UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE ARQUITECTURA





MUSEO E INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLÓGICAS

SILVIA NAVARRO SÁNCHEZ.

Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, Enero del 2004.

TESIS PROFESIONAL





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.

ESTA TESIS NO SALL DE LA BIBLIOTECA

FACULTAD DE ARQUITECTURA



TESIS PROFESIONAL QUE PRESENTA **SILVIA NAVARRO SÁNCHEZ** PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA CON EL TEMA DE:

MUSEO E INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLÓGICAS DEL VALLE DE MÉXICO.

Ciudad Universitaria, Enero del 2004.

JURADO DEL EXAMEN PROFESIONAL

MAESTRO HERMILO SALAS ESPÍNDOLA PRESIDENTE

ARQUITECTO MANUEL LERÍN GUTIÉRREZ SECRETARIO

ARQUITECTO JAVIER ORTIZ PÉREZ VOCAL

MAESTRO JAVIER VELASCO SÁNCHEZ SUPLENTE

ARQUITECTO GUILLERMO CALVA MARQUEZ SUPLENTE

DEDICATORIA

A mis padres: Luz Elena y Jesús por su perseverancia y confianza.

A mis hermanos: Carmen, Lucy, Jesús y Alfredo a quienes a mi manera,

amo.

A Carlos: Por estos 20 años de amor y compañía.

Angela y Emilia, que son las personas que más amo y A mis hijas:

quienes me han dado los mejores momentos de mi

vida.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas do la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el

10/02/2004

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN6	VIII.	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO55	
II.	ANTECEDENTES10	IX.	CRITERIO TÉCNICO-CONSTRUCTIVO	
III.	ANTECENTES HISTÓRICOS13		DEL COMPLEJO67	
IV.	INVESTIGACIÓN FÍSICA17	Х.	ANÁLISIS FINANCIERO Y DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO70	
V.	OBJETIVOS32	XI.	DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTIVO	
VI.	POLÍTICA URBANA40	XII.	CONCLUSIONES GENERALES105	
VII.	PROPUESTA URBANO- ARQUITECTÓNICA44	XIII.	BIBLIOGRAFÍA109	

I. INTRODUCCIÓN

Las sociedades modernas, instaladas en grandes centros urbanos, presentan problemáticas sin precedentes, en todos los aspectos: social, económico, urbano, etc.; dado que se han convertido en lugares de sobrevivencia para millones de personas que se encuentran en permanente movilidad, en busca de fuentes de trabajo y en general de vida. No obstante, que el fenómeno de migración de la humanidad se ha incrementado en los 2 últimos siglos; en la segunda mitad del *siglo xx* ha sido particularmente notable este fenómeno.

Esto evidentemente ha provocado un crecimiento desordenados y con escaso control de los centros urbanos, a pesar del señalamiento constante de la necesidad imperante del control de los efectos colaterales que esto implica como han sido: la explotación irracional e irrestricta de los recursos naturales, la contaminación y deterioro del medio ambiente y actualmente el fenómeno de la globalización, que en el caso que nos ocupa lo referiremos específicamente a la importación de modelos urbanos ajenos a la problemática social en que se inscriben.

Las instituciones públicas y privadas, así como las agrupaciones sociales han mostrado poca capacidad de aprehender esta problemática en el implicaciones. conjunto de sus Aunque recientemente hayan iniciado una toma de conciencia parcial de los peligros más llamativos que amenazan el entorno natural de nuestras sociedades. En general se limitan a abordar el campo de la contaminación industrial. exclusivamente desde la perspectiva tecnocrática, cuando en realidad solo una articulación éticopolítica entre los tres registros ecológicos: el del medio ambiente, el de las relaciones sociales y el de la subjetividad humana, seria susceptible de clarificar estas cuestiones

Particularmente en Latinoamérica y específicamente en el área metropolitana del valle de México, esta problemática cobra matices de niveles catastróficos. Por un lado la situación física del valle de México, que es un altiplano localizado a una altitud de 2,240 m. sobre el nivel del mar, rodeado por montañas; lo que lo convierte en una cuenca (estas favorables condiciones físicas del

lugar, fueron bien aprovechadas por los primeros pobladores del valle).

Antes de la conquista española, la ciudad era una isla en medio de una zona lacustre formada por los escurrimientos generados por las montañas que lo cierran; sin embargo estos lagos fueron desecados por los españoles; hoy día el área lacustre ha desaparecido casi en su totalidad.

Por otro lado, el factor demográfico, en su dimensión natural e inducido, y la imposibilidad de la estructura productiva de satisfacer plenamente las necesidades que plantea el crecimiento de la población, considerando que la zona metropolitana cuenta ya con una población que sobrepasa los 20 millones de habitantes.

Otra situación no menos importante y que se desprende de toda esta problemática, es el deterioro ecológico al que ha estado sujeta la zona, originado por la explotación irrestricta de los mantos acuíferos y la contaminación de los mismos. Paradójicamente, la ciudad de México experimenta fuertes precipitaciones pluviales durante gran parte del año y debe drenar esta agua, mezclada con las aguas residuales sanitarias, lo cual implica costos

sumamente altos en el sector económico, pero mayores y a más largo plazo, en la cuestión ambiental.

Ante esta situación el propósito que orienta la realización del presente trabajo de tesis, consiste en la definición de las acciones, sin importar la magnitud, que aumenten la conciencia de la población, en el rubro ambiental, primero del valle de México, después del país y en ultima instancia mundial; en virtud de que la zona chinampera de Xochimilco y Tláhuac (o lo mínimo que queda de ella), ha sido declarada patrimonio de la humanidad. En este sentido, me parece que una de las acciones prioritarias, es el rescate eventualmente restitución de la zona que ha quedado inutilizada en la cuenca del valle de México, en razón de que esto pudiera constituirse como el elemento mas importante, ya que el agua puede representar el recurso de sobrevivencia de esta gran metrópoli, o bien su fin.

Podríamos mencionar un listado inmenso de acciones a realizar para contrarrestar el deterioro ambiental, sin embargo nos limitaremos a una propuesta muy concreta, que desde mi punto de vista, podría ser un proyecto, el cual por múltiples

aspectos que posteriormente mencionaré, es ya imprescindible para esta ciudad, ya que además de preservar la zona como un pulmón de la ciudad, otro de los objetivos de la presente propuesta, seria la existencia de un espacio didáctico y de investigación, y que a su vez pudiera ser atractivo para el grueso de la población, incorporando a esta idea, un sentido de recreación y conocimiento de la historia antigua de México, a partir de su principal actividad productiva, que era la agrícola a través del cultivo en chinampas.

Es importante mencionar, también la existencia de terrenos baldíos sin ninguna posibilidad de ser agrícolamente productivos, terrenos tampoco presentan condiciones para construir debido a la gran concentración de sales y al permanente riesgo de inundación; en los cuales una alternativa viable v económica seria la restitución y de la zona chinampera de Tláhuac, permitiendo la inundación de la ciénega de Tláhuac-Calco, y la creación de un museo e instituto de investigaciones ecológicas que se pueda encontrar en un lugar, que además de funcionar como un laboratorio ambiental, donde se realizar experimentos pudieran para

reciclamiento del agua a menores costos y a su vez fuera un lugar de esparcimiento y recreación en donde se pueda difundir simultáneamente la importancia de la conservación del ambiente y el legado cultural e histórico.

Considerando que la zona chinampera no se reduce exclusivamente a aquellas áreas en las que actualmente se mantiene la actividad agrícola productiva, sino que abarca también toda la región que se encuentra vinculada histórica y físicamente a esta, dado que en términos generales la zona territorial a la que nos referiremos, ha experimentado en su forma más aguda el deterioro ecológico y el fenómeno de crecimiento urbano.

La *delimitación territorial del objeto de estudio* se establece en dos niveles:

El primer nivel se define como la región o área de estudio, aquella porción de la cuenca comprendida en los límites jurídico-políticos de las delegaciones de Tlalpan, milpa alta, Tláhuac, Xochimilco y el municipio de Chalco en el estado de México.

En un segundo nivel se precisa como la zona de trabajo la franja que se localiza en la porción norte y este de la región de estudio y que esta representada por el valle de Chalco, y particularmente san miguel Xico, la delegación de Iztapalapa, y las zonas urbanas perimetrales cuya extensión territorial, comprende aproximadamente 280 km2 (Gráfico 1 Foto Aérea de la Zona de Estudio).

Es necesario señalar la importancia que tiene la región sur de la ciudad de México, por constituir el único sitio del valle de México que aun conserva zonas susceptibles de rescatarse como parte integrante del patrimonio histórico del país tales como las chinampas, recursos forestales que representan una significativa reserva ecológica del área urbana, y que por añadidura esta sujeta a un acelerado proceso de urbanización con todas las secuelas negativas que esto acarrea. En función de los anteriores razonamientos se ha definido por objeto de estudio: las repercusiones del proceso de urbanización a costa del deterioro ecológico en la zona chinampera.



Gráfico 1: Foto Aérea de la Zona de Estudio

II. ANTECEDENTES

"Las ciudades son un conjunto de muchas cosas: memorias, deseos, signos de un lenguaje; son lugares de trueque, como explican todos los libros de historia de la economía, pero estos trueques no lo son solo de mercancías, son también trueques de palabras, de deseos, de recuerdos"

"Tal vez estamos acercándonos a un momento de crisis de la vida urbana y "Las ciudades Invisibles" son un sueño que nace del corazón de las ciudades invivibles"

LAS CIUDADES INVISIBLES
Italo Calvino

El medio ambiente se ha convertido en un bien cada vez más escaso, que sin embargo, esta todavía lejos de ser valorado.

El trabajo social regulado en forma unívoca por una economía del beneficio y por las relaciones de poder, sólo conducirá, en el presente, a dramáticos callejones sin salida. En lo absurdo de las tutelas económicas que pesan sobre los países sin un desarrollo económico sustentable, y que conducen a estas regiones a una pauperización absoluta e irreversible.

Las actividades productivas usufructúan casi indiscriminadamente los recursos ambientales de manera gratuita, se apropian de los beneficios que ello les reporta y traspasan los costos inherentes a la sociedad presente o futura. Esto agrava y perpetúa distorsiones, que establecen con firmeza una contradicción entre el crecimiento económico, los ecosistemas y la calidad de vida.

Hasta ahora ningún mecanismo económico representa de manera seria y decidida, el interés público que significa proteger el ambiente; así, no existen contrapesos ambientales en la interacción cotidiana de los intereses privados. El desequilibrio resultante, se convierte entonces en algo intrínseco al desarrollo de la sociedad; esto es, desarrollo económico y equilibrio ambiental, se convierten en opuestos y se sobreponen; luego entonces, institucionalmente se vende la idea de que para que

exista uno es precisa la anulación del otro.

El acelerado proceso de urbanización, paralelo al crecimiento industrial, fue revelando con el tiempo costos ambientales nunca previstos. En Primer lugar, la destrucción, casi en su totalidad, de los ecosistemas de la Cuenca del Valle de México, se hizo evidente, al mismo tiempo las perturbaciones hidrológicas de grandes alcances. En este proceso, las descargas industriales sin tratamiento alguno y sin una dirección adecuada, han ido impactando los mantos acuíferos de la propia cuenca, y creando problemas de contaminación de suelos y por ende de alimentos en regiones regadas con estas aguas residuales de la zona metropolitana.

Este rápido crecimiento, ha generado cambios considerables en los usos del suelo que afectaron los recursos agroforestales; tan sólo en siete delegaciones del sur del Distrito Federal, entre las que se encuentra Tláhuac, se pudo observar en los últimos 25 años una disminución considerable de las áreas agrícolas y forestales y un aumento de las áreas urbanas.

Esta tendencia hacia la pérdida de suelo agrícola y forestal, ha generado un deterioro de las

condiciones ambientales que difícilmente podrá ser restaurado. Sin embargo, existen aún zonas, dentro del área metropolitana, susceptibles de rescatar.

En términos de vialidad y transporte, se puede afirmar que el transporte urbano del área metropolitana de la ciudad de México, ha tenido un desarrollo orientado en dos vertientes: la primera de una real y permanente modernización, se caracterizó por la incorporación de los adelantos científicos y tecnológicos de la época a los distintos medios de transporte colectivo. Todo este esfuerzo que aún perdura, ha implicado el cuestionamiento de lo existente con afán metodológico, creativo y de acción. La segunda vertiente, la del modernismo determinado por una afición desmedida hacia lo "moderno", sin más pretensión que su uso, y podemos ejemplificarla, con el uso del automóvil. Si bien éste ha atendido a una pequeña parte de la demanda de transporte, su crecimiento explosivo responde en mayor medida a patrones culturales que exaltan más la posesión del vehículo particular que la satisfacción plausible de los desplazamientos requeridos por la población.

Este fenómeno, agravado con el transcurso del tiempo, dificulta el funcionamiento ágil de las vialidades y provoca, entre otros efectos colaterales, un alto índice de contaminación del medio ambiente, así como el uso desproporcionado de energéticos.

Hoy en el inicio del tercer milenio, seguimos construyendo utopías, pues es más cómodo que mantener una posición crítica, además de ser un rasgo característico de la época contemporánea, que sólo conservan las sociedades, que como la nuestra, atestiguan que las soluciones no están atrás, sino delante de nosotros.

Esto significa que si bien la ciudad de México está enfrentada como nunca antes a problemas tan preocupantes como el transporte, la contaminación ambiental y la sobrepoblación, por no señalar sino algunos de ellos, aún existen posibilidades de solución que residen en la esencia misma de cualquier sociedad: su gente.

Esta dificil condición se puede ir resolviendo en parte, al impulsarse la incorporación de sistemas de alta capacidad como el metro y el tren ligero.

Toda esta problemática, se transforma en una necesidad impostergable de revalorar nuestros recursos naturales, mediante la reflexión y toma de decisiones, aún cuando esto implique un replanteamiento de la estructura económica social y urbana, y represente costos económicos y políticos para la sociedad.

III. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Antes de la conquista española, la cuenca de México se encontraba ocupada por un conjunto de pueblos bajo el dominio de Tenochtitlan-Tlatelolco, que compartía los elementos tecnológicos y culturales de una civilización lacustre altamente desarrollada. La agricultura de la población, estaba basada en el cultivo de las chinampas, un sistema de agricultura intensiva altamente productivo formado por una sucesión de campos elevados dentro de una red de canales dragados sobre el lecho del lago.

El sistema chinampero reciclaba de una manera muy eficiente los nutrientes acarreados por las lluvias de los campos agrícolas a los lagos que a su vez se constituían como el sistema de canales que irrigaban las chinampas. Así, se obtenían cosechas abundantes que abastecían de alimentos a la población de la cuenca, estimada por muchos investigadores en algunos millones de personas. aunque dependían, en cierto grado, de los productos recolectados en forma de tributo al imperio azteca. Asimismo, las ciudades de la cuenca tenían una estructura de funcionamiento.

con usos del suelo definidos a partir del comportamiento natural de la zona; es decir existía en el oriente y suroriente, por ejemplo, las zona agrícolamente productiva, que se comunicaban con el centro a través de canales que funcionaban exclusivamente para el abasto, en el centro tenían su gran espacio ceremonial, el mas importante de la cuenca, al norte, en el puente de tlatelolco se ubicaba la zona comercial con otras poblaciones y dentro del valle mismo, etc.

