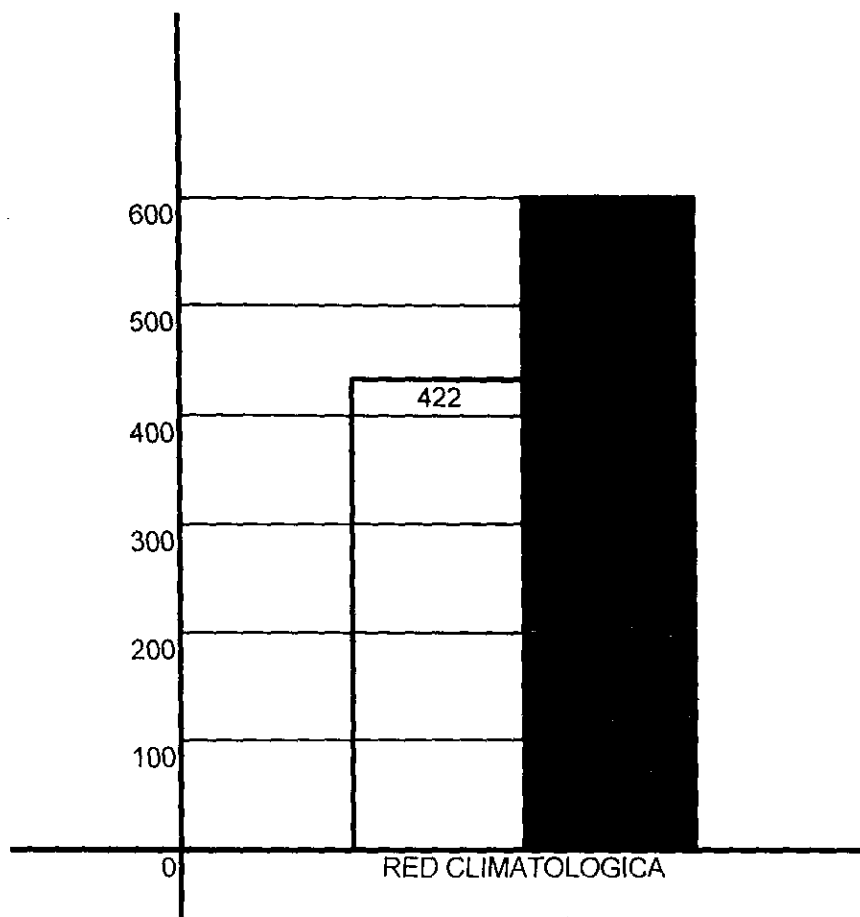
TOTALES	82	12	5	422	47	6	7	3
---------	----	----	---	-----	----	---	---	---



ESTACIONES EXISTENTES



ESTACIONES NECESARIAS



ESTADISTICAS

2.- JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Es por demás decir y ahondar sobre lo importante que es la meteorología para el desarrollo de un país y del mundo en general, ya que esta influye en casi todos los campos de la actividad del hombre.

Por esto, los enormes costos económicos que supone a la sociedad, la complicada organización de un servicio meteorológico, justifica su existencia en función de su utilidad pública, según evaluaciones de la organización meteorológica mundial (organismo de la ONU. Que agrupa a todos los servicios meteorológicos del planeta), la relación beneficio / costo se sitúa en un valor aproximado de 20 / 1, abarcando la información meteorológica, en la práctica, todos los campos de actividad. Afecta directamente a muchos de los habitantes de una nación e indirectamente al resto. La clasificación de los usuarios es muy diversa, sus "consumidores" básicos son por ejemplo las siguientes actividades :

Agricultura, aviación, oceanografía, pesca, marina e hidrología, como las más importantes.

Un servicio meteorológico brinda a la agricultura ayuda eficaz en dos áreas: colabora en las situaciones de catástrofe, heladas, tormentas, enfermedades de las plantas o plagas (cuya aparición y ciclo vital dependen evidentemente del tiempo); las pérdidas anuales por estos conceptos se estiman entre un 10 y un 20% de las cosechas totales, pero la ayuda no se limita a estas eventualidades, el papel principal que desempeña la meteorología, respecto a la agricultura, se refiere a la planificación agrícola, capacitándola para la toma de decisión conveniente en temas de tanta importancia como: épocas de siembra, labores, momento de temporales, etc. así mismo el conocimiento climatológico profundo de una región permite predecir la rentabilidad de los proyectos en zonas no cultivadas anteriormente o elección de la época adecuada para la plantación, tipo de semilla, etc., en zonas ya cultivadas.

En lo que respecta al campo de la aviación, en los últimos tiempos el desarrollo de esta ha exigido a los meteorólogos un esfuerzo sin par para atender las necesidades que plantea esta importante actividad, para ello han tenido que ampliarse y multiplicarse los estudios de la alta atmósfera y perfeccionando los de superficie de vital trascendencia para el aterrizaje y despegue de aviones. Factores como visibilidad, altura exacta de las nubes, turbulencia a nivel concreto, posibilidad del congelamiento del agua sobre las alas de los aviones, etc., se sitúan entre los elementos prioritarios de la investigación.

La marina y la pesca por su parte, necesitan descripciones detalladas del estado del océano, las cuales le deben ser suministradas diariamente a través de observaciones sinópticas especiales realizadas por estaciones automáticas flotantes, así como de barcos en ruta sobre los océanos, y de imágenes de satélite.

Indirectamente otros terrenos también necesitan de los datos proporcionados por un servicio meteorológico, como el urbanismo y la arquitectura, de los que dependen los planes de organización del espacio, ubicación de zonas residenciales e industriales, utilización de cierto tipo de materiales, etc. así como en el turismo considerado industria de primer orden en nuestro país, que vive condicionado por las características "normales" de determinadas zonas.

Un conocimiento real estadístico y exhaustivo del tema posibilita la planificación coherente de tal industria potenciando en cada época del año aquellas regiones que por su clima pueden ofrecer mayor atractivo (por ejemplo: playas soleadas en verano, regiones frías en invierno, etc.) lo mismo ocurre en la ordenación social del esparcimiento y los periodos vacacionales.

Como se ve, las implicaciones meteorológicas son infinitas, la lista de aplicaciones se hace interminable, ya que en toda actividad existe una referencia concreta o implícita a la atmósfera, que en última instancia es nuestro habitáculo en el más amplio sentido de la palabra.

Con lo anterior expuesto, sin embargo en nuestro país, no existe un adecuado estudio de los fenómenos atmosféricos (climatología y meteorología); actualmente se cuenta con un Servicio Meteorológico Nacional, cuyo funcionamiento queda en entredicho, pues con los sistemas que opera datan ya de varias décadas, además de que se encuentra albergado en un edificio que data del siglo XVIII, diseñado y construido para albergar la casa del arzobispo y posteriormente del Colegio Militar. Así mismo cabe destacar que los servicios meteorológicos en nuestro país se encuentran duplicados pues tanto PEMEX, Secretaría de Marina, Aeropuertos y Servicios auxiliares, pesca, cuentan con sus propios servicios, pues el servicio meteorológico nacional no es del todo confiable, pues no funciona adecuadamente.

La sede del Servicio Meteorológico Nacional requiere de un lugar diseñado expresamente para las necesidades de un sistema tan complejo, para albergar equipos especiales y funciones específicas del personal que trabaja dentro de él.

Así pues, los objetivos que se persiguen en la elaboración de este tema de tesis son los siguientes:

Dotar al servicio meteorológico nacional de un lugar adecuado a sus requerimientos, incorporar los avances de la tecnología al sistema de operación del centro para que este se convierta en la única central de datos de información y estudios inherentes a la actividad de un servicio meteorológico, y exista una confiabilidad absoluta en los datos por el proporcionados, dotando así al país de un gran servicio auxiliar, indispensable para alcanzar un adecuado grado de desarrollo.

3.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL

El 8 de febrero de 1877, el presidente Porfirio Díaz, dictó el histórico decreto que dio origen a la creación de un Observatorio Meteorológico y Magnético, decreto que surgió como una de las tantas y loables iniciativas que caracterizaron el proceder público de Vicente Riva Palacio, entonces ministro de Fomento, Colonización, Industria y Comercio.

El local que primeramente se destinó para dar cabida al observatorio, fue un recinto ruinoso localizado en la parte alta del palacio nacional, el mencionado recinto en pocos días sufrió una radical y positiva transformación, de tal manera que el 6 de marzo de 1877 se inaugura el Observatorio Meteorológico y Magnético, dotado de modernos instrumentos especializados, ante la presencia de un connotado grupo de personalidades del México científico de aquellos tiempos.

Durante los tres primeros años de existencia, el observatorio estuvo sujeto a la dirección económica y técnica de la comisión geográfica - exploradora, magna institución también creada en 1877.

Sin embargo fue hasta 1880 cuando se independizó el observatorio gracias a que se dictamina para él una partida especial en el presupuesto de egresos nacionales, y a partir de ese momento contó con un director así como con personal administrativo y técnico propios.

El cargo de primer director del observatorio recayó en el ilustre Mariano Barcenás, quien a saber en un principio contó con una escueta plantilla de personal: Vicente Reyes subdirector y primer observador; Miguel Pérez, segundo observador; José Collazos y José Zendejas, auxiliares.

Durante los 18 años que Barcenás llevó la batuta del observatorio, las oficinas centrales continuaron en el sitio inicial que se les asignó en el palacio nacional, pero sin embargo experimentó un desarrollo extramuros, es decir, se establecieron secciones meteorológicas en varios estados de la República, además que continuamente se actualizaron los instrumentos de precisión empleados en las observaciones y se practicaron investigaciones acerca del clima y del tiempo.

A partir del mes de julio de 1889, el ingeniero Pastrana (1852-?) tomó posesión del cargo de director del Observatorio Meteorológico de la República Mexicana, institución que siguió creciendo en todos los aspectos incluyendo el físico, por lo que el 16 de enero de 1902 se adquirió un amplio terreno en la colonia de la Tlaxpana entonces ubicado a orilla de la ciudad de México con el firme propósito de construir un edificio adecuado y digno de albergar al Servicio Meteorológico.

Para ello se dibujaron planos, se diseñaron fachadas e hicieron concienzudos presupuestos pero lamentablemente todos estos esfuerzos nunca se convirtieron en realidad.

Paralelamente a todo esto es conveniente aclarar que el Servicio Meteorológico Nacional contaba en 1903 - 1904, según el testimonio de Pastrana y el respectivo mapa con 31 "secciones meteorológicas" estatales y también coordinaba algunos observatorios y estaciones independientes o sea, aquellas que habían fundado y sostenían

particulares o algunas corporaciones científicas, los cuales transmitían los resultados de sus observaciones al Observatorio Meteorológico Magnético Central de México.

En lo que se refiere a las mencionadas secciones de los estados, sus respectivos gobiernos sustentaban los gastos, mientras que el observatorio meteorológico dictaba directamente las instrucciones técnico científicas como elección, empleo y mantenimiento de instrumentos; manera y horas convenientes para hacer las observaciones; así como la forma de recabar, archivar y transmitir los datos; según se sabe, cada sección meteorológica contó con un observatorio u oficina central, por lo regular establecida en la capital de los estados o territorios y de una o más estaciones meteorológicas distribuidas en las entidades y de alguna o algunas estaciones termo pluviométricas de 1ª. Y 2ª clase, dependiendo esta última clasificación del número y tipo de observaciones practicadas y obviamente de la calidad y cantidad de instrumentos disponibles para ello.

Las estaciones meteorológicas de 1ª. Clase realizaban sus funciones con el siguiente instrumental:

- 1 termómetro de máxima de estrangulación de Negretti
- 1 termómetro de mínima de sistema Rutherford
- 1 psycrómetro
- 1 veleta
- 1 anemómetro del Sistema Robinson
- 1 anemómetro veleta registrador
- 1 pluviómetro de 226 milímetros de abertura
- 1 heliofanografo o heliógrafo
- 1 espejo de nubes o nefoscopio simple de Marie Davy
- 1 nefómetro

Para las estaciones de 2ª. Clase el instrumental era poco más reducido:

1 aneroide (en lugar de barómetro de mercurio)

1 psicrómetro

1 termómetro de Belloni

1 veleta

Estas listas de aparatos meteorológicos, contrastan en forma obvia con los instrumentos con los que contaban los observatorios u oficinas centrales, las que además de tener los mismos aparatos de una estación de primera clase poseían los necesarios para llevar a cabo observaciones tanto en interiores como a la intemperie, sobre evaporación, presencia de ozono, electricidad atmosférica y hasta para estudios especiales, puesto que desde aquel entonces el Servicio Meteorológico publica y colabora en trabajos de índole científica con el servicio internacional y mantiene canje de publicaciones relativas al tema con numerosos países de América, Europa, Asia y África.

3.1.- Breve Historia del edificio que alberga al Servicio Meteorológico Nacional.

El histórico edificio que hoy alberga al Servicio Meteorológico Nacional, es uno de los pocos grandes vestigios arquitectónicos del siglo XVIII que aún existe en Tacubaya, D.F., en el numero 192 de la actual avenida Observatorio. Su construcción se remota a los años de 1734 y 1740, en tiempos en que gobernaba a la nueva España el arzobispo Juan Antonio de Vizarron y Equiarreta.

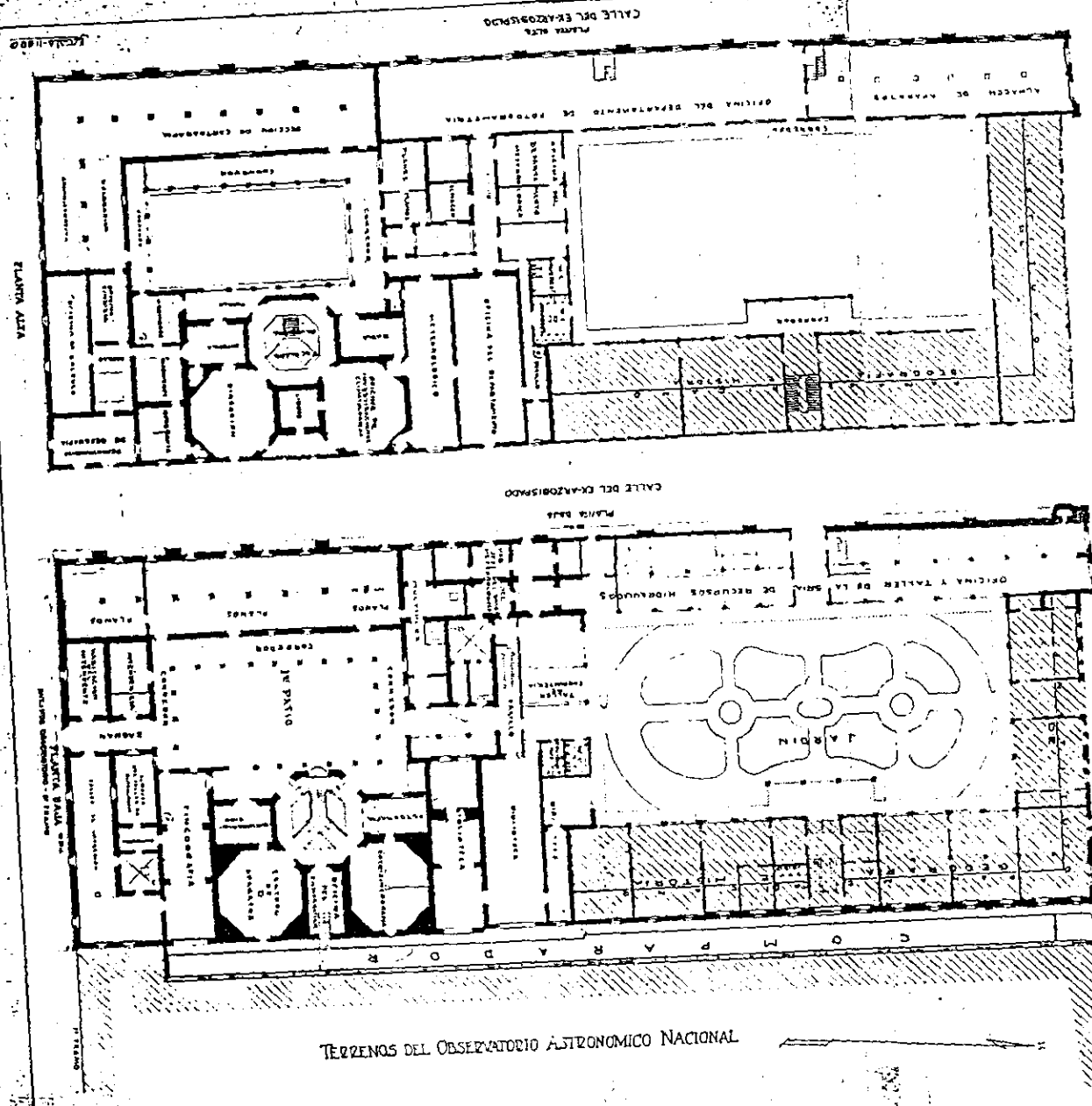
Una vez que se finalizo la obra, el edificio se convirtió en la residencia de verano de la máxima autoridad eclesiástica novohispana, es decir de los arzobispos, y según las crónicas, contó con extensas y espléndidas huertas donde el olivo era el árbol predominante, así como lúgubres pasadizos o túneles - hoy cegados - alrededor de los cuales se han tejido numerosas y misteriosas leyendas inspiradas en su comunicación bajo tierra con otros claustros, también religiosos.

Cien años mas tarde, allá por 1847, el edificio y sus terrenos pasaron a ser propiedad de la nación, entonces se le llamo el aranjuez de los presidentes de la República Mexicana, pues indudablemente era la casona sobresaliente de la región mas aristocrática de la Ciudad de México, y se dice que en sus lujosas habitaciones pasearon los mandatarios: Antonio López de Santa Ana, Pedro María Anaya, Manuel de la Peña y Peña, José Joaquín de Herrera, Mariano Arista, Juan Bautista Ceballos, Manuel María Lombardini, Martín Carrera, Juan Álvarez, Ignacio Comonfort y Félix Zuloaga.

De 1868 a 1883, el edificio estuvo ocupado por el Heroico Colegio Militar y a partir de este último año fue la sede de la Comisión Geodésica Mexicana, institución que fundó Ángel Anguiano ilustre científico.

PLANO DEL

EDIFICIO QUE OCUPA LA DIRECCION DE GEOGRAFIA Y METEOROLOGIA - S. I. A. G.



TERRENOS DEL OBSERVATORIO ASTRONOMICO NACIONAL

Tuvo como objetivo primordial la medición del meridiano de 98° oeste de Greenwich, para cumplir así con uno de los grandes convenios internacionales de interés científico.

Además, al oriente del edificio en la zona que muy antaño ocuparon múltiples frutales, y que hoy en día asienta a la preparatoria no. 4 de la Universidad Nacional Autónoma de México, se erigió el Observatorio Astronómico Nacional cuya inauguración en 1899 causó revuelo en el ámbito científico - cultural de la sociedad porfirista.

En la parte noroeste, también en un área que estuvo cubierta de vegetación, se levanto otro cuerpo arquitectónico de oficinas, para dar cabida expresamente desde 1930 al Instituto Panamericano de Geografía e Historia, uno de los varios organismos que integran a la O.E.A. y por último cabe citar otro importante vecino científico, el Observatorio Sismológico de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Con el movimiento revolucionario de 1910, el país experimentó profundos cambios no indiferentes al cientificismo nacional, de tal manera que la gran mayoría de las corporaciones dedicadas al estudio de la geografía se fusionaron y ubicaron en 1915, en el edificio del Ex - Arzobispado de Tacubaya, bajo el título de Dirección de Estudios Geográficos y Climatológicos, institución que posteriormente y en varias ocasiones sufrió alteraciones tanto en sus objetivos y organización como en su denominación: Dirección de Geografía Meteorológica e Hidrología (1927) Dirección de Geografía y Meteorología (1947), para finalmente, en 1977 convertirse en la Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Adicionalmente cabe advertir que la fachada que tuvo el edificio arzobispal se demolió en 1960, con motivo de la ampliación urbana de la avenida Observatorio.

4.- ANALISIS ARQUITECTONICO DEL EDIFICIO EN EL CUAL SE ALBERGA ACTUALMENTE EL S. M. N.

El edificio en el que hasta la fecha se encuentra ubicada la sede del Servicio Meteorológico Nacional data de mediados del siglo XVIII, y fue construido para palacio arzobispal, se encuentra localizado en el no. 192 de la avenida Observatorio, Tacubaya, D. F., en un terreno con una área aproximada de 5790 m².

El concepto arquitectónico del edificio es el típico de la época: patio central y crujías de habitaciones en el perímetro, al edificio se penetra por el lado poniente ingresando al patio central, cuenta con una amplia escalera que comunica con la planta alta. Dentro del edificio se pueden apreciar en algunas partes trabajos de cantería, como en marcos de puertas, ventanas, etc. que imitan molduras clásicas, en el segundo patio mas amplio que el primero así como en el edificio que lo rodea se nota su estilo netamente neoclásico (probablemente por restauraciones a su construcción) en frontones sobre las puertas, gruesas entrecalles entre los sillares de piedra que conforman los muros, etc.

Originalmente su estructura fue a base de muros de mampostería (tabique y adobe) columnas de piedra y entrepisos y azotea a base de "bóveda catalana" , es decir vigas de madera y entramado de ladrillos de barro.

Actualmente solo subsisten los anchos muros de carga y las columnas de piedra, los entrepisos y la azotea han sido substituidos por losas y traveses de concreto armado.

Por lo que respecta a las instalaciones, como ya se dijo este edificio ha sido adaptado a su uso actual haciéndose esto evidente con el hecho de que muchas de ellas se encuentran aparentes. El edificio anteriormente contaba con agua, drenaje y energía eléctrica propias de una residencia, hoy en día cuenta con algunos espacios con aire

acondicionado, subestación eléctrica, corriente trifásica y otras que son necesarias para la operación del complejo equipo utilizado en el: computadoras, teletipos, sistemas telegráficos , telefax, etc.

Ubicación propuesta del S. M. N.

Para la ubicación del edificio que albergara a la nueva sede del Servicio Meteorológico Nacional se debieron tomar en cuenta varios aspectos:

- 1.- Por ser un edificio que funcionará como centro recopilador y divulgador a nivel nacional, este deberá ubicarse en una región central del país. (Estado de México).
- 2.- El Servicio Meteorológico Nacional cuenta con un grupo de empleados especialistas en diversos campos, para lograr funcionar adecuadamente, los cuales trabajan actualmente en el S. M. N. (Tacubaya, D.F.) por lo que situar la nueva sede en una zona alejada de la capital sería inconveniente pues estos se verían obligados a cambiar su lugar de residencia.
- 3.- El Servicio Meteorológico Nacional funcionará a través de la recepción enviada por la red de observatorios meteorológicos y estaciones ubicados a todo lo largo y ancho de la República, para ser analizada, sistematizada y divulgada a los medios interesados.