A partir de la conquista, las ciudades de la cuenca fueron rediseñadas según la traza de los pueblos españoles; en consecuencia la superficie lacustre comenzó a ser considerada incompatible con la nueva estructura urbana y los estilos europeos de edificación y uso del suelo. En el siglo XVII, comenzaron a construirse obras de drenaje de tamaño y complejidad crecientes, con el objeto de liberar a la ciudad del riesgo de inundaciones y de secar el lodoso subsuelo del fondo del lago. Naturalmente, estas obras produjeron cambios ambientales de una enorme magnitud. La pérdida de la agricultura chinampera fue una de las

primeras, y quizá una de las mas graves consecuencia de estos cambios.

Durante el período revolucionario, asombrosamente la cuenca de México sufrió pocos daños durante el conflicto armado; sin embargo, se fueron creando las condiciones para el arribo de una nueva burguesía con poca instrucción y aprecio por la naturaleza. En virtud de que la Revolución fue fundamentalmente rural, y la ciudad se convirtió en un refugio para familias provincianas de clase media, las que emigraron hacia la cuenca de México, buscando protección bajo la nueva burocracia revolucionaria y la incipiente industria.

El período posrevolucionario, y sobre todo después de la segunda Guerra mundial, la ciudad de México se convirtió en una metrópolis industrial y comenzó un proceso de inmigración masiva desde las comunidades rurales a la ciudad. El conglomerado urbano pasó de 700,000 habitantes en 1920, a 9'000,000 en 1990. Ciudades como Coyoacán, Tlalpan, Xochimilco y Tláuac, fueron incorporados a la megalópolis. En este período también se construyó un sistema de drenaje profundo para eliminar la torrencial escorrentía que

generan miles de kilómetros cuadrados de asfalto y concreto y con este sistema de drenaje se acabaron de secar casi todos los antiguos lechos de lago.

La disminución de agua del subsuelo en el fondo de la cuenca, producida por el bombeo de agua y el drenaje, produjo la contracción de las arcillas que antes formaban el lecho del lago y la ciudad se hundió unos nueve metros entre 1910 y 1990. Las velocidades del viento, extremadamente bajas en la altiplanicie de la cuenca, junto con la intensa y densa actividad industrial y las emisiones de unos 4'000,000 de vehículos, han degradado la calidad atmosférica del valle de México a niveles que incluso ha llegado a convertirse en un problema de salud pública.

En un estudio sobre los cambios en el uso del suelo dentro de la ciudad de México, realizado a partir de fotografías aéreas de 1950 y 1980, se encontró que las tasas de desaparición de las áreas verdes en general han sido elevadísimas, sin embargo varían significativamente de un sector de la ciudad a otro.

El este de la ciudad donde se encuentran los mayores asentamientos proletarios (en particular ciudad Netzahualcóyotl y anexas), es el sector donde la ciudad esta cambiando con mayor velocidad: en esa zona casi 6% de todas las áreas verdes desaparecieron anualmente entre 1950 y 1980. La tasa de cambio dentro de las áreas urbanizadas depende en gran medida del período de desarrollo de la urbanización y de la posición social de sus habitantes. En las áreas más pobres los espacios abiertos son rápidamente ocupados por nuevos asentamientos y hay menos áreas verdes por habitante. Aunque algunos sectores de la zona metropolitana tienen más de 10 m2/h de áreas verdes por habitante, la mayoría tiene mucho menos, y existen zonas en las cuales no llega a un metro cuadrado por habitante.

Desde el punto de vista del uso de los recursos naturales, la cuenca de México ha cambiado en un siglo, de un alto nivel de autosuficiencia a una completa dependencia de productos provenientes de otras regiones. Los mejores suelos de la cuenca han sido ocupados por construcciones, los acuíferos subterráneos se han hundido en algunas zonas más de diez metros, y buena parte del agua dentro de la cuenca ha sido fuertemente contaminada. Este problema es evidente en la zona sureste: Xochimilco y Tláhuac, donde la agricultura chinampera esta prácticamente en

proceso de desaparición por los descensos de los niveles friáticos y la contaminación de los canales.

Pocos ecosistemas en el mundo se encuentran tan lejos de ser autosuficientes como la cuenca de México. Con la mayoría de sus bosques talados, casi la totalidad de las tierras agrícolas sepultadas bajo construcciones y prácticamente todos sus lagos secos y drenados, la producción de materias primas y de energía dentro de la cuenca es mínima y no alcanzaría para abastecer ni siquiera una pequeña fracción de sus más de 20 millones de habitantes que tiene en la actualidad. Por ello, la ciudad debe diariamente traer enormes cantidades de comida, energía, agua, madera, materiales de construcción, y muchos otros productos que subsidian los deficitarios ciclos de agua, materia, nutrientes y energía dentro de la cuenca.

La tendencia continúa, y la mancha urbana todavía se expande sobre bosques y milpas. Solo una política decidida y que no anteponga intereses de grupos sobre el interés colectivo; y que, mediante una investigación científica y la educación, en todos los niveles sociales, de la población puede gestarse la cultura ecológica tan deficiente en nuestras ciudades.

La población de la cuenca debe asumir y tomar conciencia de la gravedad de los problemas ambientales, y considerar como una prioridad gubernamental la preservación del medio ambiente, para que una verdadera y decidida política en el rubro de ecología pueda tener éxito.

No podemos mostrarnos optimistas acerca de estas perspectivas. Todo parece indicar que el crecimiento urbano de la ciudad esta rápidamente agotando sus límites. Debemos asumir el futuro como un problema científico y también como un problema político asociado al modelo de desarrollo del país. Es claro que deben tomarse acciones decididas, dado que el problema nos ha rebasado por sus dimensiones. Sin embargo lo que nos permite crear ciertas expectativas, es que ya desde el auge de Teotihuacan, la historia de la cuenca de México es una historia de crecimiento, colapso y renacimiento cultural.

Es evidente, para muchos catastrofistas, pero también para la población que esta sufriendo el deterioro de la zona metropolitana del valle de México, que estamos viviendo en la etapa del colapso, y esto se refleja de diversas formas que ya hemos mencionado en este texto, por lo que es

importante fijarse metas muy concretas para, en lo posible, revertir algunos de los mas nocivos efectos del deterioro ambiental.

Principalmente, los que habitamos esta conflictiva ciudad, tomando como la ciudad de México, el Distrito Federal y el área conurbada, tenemos el deber de ocuparnos de crear alternativas, en todos y cada uno de los campos profesionales, así como en todos los sectores: públicos, privados, instituciones sociales, etc. que permitan un mayor conocimiento y conciencia de la gravedad del problema.

IV. INVESTIGACIÓN FÍSICA DE LA ZONA

La cuenca de México es una unidad hidrológica cerrada. drenada en forma artificial. aproximadamente 7000 Km.2. Su parte más baja, una planicie lacustre, tiene una elevación de unos 2240 m. sobre el nivel del mar, la cuenca se encuentra rodeada en tres de sus lados por una magnífica sucesión de sierras volcánicas de más de 3,500 m. de altitud (El Ajusco al sur; la Sierra nevada, al oriente; y la Sierra de las Cruces hacia el poniente). Hacia el norte se encuentra limitado por una sucesión de sierras y cerros de poca elevación (Los Pitos, Tepotzotlan, Patlachique, y otros). Al Sureste de la Cuenca, se encuentran los picos más altos: el Popocatépetl y el Iztaccihuátl, con una altitud de 5465 m. y 5230 m., sobre el nivel del mar respectivamente (Ver Gráfico 2 Mapa Descriptivo del Valle de México).

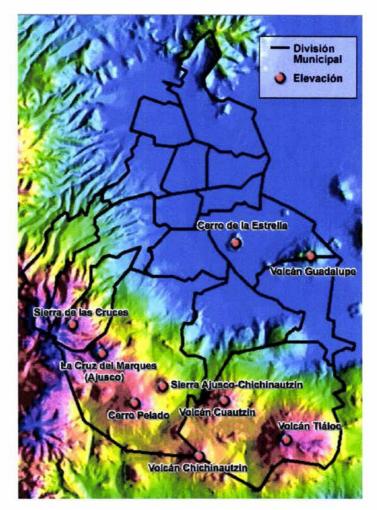


Gráfico 2: Mapa Descriptivo de la Cuenca del Valle de México

Geológicamente, la cuenca se encuentra dentro del Eje Volcánico Transversal, que atraviesa la República Mexicana desde el Pacífico hasta el Atlántico, aproximadamente en una dirección esteoeste. Tanto por la cercanía y conexión directa de la cuenca de la fosa del Pacífico, como por la existencia de numerosas fallas a lo largo del Eje Volcánico Transversal, los procesos volcánicos, los temblores de tierra y la inestabilidad tectónica en general han sido elementos sobresalientes a lo largo de la historia de la cuenca (ver gráfico 3 Mapa Fisiográfico y relación 1 anexa).



Gráfico 3: Mapa Fisiográfico

Relación 1: Mapa Fisiográfico

El Distrito Federal está enclavado en la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico, con la subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac; su territorio está distribuido sobre nueve sistemas de topoformas:

a) Sierra volcánica con estrato de volcanes que abarca casi el 42% en la parte sur de la entidad; así como en el centro y oriente de la delegación Iztapalapa;

b) Sierra volcánica de laderas escarpadas, al occidente, en las delegaciones Cuajimalpa de Morelos, La Magdalena Contreras y sur, de la delegación Alvaro Obregón;

c) Sierra escudo volcán, al extremo norte

d) *Lomerio* con una mínima representación (menos del 1%) al norte;

e) *Lomerío con cañadas*, que abarca la delegación Miguel Hidalgo y norte de las delegaciones Cuajimalpa de Morelos y Alvaro Obregón;

f) *Meseta basáltica malpaís*, al centro y sureste, básicamente en parte de las delegaciones Tlalpan, Xochimilco, Coyoacán y en forma mínima en Milpa Alta;

g) *Llanura aluvial*, franja que se extiende de noroeste a este, también en las partes norte y este;

h) *Llanura lacustre*, extensión de más del 20% del Distrito Federal, ubicada en la parte nor-oriental;

i) Llanura lacustre salina, principalmente sobre el límite al noreste colindando, con el estado de México.

TABLA DE INFORMACION FISIOGRAFICA

% de la superf cie estatal	Sistema de Topoformas	Subprovi ncia	Provincia
41.8	Sierra volcánica con estrato volcanes	Lagos y Volcanes de Anáhuac	Eje Neovolcáni co
9.9	Sierra volcánica de laderas escarpadas		
1.3	Sierra escudo volcán		
0.3	Lomerío		
7.7	Lomerío con cañadas		
9.4	Meseta basáltica malpaís		
5.2	Llanura aluvial		
20.3	Llanura lacustre		
3.8	Llanura lacustre salina		

En la Cuenca de México, como en todas las cuencas cerradas, el destino final de las sales acarreadas por el agua es la parte más baja de la cuenca, donde el agua se evapora y las sales se van acumulando lentamente a lo largo de cientos o miles de años. Las aguas del lago del Lago Texcoco y Chalco en consecuencia, eran salobres.

Las precipitaciones en la cuenca están en el verano, mayormente de junio a septiembre. Hay un pronunciado gradiente de precipitaciones dentro de la cuenca, desde áreas de gran cantidad de lluvias hacia el suroeste, hasta áreas de clima semiárido al noreste.

Las plantas acuáticas ocupaban antiguamente inmensas extensiones de la cuenca de México; el secado de los lagos ha reducido su extensión a una fracción pequeñísima. La vegetación acuática que todavía puede verse en la cuenca de México, se encuentra en el vaso de Texcoco, el Lago de Zumpango, las chinampas de Xochimilco y en las partes más bajas de lo que era el lago de Chalco.

En el fondo de la cuenca, cerca o dentro de los grandes cuerpos de agua, se encontraba una rica fauna de aves, reptiles anfibios, peces e invertebrados acuáticos. Estos grupos de animales fueron mucho más difíciles de extinguir por medio de la caza, y representaron durante mucho tiempo

el recurso de proteínas animales más abundantes para los pobladores de la cuenca. Durante los últimos cien años el secado de los lagos, ha realizado lo que la caza no hizo en muchos siglos: las poblaciones de animales asociadas a los lagos de la cuenca comenzaron a desaparecer rápidamente por la degradación y la contaminación de su hábitat.

Las aves acuáticas que se encontraban en la cuenca y las que se encuentran todavía en el vaso de Texcoco y otros espejos de agua son mayoritariamente migratorias, y utilizan los grandes lagos del altiplano mexicano como sitio de refugio invernal (noviembre a marzo). Este diverso grupo de animales incluía 22 especies de patos, gansos y cisnes, 3 especies de pelícanos y cormoranes, 10 especies de garzas y cigüeñas, 4 especies de macaes, 19 especies de chorlos y chichicuilotes y 9 especies de grullas, gallaretas y gallinetas de agua. Los patos silvestres o canauhtli, y los gansos o concanauhtli, eran los animales más buscados por los cazadores.

El lago era rico también en peces de agua dulce, que los pobladores e la cuenca pescaban con redes. Los antiguos pobladores de la cuenca consumían también un gran número de pequeños organismos acuáticos, como artríopodos, algas y hueva de pescado.

Los diferentes estudios relativos a la sobrepoblación que existe en la cuenca del valle de México y los graves problemas que esto conlleva, plantean un dramático escenario, de donde se desprende la necesidad imperativa de una auténtica cultura ecologista, que permita revertir alguno de los efectos nocivos que hacen de esta ciudad un lugar inhabitable, en términos de la apropiación y disfrute del espacio.

En este sentido se debe observar nuevamente las condiciones físicas e históricas de la cuenca y reflexionar acerca de las posibilidades de rescate que existen.

AGRICULTURA Y VEGETACIÓN

Aproximadamente 62% del territorio que comprende el Distrito Federal está ocupado por la zona urbana, la porción restante presenta vegetación de **Bosque**, **Pastizal** y en buena proporción se dedica a la Agricultura.

Los bosques de coníferas y encinos son los tipos de vegetación que comúnmente cubren las sierras volcánicas que flanquean desde el oeste y hasta el sur, al valle de México; en estos lugares predominan los climas templados subhúmedos, existen suelos de origen ígneo, ricos en materia orgánica y de profundidad variable que por lo general sustentan masas arboladas de pinos mezcladas con encinos; en varios lugares los bosques están conformados por poblaciones casi puras de pinos y en otros, generalmente a menores altitudes, la dominancia es del encino. Algunas especies frecuentes en estos lugares son: Pinus carpa, P. Michoacana, P. Leiophylla, Quercus magnolifolia y Q laurina entre otras. En algunos sitios donde la sierra presenta rangos altitudinales significativos (superiores a 2400 msnm), sobre todo en laderas y cañadas húmedas protegidas de la

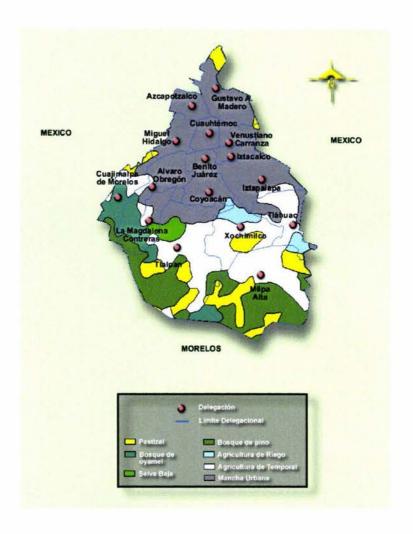


Gráfico 4: Mapa de Agricultura y Vegetación.

intensa radiación solar y de los fuertes vientos, se desarrollan bosques de oyamel muy característicos y de singular belleza, conformados por Arbies religiosa (oyamel), los cuales son árboles altos cuya forma triangular se ramifica desde cerca de su base para terminar en punta en el ápice. Casi la totalidad de los bosques de estas regiones presentan diversos grados de disturbio y gran parte de la superficie original es ahora urbana. La alta densidad demográfica ejerce una fuerte presión sobre estos recursos, principalmente para la extracción de madera, abrir espacios a la urbanización, agricultura o bien inducir pastizales, los cuales soportan la actividad del ganado ovino y bovino.

Como consecuencia de los desmontes realizados en las zonas boscosas aparece el pastizal inducido, el cual se mantiene a través del pastoreo continuo de ganado y de quemas frecuentes, las cuales estimulan su crecimiento en el periodo de lluvias. Algunos elementos representativos son Bouteloua spp. (navajita), Aristida sp. (zacate), Muhlenbergia spp. (zacatón). En algunos lugares al sur del valle de México se desarrolla el pastizal halófilo; en suelos que poseen alto contenido de sales, se presentan preferentemente en los fondos de las

cuencas cerradas, sujetas a inundaciones periódicas, algunas especies típicas de este tipo de vegetación son Distichlis sp. (saladillo), Muhlenbergia spp. (zacatón) y Atriplex spp. (zacate), entre otras.

Las zonas agrícolas se localizan hacia la parte sur y sureste del Distrito Federal, en terrenos apropiados para llevar a cabo estas actividades, la mayor parte de ellos sustentan agricultura de temporal, pero existen también zonas benéficas con el riego; se produce principalmente maíz, frijol, chile, avena, haba, y nopal. Las hortalizas y floricultura son importantes en la zona de Xochimilco (Ver Gráfico 4: Mapa de Agricultura y Vegetación).

VIAS DE COMUNICACIÓN.

En el Distrito Federal concentra en su parte norte la mayoría de sus vías de comunicación, que dentro de la zona urbana son avenidas que se comunican hacia el sur de la entidad, para unirse con las carreteras. En la actualidad, se tienen ya 10 líneas del metro que favorecen efectivamente la problemática del transporte en esta gran ciudad, comunicando alrededor de 12 delegaciones de las 17 presentes en el D.F.

Carreteras. La red carretera se compone por la carretera federal núm. 136 México-Texcoco, al este junto con la Carretera Federal número 150 y número 190 que se dirigen a Puebla. También presente está la federal número 113 al sureste que conduce a Tepetlixpa, Temamatia y Oaxtepec; la carretera federal núm. 95 comunica al territorio del D.F. con Cuernavaca al sur, y al oeste se presentan autopistas México-Toluca y Constituyentes- La Venta (Federal número 15) que se dirigen a Toluca; asimismo la autopista Cuajimalpa-Anaucalpan que más adelante se une a la carretera federal núm. 134 con destino a Naucalpan primero,

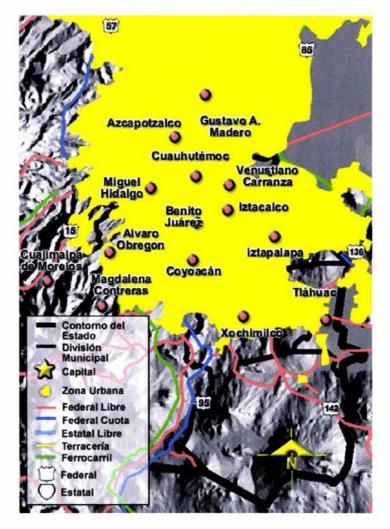


Gráfico 5: Mapa de Vías de Comunicación

y posteriormente a Toluca. Al suroeste se localiza la carretera Circuito del Ajusco que a partir del Periférico Sur, se dirige igualmente a la ciudad de Toluca.

Las principales vialidades de la extensa mancha urbana son Aquiles Serdán, Insurgentes Sur y Norte, Constituyentes, Paseo de la Reforma, Viaducto Miguel Alemán, Oceanía, Circuito Interior, Tlalpan, Ignacio Zaragoza, C. Ermita Iztapalapa, Tláhuac (con dirección a Chalco), Xochimilco-Tulyehualco (que comunica a Milpa Alta y San Andrés Mixquic, rumbo a San Pablo Atlazalpa) y Periférico Norte y Sur.

Ferrocarriles. Los ramales del ferrocarril comunican el norte y se dirigen hacia las cuidades de Toluca, Querétaro y Pachuca principalmente, alcanzando una red ferroviaria con extensión de 456 km.

Aeropuertos. La entidad dispone del aeropuerto Benito Juárez, el cual cuenta con servicio nacional e internacional (Ver Gráfico 5: Mapa Vías de Comunicación).

25

USOS POTENCIALES USO POTENCIAL PECUARIO

El Distrito Federal tiene pobres posibilidades de llevar a cabo actividades pecuarias, por lo extenso-y la dinámica de crecimiento- de los asentamientos humanos; no obstante, en cinco delegaciones (básicamente las del sur) muestran potencial de uso. Las unidades de terreno con mayor capacidad, por las posibilidades de llevar a cabo el laboreo del suelo con implementos mecanizados, para el **Desarrollo de praderas cultivadas** se localizan en las delegaciones de Tláhuac, Xochimilco, Tlalpan, y Milpa Alta; por otro lado los de aptitud para el **Aprovechamiento de la vegetación de pastizal**, son mínimos y la mayoría se ubican en la región centro-este, particularmente en la delegación Tláhuac. Las tierras con potencialidad para el

Aprovechamiento de la vegetación diferente de pastizal, por la extensión que presentan, ocupan el segundo lugar en importancia; es posible localizarlos en casi todas las delegaciones al sur del Distrito Federal.



Gráfico 6: Mapa de Uso Potencial Pecuario.

En el caso de la clase Aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino, son escasas las áreas con potencial, y es posible localizarlas exclusivamente al noreste de la delegación Milpa Alta. Los terrenos considerados como No aptos para uso pecuario, son extensas y se concentran en la región sur y centro-oeste, en parte de las delegaciones Tlalpan y Milpa Alta, en el primer caso, y Alvaro Obregón y La Magdalena Contreras, en el segundo (Ver Gráfico 6: Mapa de Uso Potencial Pecuario).

USO POTENCIAL AGRÍCOLA

El Distrito Federal tiene pocas posibilidades de llevar a cabo las actividades agrícolas por lo extenso de sus asentamientos humanos; pero en cinco de las delegaciones se presentan las aptitudes para poder realizarlas. Para el caso de la agricultura **Mecanizada continua**, la factibilidad se localiza en las delegaciones de Tláhuac, Xochimilco, Tlalpan y Milpa Alta; mientra que para la de **Tracción animal continua**, se distribuye en las delegaciones de Milpa Alta, Xochimilco, Tlalpan. Y Cuajimalpa de Morelos.

Para la agricultura de **tracción animal estacional**, se ubica su mayor posibilidad en las delegaciones colindantes con el estado de Morelos. Por último, se estima que más de la mitad del territorio del Distrito Federal son terrenos **No aptos** para la agricultura.

El Distrito Federal está enclavado en la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico, con la subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac; su territorio está distribuido sobre nueve sistemas de topoformas:

- a) Sierra Volcánica con estrato volcanes que abarca casi el 42% en la parte sur de la entidad; así como en el centro y oriente de la delegación Iztapalapa;
- b) Sierra volcánica de laderas escarpadas, al occidente, en las delegaciones Cuajimalpa de Morelos, La Magdalena Contreras y sur, de la delegación Alvaro Obregón;
- c) Sierra escudo volcán, al extremo norte
- d) **Lomerío** con una mínima representación (menos del 1%) al norte;
- e) Lomerío con cañadas, que abarca la delegación Miguel Hidalgo y norte de las delegaciones Cuajimalpa de Morelos y Álvaro Obregón;

Meseta basáltica malpaís, al centro y sureste, básicamente en parte de las delegaciones Tlalpan, Xochimilco, Coyoacán y en forma mínima en Milpa Alta;

f) Llanura aluvial, franja que se extiende de noroeste a este, también en las partes norte y este;

g) Llanura lacustre, extensión de más del 20% del Distrito Federal, ubicada en la parte nor-oriental;

Llanura lacustre salina, principalmente sobre el límite al noreste colindando, con el estado de México (Ver gráfico 7: Mapa de Uso Potencial Agrícola).

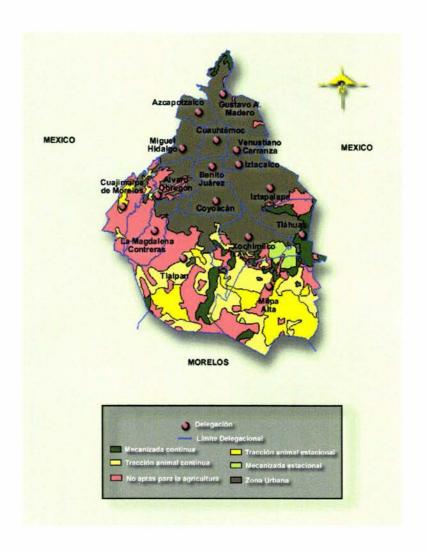


Gráfico 7: Mapa de Uso Potencial Agrícola.

CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACION FISICA (VER GRAFICO ZONA DE ESTUDIO).

A partir de la investigación de las condiciones físicas que presenta actualmente la cuenca del el Valle de México, se pretende establecer un diagnóstico que me permita definir conclusiones para la incorporación del proyecto.

Como conclusión, podríamos señalar varios aspectos como los que a continuación menciono.

La zona presenta una vocación natural de lago, ya que se encuentra en una de las partes más bajas del Valle, y muy cercana a la gran sucesión de sierras volcánicas, tanto por el sur (Sierra Ajusco-Chichinautzin) como por el sureste donde se encuentran los picos mas altos de la cuenca, el Iztaccihuátl y el Popocatépetl. Esta ubicación física, dificulta al mismo tiempo la posibilidad de su uso como suelo agrícola con procedimientos convencionales; sin embargo dado que es una zona ideal para la agricultura por el clima y los escurrimientos acuíferos, vale la pena echar un vistazo al pasado y retomar el uso que mantuvo durante muchos años este lugar.

Adicional a esta premisa, es importante mencionar la cuestión urbana y social, en virtud de que para contrarrestar la escasez de infraestructura y servicios urbanos, en una zona con pocas probabilidades de desarrollo, es necesario proponer espacios que constituyan focos de desarrollo en el lugar.

Como se puede observar en la investigación física, en esta área de la ciudad no cuenta con vías de comunicación y transporte suficientes, lo que conduce a plantear la necesidad de proponer una vía importante que sea alternativa a la salida oriente de la ciudad, ya que la existente presenta sobrecarga de vehículos y de pasajeros.

En términos generales, creo que este es un proyecto que podría beneficiar a la zona sureste en varios niveles; sin embargo el mejoramiento más trascendente tiene que ver con la zona metropolitana en su conjunto.



VIAS DE COMUNICACIÓN		
ONFRETERA PAVIMENTADA DOS ONFRLES, MASDE DOS CAPPILES	9	(Cupta)
PUENTE, TUNEL, CASETA DE PEAJE	-	
NUMERACIÓN DE CARRETERA: FEDERAL ESTATAL	(MX)	(186)
CALLE DE PRIMER ORDEN, CALLE DE SEGUNDO ORDEN.		0/
TERRACERÍA		
BRECHA		
VIA DE FERROCARRIL ESTACION, VIA DOBLE		
AEROPUERTO: INTERNACIONAL NACIONAL LOCAL		+ + +
LIMITES		
INTERNACIONAL		
ESTATAL.		
REPRESENTACIÓN DEL RELIEVE CURVA DE NIVELACOTADA EN METROS		2500
CURVA DE NIVEL ORDINARIA		
DEPRESIÓN	-1717	3776
DUNAS, ZONA ARENOGA	+ 44 6 74	
MALPAIS, VEGETACION DENSA	5.75.75.	73
CORRENTE O CLERPO DE ACUA FERENNE, INTERMITENTE		
ACUEDUCTO SUBTERRANEO		
MANANTIAL, CORRIENTE QUE DESAPARECE	w	*
PANTANO, TERRENO SUJETO A INUNDACION		
SALINA	*********	***
INFORMACIÓN GEODESICA VERTICE DE POSICIONAMENTO HORIZINTAL DE FRIMER CADEN VERTICE DE POSICIONAMENTO HORIZINTAL DE FEMARICADES VERTICE DE POSICIONAMENTO HORIZINTAL DE FEMARICADO PROBI		△ 8. Tione △ 12316
OTROS RASGOS CULTURALES LINFA DE CONDUCCIÓN ELECTRICA ENTOPRES DE ACERO CONDUCTO SUPERFICIAL		- E
CONDUCTO SUBTERRANEO		p. sometime
SITIO ARQUEOLOGICO, ZONA ARQUEOLOGICA	_	
AREA URBANA VERDE, AREA NATURAL PROTEGIDA		_:
UBICACION DEL PROYECTO		

ZONA DE ESTUDIO

V. OBJETIVOS

El propósito rector, que me condujo al proceso de investigación y desarrollo de este proyecto fue fundamentalmente, la conclusión de la licenciatura y la obtención mediante este trabajo, del título de arquitecta; asimismo, mi compromiso particular como universitaria, de poner mis conocimientos al servicio de la comunidad.

Partiendo de esta condición elemental, y en el entendido de que el presente trabajo genera sus propios objetivos, haré un breve análisis de los fines de la propuesta, como elemento arquitectónico contenido en un contexto urbano, social, económico y político.

Ante la situación urbana ya descrita, sumamente compleja y al mismo tiempo de extrema gravedad, el problema ha tomado inevitablemente tintes políticos. Ha sido abordada por la sociedad y por la clase política como una cuestión de moda y de lugar común, con escasa objetividad, aunque es un tema que se trata en muchos y diversos foros, el deterioro ecológico del Valle de México, en

general se trata de manera vaga y sumamente superficial, mediante acciones parciales que no brindan una solución real al problema.

Haciendo un poco de historia reiteraremos que las zonas oriente y nororiente de la ciudad han sido visiblemente abandonadas e ignoradas por las autoridades y el capital privado, debido a su situación física, es decir son partes bajas inundables, con escasa vegetación debido al suelo salitroso. Esto ha provocado que siendo un suelo sin valor comercial, para la lógica del capital, se haya permitido y en algunos casos promovido los asentamientos irregulares, tanto por el lado de Chalco en el Estado de México, como por la delegación Tláhuac en el Distrito Federal; de tal manera han ido creciendo por uno y otro lado, que se ha llegado a los límites, que existen asentamientos en algunas zonas en donde las inundaciones son incontrolables. Por supuesto en estas áreas la ocupación del suelo es altísima, con vivienda sumamente precaria, con ausencia de los servicios más elementales, y sin las mínimas condiciones de higiene.

Evidentemente las organizaciones sociales y los grupos de lucha, al carecer estos asentamientos de las elementales condiciones de vida, han subvalorado la cuestión ambiental, hecho que resulta lamentable ya que en países desarrollados, el problema ecológico es una de las grandes prioridades. Así, en países como Italia y Japón que son altamente industrializados, han logrado la coexistencia de aspectos que en nuestras sociedades parecerían contrarios entre si, el rescate de tradiciones milenarias, la preservación del medio ambiente y el impulso al desarrollo industrial.