Por lo tanto la ubicación obedece a razones de buena transmisión y recepción de señales (de la red de observatorios y del sistema de satélites meteorológicos)

Se decidió que una buena ubicación del S. M. N. sería en los límites del D. F. (Delegación Cuajimalpa) y el Estado de México, en el lugar conocido comúnmente como: "La Marquesa", pues cuenta con las características requeridas para el S. M. N.

- A) .- Situación a gran altura (3100 mts.) s.n.m.
- B) .- Optima recepción y transmisión de señales
- C) .- Lugar bien comunicado, por la carretera federal y autopista a Toluca
- D) .- El lugar fue sugerido por el Ing. Jorge A. Romero Centeno (Subdirector del S.M.N.) y por el capitán Pedro R. Castillo (Jefe del Departamento de Previsión del Tiempo).

Vías de Comunicación

A).- Vialidades principales automotrices

El lugar se encuentra comunicado principalmente por la carretera México - Toluca a la altura del kilómetro 28.

B).- Vialidades secundarias automotrices.

Para llegar al sitio exacto del terreno es necesario tomar la desviación hacia Salazár.

C).- Ferrocarril

Las vías del tren pasan a 1 kilómetro del terreno escogido.

D).- Aeropuerto

El lugar se encuentra a 20 kilómetros del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Toluca (aproximadamente 15 min.

Servicios fundamentales

A).- Energía eléctrica

Por el lugar pasan líneas de energía eléctrica, red de agua potable, líneas telefónicas y de telégrafos, como puede observarse en la carta de Cetenal (hoy INEGI) de la región.

Cabe mencionar que el único servicio fundamental del cual se carece es el drenaje, pero este sería solucionado mediante el uso de fosas sépticas y campos de absorción.

Descripcion del entorno

A).-Topografía de la zona

La zona escogida es una planicie con pocos accidentes topográficos (característica requerida para el S. M. N. para evitar interferencias).

B).- Orografía

Alrededor del sitio se encuentran algunos cerros de regular altura por lo que se puede considerar una zona montañosa.

C).- Vegetación

En la planicie donde se ubica el terreno, la vegetación esta constituida únicamente por pastizales y arbustos pequeños, en los alrededores que se ha dicho son montañosos, abundan las variedades de pinos y especies de montaña.

Comentarios del sitio escogido

Es un excelente lugar para la ubicación del Servicio Meteorológico Nacional, pues reúne todas las características necesarias para su ideal funcionamiento, además de ser un lugar bien comunicado y dotado de servicios básicos.

Así mismo es importante señalar que el lugar tiene un agradable paisaje y que a la vez de estar situado en una zona suburbana se encuentra muy cerca de zonas urbanas (México - Toluca) con las consiguientes ventajas de las mismas.

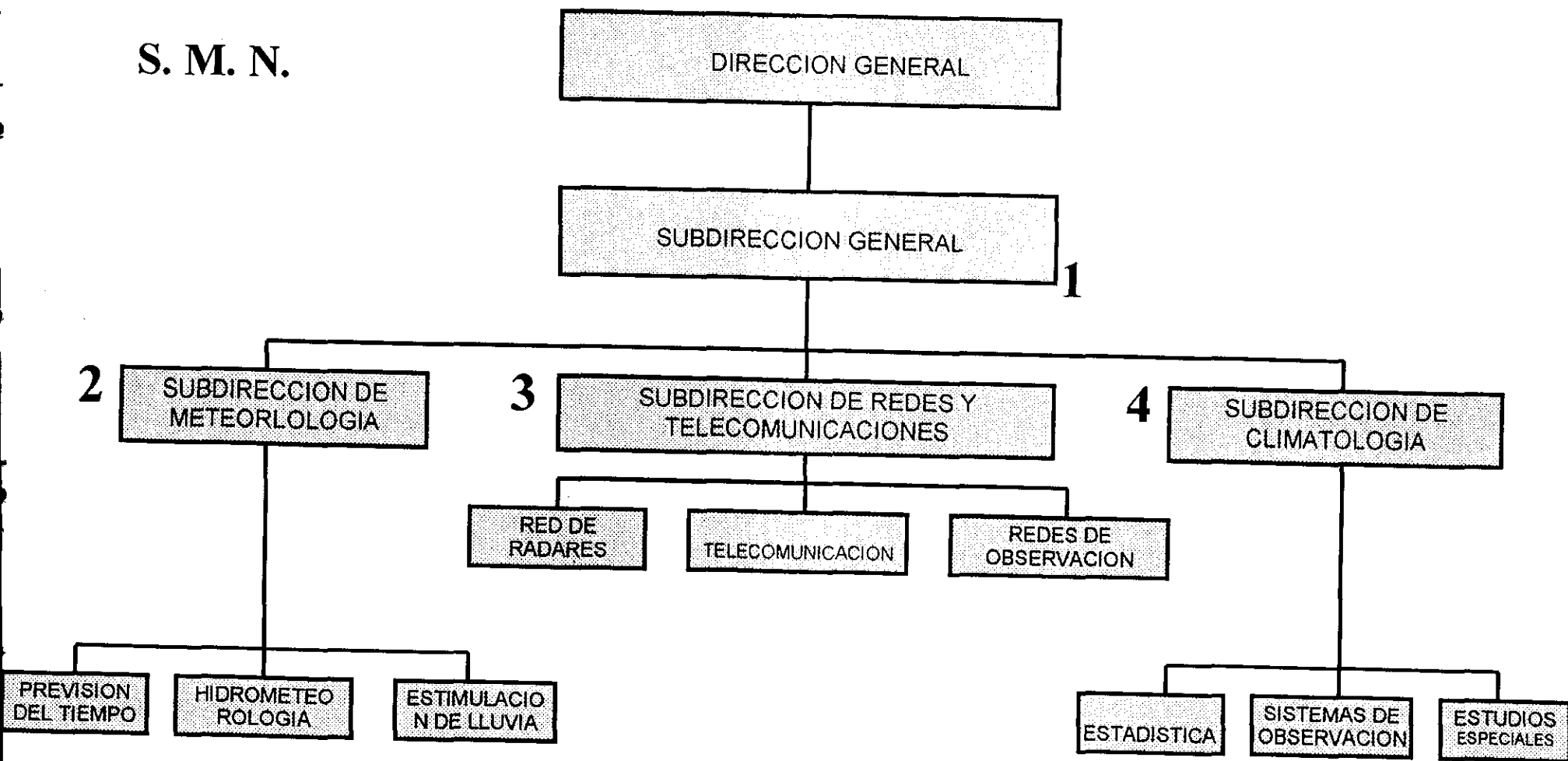
Usos del suelo urbano

Análisis del Plan de Desarrollo Urbano

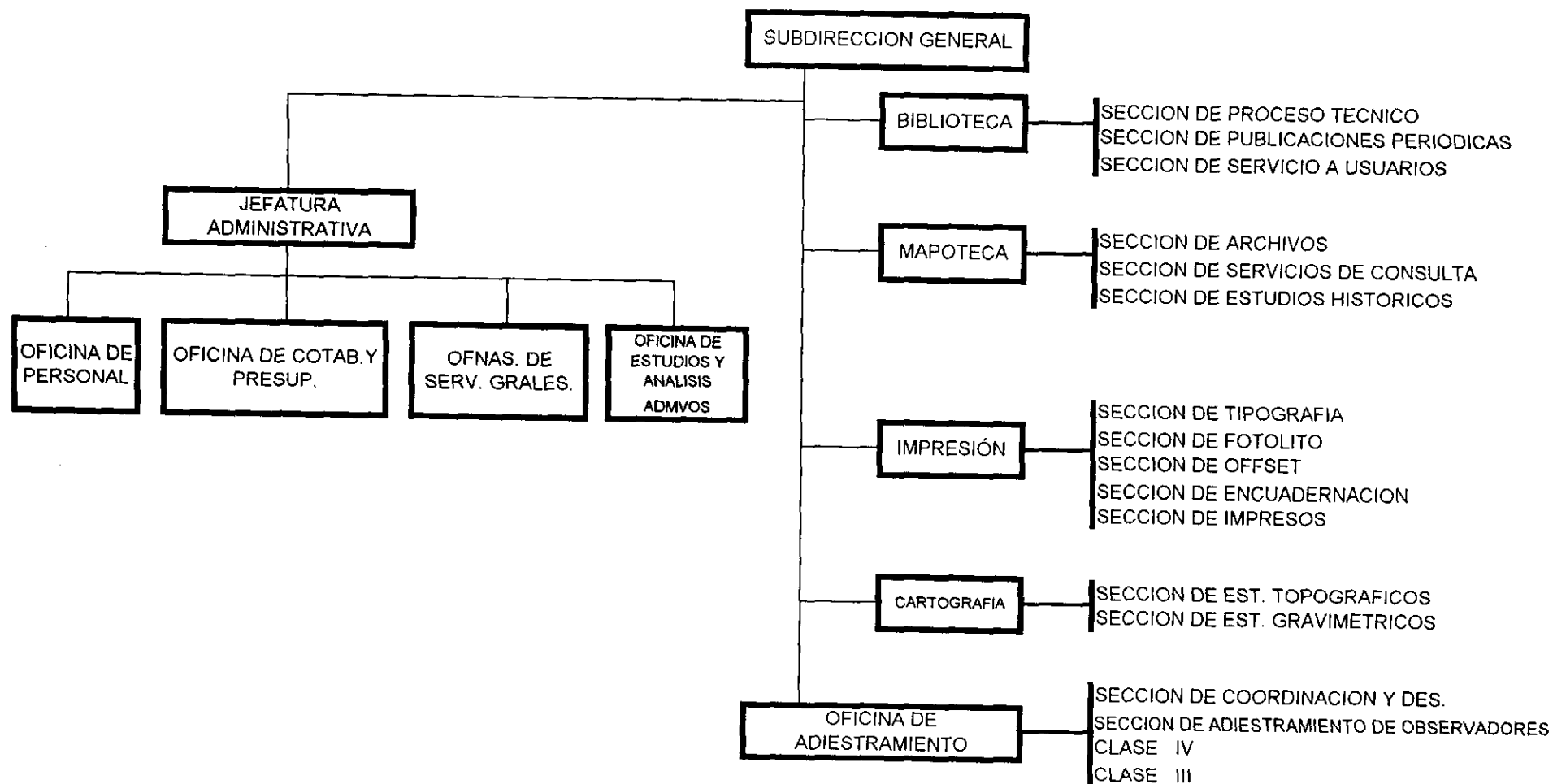
En cuanto al Plan de Desarrollo del Estado se puede comentar que en la zona en que se piensa localizar el proyecto no existe plan regulador ni reglamentación al respecto pues se encuentra en una zona suburbana, de la cual no hay planes específicos de desarrollo.

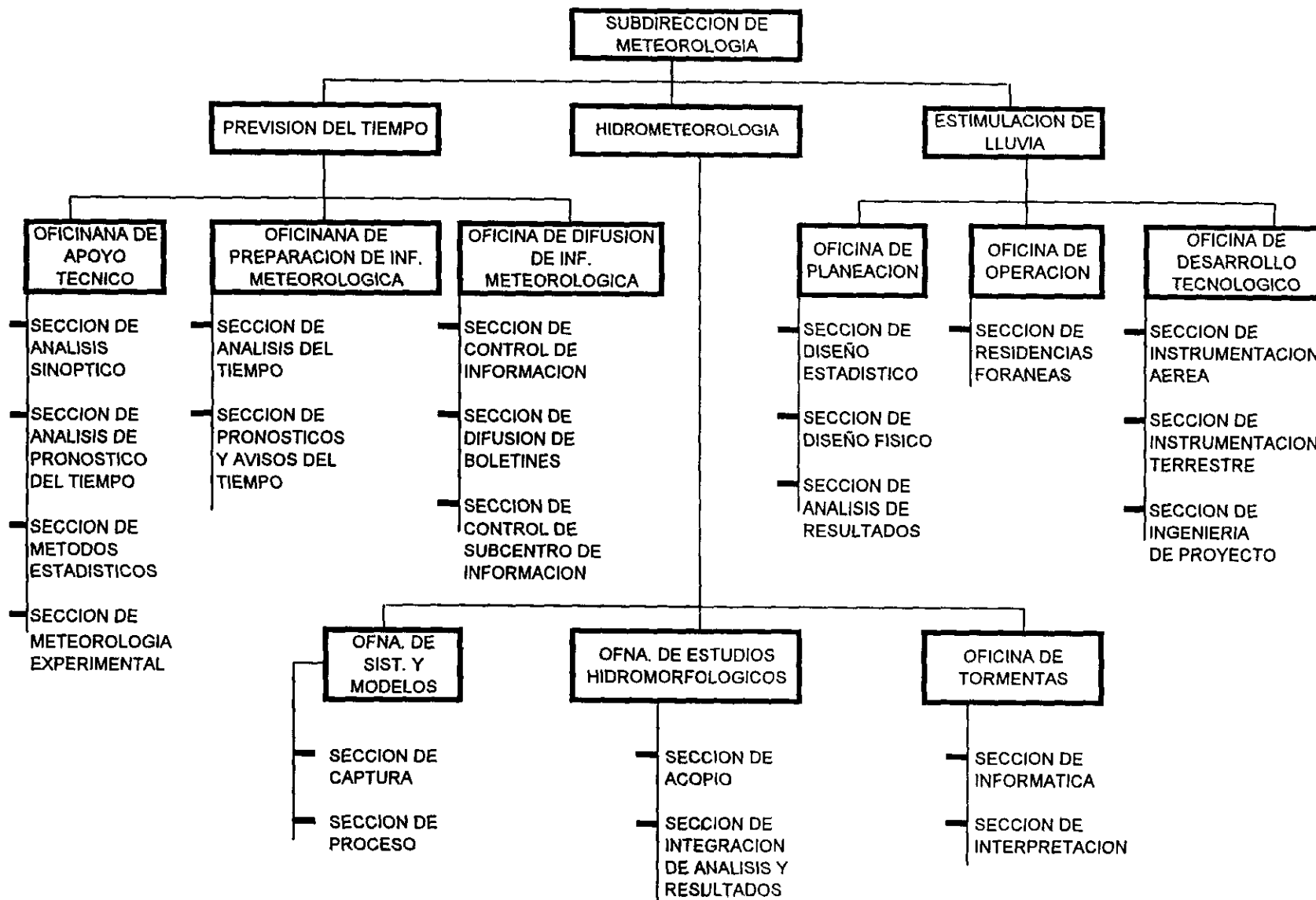
Actualmente el lugar es considerado zona federal y su uso será restringido por el gobierno federal, por lo que si lo que se pretende hacer es de carácter privado queda prohibida su realización, sin embargo, si es de carácter publico su ejecución es posible, (cabe señalar que dentro de la zona enmarcada se encuentra establecido el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares.- I.N.I.N.).....

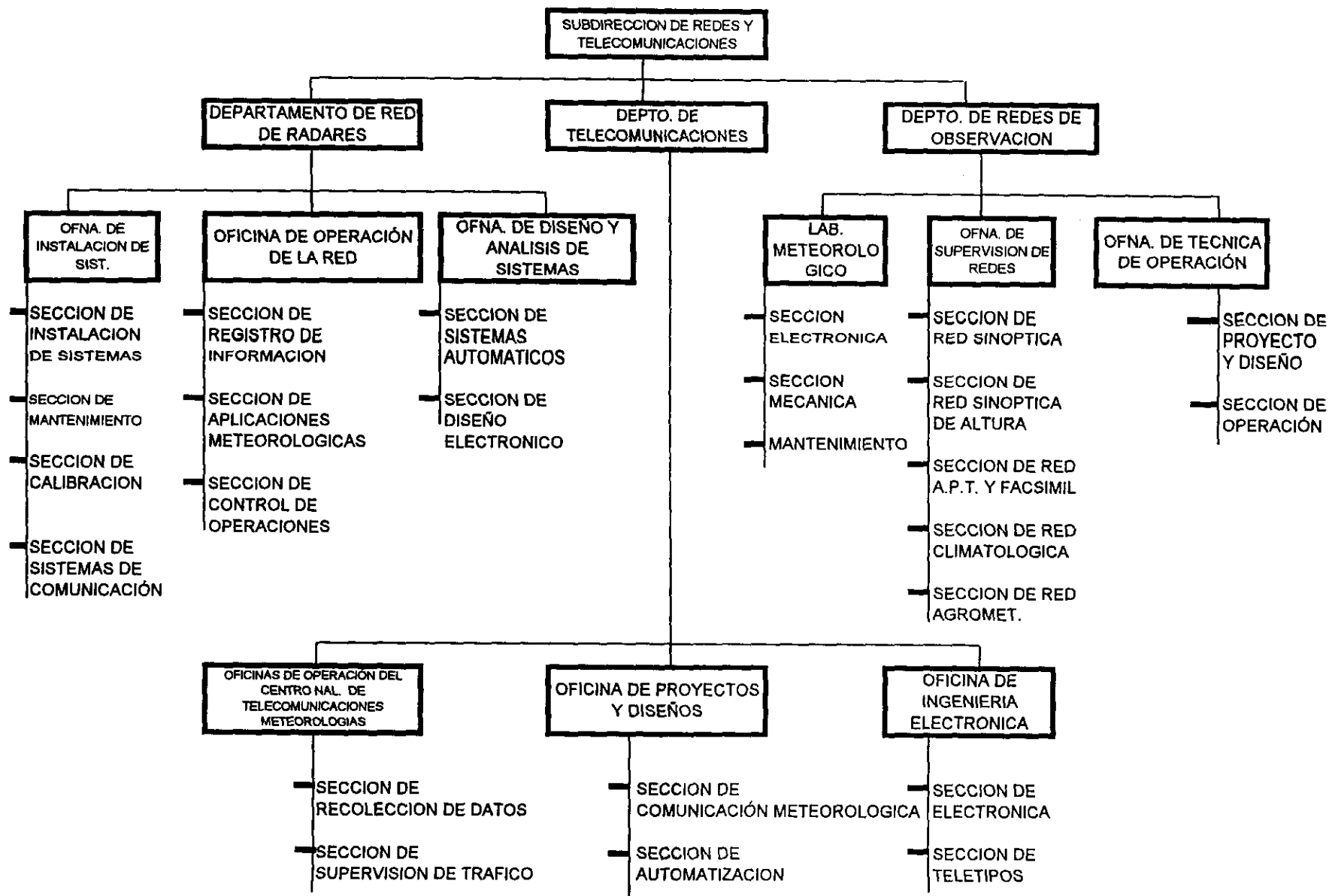
S. M. N.

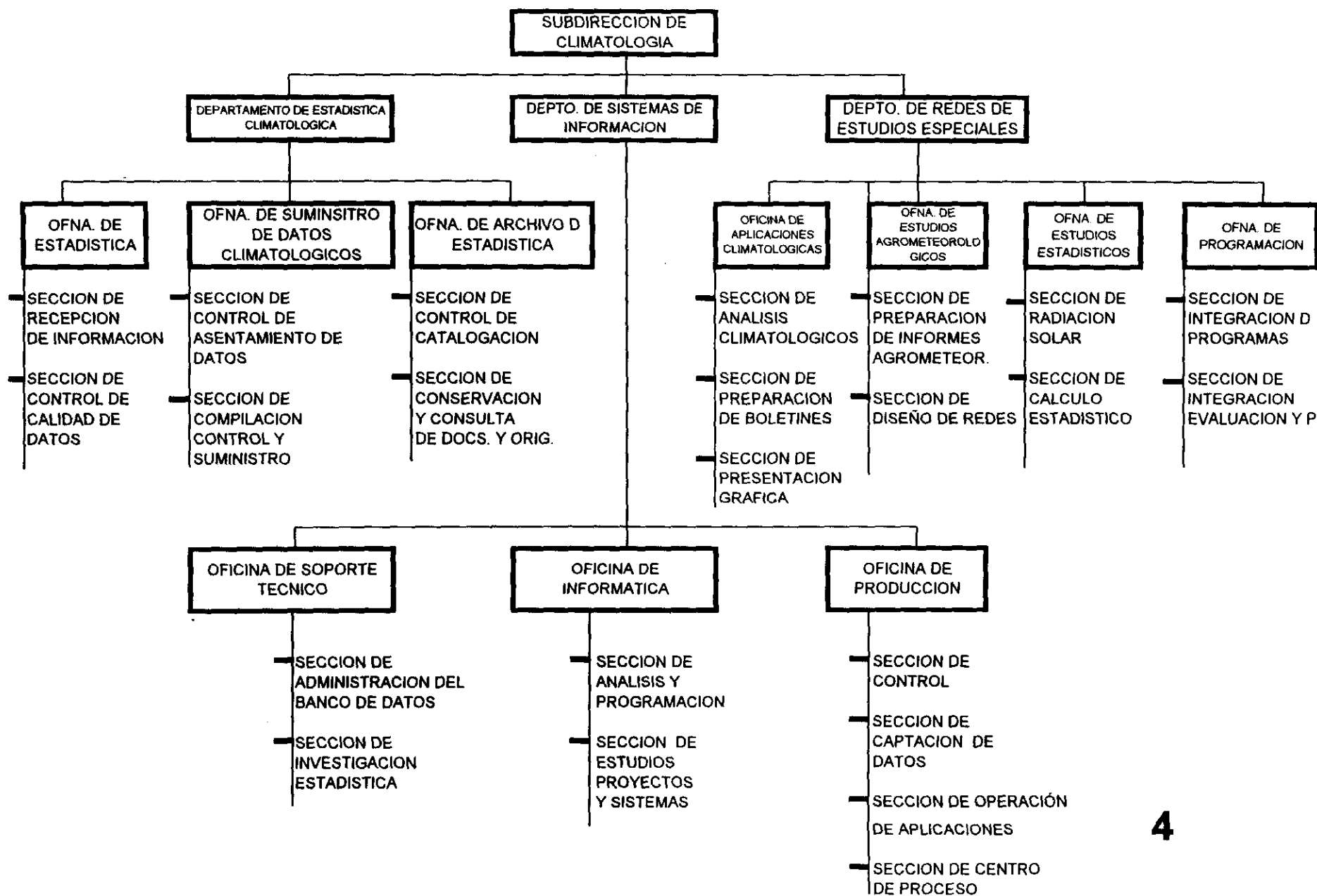


Organigrama Gral.