La inquietud de un grupo de estudiantes y maestros universitarios, por el deterioro y pauperización de la zona metropolitana, así como la falta de planteamientos concretos de acciones que permitan revertir los daños sufridos por el valle de México, desde el siglo XIX pero de manera especialmente acelerada en el periodo post-revolucionario, nos condujo a una serie de cuestionamientos sobre el quehacer arquitectónico, y sobre nuestros compromisos como universitarios y como habitantes de esta ciudad. A partir de debates y reflexiones sobre esta problemática, y por medio de la variada información que existe, y en algunos

casos viajes, llegué a la conclusión, que la inquietud es compartida con algunos grupos sociales e instituciones interesados en el tema. La arquitectura como parte de la problemática urbana, no puede ser vista o abordada de manera aislada, sino que debe ser desprendida de una necesidad real, y preponderar su papel dentro de esta problemática. Es decir, me parece poco "ético" plantear la construcción de un museo solo para realizar un ejercicio de diseño desarticulado absolutamente de una situación real, o ligado sólo parcialmente a condiciones físicas y normas de desarrollo urbano de la localidad. De este razonamiento parte la idea de trabajar en una zona donde los asentamientos se han dado de manera irregular, en condiciones muy precarias para los propios colonos y vistos como algo totalmente irrelevante para las autoridades. Considerando todos estos aspectos, además de lo ya señalado en los antecedentes, es que seleccioné esta región para el desarrollo del proyecto, ubicándola en su verdadera dimensión política, social, económica y ambiental

En otro orden de ideas esta postura tiene que ver también con la sensibilización del sujeto. Es decir se hace necesario formar una conciencia en el individuo, con el objeto de que se perciba como un todo; como parte de su ciudad en primera instancia, y de su país y del mundo. De que adopte medidas colectivas y que tengan que ver con todos y con todo lo que le rodea.

De manera singular como detallamos en capítulos anteriores, el valle de México ha sufrido un cuantioso deterioro sobre todo en las zonas más pobres. Lo que haría parecer que las zonas apropiables y disfrutables de la ciudad son exclusivas de aquellos sectores con un nivel económico más alto. Este es un esquema contra el que debemos luchar y replantear la estructura urbana de una manera más equilibrada y congruente, aprovechando las condiciones físicas y geográficas existentes, en donde, lejos de forzar y espacios como servicios,-que se proponer encuentran totalmente alejados de nuestra realidadaprovechemos nuestro pasado y en la medida de lo posible lo recuperemos para beneficio de todos los habitantes de esta gran cuidad.

Es importante señalar que una de las razones por las que la ciudad se desarrolló con mayor calidad urbana hacia el sur y el poniente, es que estas zonas son las partes altas del valle de México, y que sin embargo la parte oriente y nororiente es un área baja inundable, aún en la actualidad, no obstante, las grandes obras de infraestructura que se han construido. Quizá, en parte es debido a esto, y por supuesto a la especulación del suelo, que es visto hoy más que nunca, como un producto que genera una gran plusvalía, además de esto y por añadidura, la ciudad se ha manejado como un arma y botín político más que como un bien común. Todos estos aspectos han generado un enorme desequilibrio que redunda en una ínfima calidad de vida para los ciudadanos que la habitamos.

En la antigüedad, los asentamientos eran valiosos en relación con la cantidad y el control del agua. Estos elementos eran primordiales en las culturas establecidas en el Valle de México, tanto así que, los aztecas se constituyeron como un invencible poderío gracias a que tuvieron el control absoluto del agua, es decir, crearon sofisticados mecanismos para la época, como diques con compuertas para controlar los niveles del agua, ya que el sistema de chinampa requiere un buen control regulador del agua, pues si esta es abundante las cosechas se pierden, y si por el contrario, el nivel baja pueden secarse y también perderse. Así pues, si este

pueblo fue capaz hace más de 500 años de tener un mecanismos de control del agua, hoy podríamos recuperar algo de esta sabiduría y con los avances tecnológicos desarrollados en la actualidad podríamos mantener un control por lo menos parcial del agua, y no depender casi por completo de mantos acuíferos lejanos al Valle y de un mecanismo sumamente costos para traer el agua a esta cuenca.

Por lo que resulta paradójico que la cuenca de México se encuentre ante un altísimo riesgo de inundación en cada temporada de lluvias, lo que implica un alto costo la extracción de agua mediante cárcamos y equipos de bombeo; y al mismo tiempo la dependencia en cuanto al abasto de agua de otros mantos ajenos a la ciudad. Cada vez el problema es mayor, al grado de que hoy día los más de 20 millones de habitantes de la zona metropolitana dependemos al 90% del agua canalizada de otras entidades.

En este tenor de ideas y a partir de la ausencia de proyectos con una visión más global, en términos sociales, urbanos, y físicos, que redunden en un planteamiento espacial congruente, mi propuesta específica es la de un *museo e instituto de*

investigaciones ecológicas, con una visión integral, que englobe la parte humanista, técnica y científica, con un contenido social y urbano que se inserte en la localidad como una cadena productiva, que sumado al beneficio urbano y ecológico, genere empleos y permita la permanencia de sistema agrícola de producción de la *chinampa*, único en el mundo.

Esta propuesta pretende ser un detonador de una cadena productiva que impulse los siguientes aspectos: la instauración de museo temático en donde se expongan los aspectos históricos del periodo prehispánico de manera permanente y diversas exposiciones de arte. La producción orgánica de vegetales y animales, esto es con una alimentación y fertilización no química sino orgánica, lo cual puede traducirse en un negocio bastante redituable, ya que si en términos de producción agrícola no podemos competir con la industrialización del campo, lo podemos hacer en la producción de alimentos orgánicos, y en consecuencia. la idea sería que el proyecto fuera autosustentable y no un gasto del estado, lo que sería un pretexto perfecto para prescindir de este tipo de proyectos. La construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales que podrá ser comercializada a particulares y al mismo estado para uso industrial y para riego de parques y jardines. La creación de un **instituto de investigaciones ecológicas**, que convoque a investigadores nacionales e internacionales abocados al tema. Y como sustento de este proyecto la creación de un **parque ecológico-recreativo**, en donde todos los aspectos anteriormente señalados se verán reflejados en él.

En este contexto, aunque la ciudadanía este inmersa en las relaciones económicas dominantes que le confieren un lugar cada vez más precario, es necesario crear compromisos con el otro, con la comunidad, y desde lo colectivo, sin abandonar lo individual, el quehacer arquitectónico pueda ser el resultado de un conjunto de planteamientos teórico-prácticos con una intención urbana que responda no solo a la normatividad impuesta, sino que se constituya como la base de una cadena productiva, como una alternativa a las condiciones de abandono y deterioro que existen en la región y simultáneamente cubriría aue necesidades importantes para el resto de la zona metropolitana, como son la cuestión ambiental y la prevención de inundaciones ya que también funcionaría como un vaso regulador.

Este es, pues, un proyecto urbano-arquitectónico fines propongo con académicos que primordialmente, que aunque ambicioso muestra un gran potencial económico y social, y por añadidura representaría una alternativa para la insuficiente infraestructura recreativa y ambiental. ya que sería un pulmón para el valle de México; asimismo, considero que funcionaría como un contenedor natural de la expansión urbana. En síntesis el planteamiento que sustenta la propuesta arquitectónica de este ejercicio académico, son los siguientes puntos:

Objetivos Arquitectónicos:

- La consecución de una propuesta espacial flexible y funcional para los usos requeridos.
- En términos formales se plantea un edificio versátil y con la posibilidad de contener y al mismo tiempo ser contenido por el medio natural.

Objetivos Urbanos:

- Ayudar en la contención de la mancha urbana.
- Crear un pulmón más para la zona metropolitana.
- Captar y contener los escurrimientos acuíferos de la zona montañosa ubicada al oriente de la ciudad.

- La función de vaso regulador para evitar inundaciones en las partes bajas del Valle.
- La creación de una planta de tratamiento y potabilización del agua.
- La construcción de una alternativa recreativa para la Zona Metropolitana.

Objetivos de contenido:

- La generación de un espacio cultural-educativo, de rescate histórico y de tradiciones.
- Un medio para una auténtica conciencia ecológica.
- Impulso a una cultura científica.
- Promover la recreación a través del conocimiento y la investigación.

Objetivos económicos:

- Generación de empleos para la región.
- Impulso a la producción agrícola.

Lo anterior, es pues, un planteamiento general como parte sustancial del trabajo académico, necesario para dar soporte al elemento espacial como ejercicio arquitectónico, objeto de este trabajo.

En relación al contenido, como espacio arquitectónico, el significado que tendría como un

investigación científica de centro de originarios de la zona, ecosistemas aue lamentablemente han desaparecido casi en su totalidad, así como el estudio de las aves migratorias que llegaban, el objetivo es la creación de un espacio dotado de la infraestructura espacial y tecnológica necesaria para el eficiente desarrollo de una cultura científica, lo que nos daría la base para una sociedad desarrollada, y prescindir de los discursos ambientalistas carentes de toda base científica, usados solamente como banderas políticas con fines electoreros. Podemos mencionar espacios que en algunos aspectos tiene que ver con este tipo de proyectos, y que han sido creados de una manera probablemente hasta intuitiva y no por eso menos acertada, por ejemplo el bosque de chapultepec, que además de ser un espacio que tiene todo un sentido simbólico, cumple con algunos de los requerimientos imprescindibles desde el punto de vista urbano-arquitectónico y social; esto, en razón de que el contenido de este parque, es múltiple ya que responde a diferentes necesidades y sirve a todos y cada una de los sectores sociales de la ciudad; desde albergar la casa del Presidente, en un lugar estratégico, además de la existencia de espacios de un gran simbolismo para la vida nacional, como el castillo de Chapultepec, el museo de la revolución, una biblioteca infantil, teatros y foros; y por supuesto lo más importante, su valor como el espacio recreativo popular y deportivo por excelencia; asimismo en términos urbanos se constituye como el más importante, sino es que el único, pulmón de la ciudad.

Así podríamos mencionar también el bosque de Tlalpan que cumple con diversas funciones dentro de la ciudad; el parque Nacional del Desierto de los Leones, El Ajusco, El parque Ecológico de Xochimilco, etc., que finalmente no son ni medianamente suficientes, y que no cubren ni siquiera la demanda en cuanto a espacios recreativos, mucho menos representan una cadena productiva del lugar.

Como idea de instituto de investigación, podríamos decir que tiene más que ver con espacios como el Jardín Botánico de Ciudad Universitaria, donde se experimenta con pequeños ecosistemas y a donde la gente de cualquier nivel de estudios puede dirigirse para obtener cualquier tipo de información, además de hacer las veces también de un espacio agradable para el ocio y la recreación.

Así podría mencionar algunos otros ejemplos, sin embargo es un hecho que las necesidades de este tipo de espacio en la Zona Metropolitana, están muy lejos de ser cubiertas.

En los últimos años la cultura urbana ha cambiado rápidamente rebasando a las instituciones creadas para su fomento. En este caso, los gobiernos deben pasar de promotor y generador de la cultura, a encargado de velar por la existencia del marco que favorezca la manifestación de todas las tendencias culturales. Los centros históricos y patrimonios culturales, tan abundantes en nuestra ciudad, han de propiciar en sí mismos un renacimiento de la cultura urbana y una actitud de respeto y orgullo entre los habitantes de las ciudades. Por tanto, es necesario también hacer un esfuerzo colectivo para detener el deterioro visual característico del medio urbano, producto de un comercialismo excesivo v poco regulado, y de la insensibilidad de inversionistas inmobiliarios y autoridades.

Es necesario crear una nueva actitud, como profesionales y como usuarios, frente a la ciudad y su medio ambiente, a través de la construcción de una cultura de respeto y pertenencia por el lugar donde se vive y donde vivirán futuras

generaciones. Esto debe partir de quienes estamos directamente ligados al proceso de construcción de las ciudades, quienes tomando pequeñas decisiones individuales, que sumadas provocarán grandes modificaciones a favor del medio ambiente.

VI. POLITICA URBANA

La planeación urbana ha resultado ser un fracaso en muchas ciudades del mundo, sobre todo en los países con poco desarrollo económico y social, como el nuestro. En la década de los setenta, cuando ya la ciudad de México (y algunas otras como Monterrey y Guadalajara) se encontraba en una situación sumamente crítica con sus 7 millones de habitantes, un número considerable de vehículos automotores y una limitada y obsoleta infraestructura urbana; se inicia entre la clase gobernante de la ciudad el debate sobre la planeación urbana.

Esto se presenta a partir de que, aunque tardíamente, empiezan a llegar tratados sobre el fenómeno urbano a través de profesionales que habían salido a especializarse al extranjero (Europa y E.E.U.U. principalmente), en donde 25 años atrás se habían empezado a reconstruir centros urbanos devastados por las guerras bajo diferentes enfoques teórico-prácticos y se contaba con una cuantiosa información al respecto.

Por supuesto, los modelos importados de esos países poco o nada tenían que ver con el proceso

de urbanización de las ciudades en Latinoamérica y particularmente en México.

Esto significó para la zona metropolitana del valle de México, una serie de políticas urbanas inadecuadas, que años más tarde se evidenciarían.

A mediados de la década de los setenta, se creó la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP), constituyéndose como la instancia gubernamental. encargada organización del territorio nacional. Esta tarea gubernamental, hasta entonces, no se asumía de manera formal por ningún organismo asignado para tal efecto, por lo tanto, esta función se encontraba dispersa en organismos de vivienda y desarrollo urbano implementadas por gobiernos locales y el gobierno federal y que en la mayoría de los presentaban casos normatividades sumamente vagas y poco relacionadas con el crecimiento de los centros urbanos

A partir de la discusión entre los diferentes organismos gubernamentales, sobre la necesidad de acordar normas y políticas urbanas que

respondieran al crecimiento que las ciudades habían experimentado los últimos 30 años; se planteó la impostergable necesidad de crear una institución rectora de la política territorial nacional, lo cual significaba la intención de centralizar, ordenar y de otorgar racionalidad a una acción gubernamental poco eficiente. Debe señalarse, además, que por esa época, adquieren mayor relevancia diversos movimientos sociales demandantes de vivienda, equipamiento y servicios colectivos, los cuales tienen una enorme presencia política, al enfrentarse a un gobierno ineficiente y que había subestimado la situación urbana y social de las ciudades.

La SAHOP atravesó por un largo período para consolidarse en el interior de la compleja burocracia estatal. Al elaborar la planeación del desarrollo urbano, en su primera etapa, SAHOP asumió un carácter prácticamente normativo, y retomó programas de obras de la antigua SOP; se realizaron algunos programas de descentralización administrativa del Gobierno Federal, sin ningún éxito.

Poco tiempo después, la SAHOP se transformó en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE); sin embargo, en términos de su poder en la gestión del espacio urbano no se produjeron importantes modificaciones.

Una consecuencia de la formalización de la política urbana del Estado, se concretó para la zona metropolitana de la ciudad de México en la formulación de los planes parciales delegacionales cuya finalidad se orientaba al ordenamiento de la ciudad, mediante la definición de directrices normativas respecto al uso, destino y la constitución de reservas ecológicas que deberían preservarse del crecimiento urbano.

ordenamiento urbano se ha vuelto particularmente complejo, ya que debe conciliar diagnósticos institucionales distintos. dificilmente permiten armar, a partir de enfoques y métodos diversos un panorama global del fenómeno urbano. Consecuentemente programas se convierten a su vez en un conjunto de acciones poco o nada interrelacionadas dentro de estas condiciones.

Cabe afirmar que no se ha hecho la planeación que requiere una sociedad dinámica, plural, extraordinariamente estratificada e

interdependiente. La planeación que no consigue los resultados que se fija, pone en evidencia su parcialidad y un alejamiento total de la realidad.

De ahí surge el reto de diseñar una planeación más apegada a la realidad de cada lugar, menos pretenciosa pero más realista; menos ambiciosa pero mas efectiva.

La rigidez y el esquematismo conceptual que sustentan a los planes delegacionales y su escasa correspondencia con la demanda social y urbana para satisfacer de manera inmediata las necesidades de vivienda y suelo urbano de la población, aunado a la determinación de prohibir la creación de nuevos fraccionamientos en el distrito federal que el crecimiento desenfrenado de la ciudad se orientara hacía las zonas agrícolas y forestales que en teoría deberían preservarse pero que constituían las zonas con oferta de suelo barato y sin ningún requisito legal de por medio.

Además debe señalarse que estas zonas destinadas a la supuesta preservación ecológica fueron presa de la especulación y la corrupción gubernamental debido a que resultaban más rentables como suelo urbano que como suelo productivo en términos agrícolas y forestales.

De esta manera paulatinamente se fueron desplazando los límites de la ciudad hasta ocupar vastas zonas que, aún ahora se consideran vitales para mantener las condiciones ambientales de la ciudad.

De la experiencia histórica sobre la intervención gubernamental en materia urbana y ambiental se puede concluir que básicamente se ha orientado a regularizar de manera continua lo que las fuerzas sociales y políticas han efectuado por la vía de la reivindicación inmediata sin una visión responsable de largo plazo que asegure condiciones de vida aceptables para la totalidad de la población.

En la actualidad es indispensable que se replanteen posibles escenarios ante la problemática de la ciudad desde una perspectiva integral en donde tenga mayor peso el interés colectivo y de largo plazo sobre aquellos que responden a la inmediatez y a la política del beneficio particular de grupos y sectores económicos y/o políticos.

Dentro de esta visión deben efectuarse acciones concretas que favorezcan el rescate y el desarrollo de zonas con vocación y condiciones para el mejoramiento ambiental.

Un primer nivel de acciones se inserta en un marco legal que norme y regule el uso y enajenación del suelo en zonas que no presentan atractivos para la especulación; y que se encuentran actualmente abandonadas y convertidas en tiraderos de basura clandestinos.

Otro nivel de intervención sería el ambiental concretado en la promoción y realización de proyectos y programas de mejoramiento ecológico que establezcan un uso y fin específicos a las zonas, lo que garantizaría su conservación y un beneficio directo para la ciudad en su conjunto.

En un tercer nivel podemos considerar que todo proyecto y programa que se aplique en las zonas de mejoramiento ambiental deben ser generadores de ingresos para asegurar su permanencia y que no se conviertan en dependientes económicos de la acción gubernamental.

Es decir que además de producir beneficios inherentes a la cuestión ambiental puedan ser detonadores de actividades productivas y rentables para la población residente.

Esto nos conduciría a la modernización de la ciudad, al trascender la vieja concepción que priva en la política ecológica del país y de la ciudad, en la cual se conciben las áreas de preservación ambiental como áreas que precisan mucha inversión y que no generan beneficios tangibles desde el punto de vista económico o político.

La modernización de la ciudad será posible en la medida en que se desarrolle un sistema de planeación más realista y se diseñen nuevos mecanismos operativos más flexibles. En este sentido la modernización podría entenderse como la capacidad de la ciudad de rehacerse así misma.

VII. PROPUESTA URBANO ARQUITECTÓNICA

"El infierno de los vivos no es algo por venir; hay uno, el que ya existe aquí, el infierno que habitamos todos los días, que formamos estando juntos. Hay dos maneras de no sufrirlo. La primera es fácil para muchos: aceptar el infierno y volverse parte de él. La segunda es arriesgada y exige atención y aprendizaje continuos: buscar y saber reconocer quién y qué, en medio del infierno, no es infierno, y hacer que dure, darle espacio."

"LAS CIUDADES INVISIBLES"

Italo Calvino

La degradación ecológica del valle de México, la aglomeración, la carencia de servicios, así como la violencia que esto implica, como la delincuencia, la inseguridad, y todos los aspectos sociales que están íntimamente ligados a esta problemática; y que se observan sobre todo en la zona sur-oriente del valle, son algunas de las razones por las que este tipo de proyectos, se vuelven indispensables en la ciudad.

Es importante mencionar que en buena medida el crecimiento desordenado de la zona metropolitana,

que se debe básicamente a factores económicos como la especulación del suelo y la falta de una estructura mínima que permita equilibrar las condiciones dentro del área urbana, ha contribuido a la sobrepoblación y la descomposición ambiental de esta región.

Aunque la población total del Distrito Federal se ha estabilizado, su distribución espacial ha cambiado. De las 16 delegaciones políticas que integran la entidad, en Tláhuac durante los últimos años el crecimiento ha sido más dramático. Dicho crecimiento ha sido a menudo desordenado; fruto, en buena medida, de asentamientos irregulares, tanto del lado de Tláhuac, como de Chalco, que en la actualidad se encuentran conurbados, y en las mismas condiciones de degradación.

La selección de la zona para la realización del proyecto, se hizo desde dos puntos de vista muy importantes; uno fue a partir de algunos análisis de la zona metropolitana, y atendiendo aspectos de la problemática urbana y social como son inundaciones, insuficiencia de servicios,

pauperización de la zona, etc., el otro elemento que influyó en esta propuesta fue el aspecto ambiental.

El predio elegido se localiza sobre la carretera Tláhuac-Chalco, en una de las partes más bajas de la cuenca; y se le conoce como la zona de los Humedales que cuenta con 400 y 800 Has. Dependiendo de la actividad pluvial y que aunque ha sido clasificada como reserva ecológica, solo existen llanos anegados y convertidos en basureros.

Para el trabajo que ahora nos ocupa he tomado aproximadamente 10 Has. de las 400 Has. Existentes, con la finalidad de proponer un parque ecológico que formaría parte del proyecto arquitectónico; aprovechando la infraestructura vial existente y la conexión de dos zonas sobre pobladas como son Chalco y Tláhuac, aunado esto, naturalmente a la ausencia en esta región de proyectos serios de interés cultural, histórico y científico.

Además de lo señalado en el capítulo de los objetivos, y considerando que este espacio se constituya como un punto nodal que conecte el oriente y el sur de la ciudad, sin tener que atravesar

el centro, se pretende que sirva a la Zona Metropolitana como un tipo de libramiento con un interés muy específico.

Cabe señalar que el proyecto de 10 Has. Sólo se propone como una primera etapa, ya que el objetivo a largo plazo sería la recuperación de las chinampas en por lo menos un 25% de los Humedales, que representaría una verdadera reserva ecológica y la recuperación de parte del patrimonio histórico de la delegación y del Valle de México.

La carretera, que en el Plan Parcial de Desarrollo urbano aparece como vialidad primaria, no señala restricción de ningún tipo, sin embargo se plantea ubicar la zona de edificación a 25 m., en promedio, hacia adentro del paramento de la vialidad, en primera instancia por la imagen urbana y dada la magnitud y la complejidad del edificio, el cual requiere de un amplio vestíbulo exterior, así como zonas de estacionamiento y accesos peatonales y vehiculares.

El proyecto arquitectónico se fue definiendo en función de los objetivos generales, y partiendo de una concepción espacial que pudiera responder a las diferentes actividades que se plantean en el programa. No resultó del todo sencillo definir dicho programa, dado que se trata de un edificio abierto al público en general, pero con áreas de acceso restringido, y no solo de la propia administración, sino, de espacios dedicados a la investigación y experimentación; asimismo, las áreas públicas se convertirán en laboratorios de investigación y experimentación.

Como se puede observar se concibe como una cadena productiva un tanto compleja, dado que en su interior genera otro tipo de actividades como la investigación que general mente quedan fuera de este tipo de proyectos.

De ahí que los usos de los espacios, en apariencia incompatibles entre sí, tuvieron que ser atendidos en recorridos que de manera separada tuvieran las mismas condiciones de accesibilidad hacia los espacios abiertos y al interior del edificio.

Es importante señalar que las primeras ideas fueron encausadas a la creación de una institución dedicada específicamente a la investigación y cuidado del medio ambiente, con la peculiaridad de que uno de sus propósitos sería revertir, en la

medida de lo posible, los daños ecológicos ejercidos a lo largo de siglos, en el valle de México; y adicionalmente al ejercicio científico, se hicieran investigaciones antropológicas y etnológicas de la zona chinampera, con el fin de contrarrestar los efectos nocivos de las equivocadas políticas urbanas concretadas en la zona.

Bajo este enfoque y considerando que la captación de aguas pluviales y escurrimientos naturales para la recuperación del lago y la reconstrucción de chinampas, podría constituirse, además de cómo una institución de investigación científica, como un proyecto productivo y un espacio didáctico y recreativo, que representara en la zona una fuente de empleo para los habitantes de la región, así como, un lugar de esparcimiento y un polo de desarrollo que convoque a las autoridades, tanto del estado como de la ciudad México, a incrementar los servicios de vialidad y transporte mediante la ampliación de la carretera Tláhuac-Chalco, que podría funcionar, como hemos mencionado antes, a manera de libramiento, del sur y poniente hacia la salida oriente de la ciudad, propuesta referida en los anexos gráficos.

Dada la complejidad del contexto urbano y las obras que tendría que realizarse, sólo haré una propuesta muy general de estas obras complementarias necesarias para el funcionamiento del proyecto.

La propuesta urbana queda contenida en cinco enunciados muy generales que a continuación menciono a manera de relación:

- La reconstrucción de acuerdo a los métodos precolombinos y utilizando la nueva tecnología, de las chinampas, y la reforestación de la zona.
- Construcción y ampliación de la carretera Tláhuac. Chalco mediante la realización de un puente elevado sobre la zona, para evitar la inundación sobre la carretera.
- La conducción y canalización de los escurrimientos de las zonas alta de la región.
- La construcción de una gran planta de tratamiento de aguas residuales que circundan la zona propuesta.
- La introducción del tren ligero que tenga acceso a la edificación.

En el terreno del diseño arquitectónico específicamente, la propuesta tuvo un alto grado de dificultad, en virtud de la mezcla de géneros y de

usos muy específicos, que aunque los destinos del espacio existen de manera variada y numerosa, al agruparlos en un solo edificio, la propuesta se tornaba un tanto compleja y "sui generis".

Esto significó un exhaustivo trabajo de investigación, análisis y sistematización de la información, aunado y retroalimentado por debates y reflexiones relativas al tema, con asesores, compañeros e incluso asociaciones y científicos interesados en la cuestión ambiental. Este tipo de actividades desde mi punto de vista enriquecieron el proceso y fueron las que generaron y concretaron la definición del programa arquitectónico.

Me parece fundamental mencionar este trabajo previo que forma parte del proceso de diseño, en razón de que para muchos profesionales del diseño, este parece ser cuestión de inspiración y se aborda en general como un trabajo únicamente de manejo de los elementos de composición. En términos personales creo que el proceso del diseño es un trabajo integral y es preciso tener muy claro, que si bien los elementos de composición son imprescindibles en el ejercicio del diseño, son sólo una parte de éste; el proceso de diseño es una

combinación de factores que conducirán al diseñador a encontrar la solución más adecuada a la esencia del contenido del edificio; es decir cada edificio es único en el aspecto de que las condiciones son diferentes para cada uno de ellos, por ejemplo el usuario, el contexto urbano, la interrelación con los usos, los materiales de la zona etc. propiciarán que cada objeto arquitectónico a diseñar será único y quizá puedan tomarse elementos de uno o de otro edificio existente, no obstante el proceso del diseñador tendrá que responder a un trabajo exclusivo.

En el caso que ahora me ocupa, que es el proyecto de museo e instituto de investigaciones ecológicas, el instituto de investigación científica y antropológica se constituyó como el eje rector del proyecto; sin embargo, el primer cuestionamiento fue ¿para que una institución de investigación más, donde sólo los especialistas tendrían acceso e interés por lo que ahí se generara? y ¿Cómo se podría garantizar la permanencia de éste en caso de que se retire el subsidio a la investigación? Son algunas de las preguntas que en el ejercicio del diseño, en mi opinión, debo considerar; en este trabajo académico, donde cabe la posibilidad. Me avoqué a la tarea de cuestionar, debatir, analizar,

reflexionar y proponer, con grupos e individuos diversos, desde organizaciones sociales ecologistas, hasta empresarios y funcionarios gubernamentales.

Evidentemente cada grupo y cada individuo manifestó una postura y estrategia distinta a los demás, y fue a partir de estas diferencias que el proyecto se enriqueció, y al mismo tiempo se simplificó, ya que si bien, cada uno tiene diferencias en su percepción sobre lo que debe ser un edificio con ciertas características, todos tienen una referencia común que es la ciudad y el ambiente.

Partiendo de estos resultados me pareció importante la posibilidad de que la edificación no solo se destinara a la investigación científica, sino que pudiera diversificarse el uso y eventualmente incluso resultara atractivo para la población más alejada de la ciencia. Entonces surgió la idea de un museo, que además de contener exposición de objetos, pudiera contener actividades interactivas y que acercara a la población en general, pero sobre todo a la población infantil y adolescente, para que tuvieran un acercamiento con la ciencia y la antropología de una manera lúdica y por demás

divertida; de tal manera que las tradicionales visitas de las escuelas primaria y secundaria al museo presentaran alternativas atractivas para toda la población.

"A pesar de que la naturaleza en lo superficial parece tener una variedad infinita, Le Corbusier afirmaba que la misma, descansa en ciertas leyes fijas y generadoras de organismos invariables. Dichos organismos son de configuración definida, basada en estructuras geométricas. Por consiguiente, se concluye que es la geometría la disciplina subyacente en las obras de arte, la creadora del orden y la claridad."

"Le CORBUSIER. Análisis de la forma" Geoffrey H. Baker

CONCEPTO FORMAL. Coincido totalmente con la teoría que reivindica el ejercicio del diseño como un trabajo individual y único, que resulta del profundo conocimiento del sitio, del sujeto-usuario, del entorno y en buena medida de la interpretación de la realidad del propio diseñador y por supuesto el momento y lugar en que se ha de realizar la obra arquitectónica; asimismo, es necesario el conocimiento y manejo de múltiples elementos de composición que nos sirvan como

herramientas para la definición de la forma y el espacio.

En términos personales creo que el trabajo académico nos permite desarrollar proyectos en medio de una maravillosa libertad que en pocas ocasiones disfrutamos durante el ejercicio de la profesión; sin embargo, desde mi personal punto de vista, el proceso de diseño debe ejercerse con ética y compromiso aún cuando la manera de abordarlo sea única, individual, y diversa. Desde esta perspectiva me parece inconveniente la apropiación de estilos.

En el pasado siglo, se presentó un fenómeno muy particular, en un breve lapso de tiempo (menos de un siglo) nació, murió y resucitó (en otra versión) el "movimiento moderno". Entre su muerte y renacimiento

En el mejor de los casos, me parece que existen elementos que pueden permanecer en la mayoría de los proyectos arquitectónicos, no obstante creo que cada proyecto debe ser único en términos de su ubicación, destino y usuario, y también ¿Por qué no? El tipo de recursos que existan en la región

esto y muchos otros factores son decisivos para el ejercicio del diseño.