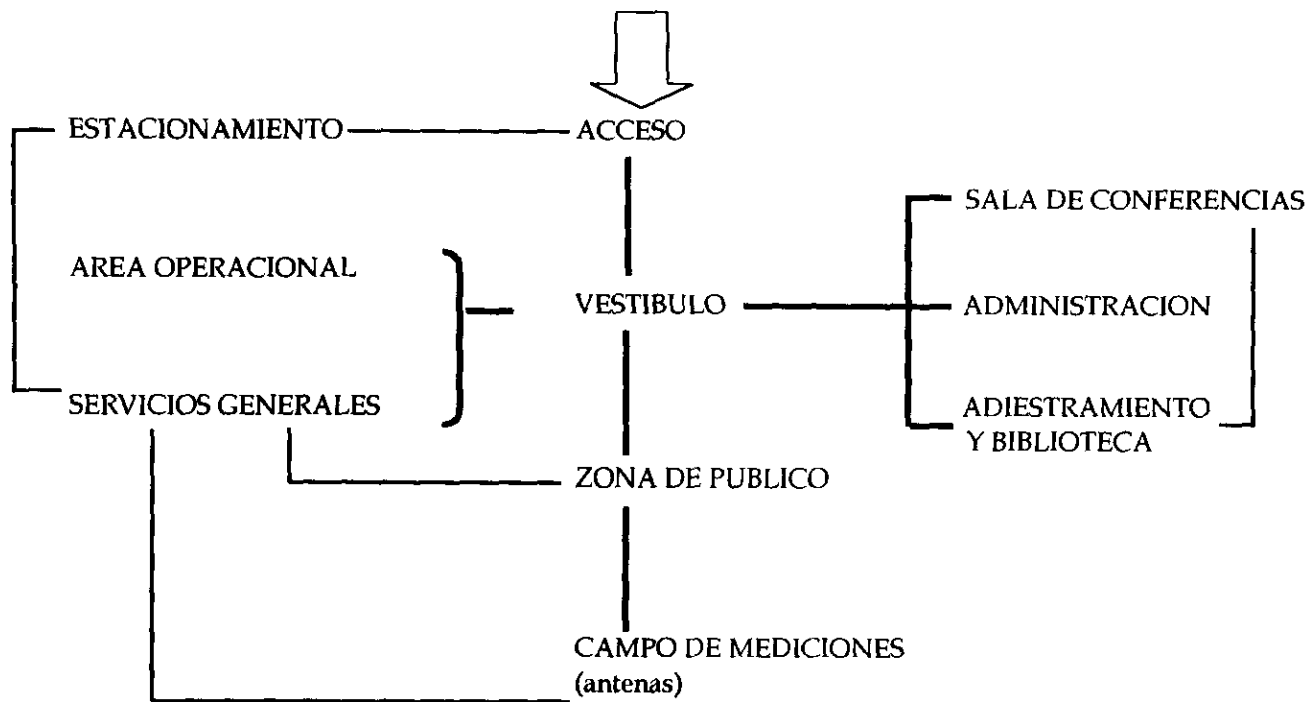
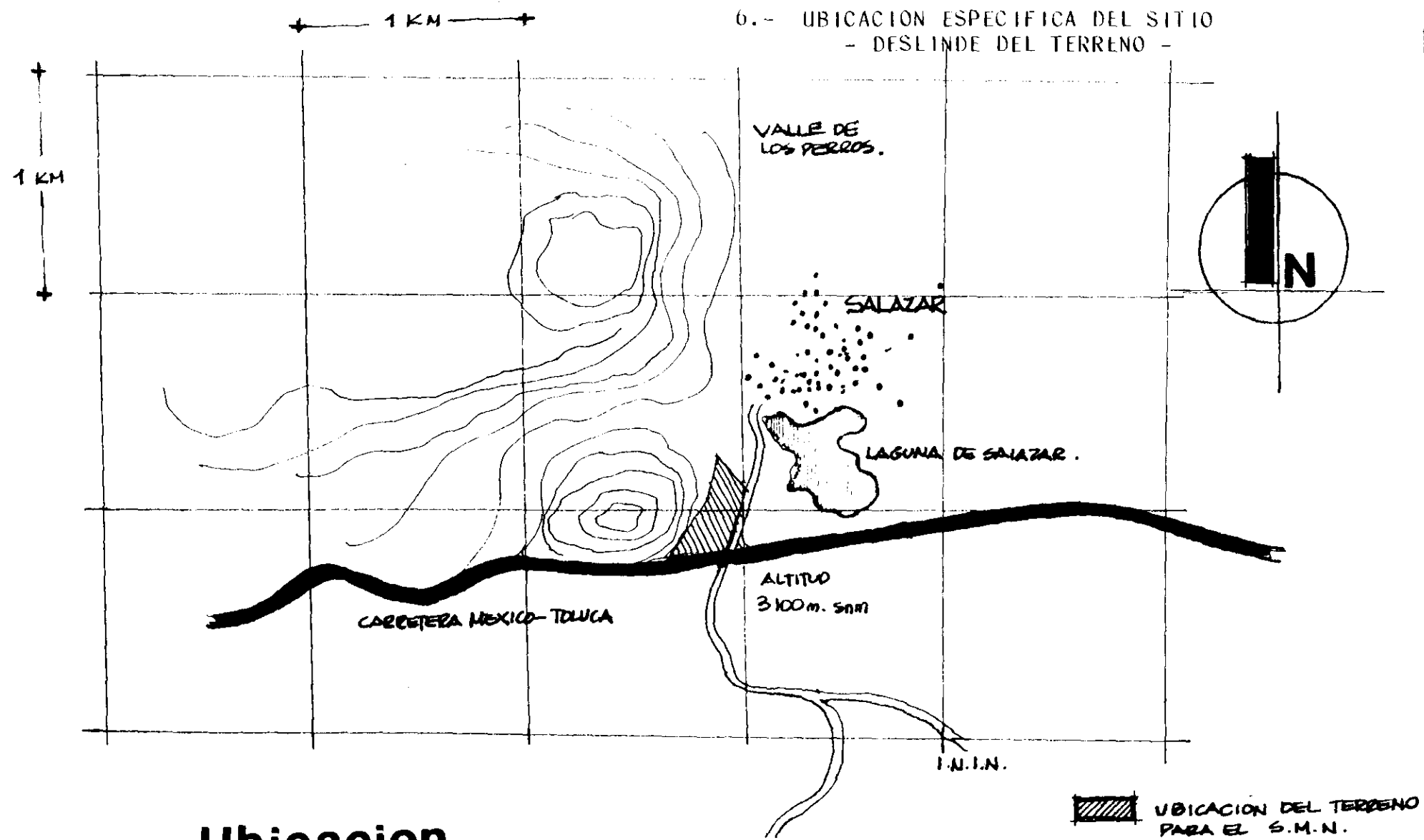


Diagrama Op.



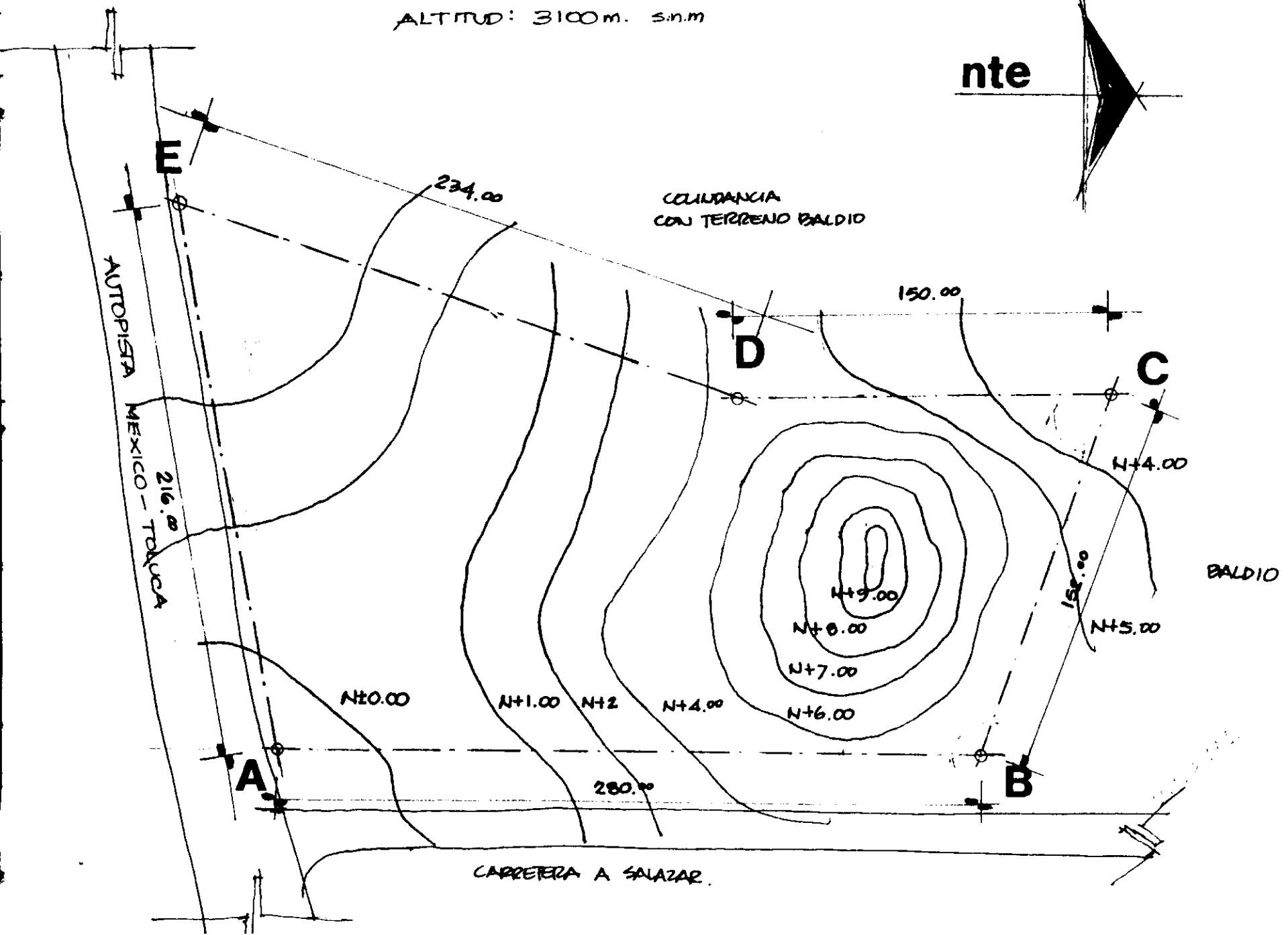
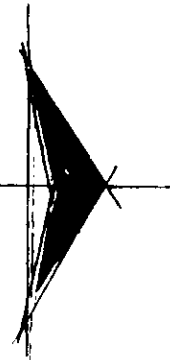
Ubicacion

Terreno

SUP. APROX: 43,500 M²

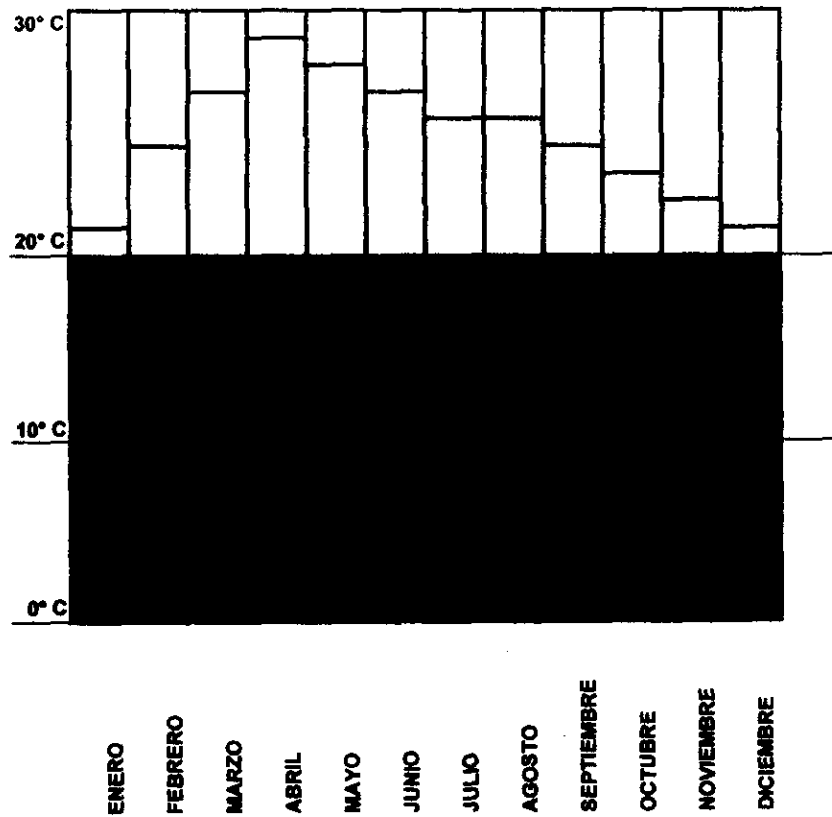
ALTITUD: 3100 m. s.n.m

n
te

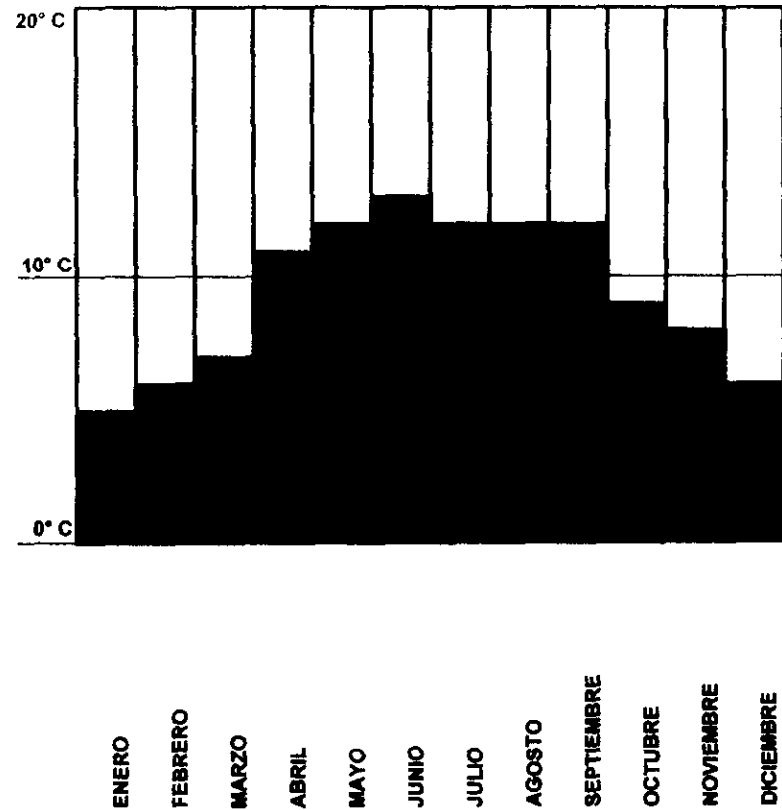


TEMPERATURAS PROMEDIO DE LA ZONA

GRAFICA DE TEMPERATURAS MAXIMAS (Promedio en 30 años)

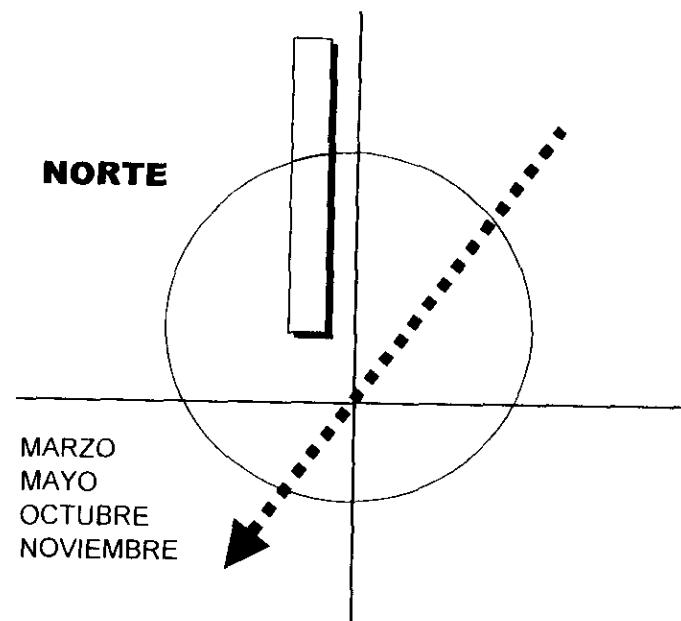
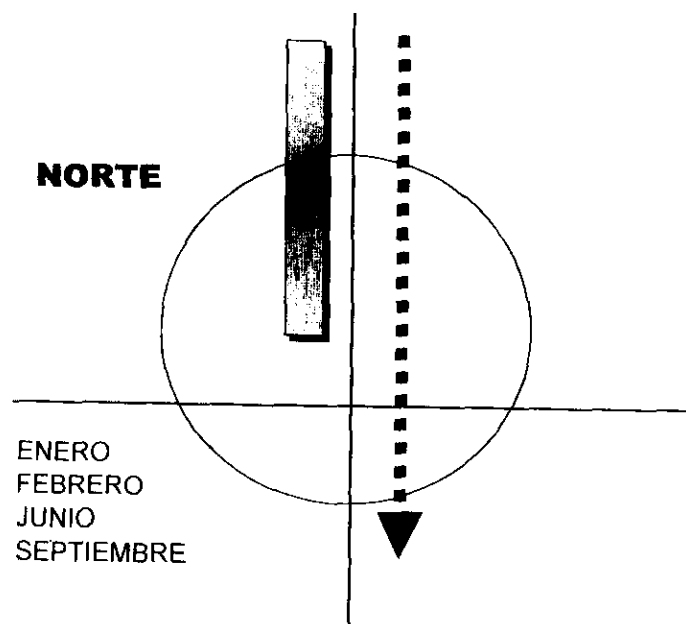


GRAFICA DE TEMPERATURAS MINIMAS (Promedio en 30 años)

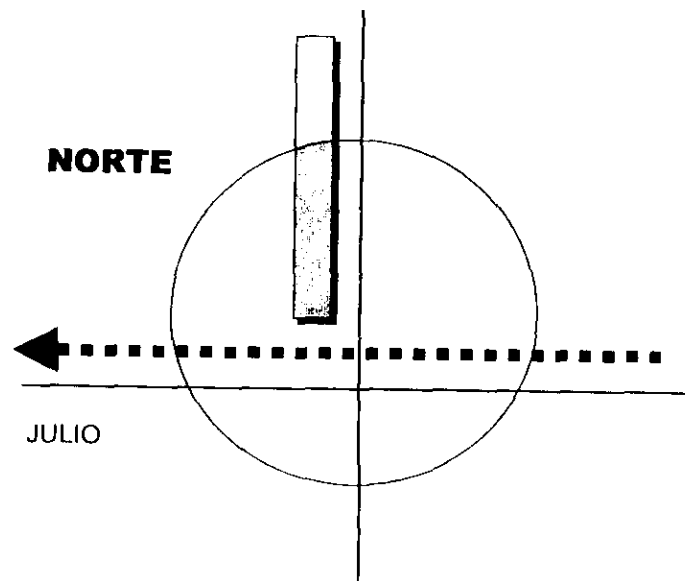
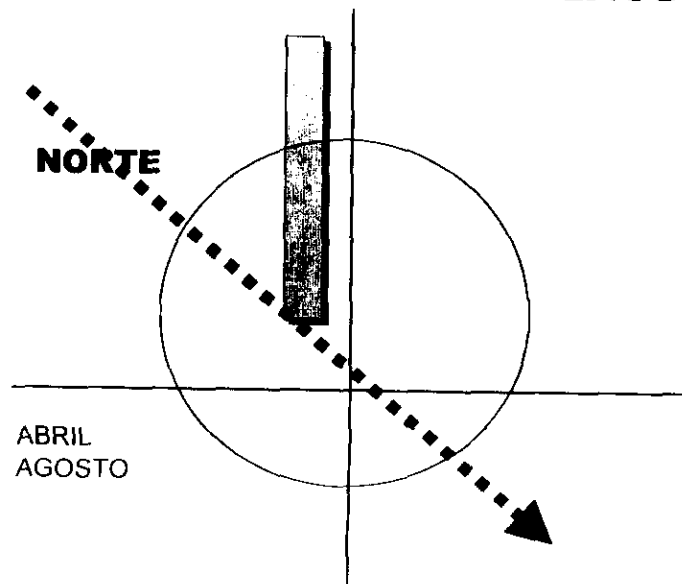


PRECIPITACION PLUVIAL (anual en mm)





VIENTOS DOMINANTES



7.- CONCLUSIONES Y PREMISAS DE DISEÑO

Para la elaboración del proyecto de la sede del Servicio Meteorológico Nacional se deben de tomar en cuenta varios aspectos en general :

- A) .- El punto principal del proyecto o la espina dorsal del mismo es su carácter netamente funcional.
- B).- Otro aspecto importante del proyecto es proporcionar un espacio óptimo y adecuado al personal que trabajará en él.
- C).- Por su carácter de centro de recepción de datos, proporcionar una estratégica colocación a los sistemas de recepción (antenas parabólicas, radares, señales de radio, etc.)

Con respecto al terreno:

- A).- Adaptarse lo más posible a las pendientes y conformación del mismo.
- B).- Ubicar las antenas, radares, etc., lejos de la vegetación existente evitando posibles interferencias.

Con respecto a la orientación:

- A).- La zona donde se ubicará es algo fría, por lo tanto se buscará el mejor asoleamiento del edificio para obtener ganancias de calor, de acuerdo a su ubicación dentro del terreno.
- B).- Procurar asoleamiento a las zonas que lo requieran, así como evitar el mismo en otras en las que este sea perjudicial. (computadoras, equipos especiales, etc.)

Con respecto al uso de materiales:

- A).- Utilización de materiales que preferentemente contribuyan al aislamiento térmico del exterior.
- B).- Utilización de materiales de fácil mantenimiento, debido al intenso uso que se dará al edificio.

Con respecto a la estructura:

- A).- Diseño de la estructura de acuerdo a los espacios que albergará procurando que la misma sea versátil y se adapte a cambios y crecimientos.

Con respecto a instalaciones:

- A).- Diseño de estas de acuerdo a los complejos sistemas utilizados para la operación del centro.
- B).- Optimizar y agrupar los locales que requieran instalaciones especiales debido a su alto costo.

Con respecto al contexto:

A).- Adecuacion total al contexto evitando que éste choque contra el contorno que es prácticamente natural pues no existen construcciones aledañas.

Con respecto al carácter arquitectónico:

A).- El edificio deberá reflejar una imagen de lo que en él se albergará: su carácter es netamente funcional y científico.

8.- PROPIETARIO

(Obtención de los recursos económicos para la realización del S. M. N.)

Actualmente el Servicio Meteorológico Nacional depende directamente del Gobierno Federal, por lo que éste sería el promotor de dicha obra que como ya se ha mencionado es sumamente importante para el país.