En el trabajo que ahora me ocupa y por la naturaleza del mismo tuve la posibilidad de proponer, incluso, la ubicación del complejo, que por supuesto no carecía de ciertas condiciones decisivas.

La ubicación exacta del edificio, se seleccionó a partir de un estudio que tiene que ver con la "fuerza del emplazamiento", es decir la accesibilidad, la visibilidad, la orientación, el impacto en la imagen urbana, la integración al medio, etc.; aspectos claves como la conveniencia de la cercanía y/ó lejanía que debía existir entre la construcción y la vialidad principal, la necesidad de jerarquizar los espacios, la relevancia de las plazas y áreas exteriores sin que disminuyera la importancia del edificio principal; todo esto me llevó a la elaboración de una serie de esquemas, que me pareció interesante incorporar al presente trabajo, dado que esto también me permitió definir la volumetría del edificio.

Como criterio general para el concepto formal, llegué a la conclusión que debía regir la sencillez y

simplicidad de líneas; la horizontalidad del paisaje, fue uno de los aspectos que me condujeron a ello.

Ya he mencionado antes que la zona de proyecto, es un lugar sumamente deteriorado y de asentamientos populares, irregulares y como consecuencia precarios, donde a pesar de ello, se genera una estética de lo austero. La multitud de construcciones bajas y grises, sin muchos elementos decorativos nos conducen a una respuesta inmediata de la necesidad básica, sin ofrecer nada de manera gratuita o sin hacer concesiones de ninguna clase.

De haber seguido los lineamientos estilísticos de imagen urbana, aparentemente resultaría poco menos que imposible la adaptación al medio, dada la particularidad del lugar; tampoco existía la opción de romper con algún estilo formal dominante en la zona, eran dos condicionantes que se descartaban por sí solas; sin embargo y después de reflexionar sobre los últimos 20 años que pasaron desde la concepción del proyecto, y habiendo desarrollado una larga trayectoria profesional, en donde los cambios formales de estilos se modificaban en tiempos extremadamente cortos, generándose un boom y una yuxtaposición

de estilos en la arquitectura: del funcionalismo al brutalismo, después el postmodernismo, el neomodernismo, el deconstructivismo, el minimalismo, la arquitectura industrial y algunos otros que no tuvieron tanta repercusión; y que en alguna época pensé que esto era desastroso para la arquitectura.

Sin embargo, analizando las diferentes corrientes formales que han surgido, como si se tratara de automóviles o de ropa, simplemente como una moda, encontré que esto no es del todo nocivo, ya que descubre una multitud de elementos formales y nos brinda un abanico de posibilidades para el diseño, liberándonos de ciertos esquemas rígidos en la composición que se han impuesto en cada una de las épocas, sin importar los aspectos sociales, culturales, ambientales e incluso los recursos con los que se contaba en determinadas zonas geográficas.

Generalmente, me involucro en el proceso de diseño, imaginando primordialmente los espacios; pero, en este caso, la horizontalidad del lugar me impresionó de tal manera, que fui simplificando los espacios para dar congruencia a este elemento formal que sería el edificio. Y al hablar de

simplificación, no me refiero a la concepción de lo inmediato o de lo fácil, sino por el contrario, a lo complejo de la simplicidad, la naturaleza, como alguna vez la describió Le Corbusier "la naturaleza es ley y orden, unidad e interminable diversidad, sutileza, armonía y fuerza".

En este sentido, y como ya señalé antes, el concepto formal, no resultó de una ocurrencia súbita, sino de la suma de vivencias, experiencias y el estudio y conocimiento de la forma y de los elementos del diseño.

CONCEPTO ESPACIAL.

Como ya he mencionado antes, este proyecto es consecuencia de un amplio trabajo consistente en información, investigación, sistematización, análisis, reflexión y conclusiones. Durante el proceso de diseño, el elemento permanente y alrededor del cual se concibió la primera imagen es el agua, de tal manera, que se constituyó como el centro, a partir del cual, se definió. El agua, como origen de la vida, y como principal generador de casi la totalidad de los asentamientos humanos en el mundo.

La antigua ciudad de México se fundó a partir de los inmensos lagos existentes en la cuenca del Valle de México; no obstante este significativo hecho, el agua se ha convertido en uno de los principales problemas de la ciudad, aún y cuando la vida social, cultural y religiosa de nuestros antepasados, se desarrollaba primordialmente en el exterior.

Paradójicamente, la inquietud que generó este proyecto arquitectónico, fue a partir de los escasos espacios urbanos apropiables que existen en la ciudad. En sentido estricto, la propuesta obedeció a un cuestionamiento urbano:

¿Cómo conciliar, el desmedido crecimiento urbano y el desarrollo de propuestas de espacios recreativos y que favorezcan el rescate de una ciudad disfrutable y apropiable para las actividades de la sociedad?

Uno de los propósitos fundamentales de la propuesta para los espacios públicos, fue la creación de un entorno natural que se incorporara al edificio; de tal manera, que desde cualquiera de los espacios, se pudiera tener una relación visual directa con el exterior.

La principal característica de este espacio como museo, en oposición al museo tradicional, rompe con la contradicción del "afuera" y el "adentro", para integrarlos como un solo concepto, constituyéndose en sí mismo, como una especie de mirador, donde el visitante encuentra una perspectiva amplia de paisaje.

Es importante señalar que la idea nunca se identificó con el esquema convencional del museo: un espacio cerrado, donde el visitante se ve

obligado a permanecer atento a lo expuesto dentro del edificio, esta situación, es algo ordinario para las personas que tienen como hábito la visita de los museos, sin embargo, para las personas que no tienen la costumbre de hacerlo, un lugar totalmente cerrado, puede significar un espacio opresivo; en este sentido, uno de los propósitos que rigen este proyecto, es la creación de un espacio luminoso, ventilado, y atractivo para la mayoría de la población: niños, ancianos, gente de todos los estratos culturales, sociales y económicos, turistas extranjeros y nacionales, etc.; de tal forma, lograr un espacio ventilado e iluminado, que incorporara desde salas de descanso y espera hasta lugares de interés muy específico tales como invernaderos, insectarios, acuarios, etc. donde estudiantes de cualquier nivel, tengan acceso a la diversa información y formación que ofrece el instituto.

La idea del espacio es parcialmente fruto de la resolución de un problema particular, pero también tiene que ver con las fuerzas distintivas del contexto donde se ubica.

De acuerdo a estas consideraciones, la concepción del espacio fue a partir del exterior; es decir a través de la incorporación del exterior como parte de la exhibición y experimentación, al interior del edificio; y esto sólo podría conseguirse a partir de la fusión del interior y el exterior, mediante un elemento generador de todo el cuerpo: el vestíbulo, que se constituye como "la sala del lago". El lago y el embarcadero se ubican en el centro y se constituyen como el atractivo más fuerte al ingresar al complejo. En general la concepción espacial se sustentó en una geometría simple, clara y asimétrica, donde el recorrido de un espacio a otro fuera claro y sin obstáculos, donde la luminosidad del exterior tuviera un sentido primordial.

VIII. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

- . **REQUERIMIENTOS**. El programa arquitectónico se definió sobre requerimientos muy particulares con respecto a actividades y a los usuarios; en ese sentido comenzaré por identificar dos áreas generales de igual importancia dentro del proyecto a partir de las cuales se definieron los espacios para cada una de las actividades específicas.
- -AREA EXTERIOR. Es la zona proyectada para recibir y atraer a los usuarios, y consta de los siguientes elementos:
- a). Estacionamientos. Dos estacionamientos, uno para vehículos particulares (automóviles y bicicleta y motocicletas), y otro para vehículos colectivos (camiones de pasajeros, microbuses, etc.)
- b). Zona comercial. Venta de arte, artesanías y objetos alusivos al tema. Venta de comida económica y espacio exterior público para la ingestión de alimentos y bebidas. Sanitarios.
- c). Vestíbulo exterior.

- d). Zona de Chinampas, lago y canales.
- e). Planta de tratamiento de aguas residuales
- -AREA INTERIOR. Son los espacios que están contenidos en el inmueble y se clasifican en dos zonas:

I. ZONA PÚBLICA.

- -Vestíbulo de acceso y módulo de información. -área de exposiciones:
- 1. Exposición permanente. Maquetas que reproducen esquemas de la vida en el Valle de México, antes de la colonia, la biodiversidad en la zona, etc.
- 2. Exposición temporal. Obras de arte esculturas, pintura, objetos relativos al medio ambiente, instalaciones, etc.

- 3. Exposición de investigaciones científicas de la vegetación y la fauna del lugar y en general de todo lo que tenga que ver con el medio ambiente.
- Área de talleres. Experimentación para el público en general.
- Biblioteca
- Aulas de conferencias, mesas redondas, etc.
- Cineteca.
- Restaurante y cafetería
- Zona de espera y taquilla para el recorrido en trajinera por el lago y los canales, con la posibilidad de visitar las chinampas.
- Administración.
- Sanitarios.

II. ZONA DE ACCESO RESTRINGIDO.

- Vestíbulo y registro
- Cubículos de investigadores y salas de juntas y debates.
- Aula de conferencias.
- Biblioteca especializada para investigadores.
- Invernadero y zona de investigación botánica.
- Laboratorio de disección y experimentación de la fauna.

- Dirección y administración del instituto.
- área de descanso.
- Sanitarios.

A partir de los requerimientos, el estudio de áreas se definió de acuerdo al flujo promedio de visitantes, observando el tipo de actividades y servicios que se ofrecen; de acuerdo a la investigación en espacios similares y considerando las condiciones particulares del proyecto. Se hizo un cálculo aproximado de flujo de ingreso de 150 personas por hora, durante 8 horas con una permanencia de 2 a 4 horas aproximadamente; las áreas abiertas al público tendrían un horario de funcionamiento de 8:00 a.m. a 18:00 p. m. Esto significa una afluencia aproximada de 1200 visitantes diarios, con un máximo de 600 personas en el horario de mayor afluencia que sería de las 12:00 a las 16:00. Considerando lo anterior hice el cálculo de áreas mediante una tabla en la que sistematizo los porcentajes de de visitantes de acuerdo al interés de los espacios (ver tabla de superficies); sin embargo es sólo una hipótesis, que sugiero como "PROPUESTA DE SUPERFICIE POR LOCAL".

TABLA DE SUPERFICIE CONSTRUIDA Y RELACIÓN DE ÁREAS

LOCALES	ÁREAS				
S UPERFICIE PLANTA BAJA	2,680.81				
VESTÍBULO	258.23				
BIBLIOTECA	206.25				
CINETECA	276.64				
CAFETERÍA	136.10				
SALAS DE PROYECCIONES	277.78				
GUARDARROPA	19.22				
SALA DE ESPERA	36.89				
ADMINISTRACIÓN	55.80				
SANITARIOS	37.20				
SALA DE ESCULTURAS	70.84				
DIRECCIÓN	55.27				
BODEGA	69.10				
TALLER DEL MUSEO	177.14				
JARDÍN	225.25				
ACUARIO	45.81				
SALA DE EXPOSICIONES	658.84				
CIRCULACIONES	299.70				

LOCALES	1,860.36		
S UPERFICIE PLANTA ALTA			
VESTÍBULO	116.62		
LABORATORIO INVERNADERO	206.25		
LABORATORIO INVESTIGACION	186.15		
SANITARIOS	22.09		
RESTAURANT	163.10		
SANITARIOS Y CUARTO. DE ASEO	41.40		
PASILLO PUENTE	67.60		
AREA DE EXPOSICIONES TEMPORALES	310.93		
ZONA DE CUBICULOS DE INVESTIGACION	301.50		
AULA DE CONFERENCIAS	148.84		
BIBLIOTECA ESPECIAL	128.95		
CIRCULACIONES	166.93		

S UPERFICIE EXTERIORES	8,424.53			
PLAZA DE ACCESO	1,158.22			
ESTACIONAMIENTO DE TRABAJADORES	3,580.18			
ESTACIONAMIENTO DE VISITAS	2,387.05			
AREA DE COMIDA Y VENTAS	1,299.08			

S UPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA

4,541.17

En este caso particular las áreas públicas se definieron en razón de las actividades y del número de usuarios, considerando que, para la cantidad de habitantes, en la zona metropolitana realmente los espacios públicos de este tipo son insuficientes, por lo que se consideraron superficies generosas y flexibles respecto a las zonas para el público en general. En las áreas de acceso controlado se plantean espacios tanto individuales como colectivos dado que la actividad científica requiere de ciertos espacios individuales y áreas colectivas donde se puedan exponer y/o debatir ideas planteamientos, opiniones, etc.

En general las zonas públicas y restringidas tendrán interconexión debido a la actividad de los investigadores; es decir, eventualmente la zona exterior funcionará como un laboratorio de experimentación, de la misma manera que los canales y el lago (ver diagramas de funcionamiento gráficos 8 y 9).

Adicionalmente a estos requerimientos muy específicos de proyecto arquitectónico, es importante mencionar algunos requerimientos complementarios al proyecto, como son el mobiliario y algún tipo de equipamiento que

faciliten el acceso por diferentes medios al desarrollo, tales como parada de autobuses, sitios de taxis, casetas de teléfono, puentes para cruce de peatones, etc.; esto en consideración a la propuesta de integralidad en el aspecto urbano/ambiental.

De la misma manera, aunque en una escala mayor, existe la propuesta de vialidad y transporte, que resuelva los problemas actuales relativos a estos rubros, y que además de servicio al complejo cultural.

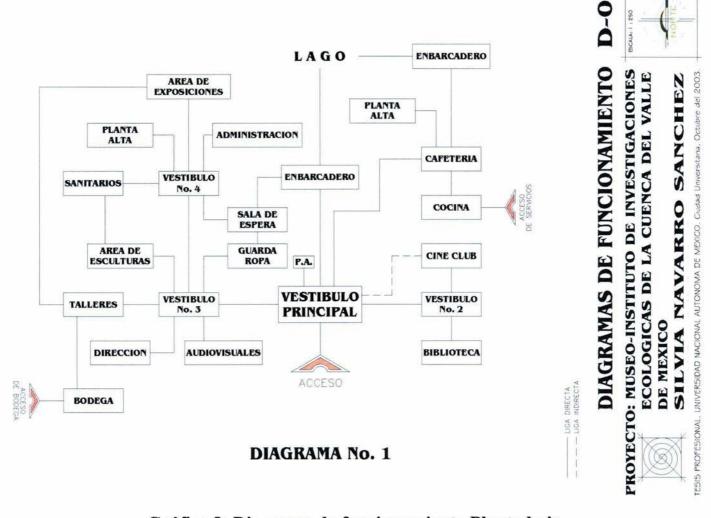


Gráfico 8: Diagrama de funcionamiento Planta baja

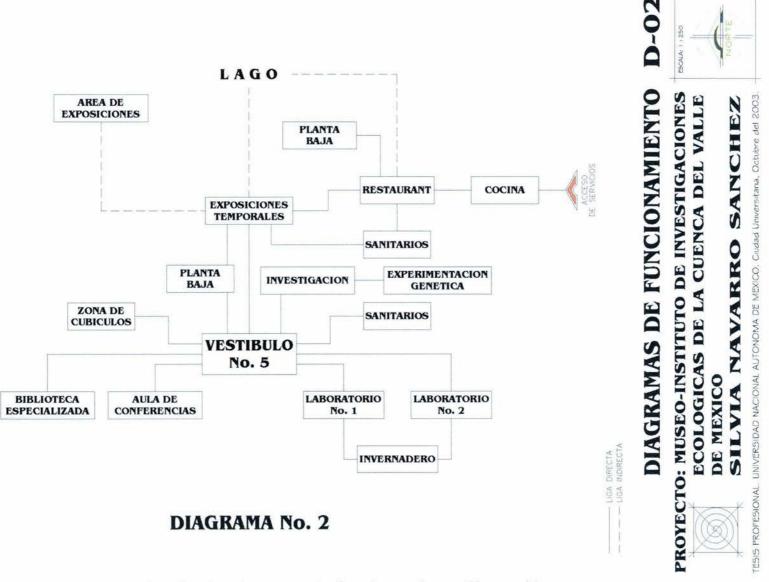


Gráfico 9: Diagrama de funcionamiento Planta Alta

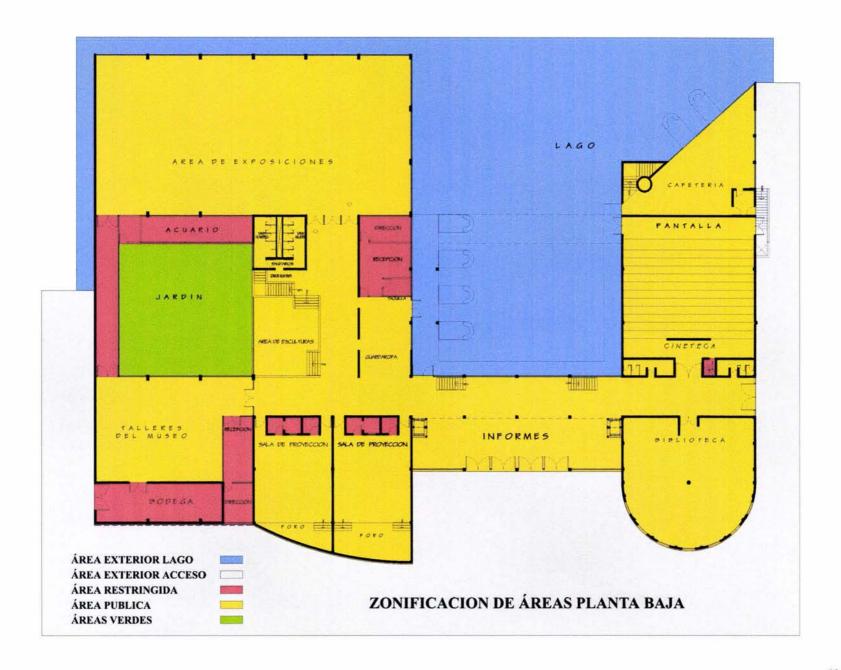
FUNCIONAMIENTO.

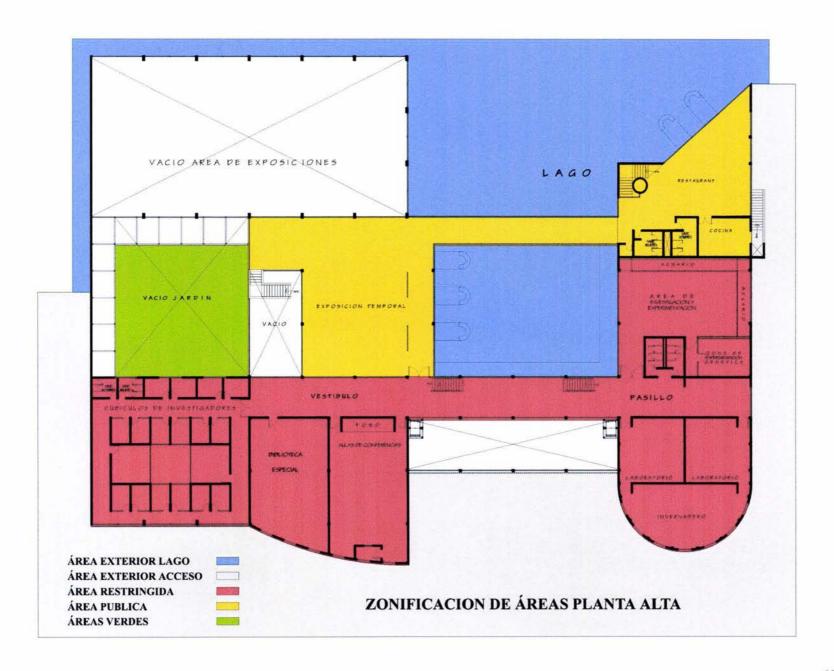
Las actividades que se realizarán en el espacio, son múltiples y diversas; y van desde una actividad tan individual y privada como es el trabajo de investigación, hasta las más colectivas y ruidosas, como la visita de algunos grupos numerosos con el fin último de divertirse. Adicionalmente, las distintas actividades pueden realizarse también en espacios cerrados ó al aire libre; por lo cual hacer un diagrama de relaciones y una zonificación muy rígida, resultaba un tanto complicado. Sin embargo, he establecido de una manera muy general dos elementos que engloban y definen todo el proyecto (ver croquis de zonificación de áreas) y que particularmente he bautizado como NUCLEO a la parte medular que es el proyecto arquitectónico del edificio, es decir el espacio que contiene y que esta limitado por elementos arquitectónicos tales como muros, cubiertas, ventanas, etc. y que podemos definir como el espacio interior. El otro elemento, es la corteza, que se encarga de alimentar al núcleo y que funcionan de manera interdependiente, pero con la misma importancia, es decir cada uno necesita del otro para su funcionamiento.

El espacio exterior construido, consiste en una gran plaza de acceso, estacionamiento para automóviles, estacionamiento para autobuses y vehículos colectivos de pasajeros, áreas comerciales, comederos y zonas para comidas al aire libre; y la zona que cierra este círculo que es el área de los canales y el lago.

La gran plaza de acceso, que es casi tan grande como el área de desplante del edificio, se concibió como una gran área de recepción y distribución para los visitantes, que como mencionamos antes, sería de grupos numerosos de personas. A partir de este espacio, que funciona como un distribuidor, un vestíbulo, o simplemente como un área de descanso y/o de esparcimiento, y que gracias a la transparencia del vestíbulo de acceso, se confunden el adentro y el afuera, dado que el espacio intermedio que separa esta plaza del lago, es un elemento que lejos de dividir el vestíbulo de acceso y la parte posterior, las vincula de tal manera, que junto con el lago y el embarcadero se constituyen como el centro absoluto del proyecto.

En el interior encontramos, a su vez, dos zonas muy definidas por el tipo de usuario y actividad: la zona pública, que en general son las áreas de





exposiciones, el embarcadero, la biblioteca, los talleres, la sala de proyecciones, el restaurante, la cafetería, las áreas de descanso y los servicios; y las zonas de acceso restringido como son los cubículos de los investigadores, los laboratorios, las aulas, la biblioteca de acervo especializado, el invernadero y los servicios exclusivos del personal del instituto.

El funcionamiento de estas dos grandes zonas se definió a partir de la necesidad separación y de integración, como una dualidad donde una esta en contacto con la otra, sin embargo en la zona de acceso restringido se mantiene la privacidad necesaria para el desarrollo de los investigadores.

El vestíbulo interior que se podría definir como "la sala del lago" forma parte del núcleo del complejo, junto con el lago y el embarcadero, ya que conecta todos los espacios y funde el exterior con el interior; este espacio a doble altura proporciona una vista clara del lago y del paisaje de agua y chinampas que rodea el lugar.

Una vez descrito el atrás y el frente de este núcleo principal, es importante describir las dos grandes zonas que se generan a los lados; en la parte sur-

oriente se ubica la zona de exposición más importante del complejo: el museo, así como, áreas complementarias de exposiciones temporales y un espacio al aire libre para exhibición de pequeños ecosistemas de diferentes partes del mundo, con características similares en clima, suelo, altitud y humedad al de la cuenca del Valle de México. También se ubican los talleres para la capacitación de niños y adultos en diferentes técnicas manuales para la elaboración de objetos artesanales. En esta ala se localiza también una gran zona de espera y descanso ligada al embarcadero, la administración y los servicios (sanitarios, bodega, etc.).

En el lado opuesto, es decir al norponiente, que podemos decir que aunque pública es una zona más silenciosa, por lo menos en la parte más inmediata al vestíbulo, se localiza la biblioteca pública y la sala de proyección. En la parte posterior de la sala de proyección y como un espacio exterior encontramos la cafetería.

Es importante aclarar que las extensas áreas de circulación no fueron un hecho fortuito o resultado de un esquema rígido; esto es propuesto intencionalmente, por la razón de que este espacio es esencialmente para recorrerse, para caminarse

de manera placentera, y de manera totalmente intencional, brindar la posibilidad de pasar del interior al exterior de manera casi imperceptible.

Asimismo, se ofrece también la opción de una comunicación directa a los diferentes locales del desarrollo, y facilidades para niños, ancianos, discapacitados, etc.

GRAFOS DE RELACIÓN

ELEMENTO	de	qe									de					tos
	Vestíbulo	Área	Área	Talleres	Cine-Club	Auditorio	Biblioteca	Cafetería	Restaurante	Embarcadero	Área	Laboratorios	Invernadero	Lago	Servicios	Estacionamientos
Vestíbulo de Acceso											Will E					
Área de Exposiciones																
Área Administrativa										invari						
Talleres																
Cine-Club							3 S									
Sala de Proyección																
Biblioteca			500													E
Cafetería															Tall	
Restaurante									201							
Embarcadero	Na.															
Área de Investigadores											3,					
Laboratorios																
Invernadero																
Lago	To be					X		E.W								
Servicios																
Estacionamientos						===X	II was in the		10							

SIMBOLOGIA

Directa

Indirecta

Sin Relación



IX. CRITERIO TÉCNICO- CONSTRUCTIVO

El diseño de las estructuras, aunque originalmente el proyecto es de 1984, sigue vigente en términos de la flexibilidad y ligereza de las estructuras; considerando que el edificio es solamente de 2 plantas con una altura máxima del nivel de banqueta de 12.50 mts. Lo cual nos permite liberar grandes claros que faciliten el funcionamiento del espacio.

Imaginando la belleza del paisaje exterior, y aprovechando tecnología la actual criterio accesibilidad. mi propuesta como estructural, es el uso exclusivo de vigas de acero, losa-acero, concreto, cristal y canteras; en los elementos interiores como divisorios. básicamente se utilizarán materiales prefabricados de fácil desmontajes y ligeros tales como panel w, durock y tablaroca. La cubierta, de la misma manera que el entrepiso será del sistema losa-acero y algunas zonas se cubrirán con cristal templado y vigas metálicas.

La idea al proponer este tipo de estructura y materiales, es lograr una gran sencillez en lo formal, con el fin de lograr la integración del edificio al medio ambiente mediante líneas simples y materiales transparentes y neutros.

Dado que el proyecto se encuentra ubicado en una zona de inundaciones permanentes, rodeado por un lago y canales, es incuestionable la elevación del edificio, por lo menos 1,60 m., recurso que además de proteger en términos físicos la construcción, la jerarquiza y la destaca como un elemento urbano fácilmente reconocible.

Esta elevación, que en un principio la percibí como una condicionante del proyecto, terminó convirtiéndose en un recurso que le proporciona carácter y relevancia al proyecto.

En lo referente a las instalaciones, el criterio general para todas las instalaciones ha sido definido de acuerdo con el mayor apego al cuidado del medio ambiente. Esto, en términos muy enunciativos, lo podemos describir de la siguiente manera:

-Instalación hidráulica. De manera congruente con el proyecto y en virtud de que existe en el mismo una planta de tratamiento de aguas residuales, las directrices generales son: utilización de aguas tratadas para todos los w.c. que existen en el inmueble, así como para las áreas de riego y limpieza, tanto del exterior como del interior.

Captación y reciclamiento de aguas pluviales para lavabos en general, y sólo una cisterna de 5 m3. y dos tinacos de 1500 lts. Para lo que tiene que ver con cocinas 8preparación de alimentos), laboratorios y ocasionalmente el uso de las regaderas.

-Instalación Sanitaria. La propuesta de la instalación sanitaria es la canalización de las aguas residuales en general, hacia una planta mediana de tratamiento de aguas negras. Desde luego, la temática y las actividades que se realizarán en el inmueble estarán dirigidas al cuidado del agua y del medio ambiente, por lo que se incentivará el uso de materiales biodegradables, tanto en la limpieza como en el uso de los sanitarios.

Asimismo, lo que tiene que ver con la preparación de alimentos, como son la cocina y la cafetería, contarán con áreas para creación de compostas, para los desperdicios, y dado que el lugar contará con zonas de concentración de deshechos

reciclables, como cartón, papel, vidrio, plástico, etc.

-Instalación Eléctrica. En virtud de que la esencia del proyecto es el cuidado el medio ambiente, y considerando que vivimos en un clima privilegiado, ya que en esta ciudad vemos el sol casi todo el año, se buscó que la iluminación sea natural, considerando desde luego, que el tipo de objetos que se exhibirán no requieren de cuidados especiales ya que el sol no ejerce ningún efecto nocivo sobre ellos, al contrario en algunos casos como el del acuario los rayos de sol, constituyen un elemento natural muy importante para su funcionamiento.

En este aspecto no se propone, por lo menos a lo inmediato, la utilización de celdas solares y todo este tipo de tecnología, ya que el proceso de investigación se observó que, aún, es muy cara la implementación y el mantenimiento de estos sistemas de energía solar; sin embargo no se descarta la posibilidad de que algunos científicos desarrollen algún tipo de sistema de generación de energía alternativa.

Siendo un poco más objetivos, nos conducimos por el camino del ahorro de energía, desarrollando un proyecto que utilice el soleamiento y luz natural; asimismo, se propone la utilización de lámparas ahorradoras de energía y la utilización de gas natural par las áreas destinadas a la preparación de alimentos.

La razón de hacer un edificio de estas dimensiones, en sentido horizontal, es naturalmente para prescindir en lo máximo posible de instalaciones especiales, como escaleras eléctricas, ascensores, etc.; en este sentido, sólo se propone el suministro de dos elevadores medianos, para 8 personas, que serían de uso exclusivo para adultos mayores, infantes y discapacitados.

X. ANÁLISIS FINANCIERO Y DE FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

En la previsión de los requerimientos financieros en primer término se tendría que considerar la conformación del organismo encargado de organizar la ejecución del proyecto, establecer los acuerdos institucionales con el Gobierno del Estado de México y con el Gobierno del Distrito Federal para el financiamiento inicial, gestionar y obtener los créditos implicados en la edificación y controlar la aplicación de la totalidad de los recursos financieros y finalmente encargarse de la operación del Centro de Investigaciones y del Museo. Es evidente que un organismo de esta naturaleza deberá tener características particulares.

1.- Propuesta de Organismo de Administración y Operación del Crédito para la construcción del Centro de Investigaciones y del Museo.

La figura legal que favorece la ejecución de este tipo de proyectos en nuestra opinión sería la de un Fideicomiso con personalidad propia y relativa autonomía en el manejo de sus recursos.