Cabe señalar que desde hace varios sexenios se ha intentado reubicar al S. M. N. pero debido a la situación económica por la que atraviesa el país, esto no ha sido posible, sin embargo la necesidad que existe de ello es imperante.

9.- PROGRAMA ARQUITECTONICO

1) ADMINISTRACION:

1.- DIRECCION

OFICINA DEL DIRECTOR	25.00 M ²	
TOILET	2.00 M ²	
SALA DE JUNTAS (12 - 20)	60.00 M ²	
SECRETARIAS (2)	12.00 M ²	
SALA DE ESPERA	8.00 M ²	
ARCHIVO	12.00 M ²	
ASESORES (2)	24.00 M ²	143.00 M ²

2.- OFICINAS ADMINISTRATIVAS

OFICINAS DEL JEFE ADMINISTRATIVA	16.00 M ²	
TOILET	2.00 M ²	
SECRETARIAS (2)	12.00 M ²	
ASISTENTES (2)	12.00 M ²	
SALA DE ESPERA	8.00 M ²	50.00 M ²

3.- OFICINA DE PERSONAL

3.1 OFICINA DEL JEFE DE PERSONAL

TOILET	2.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
ARCHIVO	12.00 M ²	
SALA DE ESPERA	8.00 M ²	

3.2 PAGADURIA (2 CAJAS Y 4 ASISTENTES)

KAREDX Y CONTROL DE ASISTENCIA	40.00 M ²	144.00 M ²
--------------------------------	----------------------	-----------------------

4.- OFICINA DE CONTABILIDAD Y PRESUPUESTO

OFICINA DEL JEFE	16.00 M ²	
TOILET	2.00 M ²	
SECRETARIAS (2)	12.00 M ²	
SALA DE ESPERA	8.00 M ²	
ARCHIVO	15.00 M ²	
ZONA DE EMPLEADOS		
* CONTADORES (8)		
* SECRETARIAS (4)	60.00 M ²	113.00 M ²

5.- CONMUTADOR E INFORMES

OFICINAS DEL CONMUTADOR	12.00 M ²	
CASETA DE INFORMES	12.00 M ²	24.00 M ²

SUB TOTAL :	474.00 M ²
(ADMINISTRACION)	

II.- SUB DIRECCION DE METEOROLOGIA

1.- SUB DIRECCION

OFICINA DEL SUBDIRECTOR	20.00 M ²	
TOILET	2.00 M ²	
SALA DE REUNIONES (8 - 10)	15.00 M ²	
SECRETARIAS (2)	12.00 M ²	
SALA DE ESPERA	8.00 M ²	
ARCHIVO	8.00 M ²	65.00 M ²

2.- DEPARTAMENTO DE ESTIMULACION DE LLUVIA

2.1 OFICINA DEL JEFE DEL DEPARTAMENTO	16.00 M ²	
SALA DE REUNIONES (8 - 10)	15.00 M ²	
TOILET	2.00 M ²	
SECRETARIAS (2)	12.00 M ²	
ARCHIVO	8.00 M ²	
2.2. JEFE DE PLANEACION	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SECCION DE DISEÑO ESTADISTICO (3)	24.00 M ²	
SECCION DE DISEÑO FISICO (3)	24.00 M ²	
SECCION DE ANALISIS (2)	16.00 M ²	
2.3 JEFE DE OPERACIÓN	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SECCION DE RESIDENCIAS FORANEAS (3)	24.00 M ²	
2.4 JEFE DE DESARROLLO TECNOLÓGICO	16.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SECCION DE INSTRUMENTACION AEREA (2)	16.00 M ²	
SECCION DE INSTRUMENTACION TERRESTRE (2)	16.00 M ²	
SECCION DE INGENIERIA Y PROYECTOS (3)	24.00 M ²	255.00 M ²

3.- DEPARTAMENTO DE HIDROMETEOROLOGIA

3.1 OFICINA DEL JEFE DEL DEPARTAMENTO	16.00 M ²	
TOILET	2.00 M ²	
SECRETARIAS (2)	12.00 M ²	
SALA DE REUNIONES (8)	15.00 M ²	
ARCHIVO	8.00 M ²	
3.2 JEFE DE SISTEMAS Y MODELOS	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SECCION DE CAPTURA (4 p. c/ teletipo)	32.00 M ²	
SECCION DE PROCESO (4)	32.00 M ²	
SECCION DE PROGRAMACION (4)	32.00 M ²	
3.3 JEFE DE ESTUDIOS HIDROMORFOLOGICOS	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SECCION DE ACOPIO (3)	24.00 M ²	
SECCION DE INTERPRETACION Y ANALISIS (3)	24.00 M ²	
3.4 JEFE DE OFICINA DE TORMENTAS	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SECCION DE INFORMATICA (4)	32.00 M ²	
SECCION DE ANALISIS Y RESULTADOS (4)	32.00 M ²	315.00 M ²

4.- DEPARTAMENTO DE PREVISION DEL TIEMPO

4.1 OFICINA DEL JEFE	16.00 M ²
TOILET	2.00 M ²
SALA DE REUNIONES (12)	20.00 M ²
SECRETARIAS (2)	12.00 M ²
ARCHIVO	8.00 M ²
4.2 OFICINA DE APOYO TECNICO (JEFE)	12.00 M ²
SECRETARIA	7.00 M ²
SECCION DE ANALISIS SINOPTICOS (5)	40.00 M ²
SECCION DE ANALISIS DE PRONOSTICO (5)	40.00 M ²
SECCION DE METODOS ESTADISTICOS (5)	40.00 M ²
SECCION DE METEOROLOGIA EXPERIMENTADA (3)	24.00 M ²

4.3 OFICINA DE PREPARACION DE INFORMACION METEOROLOGICA

OFICINA DEL JEFE	16.00 M ²
SECRETARIA	6.00 M ²
SECCION DE ANALISIS DEL TIEMPO (8)	64.00 M ²
SECCION DE PRONOSTICOS Y AVISOS DEL TIEMPO (8)	64.00 M ²

4.4 OFICINA DE DIFUSION DE INFORMACION METEOROLOGICA

OFICINA DEL JEFE	16.00 M ²	
SECRETARIAS (2)	12.00 M ²	
SECCION DE CONTROL DE INFORMACION (2)	16.00 M ²	
SECCION DE DIFUSION DE BOLETINES (4)	32.00 M ²	
SECCION DE CONTRO DE SUBCENTROS DE INFORMACION	32.00 M ²	478.00 M ²

SUB TOTAL

SUBDIRECCION METEOROLOGICA: 1,113.00 M²

III) - SUBDIRECCION DE REDES Y TELECOMUNICACIONES

1- SUBDIRECCION

OFICINA DEL SUBDIRECTOR	20.00 M ²	
TOILET	2.00 M ²	
SALA DE REUNIONES (8 - 10)	15.00 M ²	
SECRETARIAS (2)	12.00 M ²	
SALA DE ESPERA	8.00 M ²	
ARCHIVO	8.00 M ²	65.00 M ²

2- DEPARTAMENTO DE RED DE RADARES

2.1 JEFE DEL DEPARTAMENTO	16.00 M ²	
TOILET	2.00 M ²	
SECRETARIAS (2)	12.00 M ²	
ARCHIVO	8.00 M ²	
2.2 OFICINA DE INSTALACION DE SISTEMAS		
OFICINA DEL JEFE	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SECCION DE INSTALACION DE SISTEMAS (4)	32.00 M ²	
SECCION DE MANTENIMIENTO (6)	60.00 M ²	
SECCION DE CALIBRACION (6)	48.00 M ²	
SECCION DE SISTEMAS DE COMUNICACIÓN (4)	32.00 M ²	
2.3 OFICINA DE OPERACIÓN DE LA RED		
OFICINA DEL JEFE	12.00 M ²	
SECRETARIAS (2)	12.00 M ²	
SECCION DE REGISTRO DE INFORMACION (4)	32.00 M ²	
SECCION DE APLICACIONES METEOROLOGICAS	32.00 M ²	
SECCION DE CONTROL DE OPERACIONES (4)	32.00 M ²	
2.4 OFICINA DE DISEÑO Y ANALISIS DE SISTEMAS		
OFICINA DEL JEFE	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SECCION DE SISTEMAS AUTOMATICA (4)	32.00 M ²	
SECCION DE DISEÑO ELECTRONICO (4)	32.00 M ²	430.00 M ²

3.- DEPARTAMENTO DE TELECOMUNICACIONES		
3.1 JEFE DEL DEPARTAMENTO	16.00 M ²	
TOILET	2.00 M ²	
SECRETARIAS (2)	12.00 M ²	
ARCHIVO	8.00 M ²	
SALA DE JUNTAS (8)	15.00 M ²	
3.2 OFICINA DE OPERACIÓN DEL CENTRO NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES METEOROLOGICAS		
OFICINA DEL JEFE	12.00 M ²	
SECRETARIAS (2)	12.00 M ²	
SECCION DE RECOLECCION DE DATOS (4)	32.00 M ²	
SECCION DE SUPERVISION DE TRAFICO (2)	16.00 M ²	
3.3 OFICINA DE PROYECTOS Y DISEÑOS		
OFICINA DEL JEFE	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SECCION DE COMUNICACIONES METEOROLOGICAS	32.00 M ²	
SECCION DE AUTOMATIZACION (4)	32.00 M ²	
3.4 OFICINA DE INGENIERIA ELECTRONICA		
OFICINA DEL JEFE	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SECCION ELECTRONICA (4)	32.00 M ²	
SECCION DE TELETIPOS (8)	64.00 M ²	321.00 M ²

4.- DEPARTAMENTO DE REDES DE OBSERVACION

4.1 JEFE DEL DEPARTAMENTO

TOILET	16.00 M ²	
SECRETARIAS (2)	2.00 M ²	
ARCHIVO	12.00 M ²	
SALA DE ESPERA	8.00 M ²	

4.2 LABORATORIO METEOROLOGICO

OFICINA DEL JEFE	16.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SECCION ELECTRONICA (3)	24.00 M ²	
SECCION MECANICA (3)	24.00 M ²	
MANTENIMIENTO (2)	16.00 M ²	

4.3 OFICINA DE SUPERVISION DE REDES

OFICINA DEL JEFE	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SECCION RED SINOPTICA (4)	32.00 M ²	
SECCION RED SINOPTICA DE ALTURA (4)	32.00 M ²	
SECCION DE RED APT Y FACSIMIL (4)	32.00 M ²	
SECCION DE RED CLIMATOLOGICA (4)	32.00 M ²	
SECCION DE RED AGROMETEOROLOGICA (4)	32.00 M ²	

4.4 OFICINA DE TECNICA DE OPERACIÓN

OFICINA DEL JEFE	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SECCION DE PROYECTO Y DISEÑO (2)	16.00 M ²	
SECCION DE OPERACIÓN (2)	16.00 M ²	681.00 M ²

SUB TOTAL:

1497.00 M²

(SUBDIRECCION DE REDES Y TELECOMUNICACIONES)

IV) .- SUBDIRECCION DE CLIMATOLOGIA

1.- SUBDIRECCION

OFICINA DEL SUBDIRECTOR	20.00 M ²	
TOILET	2.00 M ²	
SALA DE REUNIONES (8 - 10)	15.00 M ²	
SECRETARIAS (2)	12.00 M ²	
SALA DE ESPERA	8.00 M ²	
ARCHIVO	8.00 M ²	65.00 M ²

2.- DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE OPERACIÓN

2.1 JEFE DEL DEPARTAMENTO

TOILET	2.00 M ²
SECRETARIA	6.00 M ²
ARCHIVO	4.00 M ²

2.2 OFICINA DE SOPORTE TECNICO

OFICINA DEL JEFE	12.00 M ²
SECRETARIA	6.00 M ²
SECCION DE ADMINISTRACION DE DATOS (8)	64.00 M ²
SECCION DE INVESTIGACION ESTADISTICA (8)	64.00 M ²

2.3 OFICINA DE INFORMATICA

OFICINA DEL JEFE	12.00 M ²
SECRETARIA	6.00 M ²
SECRETARIA DE ANALISIS Y PROG. (6)	48.00 M ²
SECCION DE ESTADISTICA, PROYEC. Y SISTEMAS	48.00 M ²

2.4 OFICINA DE PRODUCCION

OFICINA DEL JEFE	12.00 M ²
SECRETARIA	6.00 M ²
SECCION DE CONTROL DE DATOS (4)	32.00 M ²
SECCION DE CAPACITACION DE DATOS (4)	32.00 M ²
SECCION DE OPERACIÓN DE APLICACIÓN (4)	32.00 M ²
SECCION DE CENTRO DE PROCESO (3)	24.00 M ²

426.00 M²

3.- DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA CLIMATOLOGICA

3.1 JEFE DEL DEPARTAMENTO	16.00 M ²	
TOILET	2.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
ARCHIVO	8.00 M ²	
SALA DE ESPERA	8.00 M ²	
3.2 OFICINA DE ESTADISTICA CLIMATOLOGICA		
OFICINA DEL JEFE	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SECCION DE RECEPCION DE INFORMACION (4)	32.00 M ²	
SECCION DE CONTROL DE DATOS (4)	32.00 M ²	
3.3 OFICINA DE SUMINISTRO DE DATOS CLIMATOLOGICOS		
OFICINA DEL JEFE	12.00 M ²	
SECRETARIAS (2)	12.00 M ²	
SECCION DE CONTROL DE ASENTAMIENTOS DE DATOS (8)	64.00 M ²	
SECCION DE COMPLIACION Y CONTROL DE SUMINISTRO (8)	64.00 M ²	
3.4 OFICINA DE ARCHIVO DE ESTADISTICA		
OFICINA DEL JEFE	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SECCION DE CONTROL DE CATALOG. (4)	32.00 M ²	
SECCION DE CONSULTA (15)	96.00 M ²	420.00 M ²

4.- DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS ESPECIALES

4.1 JEFE DEL DEPARTAMENTO	16.00 M ²	
TOILET	2.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
ARCHIVO	8.00 M ²	
SALA DE ESPERA	8.00 M ²	
4.2 OFICINA DE APLICACIONES CLIMATOLOGICAS		
JEFE DE LA OFICINA	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SECCION DE ANALISIS CLIMATOLOGICOS (4)	32.00 M ²	
SECCION DE PREPARACION DE BOLETINES (4)	32.00 M ²	
SECCION DE PRESENTACION GRAFICA (4)	32.00 M ²	
4.3 OFICINA DE ESTUDIOS AGROMETEOROLOGICOS		
JEFE DE LA OFICINA	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SECCION DE PREP. DE INFORMACION AGROMET.	16.00 M ²	
SECCION DE DISEÑO DE REDES (2)	16.00 M ²	
4.4 OFICINA DE ESTUDIOS ESTADISTICOS		
JEFE DE LA OFICINA	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SECCION DE RADIACION SOLAR (3)	24.00 M ²	
SECCION DE CALCULO ESTADISTICO (3)	24.00 M ²	
4.5 OFICINA DE PROGRAMACION		
JEFE DE LA OFICINA	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SECCION DE EVALUACION Y PROGRAMACION (3)	24.00 M ²	
SECCION DE INTEGRACION DE PROGRAMACION (3)	24.00 M ²	
		336.00 M ²
	SUB TOTAL:	1, 247.00 M ²
	(SUBDIRECCION DE CLIMATOLOGIA)	

V.- CENTRO DE COMPUTO

1.- OFICINA DEL JEFE	16.00 M ²	
TOILET	2.00 M ²	
SECRETARIAS	12.00 M ²	
SALA DE JUNTAS (10)	15.00 M ²	
SALA DE ESPERA	8.00 M ²	
ARCHIVO	8.00 M ²	
1.1 RECEPCION Y CONTROL DE INFORMACION (4)	24.00 M ²	
1.2 PROGRAMACION (2)	16.00 M ²	
1.3 COMPUTACION (32 TERMINALES)	128.00 M ²	
1.4 COMPUTADOR CENTRAL	40.00 M ²	
		269.00 M ²
	SUB TOTAL:	269.00 M ²

(CENTRO DE COMPUTO)

VI).- DEPARTAMENTOS COMPLEMENTARIOS

1.- CARTOGRAFIA:

OFICINA DEL JEFE	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
SALA DE ESPERA	8.00 M ²	
ARCHIVO	8.00 M ²	
SECCION DE CONTROL (2)	16.00 M ²	
SECCION DE ESTUDIOS TOPOGRAFICOS (4)	32.00 M ²	
SECCION DE ESTUDIOS GRAVIMETRICOS (4)	32.00 M ²	
TALLER DE DIBUJO	48.00 M ²	162.00 M ²

2.- IMPRESION

OFICINA DEL JEFE DE TALLER	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
ARCHIVO	8.00 M ²	
SALA DE ESPERA	8.00 M ²	
SECCION DE TIPOGRAFIA (6 MESAS)	24.00 M ²	
SECCION DE IMPRESION	40.00 M ²	
SECCION DE ENCUADERNACION (6)	24.00 M ²	
BODEGA DE IMPRESOS	30.00 M ²	
BODEGA DE MATERIAL	30.00 M ²	182.00 M ²

3.- BIBLIOTECA Y MAPOTECA

ACERVO BIBLIOTECA	100.00 M ²	
ACERVO MAPOTECA	100.00 M ²	
SALA DE LECTURA	50.00 M ²	
CUBICULOS DE CONSULTA (20)	50.00 M ²	300.00 M ²

4.- ADIESTRAMIENTO

4.1 OFICINA DEL DIRECTOR

SECRETARIA

ARCHIVO

SALA DE ESPERA

AULAS DE ENSEÑANZA (4 DE 40 M² c/u)

SALA DE CONFERENCIAS (150)

16.00 M²

6.00 M²

10.00 M²

8.00 M²

160.00 M²

400.00 M²

1,244.00 M²

SUB TOTAL :

1244.00 M²

(DEPARTAMENTOS COMPLEMENTARIOS)

VII) .- SERVICIOS

1.- TALLER DE MANTENIMIENTO

1.1 OFICINA DEL JEFE DE TALLER	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
CONTROL DE ENTRADA Y SALIDA	6.00 M ²	
SECCION ELECTRONICA	30.00 M ²	
SECCION DE INSTRUMENTACION	30.00 M ²	
BODEGA DE REFACCIONES	20.00 M ²	
LABORATORIO DE CALIBRACION	30.00 M ²	
TUNEL DE VIENTO	40.00 M ²	174.00 M ²

2.- ALMACEN

JEFE DEL ALMACEN	12.00 M ²	
SECRETARIA	6.00 M ²	
ARCHIVO	8.00 M ²	
SALA DE ESPERA	8.00 M ²	
BODEGA DE PAPELERIA	48.00 M ²	
ALMACEN GENERAL	250.00 M ²	332.00 M ²

3.- CORRESPONDENCIA

JEFE DEL DEPARTAMENTO	12.00 M ²	
CLASIFICACION DE CORRESPONDENCIA (2)	24.00 M ²	
ALMACEN DE CORRESPONDENCIA	24.00 M ²	60.00 M ²

4.- VIGILANCIA Y MANTENIMIENTO		
OFICINA DEL JEFE DE VIGILANCIA	12.00 M ²	
CENTRO DE VIGILANCIA (CIRCUITO T. V.)	20.00 M ²	32.00 M ²
5.- SERVICIO MEDICO		
RECEPCION Y ESPERA	12.00 M ²	
CONSULTORIO MEDICO	24.00 M ²	36.00 M ²
6.- ZONA DE EMPLEADOS		
6.1 COMEDOR (50)	100.00 M ²	
COCINA	45.00 M ²	
ALACENA	15.00 M ²	
6.2 SALA DE DESCANSO (30)	60.00 M ²	
6.3 BAÑOS, VESTIDORES		
HOMBRES (6 REG, LOCKERS, 6 WC, 4 MIG, 4 LAV.)	32.00 M ²	
MUJERES (6 REG, LOCKERS, 8 WC, 6 LAV)	32.00 M ²	284.00 M ²
7.- SALA DE MAQUINAS		
7.1 AIRE ACONDICIONADO	48.00 M ²	
7.2 SUBESTACION ELECTRICA	48.00 M ²	
7.3 BOMBAS DE AGUA	30.00 M ²	126.00 M ²

SUB TOTAL: 1044.00 M²

(SERVICIOS)

RESUMEN DE AREAS

I.- ADMINISTRACION	474.00
II.- SUBDIRECCION DE METEOROLOGIA	1,113.00
III.- SUBDIRECCION DE REDES Y TELECOMUNICACIONES	1,497.00
IV.- SUBDIRECCION DE CLIMATOLOGIA	1,247.00
V.- CENTRO DE COMPUTO	269.00
VI.- DEPARTAMENTOS COMPLEMENTARIOS	1,244.00
VII.- SERVICIOS	1,044.00
	6,888.00 M ²
10 % VESTIBULOS Y CIRCULACIONES	688.8 M ²
TOTAL:	7,576.80 M ²

RESUMEN GENERAL

EDIFICIO S. M.	7576.00 M2
----------------	------------

AREA DE ANTENAS	20 000.00 M ²
-----------------	--------------------------

ESTACIONAMIENTO	4 080.00 M ²
-----------------	-------------------------

TOTAL	31 626.00 M2
--------------	---------------------

10 .-APÉNDICES

A) El Servicio Meteorológico Nacional requiere para su funcionamiento de la instalación de antenas de radio, radar, recepción de señales del satélite, recepción de señales de globos, radio sondeo, etc., que consiste en :

4 antenas verticales de 40 m. De altura, separadas 30 m cada una

6 antenas parabólicas de varios diámetros

Para las condiciones optimas de recepción y transmisión de señales se requiere de un campo de antenas con una superficie aproximada de 20, 000 m².

B) Las áreas de estacionamiento requeridas para el S.M.N. se obtuvieron a razón de 1 auto (cajon) por cada 40 m².
Construidos ($7\ 500 / 40 = 187.5$) por lo que se considera un estacionamiento con capacidad de 200 autos. (4000 m² aproximadamente)

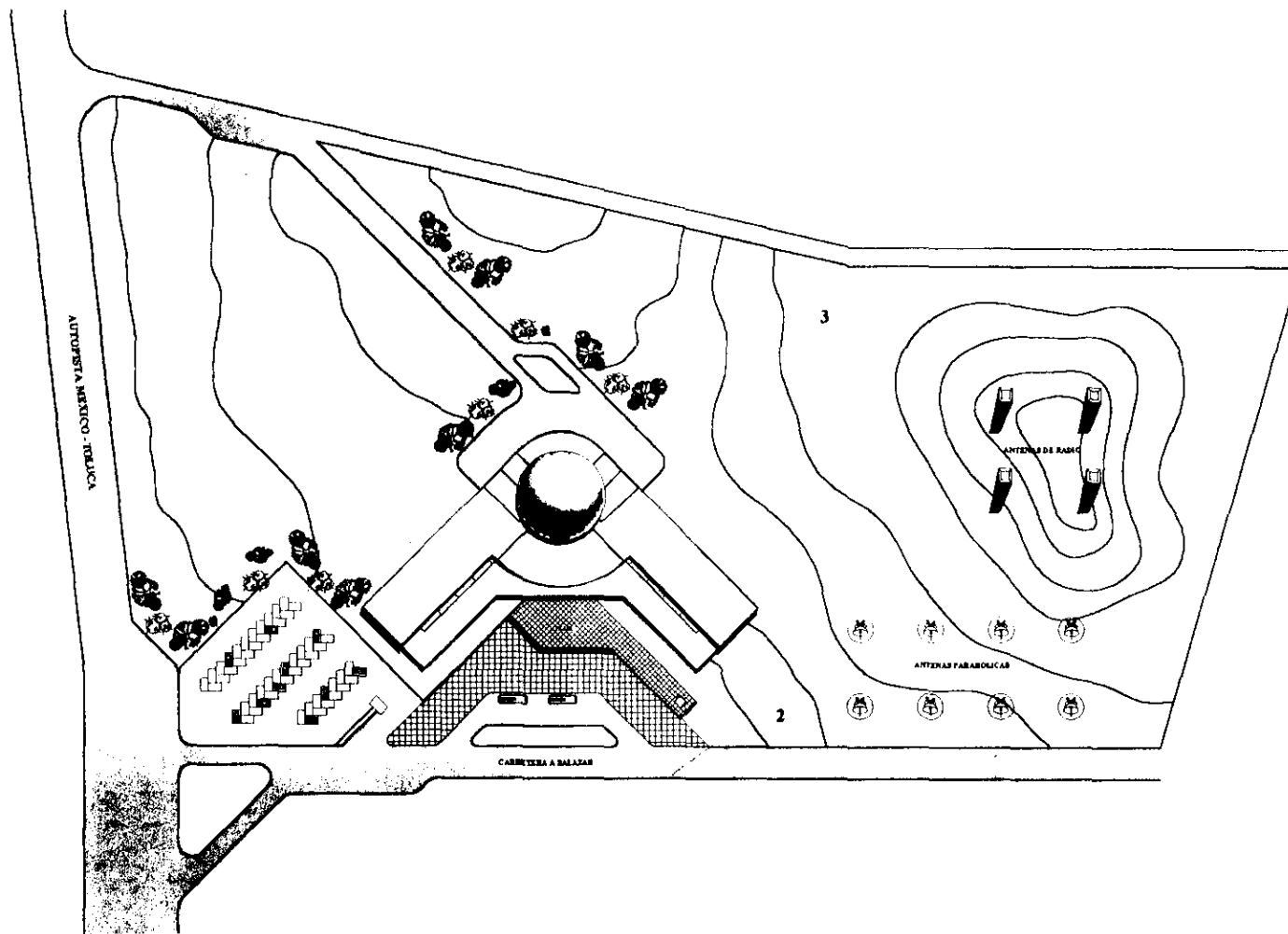
*** PRESUPUESTO PRELIMINAR DE OBRA**

No.	PARTIDA	% DEL TOTAL	IMPORTE
01	Preliminares	2%	\$ 984,880.00
02	Cimentación	8%	\$ 3,939,520.00
03	Estructura	12%	\$ 5,909,280.00
04	Herrería	1.5%	\$ 861,770.00
05	Losas y entrepisos	8.5%	\$ 4,185,740.00
06	Instalaciones Hidrosanitarias	3.5%	\$ 1,723,540.00
07	Instalaciones Eléctricas	9.5%	\$ 4,678,180.00
08	Aire Acondicionado	6%	\$ 2,954,640.00
09	Instalaciones Especiales	3.5%	\$ 1,723,540.00
10	Muros Cadenas y Castillos	4.5%	\$ 2,215,980.00
11	Tablaroca	3%	\$ 1,477,320.00
12	Yesería	1.25%	\$ 615,550.00
13	Pintura	2%	\$ 861,770.00
14	Carpintería	6%	\$ 2,954,640.00
15	Cerrajería	0.5%	\$ 246,220.00
16	Aluminio	5.5%	\$ 2,708,420.00
17	Vidriería	5%	\$ 2,462,200.00
18	Recubrimientos Cerámicos	2.5%	\$ 1,231,100.00
19	Recubrimientos Pétreos	2.25%	\$ 1,107,990.00
20	Alfombras	3%	\$ 1,477,320.00
21	Tapices y textiles	2%	\$ 984,880.00
22	Plafones	3.5%	\$ 1,723,540.00
23	Persianas	2.5%	\$ 1,107,990.00
24	Diversos	1%	\$ 492,440.00
25	Limpieza de la Obra	1.5%	\$ 615,550.00
SUBTOTAL (7576.00 M2 X \$6,500.00) =		100%	\$ 49,244,000.00
26	Obras Exteriores		
°	Jardinería (20 000 m2 x \$150.00)		\$ 3,000,000.00
°	Pavimentos (4080.00 m2 x \$450.00)		\$ 1,836,000.00
IMPORTE TOTAL A COSTO DIRECTO			\$ 54,080,000.00

11.- PROYECTO ARQUITECTONICO

RELACION DE PLANOS

No.	DESCRIPCION	CLAVE
1	PLANTA DE CONJUNTO	A-5
2	PLANTA BAJA	A-1
3	PLANTA ALTA	A-2
4	PLANTA SOTANO	A-3
5	PLANTA AZOTEAS	A-4
6	CORTES	A-6
7	FACHADAS	A-7
8	PLANTA DE CIMENTACION	E-1
9	PLANTA ESTRUCTURAL SOTANO	E-2
10	PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO	E-3
11	PLANTA ESTRUCTURAL CUBIERTA	E-4
12	CORTES POR FACHADA	D-1
13	DETALLES DE CIMENTACION	D-2
14	DETALLES DE CUPULA	D-3
15	INSTALACION HIDROSANITARIA SOTANO	IH-1
16	INSTALACION HIDROSANITARIA P. BAJA	1H-2
17	INSTALACION HIDROSANITARIA P. ALTA	IH-3
18	DETALLE INSTALACION HIDROSANITARIA BAÑOS	IH-3bis
19	INSTALACION ELECTRICA SOTANO	IE-1
20	INSTALACION ELECTRICA P. BAJA	IE-2
21	INSTALACION ELECTRICA P. ALTA	IE-3
22	VISTAS Y PERSPECTIVAS	P-1
23	PERSPECTIVAS	P-2



SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

Plano: PLANTA DE CONJUNTO

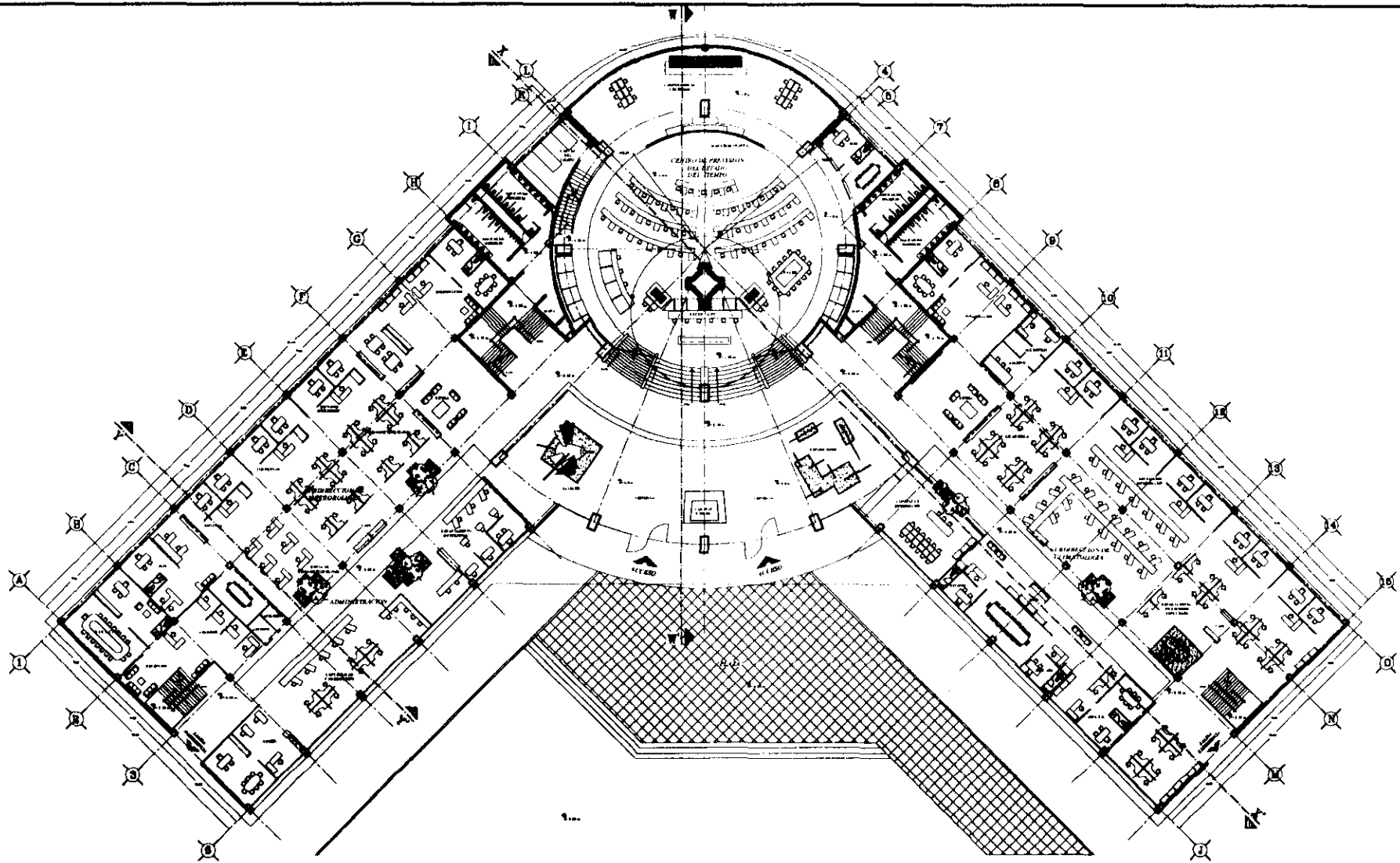
Escala: 1 : 750

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.



A - 5



SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

Plano: PLANTA BAJA

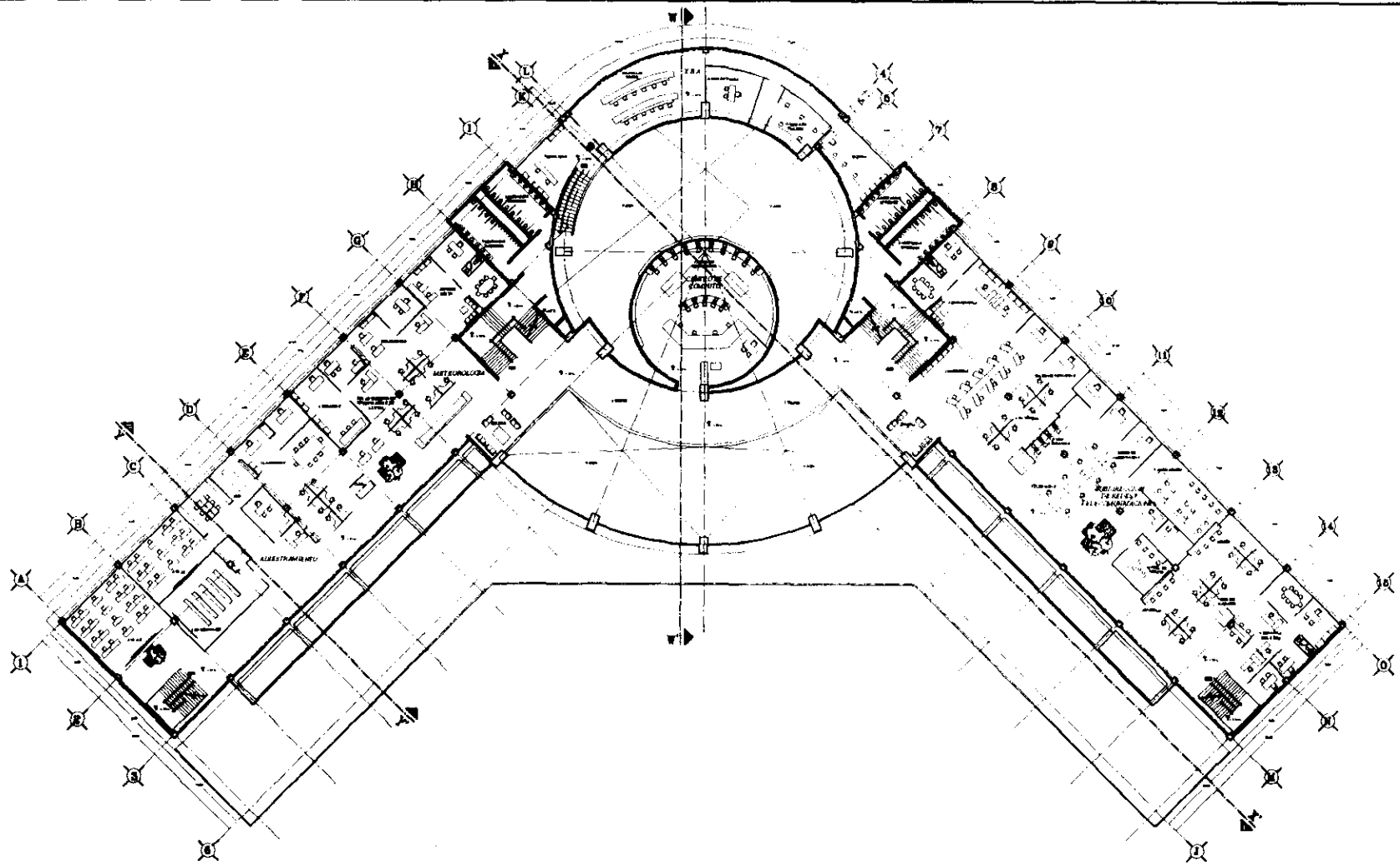
Escala: 1 : 200

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.



A - 2



SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

Planos PLANTA ALTA

Escala 1 : 200

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.



A - 3



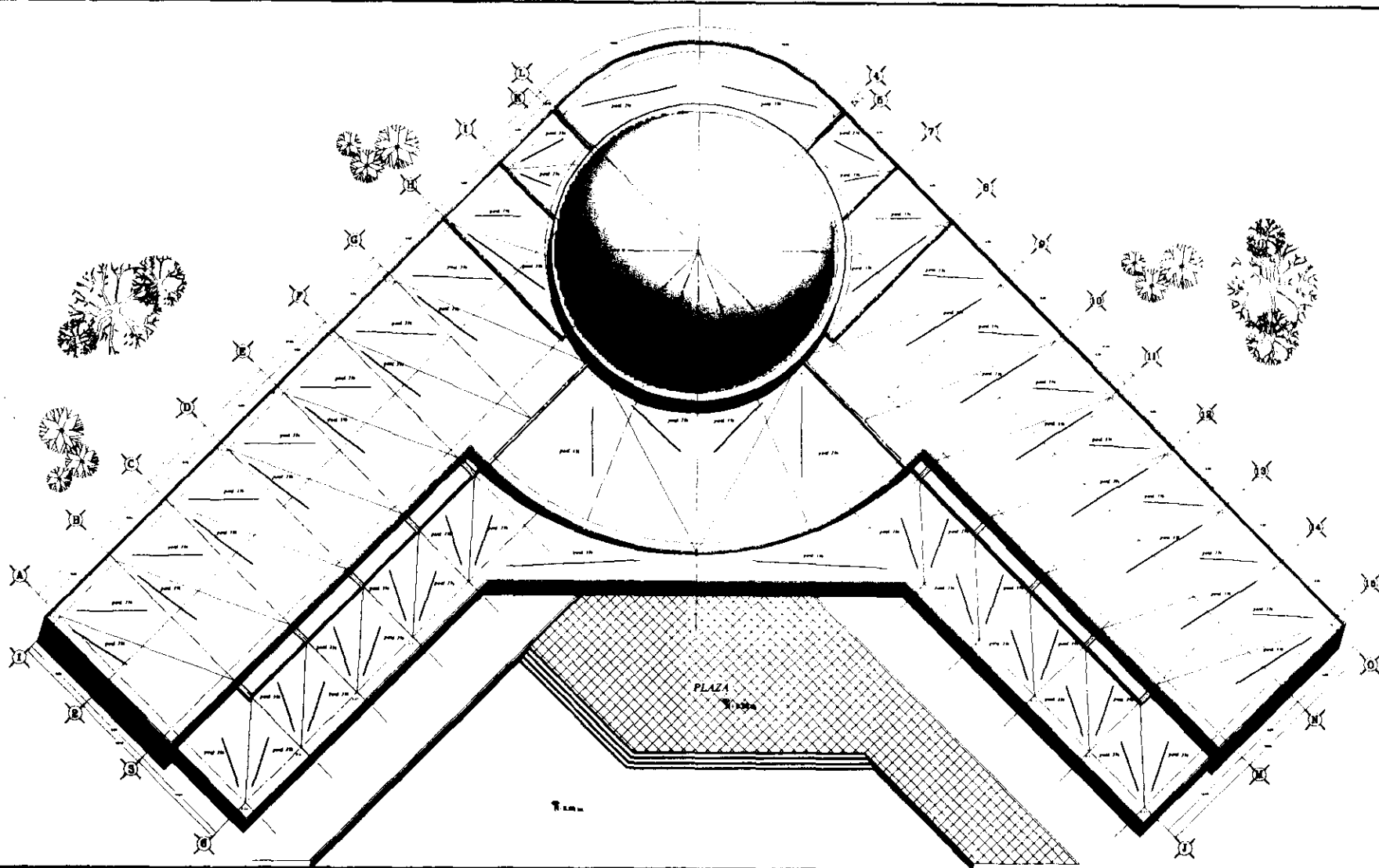
HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

Escala: 1 : 200

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.



A-1



SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

Plano: PLANTA AZOTEAS

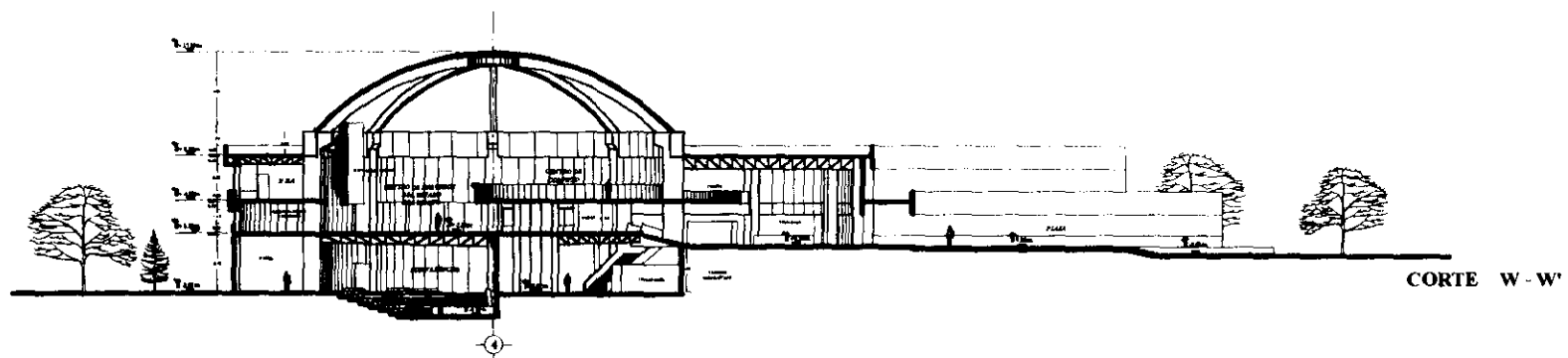
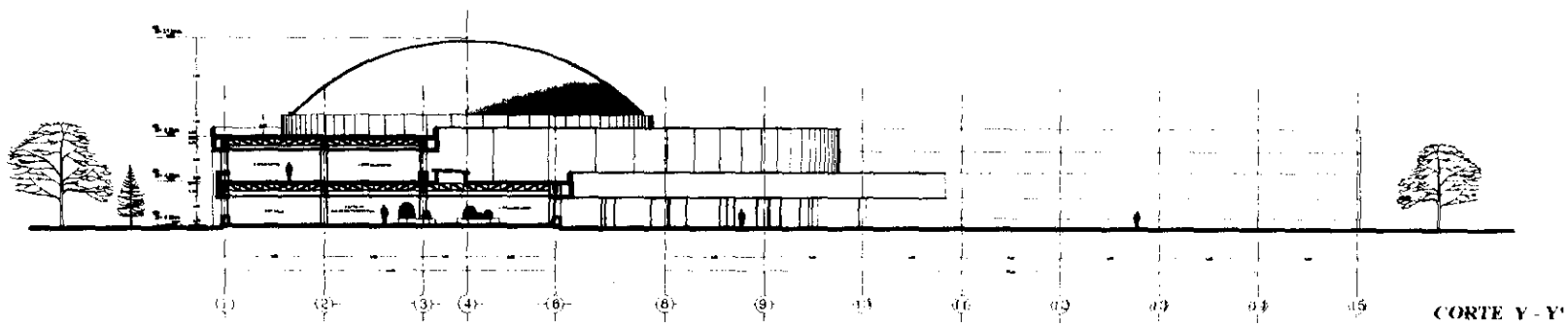
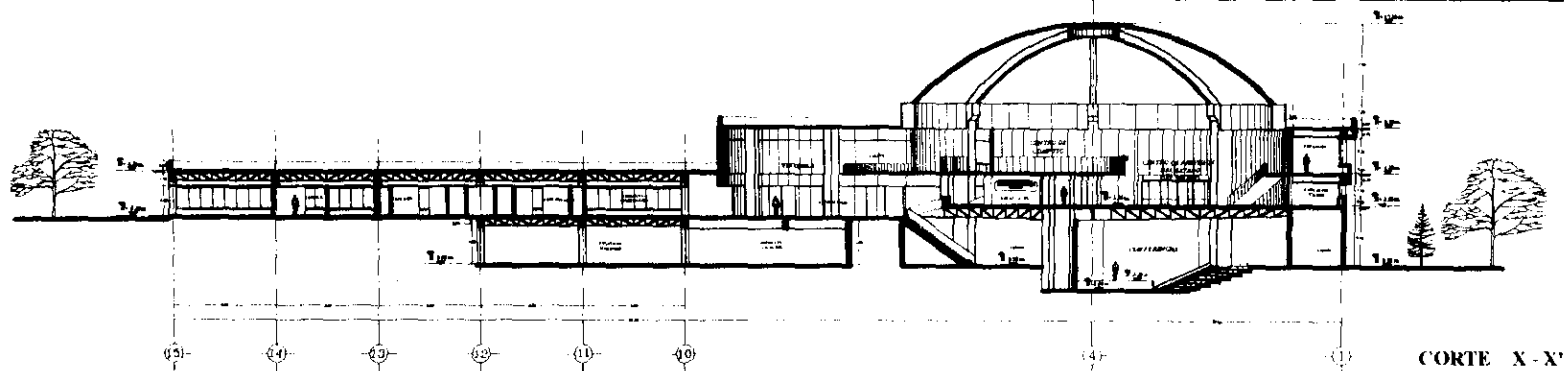
Escala: 1 : 200

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.



A - 4



SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

Plano: CORTES

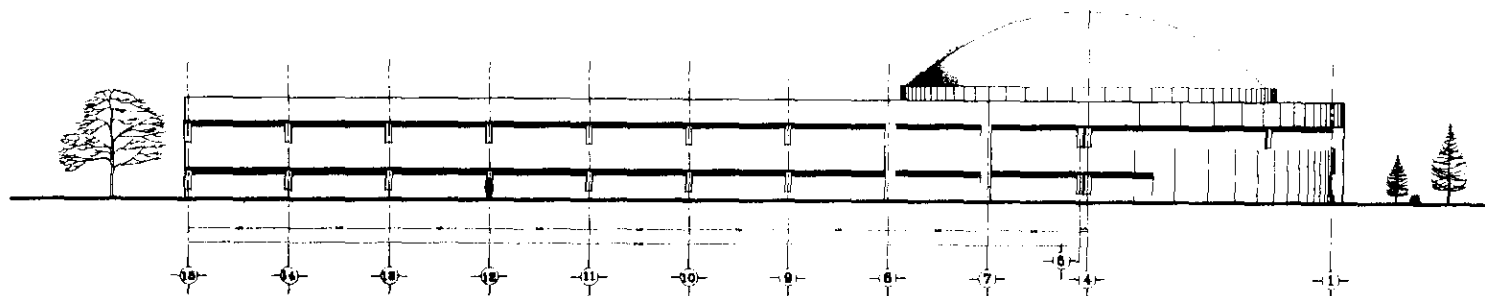
Escala: 1 : 200

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA

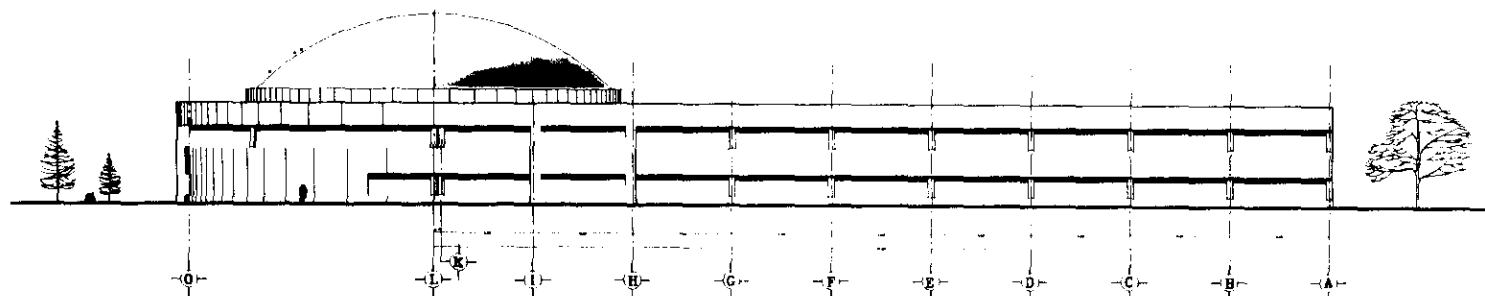
UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.



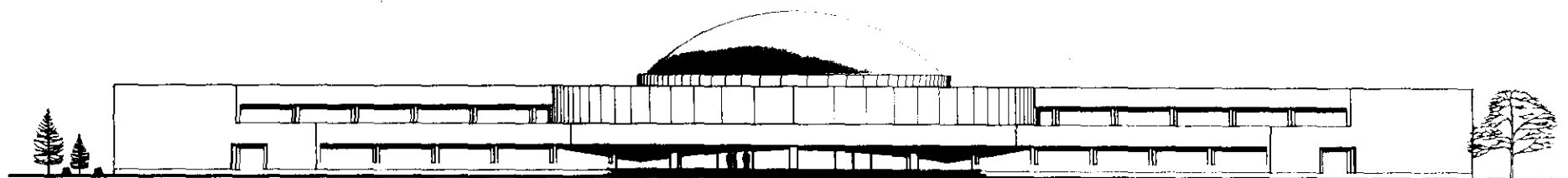
A - 6



FACHADA NOROESTE



FACHADA SUROESTE



FACHADA SUROESTE

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

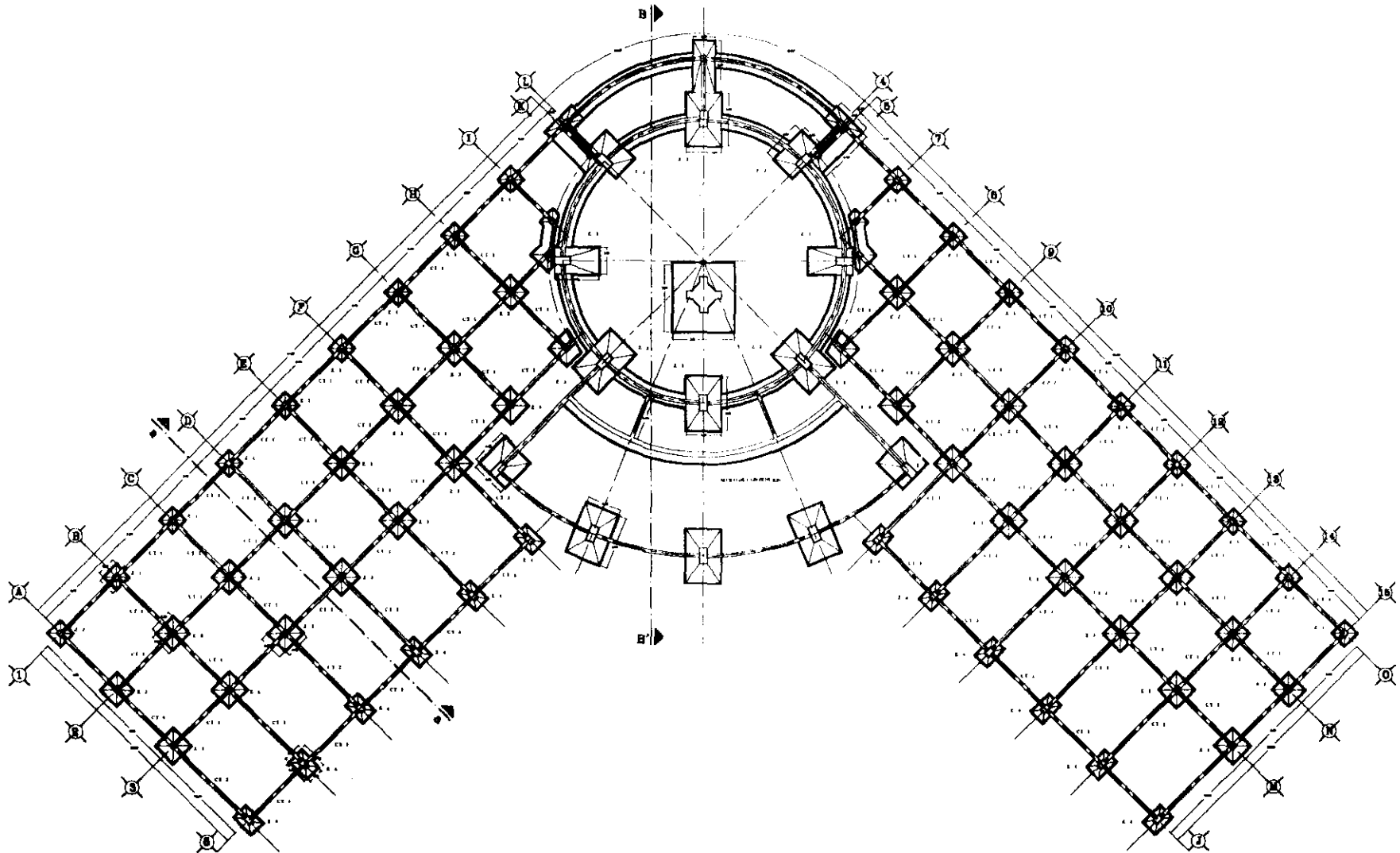
Plano: FACHADAS

Escala: 1 : 200



A - 7

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.



SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

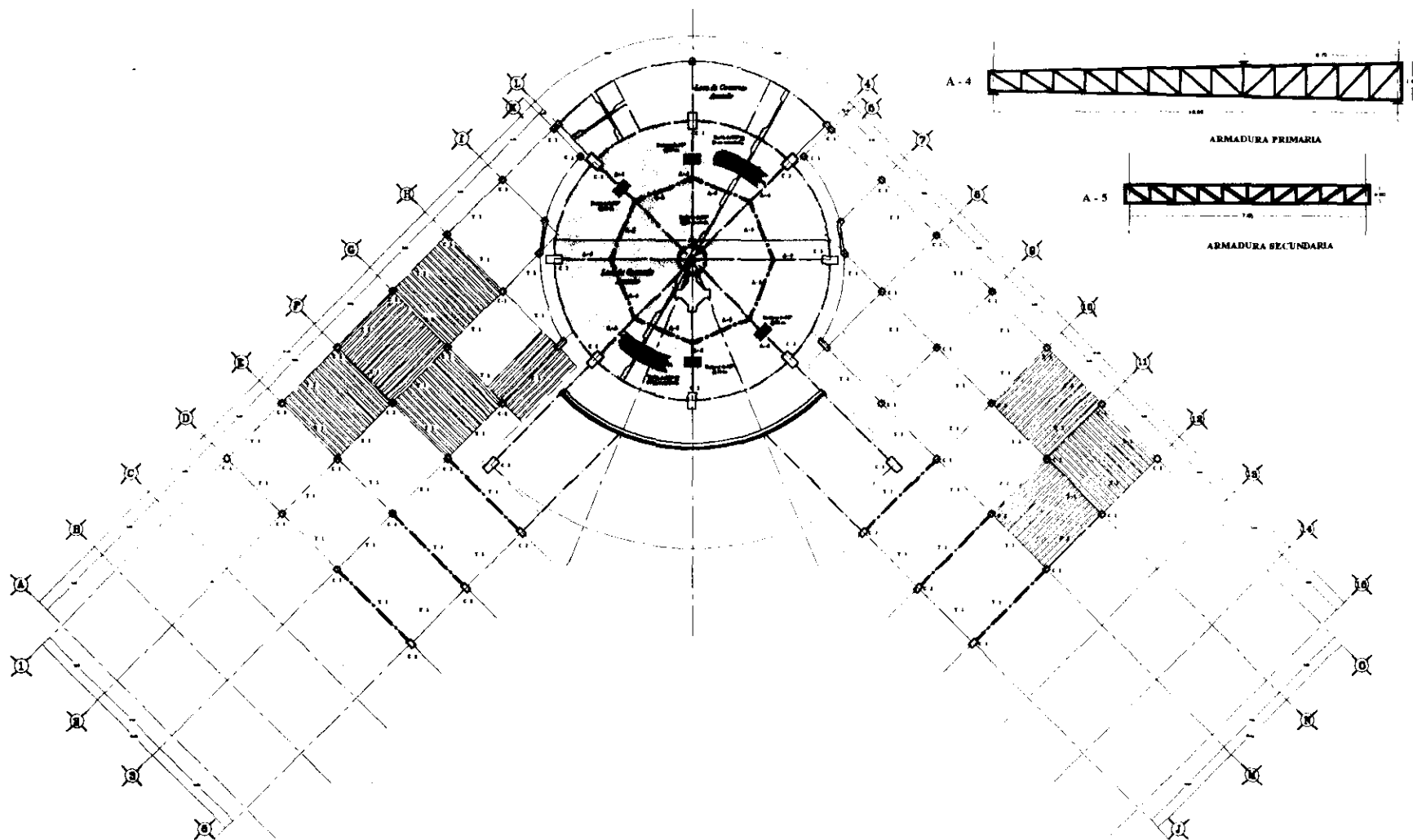
Plano: PLANTA CIMENTACION

Escala: 1 : 200

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD LA SALLE S.C.



E - 1



SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

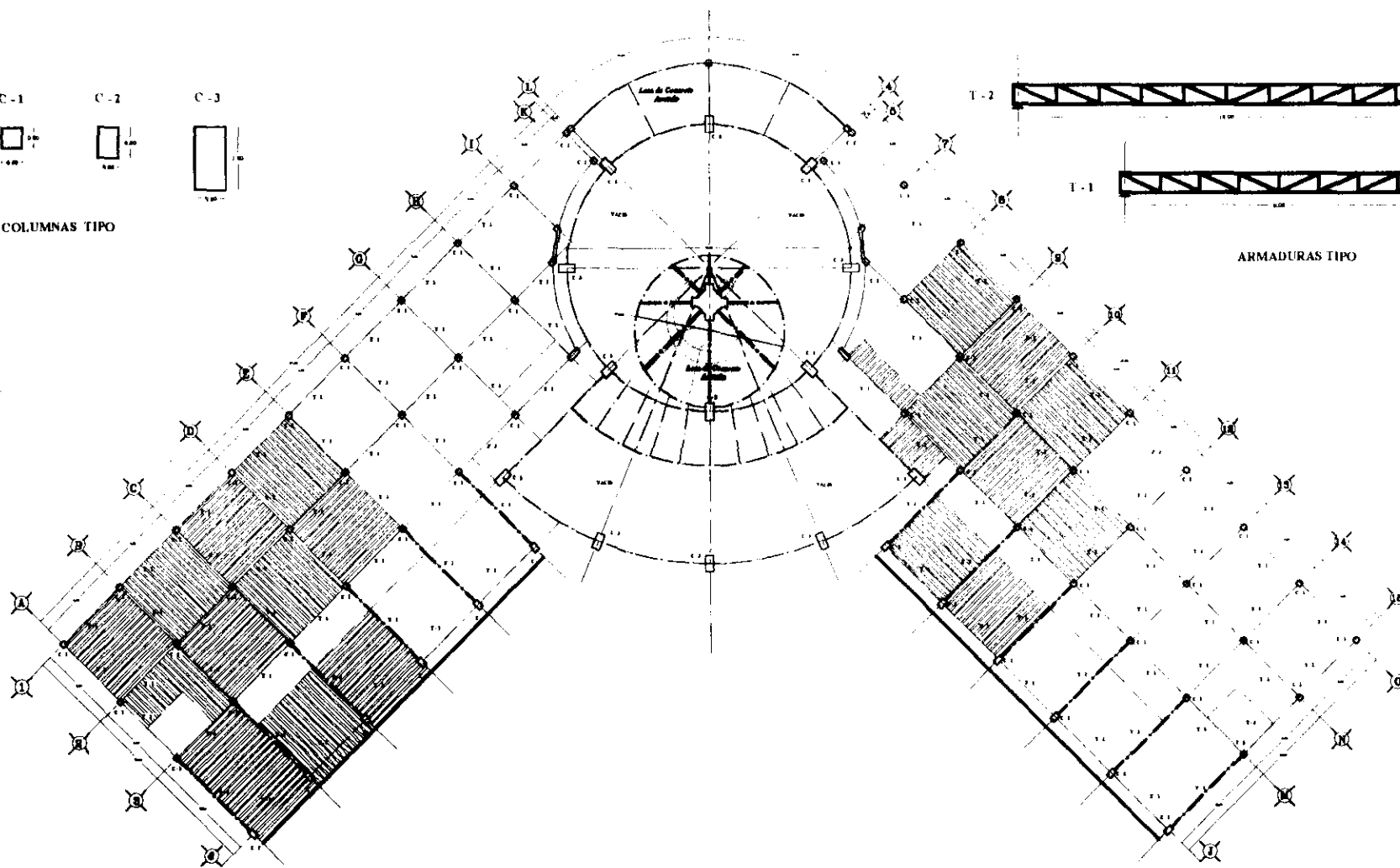
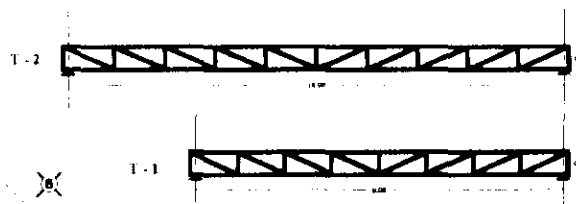
Plano: PLANTA ESTRUCTURAL SOTANO

Escala: 1 : 200

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.



E - 2



SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

Plano: PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO

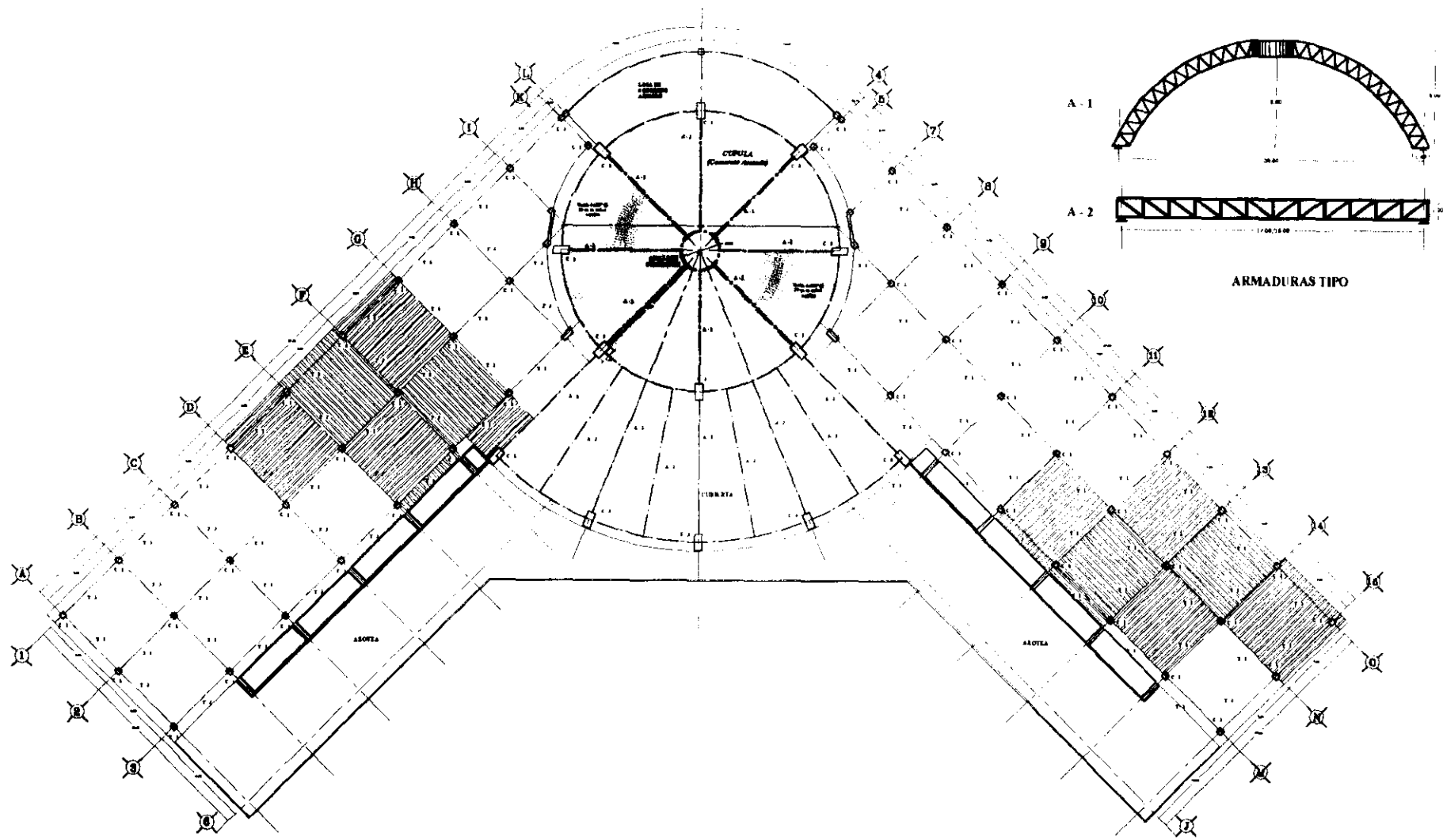
Escala: 1:200

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.



E - 3



SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

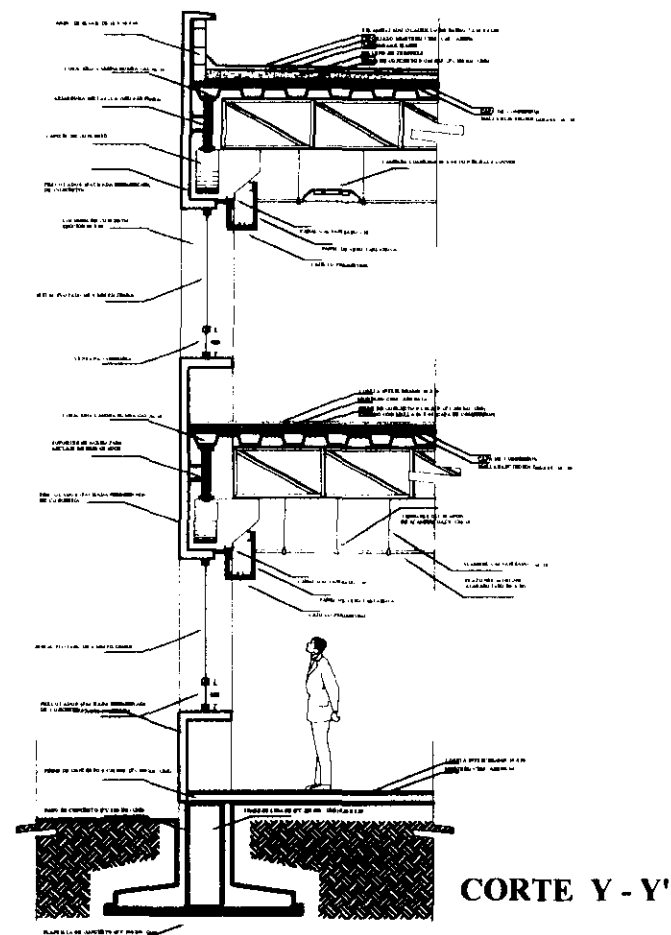
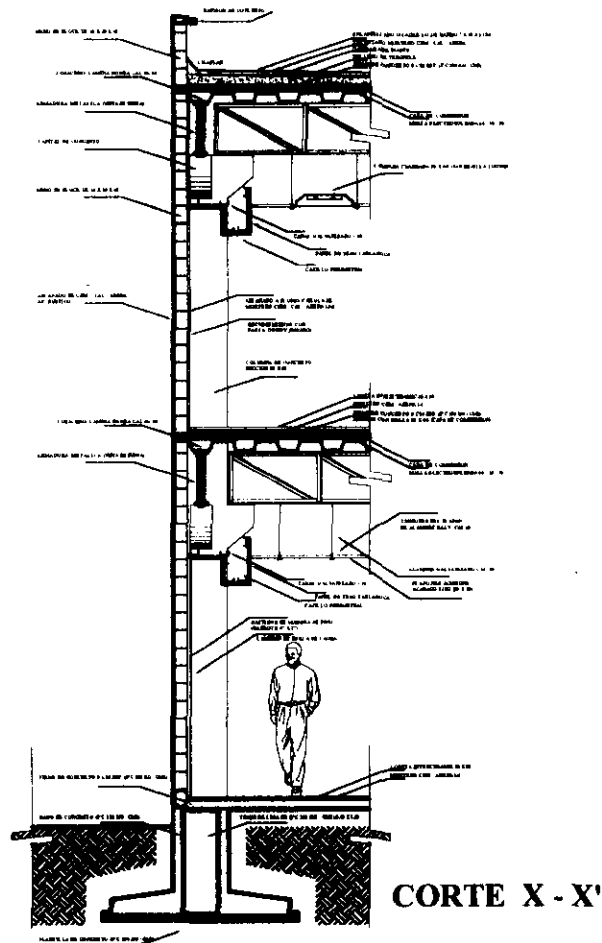
HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

Plano: PLANTA ESTRUCTURAL CUBIERTA

Escala: 1 : 200

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.

E - 4



SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

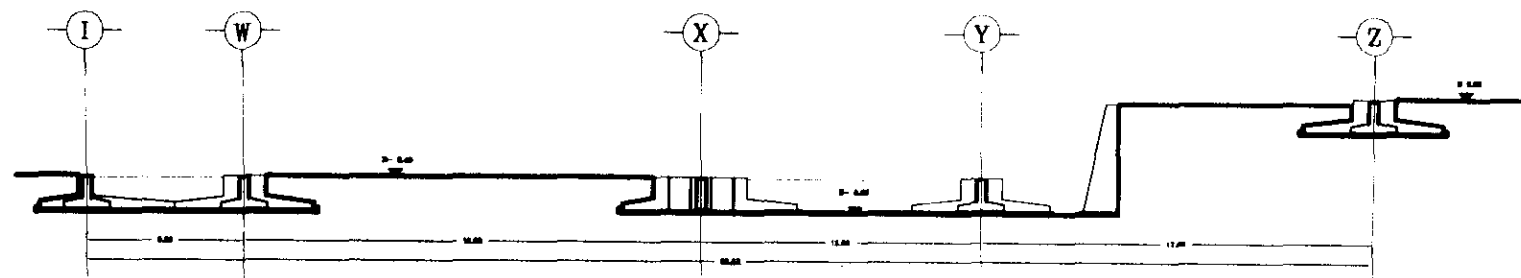
Plano: CORTES POR FACHADA

Escala: 1 : 25

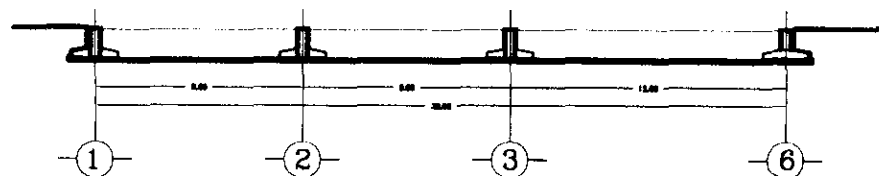
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.



D - 1

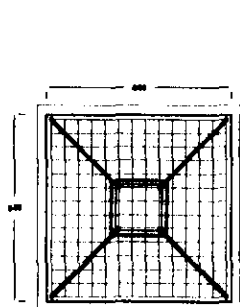
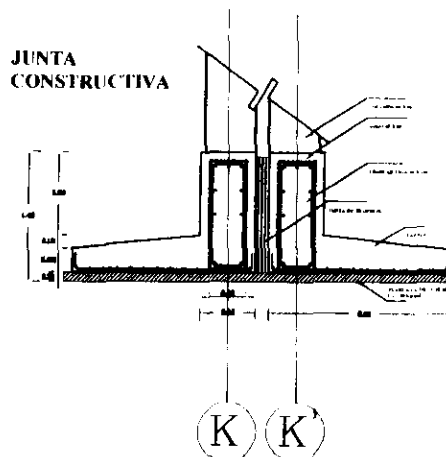


CORTE B - B'
Esc. 1 : 100

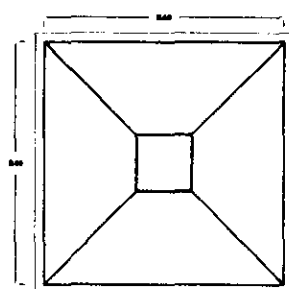


CORTE A - A'
Esc. 1 : 100

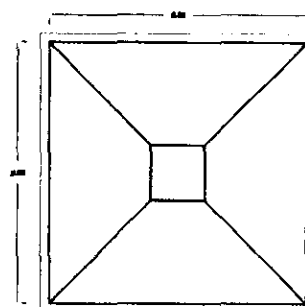
JUNTA CONSTRUCTIVA



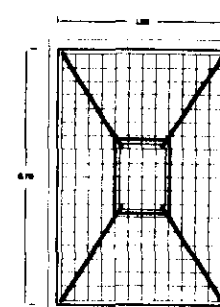
ZAPATA Z-1



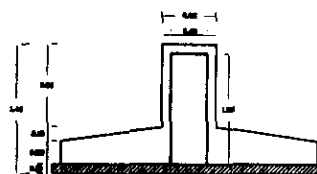
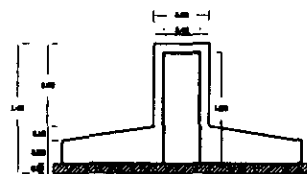
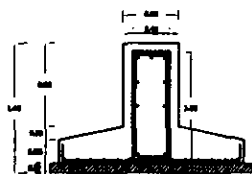
ZAPATA Z-2



ZAPATA Z-3



ZAPATA Z-4



ESPECIFICACIONES:

COMPACTACION
El relleno que se haga bajo firmes será de tipo I (C) con un 95% de compactación mínima de 100 kg/m³ compactado en capas de 15 cm (150 mm) con peso neto de 100 kg (250 lb) por golpe.
La humedad del relleno deberá ser la máxima permitida por el laboratorio (% mínima).

CONCRETO
Se usará concreto primario tipo I de alta resistencia con un 95% de compactación mínima de 100 kg/m³ compactado en capas de 15 cm (150 mm) con peso neto de 100 kg (250 lb) por golpe.
Las recubrimientos libres serán: ZAPATA 5 cm, TRABES DE TRAMPA 2 cm. Verificar antes y durante el colado.
La plantilla será de concreto sobre fono de 10 mm.

ACERO
El acero de refuerzo será de 50 kg/m³ de alta resistencia.
Longitud de trabas: 40 diámetros.

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

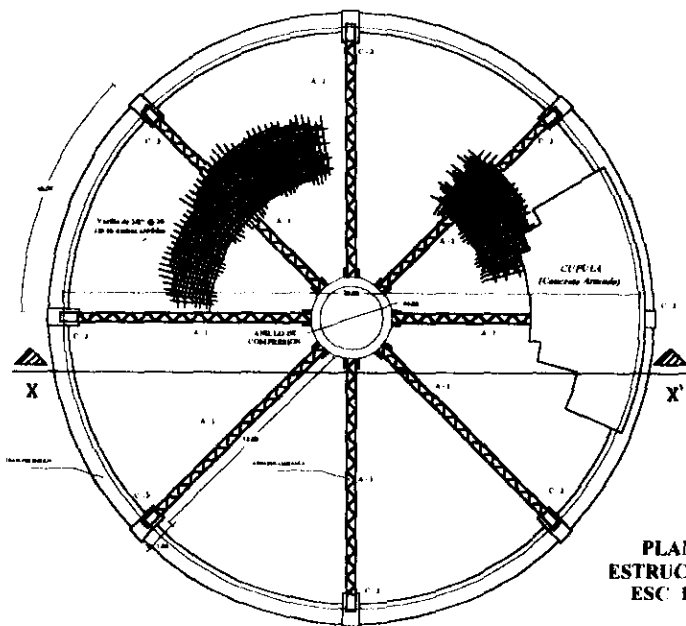
Plano: DETALLES DE CIMENTACION

Escala: 1 : 25

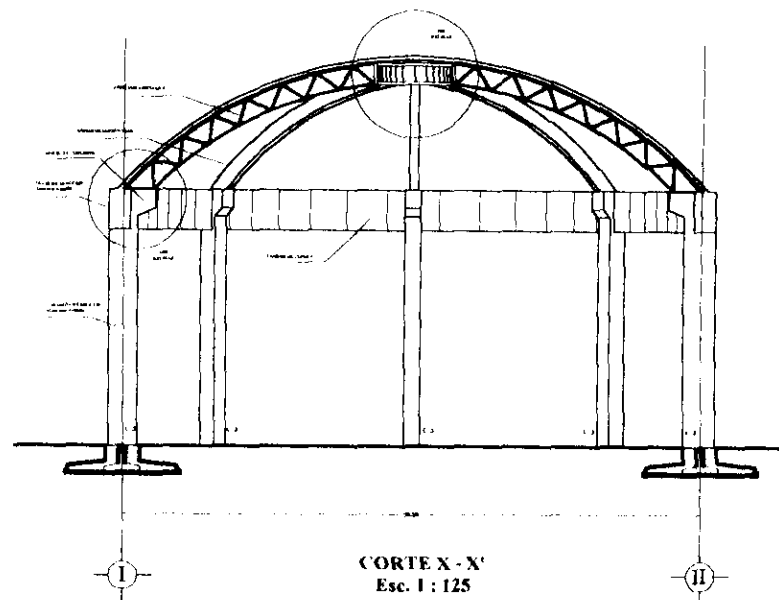
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.



D - 2



PLANTA
ESTRUCTURAL
ESC 1:125



CORTE X-X'
Esc. 1:125

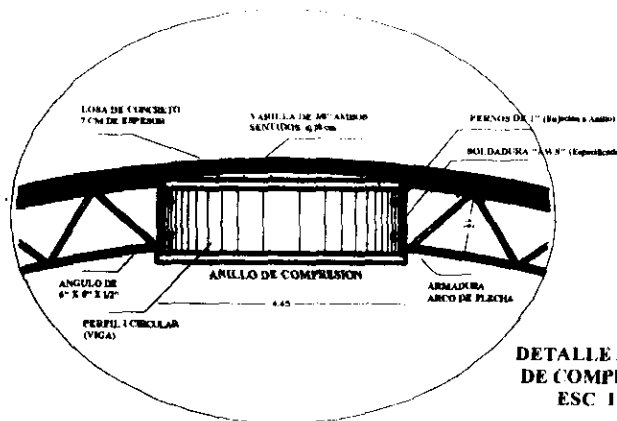
DATOS GENERALES:

CALZANTE ESFERICO DE 14.00 M DE DIAMETRO CON
DISTANCIA LIBRE ENTRE APOYOS DE 15.00 M APOYADA
EN COLUMNAS DE CONCRETO ARMADO QUE
RECIBEN ARMADURAS DE ARCO DE PLACAS Y ANILLO
DE COMPRESION.

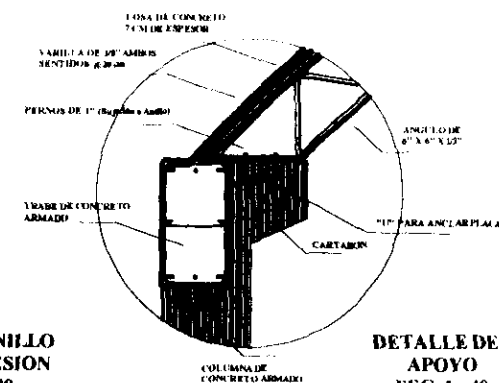
CUBIERTA CON LONA DE CONCRETO ARMADO DE 7
CM DE ESPESOR.



COLUMNA
C-3



DETALLE ANILLO
DE COMPRESION
ESC 1:40



DETALLE DEL
APOYO
ESC 1:40



SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

Plano: DETALLES DE CUPULA

Escala: 1:25

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.



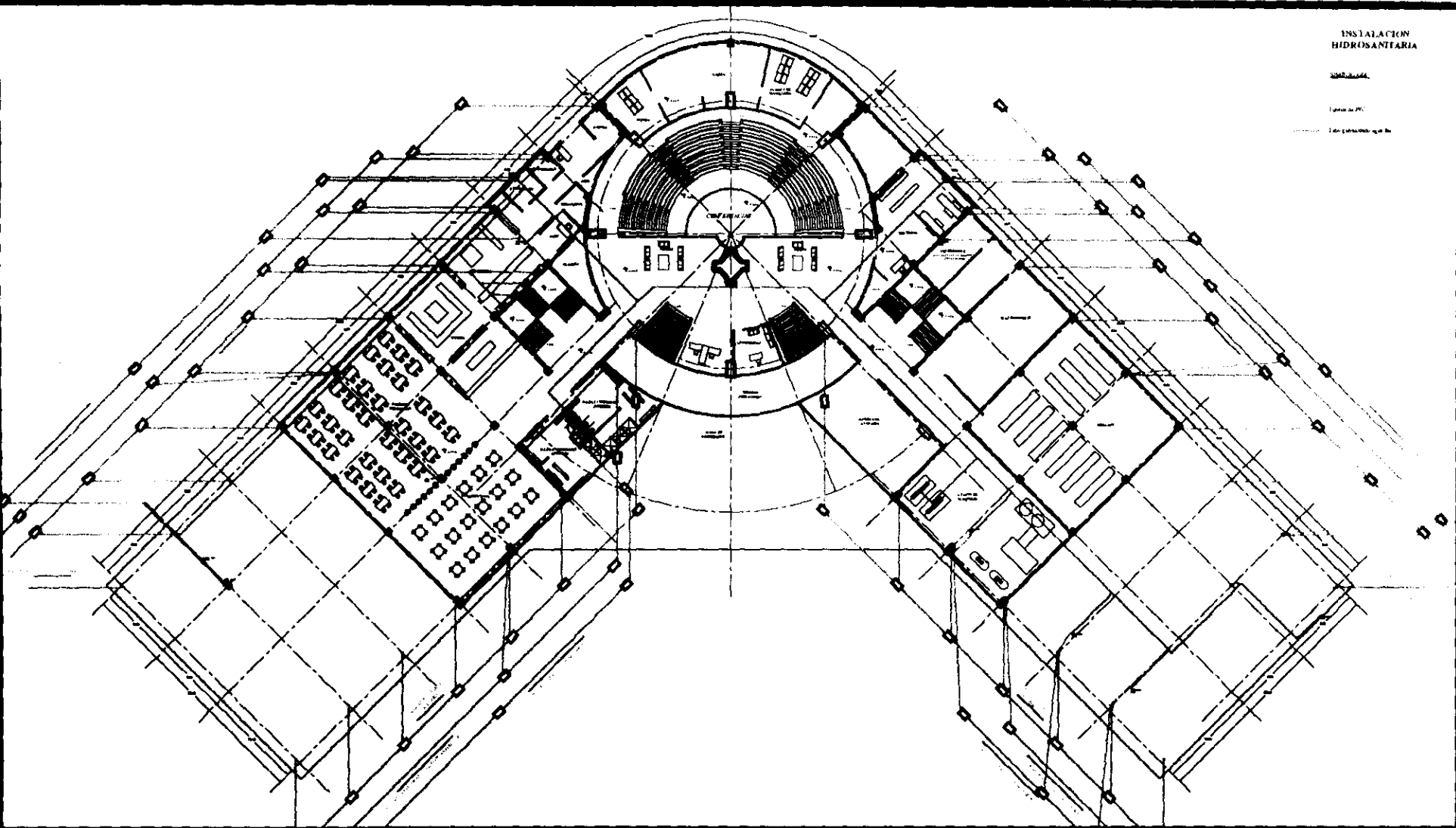
D - 3

INSTALACION
HIDROSANTARIA

1/200

Unidad de P.C.

Unidad de P.C.



SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

Plano: INSTALACION HIDROSANTARIA PL. SOTANO

Escala: 1 : 200

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.



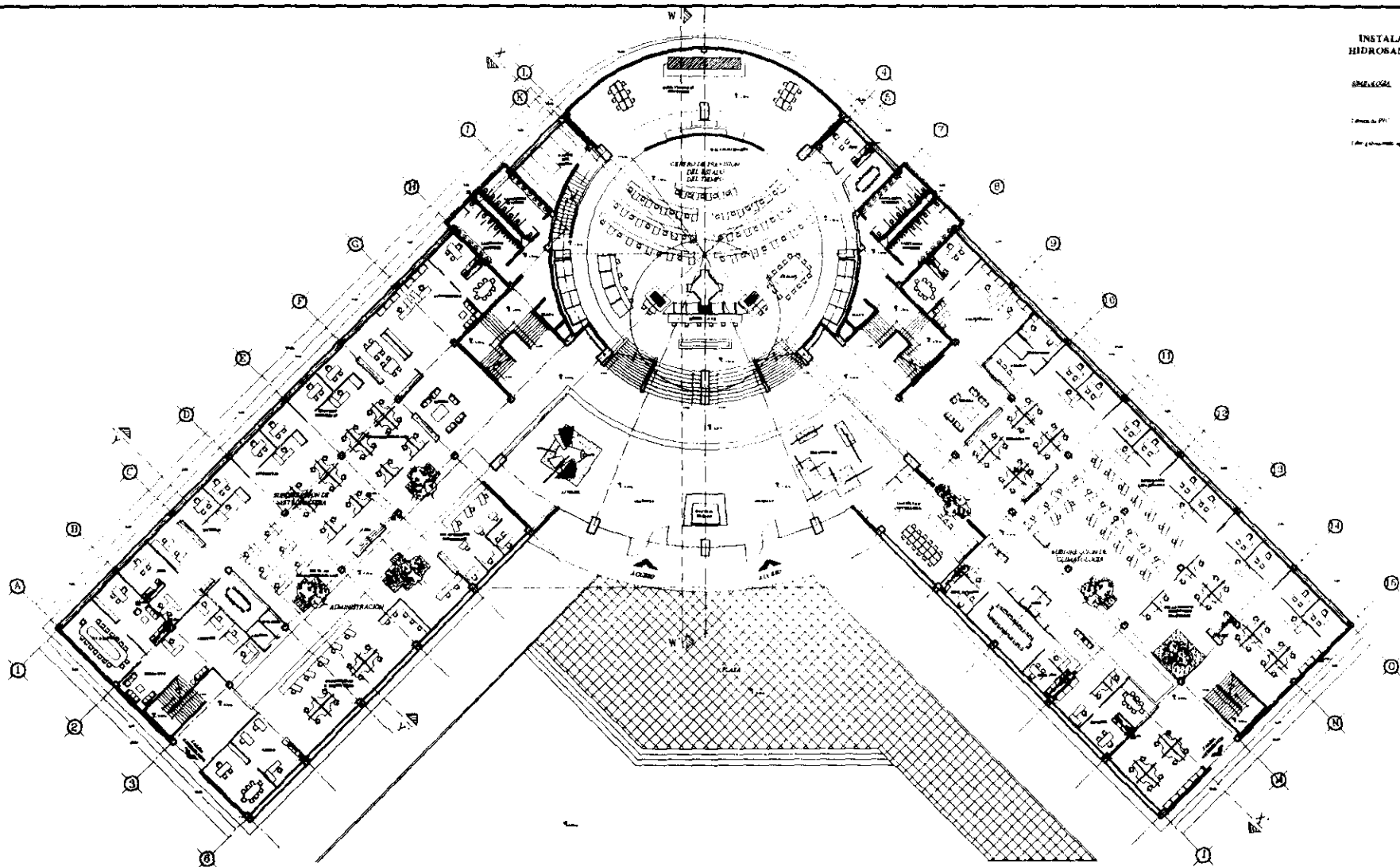
IH - 1

INSTALACION
HIDROSANTARIA

PLAN GENERAL

Escala: 1/200

1 cm. = 2 m.



SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

Plano: INSTALACION HIDROSANTARIA PLANTA BAJA

Escala: 1 : 200

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.



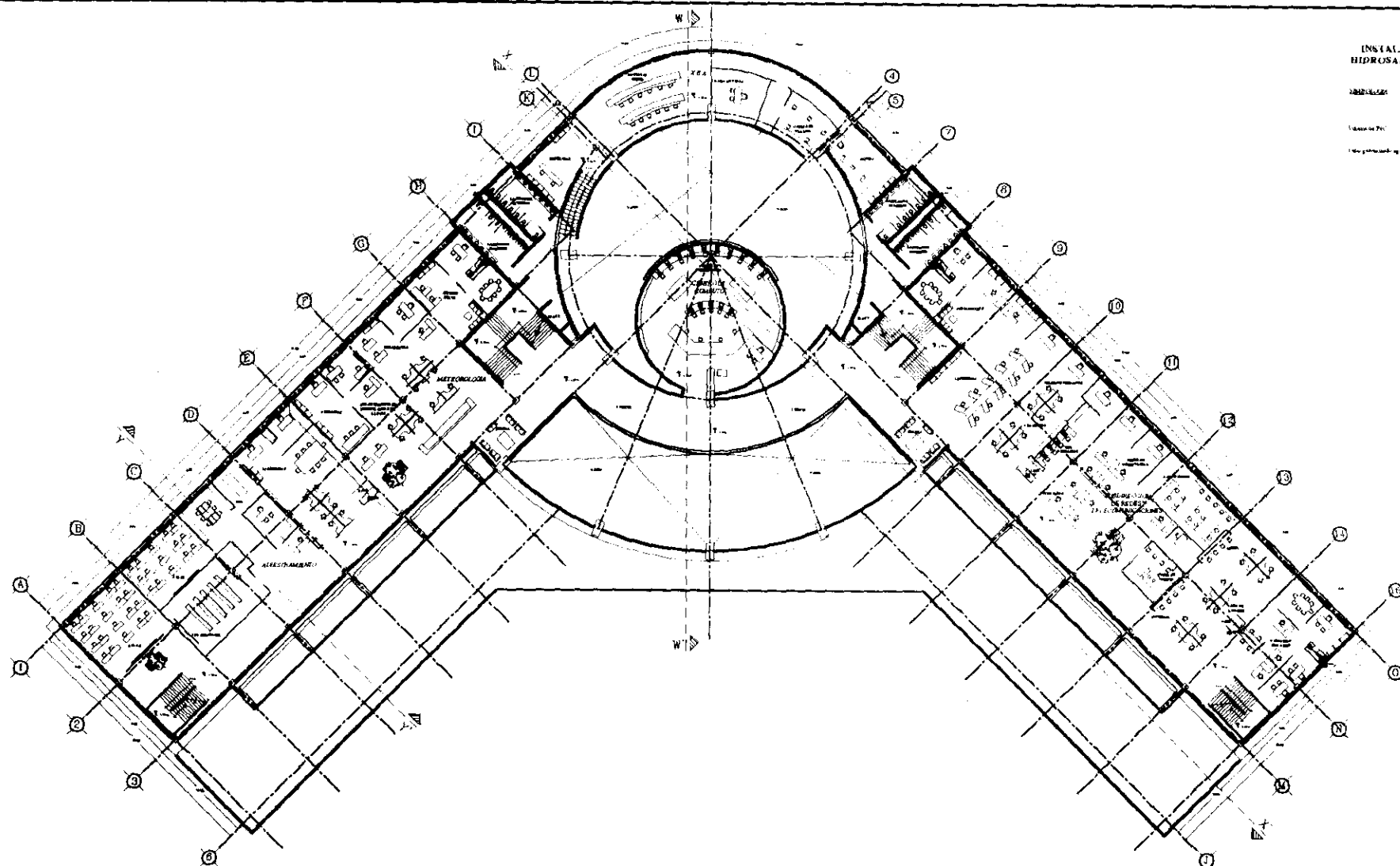
IH - 2

INSTALACION HIDROSANITARIA

1952-53

Unidad de P. 1

Unidad de P. 2



SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

Plano: INSTALACION HIDROSANITARIA PLANTA ALTA

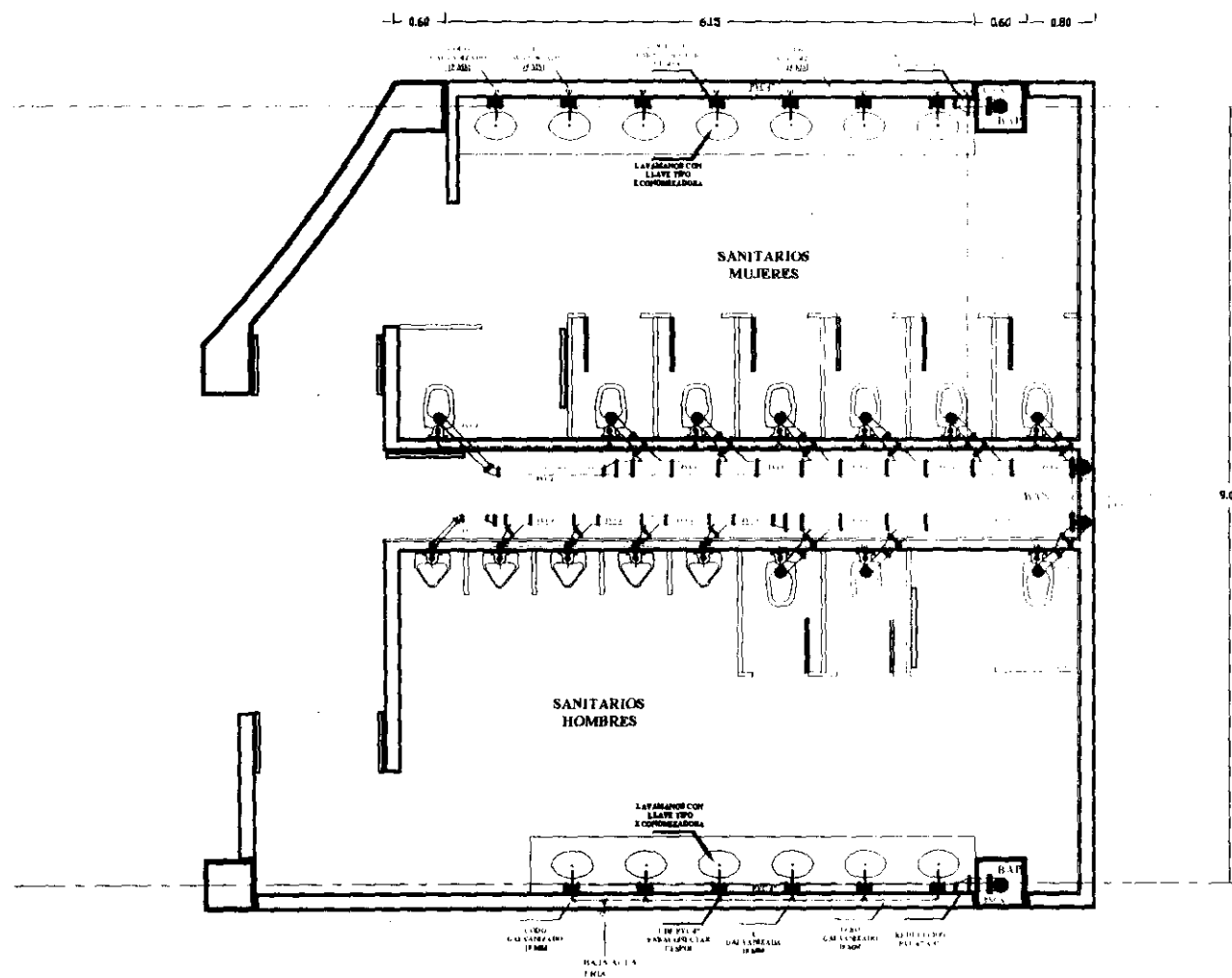
Escala: 1 : 200

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.



IH - 3



7

INSTALACION
HIDROSANITARIA

ANEXO

Edificio de P.C.

Tamaño: 10.00 m. x 10.00 m.

8

SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

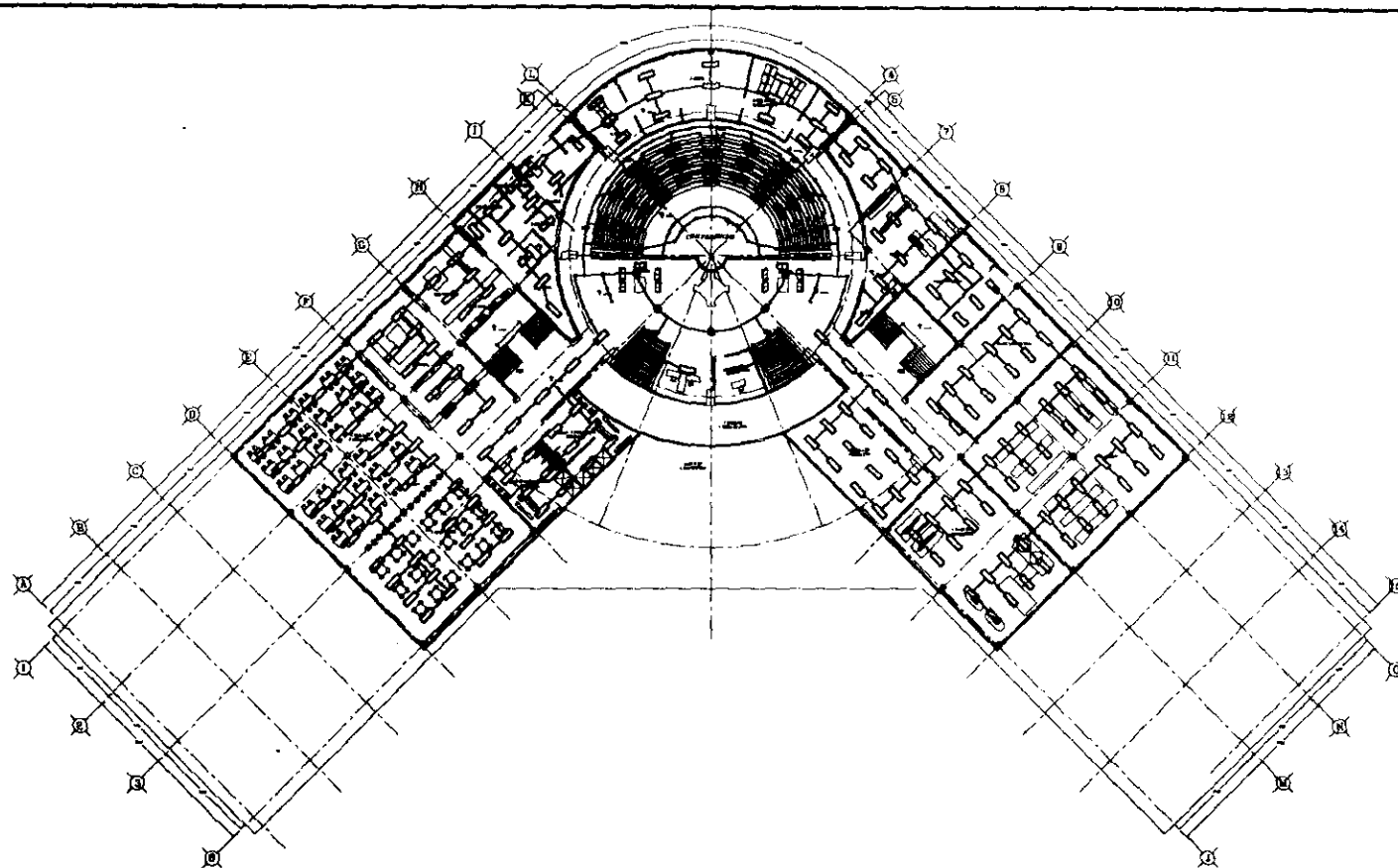
HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

Plano: INSTALACION HIDROSANITARIA BAÑOS

Escala: 1 : 25

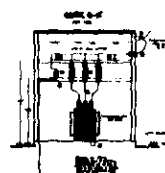
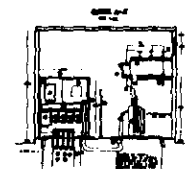
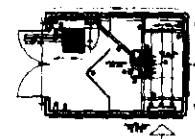
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.

IH - 3



DETALLE DE SUB-ESTACION

PLAN, VUE DE L'ESTRUCTURE



CHIFFREMENT



SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

SECTOR IGNACIO CAMINO IZEMANN

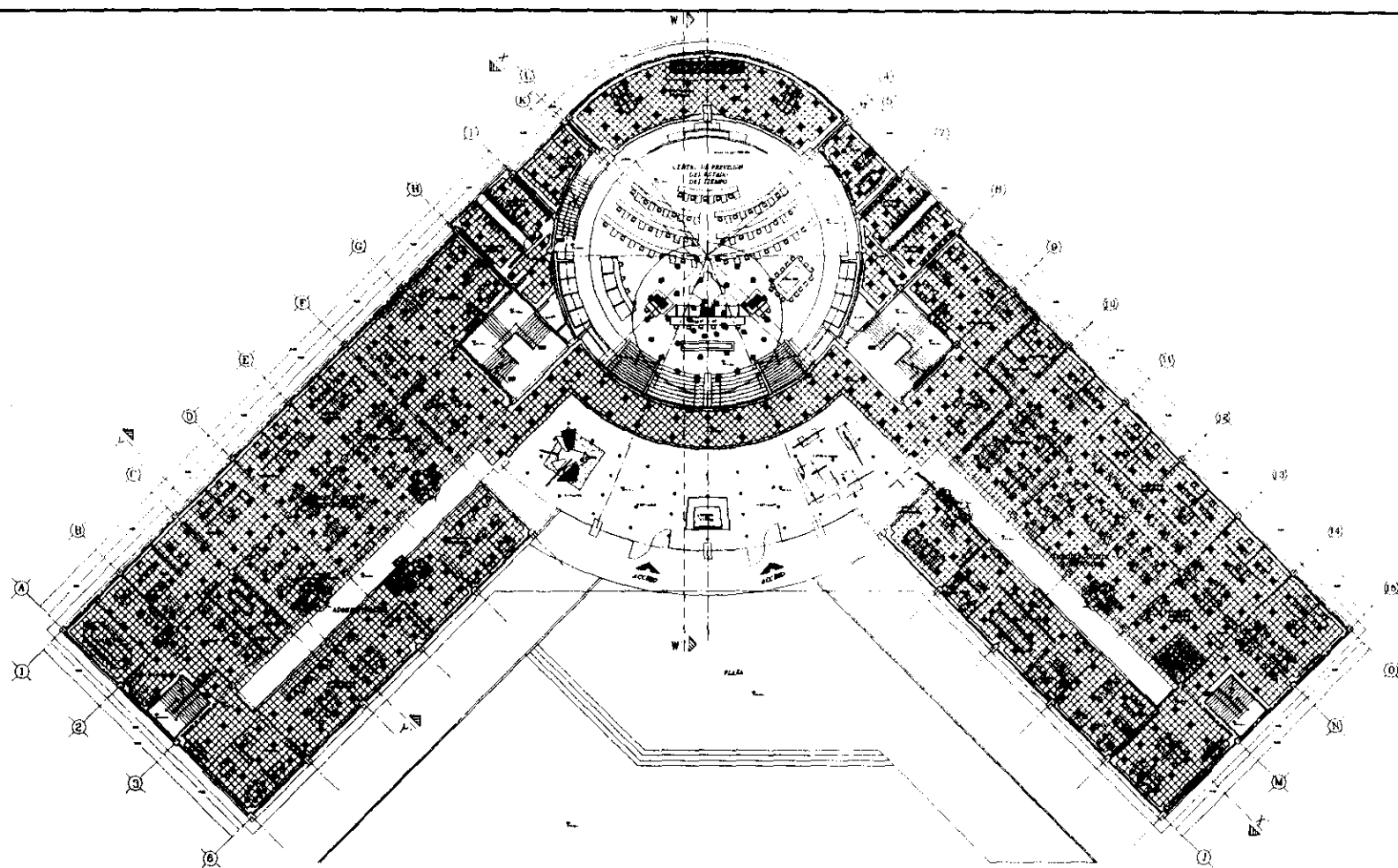
Plano: INSTALACION ELECTRICA PLANTA SOTANO

Escala: 1 : 200

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.



IE - 1



INSTALACION ELECTRICA

- Línea de cableado
- Línea de cableado de 10 a 100 metros
- Punto



SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

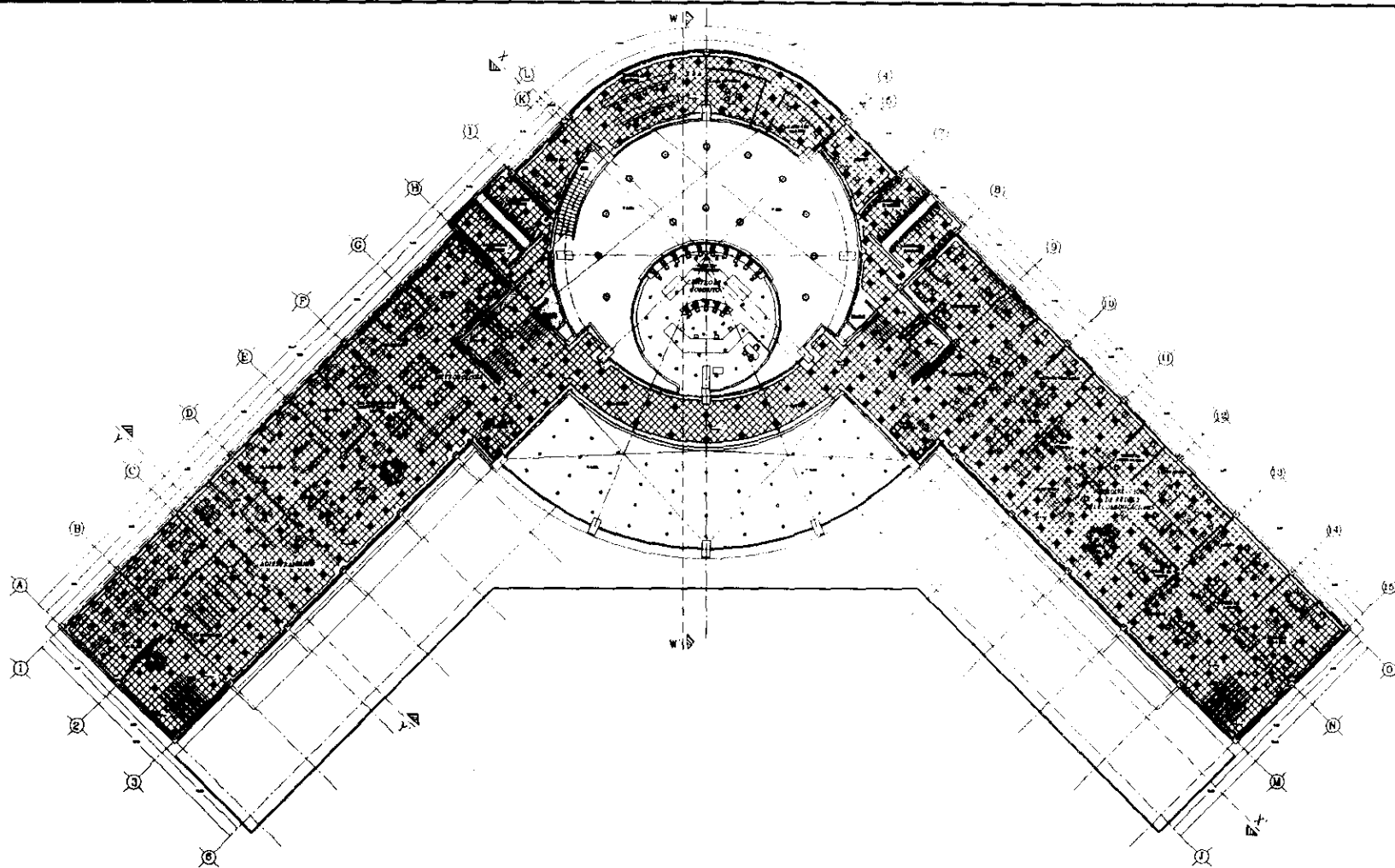
Plano: INSTALACION ELECTRICA PLANTA BAJA

Escala: 1 : 200

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.



IE - 2



INSTALACION ELECTRICA

LEGENDA



SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

RECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

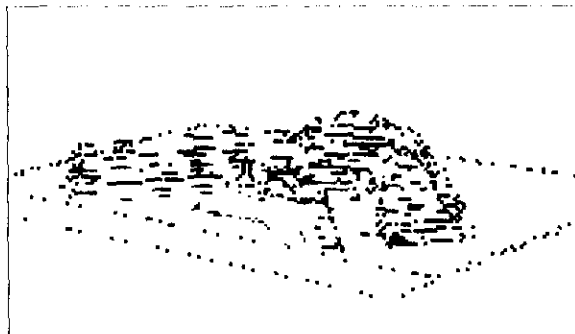
Plano: INSTALACION ELECTRICA PLANTA ALTA

Escala: 1 : 200

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD LA SALUD A C



IE - 3



SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

RECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

Plan: VISTAS Y PERSPECTIVAS

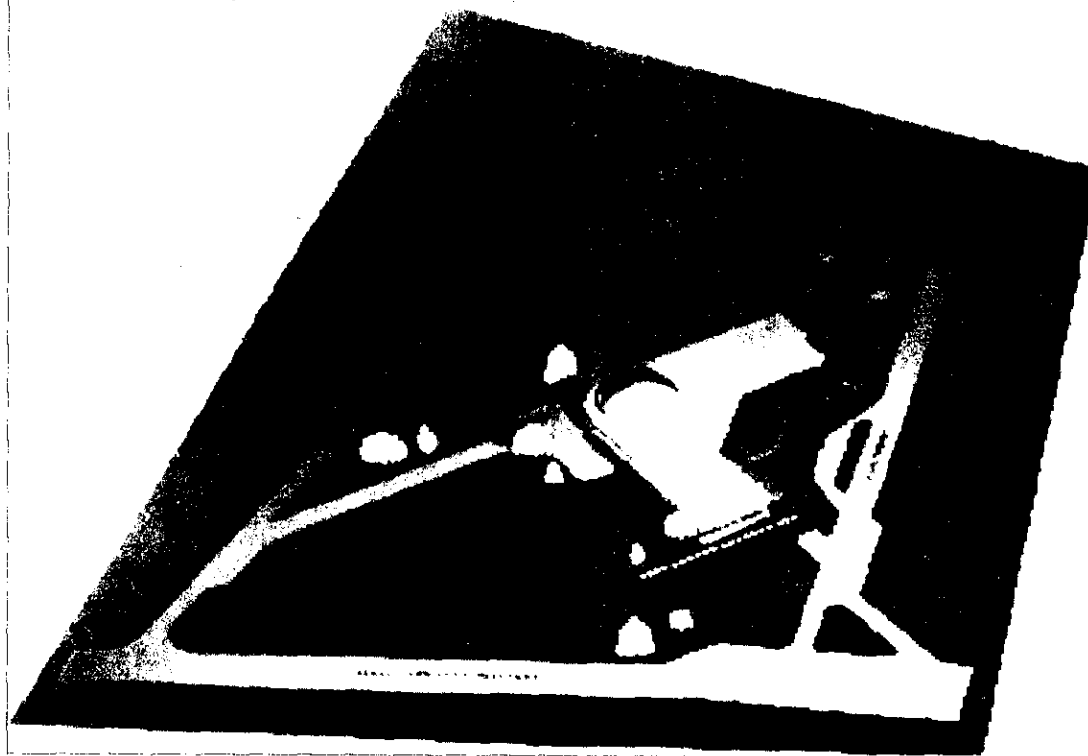
Escala

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.



P - 1



SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL

HECTOR IGNACIO CAMINO LEHMANN

Plano: PERSPECTIVA

Escala:

ESCUETA MEXICANA DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD LA SALLE A.C.



P - 2

BIBLIOGRAFÍA:

- METEOROLOGICAL WEATHER SERVICE. U.S. Department of Agriculture
(Información recibida via correo e Internet)
- LE SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT ATMOSPHERIQUE CANADIAN
LE SERVICE MÉTÉOROLOGIQUE NATIONAL
(Información recibida via correo.- Publicaciones diversas)
- METEOROLOGÍA. Colección Salvat de Grandes Temas. Vol.54
- HISTORIA DE LA GEOGRAFIA Y ESTADÍSTICA EN MÉXICO
Fondo de Cultura Económica México 1989
- INTRODUCCIÓN A LA METEOROLOGÍA
Steve Peterssen . Mc Graw Hill Book Company. New York
- MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN
Fernando Barbará. Editorial Herrero. México
- REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F.
Editorial Andrade. México 1999.