En virtud de que existe como elemento central la administración de recursos económicos v patrimoniales se propone la constitución de un fondo inmobiliario y monetario inicial para disponer de un capital de arranque del proyecto. La intervención de una institución bancaria como fiduciario (depositario de los recursos monetarios e inmobiliarios) permite que el organismo fideicomitente (receptor de los mismos), en este administración del centro caso Investigaciones y del Museo deba comprobar el ejercicio de los recursos y su posterior recuperación. Este control en el ejercicio de los recursos impide cualquier desviación y garantiza su comprobación en la canalización y ejercicio de las cantidades requeridas en la edificación y posterior puesta en marcha del proyecto.

2.- Características del Financiamiento Inicial.

En esta etapa habría que ponderar las consideraciones que se tendrían que observar para establecer la factibilidad del proyecto. Entre las premisas a contemplar se deben tener las siguientes:

a) El proyecto precisa de una aportación inicial en forma de donativo de los componentes suelo, estudios técnicos y del proyecto técnico para brindarle los fundamentos de arranque. Por las características de ubicación y de competencia jurídica, las dos instancias políticas con capacidad para aportar los recursos requeridos son el Gobierno del Distrito Federal y el Gobierno del Estado de México. Evidentemente los beneficios que implica el proyecto desde los puntos de vista social, económicos, ambiental, recreativos y de desarrollo urbano lo justifica plenamente.

b)Sobre esta base también se requeriría la participación de ambas Entidades como avales para gestionar y obtener un crédito blando ante un organismo internacional de financiamiento. Por sus características y competencias se propone posible participante al Banco como Interamericano de Desarrollo (BID) que contempla la promoción y apoyo de este tipo de proyectos. Asimismo podría explorarse también la posibilidad de financiamiento con el Banco Mundial que de igual forma otorga recursos a la formulación y ejecución de proyectos de rescate ambiental.

3.- Costo y Estimado de Egresos.

El monto de los recursos que se precisan en la etapa inicial del proyecto y su destino serían:

En relación con la **partida inmobiliaria** que comprende la edificación del Museo y el Centro de Investigaciones con una superficie total construida de 4,500 m2 y para el acondicionamiento de las áreas exteriores de estacionamientos, plazas y jardines se estima un total de \$ 44'000,000.00 (cuarenta y cuatro millones de pesos). Esta inversión representa el 23% de recursos de inversión (ver cuadro 1).

Respecto a las obras de infraestructura que implican el acondicionamiento del terreno para la conformación del lago y las chinampas, la construcción de la vía de acceso al conjunto y el vaso regulador de los excedentes o requerimientos de agua para el lago así como el suministro e instalación del equipo de bombeo y tratamiento de aguas residuales se calcula un total de \$219'667,000.00. Esta inversión representa el 66% del total de los recursos financieros (ver cuadro 1).

Cuadro 1

I.- Estimado de Inversión

No. Partida	Conceptos	Subconceptos	Unidad	Cantidad	Valor	Importe	Variación
					Unitario		%
200 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	NACTOR AND AND AND THE COMMENT OF TH			\$494.22 Settle	Donación G.D.F.	TOTAL CONTRACTOR STATE MATERIAL PROPERTY.	0.0000000
Inmobiliaría	Adquisición de terreno		На	12.75	/Edo de México	\$ 19,125,000.00	5.75%
	200 200 VI VI			20 800	Donación G.D.F.		940,450 SC
	Licencias y derechos		lote	1.00	Edo de México	\$ 6,600,000.00	1.98%
	MANUA NAN 500 ASS SKI	Museo y Centro de Investigaciones		500 50000	Donación G.D.F.		
	Estudios Preliminares		lote	1.00	Edo de México	\$ 13,200,000.00	3.97%
	Proyecto Arquitéctonico, de	Museo y Centro de Investigaciones			Donación G.D.F.		
	Urbanización e Infrestructura		lote	1.00	Edo de México	\$ 8,500,000.00	2.55%
	Edificación	Museo y Centro de Investigaciones	M2	4,500.00		\$ 27,000,000.00	8.12%
		Areas Exteriores y Estacionamientos	M2	8,500.00	\$ 2,000.00	\$ 17,000,000.00	5.11%
	Infraestructura	Lago	M2	39,288.00		\$ 78,576,000.00	23.62%
		Vía de Acceso	M2	17,220.00	\$ 1,500.00	\$ 25,830,000.00	7.76%
		Chinampa	M2	46,511.00		\$ 46,511,000.00	13.98%
		Vaso Regulador (incluye equipo de	M2	27,500.00	\$ 2,500.00	\$ 68,750,000.00	20.66%
		Bombeo y de tratamiento de Aguas		and the second control of the second control	The state of the s	00000 000000000000000000000000000000000	
		Negras)					
				Subtotal		\$263,667,000.00	79.25%
I Mobiliaría	Centro de Investigaciones	Equipo	Lote	1.00	8,000,000.00	\$ 8,000,000.00	2.40%
19 1000/03/20/20/20/20/20/2		Mobiliario	Lote	1.00	4,000,000.00		1.20%
		Maquinaría	Lote	1.00			1.05%
	Museo	Equipo	Lote	1.00	4,000,000.00	\$ 4,000,000,00	1.20%
	MANAGEMENT CONT.	Mobiliario	Lote	1.00	2,000,000.00	\$ 2,000,000.00	0.60%
				Subtotal		\$ 21,500,000.00	6.46%
IIProductiva	Agricola	Adquisición de insumos, siembra,	Lote	1.00	2 400 000 00	2 400 000 00	0.700
II. Froductiva	Agricola	cultivo y almacenamiento	Lote	1.00	2,400,000.00	2,400,000.00	0.72%
	Floricultura	Adquisición de insumos, siembra,	Lote	1.00	1,800,000.00	1,800,000.00	0.54%
		cultivo y almacenamiento					
	Acuacultura	Adquisición de insumos, siembra,	Lote	1.00	1,200,000.00	1,200,000.00	0.36%
		cultivo y almacenamiento				With the second	SHEEK
				Subtotal		5,400,000.00	1.62%
11 104 04	December 16 of Administrative	Newsiana Control Advantage	Income	1.00	E 000 000 00	F 000 000 00	1.500
IIOtros Gastos	Operación y Administración	Nominas, Gastos Advos, operativos	Paquete	1.00			
	Financiamiento	Tasa Cetes+ 7 ptos/anualizada	Fondo	1.00	37,134,462.60		
				Subtotal		42,134,462.60	12.66%

Otras partidas que se consideran esta referidas al vaso regulador de los excedentes o requerimientos de agua para el lago así como el suministro e instalación del equipo de bombeo y tratamiento de aguas residuales se calcula un total de \$ 219'667,000.00 (doscientos diecinueve millones de pesos seiscientos sesenta y siete mil pesos 00/100 m. n.). Esta inversión representa el 66% del total de los recursos financieros (ver cuadro 1).suministro e instalación del equipo, mobiliario y maquinaría con que se precias dotar al inmueble. En este rubro se considera preciso invertir \$ 21' 500,000.00 (veintiún millones de pesos).

Asimismo se contempla dentro de los recursos de inversión ciertas cantidades dirigidas a fines productivos. En concreto para la adquisición de insumos y capital de trabajo para la siembra, cultivo, cosecha y almacenamiento de los productos agrícolas, florales y piscícolas que anualmente se producirán en el centro de investigaciones. La cantidad estimada rondaría anualmente en los \$ 5, 400,000.00 (cinco millones cuatrocientos mil pesos). Otros gastos que se contemplan son los asociados con la operación y

administración del centro que ascendería a \$5'000,000.00 anuales.

Por otro lado el costo financiero de la inversión se estima de forma decreciente pero que de arranque impactaría en una cantidad anula de \$37'000,000.00 (treinta y siete millones de pesos) en promedio.

El importe total que se requeriría invertir en la construcción del inmueble, en la infraestructura total y en la puesta en operación sería de \$332'701,403.00 (trescientos treinta y dos millones setecientos un mil cuatrocientos tres pesos).

4.- Estimado de Ingresos y recuperación de la Inversión.

El planteamiento central del que se parte en este proyecto consiste en considerar a las actividades de rescate ecológico como autosustentables y en cierto sentido rentables en oposición a la lógica de rentabilidad especulativa del suelo periférico a la ciudad. Por esos se han elegido aquellas actividades que permitan obtener ingresos de manera inmediata a la puesta en operación del Proyecto.

En este sentido es de apreciarse que algunas de las actividades son de baja rentabilidad, pero sin embargo se equilibra esta situación otorgándole mayor importancia a las actividades recreativas y de investigación como generadoras de ingresos y de estabilidad financiera al proyecto.

Dentro de las fuentes de ingresos de este proyecto se vislumbran las siguientes:

- a) Inmobiliarias.- Comprendería todo otorgamiento de usufructo de partes del inmueble (salas de exposición, auditorio, aulas de conferencias) para la celebración de eventos académicos y privados bajo la modalidad de renta. Asimismo se otorgaría en concesión a particulares interesados la utilización de las instalaciones ubicadas en la zona comercial, la cafetería y el restaurante. El monto de los ingresos generados por esta modalidad sería de \$809,927.00.
- **b).- Recreativas.-** Serían aquellas actividades a desarrollarse en el Lago, Museo, Cinética, Sala de proyecciones y Talleres que tendría por finalidad el esparcimiento y entretenimiento educativo de los visitantes y estarían en disponibilidad de uso a

personas externas mediante el pago de un donativo por su ingreso. Por esta modalidad se percibiría \$16'660,800.00.

- c).- Proyectos de Investigación.- Estos constituirían otra fuente de ingresos ya que una línea de desarrollo del Centro de investigaciones se centraría en la contratación de estudios de investigación genética o prospectiva con empresas de la iniciativa privada. Estos proyectos tendrían una línea de aplicación productiva en los ámbitos agrícola, floral, ecológicos, piscícola y de calidad del agua. Por estos proyectos se podría obtener un ingreso anual de \$16'000,000.00.
- d).- Actividades Productivas.- Sería un factor adicional de ingresos que provendrían de la producción propiamente realizada en las chinampas y sus canales así como en el mismo lago. Esta actividad generaría un ingreso de 3'909,800.00.
- e).- Tratamiento y Comercialización del Agua. Con la utilización de la planta potabilizadora en el limpieza y producción de agua se comercializaría el producto obtenido a través de la venta al

Cuadro 2

2.- Estimado de Ingresos

No	Partida	Conceptos	Subconceptos	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Importe	Variación Porcentua
1	Inmobiliaría	Renta	Salas de Exposición	m2	658.84	30.00	237,182.40	
	and control of the control of the control of	The second second	Auditorio	m2	276.64	30.00	99,590.40	0.20%
		1	Aula de Conferencias	m2	148.84	30.00	53,582.40	0.11%
		Concesiones	Cafetería	m2	136.10	30.00	48,996.00	0.10%
			Restaurante	m2	163.10	30.00	58,716.00	0.12%
			Zona Comercial	m2	1,299.00	20.00	311,760.00	0.61%
					Subtotal		809,827.20	
11	Percepciones	Actividades Recreativas	Lago	Persona/año	187,200.00	50.00	9,360,000.00	18.40%
	por ingreso de		Museo	Persona/año	112,320.00			
	personas	1	Cineteca	Persona/año	74,880.00			11.74.71.32.22.22.22
			Sala de Proyecciones	Persona/año	37,440.00	TO CONTACT OF	1,123,200.00	
			Talleres	Persona/año	112,320.00			
					Subtotal		16,660,800.00	
	I Bassa da	T						
	Proyectos de Investigación	Proyectos Acuacultura	De investigación y desarrrollo genético	Proyecto/año	3.00	1,000,000.00	3,000,000.00	5.90%
111	inve sigacion	Proyectos Actacultura Proyectos Agrícolas	De investigación y desarrollo genético	Proyecto/año	5.00		그래 취임 시간 개념 경기 시간	
		Investigación en Invernadero	De investigación y desarrollo genético	Proyecto/año	5.00		51 61	
		Proyectos Ecológicos	De investigación y desarrollo genético	Proyecto/año	3.00			
		Proyectos Ecologicos Proyectos Calidad Agua	De investigación y desarrollo genético	Proyecto/año	1.00			2,000,000
		Proyectos Candad Agua	De investigación y desamono genetico	i loyecto/allo	Subtotal	1,000,000.00	16,000,000.00	
	Actividades							
IV.	Productivas	Agricolas	Flores	Pieza	450,000.00	7 PO 1800 (TODE)	2,700,000.00	A STATE OF THE PARTY OF THE PAR
			Semillas	ton	16.00	\$7#577F\$55		
			Hortalizas	ton	65.00	1.010.00.00		
		Piscicolas	Peces	Pez	18,000.00			
			Ranas	Rana	20,000.00	2.00		
					Subtotal		3,909,800.00	7.68%
	Comercializació	n		m3	300,000.00	45.00	97500 - 44-7500 500 9750 9750	2000 \$400 \$400
V de Agua Tratada								
					Subtotal		13,500,000.00	34.40%
TO	TAL						50,880,427.20	100%

mayoreo y menudeo a empresas privadas o personas físicas. Por esta actividad se obtendría un total de 13'500,000.00 al año.

En general se puede concluir que el ingreso total generado por las actividades a desarrollarse en el Centro de Investigaciones y Museo serían de \$50'880,427.00 al año.

5.- Periodo de Ejecución, flujo de efectivo y recuperación de la inversión.

El periodo de ejecución del proyecto se estima de dos años para la ejecución de los estudios preliminares, anteproyecto y proyecto ejecutivo así como para la ejecución de las obras de infraestructura y de la construcción del Centro de Investigaciones propiamente dicha.

Los recursos se irían aplicando en la medida en que la obra avanzará. Para el segundo año se aplicaría un inversión de capital para la operación inicial del centro.

A partir de este segundo año se podría disponer de ingresos como se observa el cuadro 4 lo que permitiría iniciar el pago del crédito y la aplicación de recursos en la administración y operación del Centro.

El periodo de recuperación de la inversión se prolonga hasta 12 años después de lo cual en proyecto se transforma en auto-sustentable,

Cuadro 3

3.- Programa de Ejecucion del Proyecto

No.	Partida	Conceptos	Periodosiaños											
			0	1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12
	Inmobiliaria	Adquisición de terreno	100%											
	1959 PARROLLISSESSES	Licencias y derechos	100%											
		Estudios Preliminares	100%											
		Proyecto Arquitéctonico, de												
	1	Urbanización e Infrestructura	100%											
		Edificación		50%	50%									
		infraestructura		50%	50%									
	Mobiliaria	Centro de Investigaciones	(1900)	AND THE PROPERTY OF THE PARTY O	100%									
		Museo]		100%		- To D. Modera & T.							100000
	Productiva	Agricola]	-	Hitts	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		Floricultura]		0.00	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		Acuacultura]			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Gastos Operativos	Museo-Centro Investigaciones				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	7 74598 750	Inversión inmobiliaria,	1		1000	68.65	13-15/200	100	1000	3.00				CROSS
	Costo Financiero	Mobiliaria y Productiva]		100	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
i	Inmobiliaria	Renta	1			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		Concesiones	l .			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
11	Percepciones x ingreso de personas	Actividades Recreativas	1		-11/12/	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Proyectos de Investigación	Proyectos Piscicolas	1			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		Proyectos Agricolas				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
III		investigación en invernadero				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		Proyectos Ecológicos				100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		Proyectos sobre Agua	ļ			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
IV	Actividades Productivas	Agricolas	1			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		Acuacultura	1			100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		Comercialización de Agua	1											
		Tratada			-	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Cuadro 4

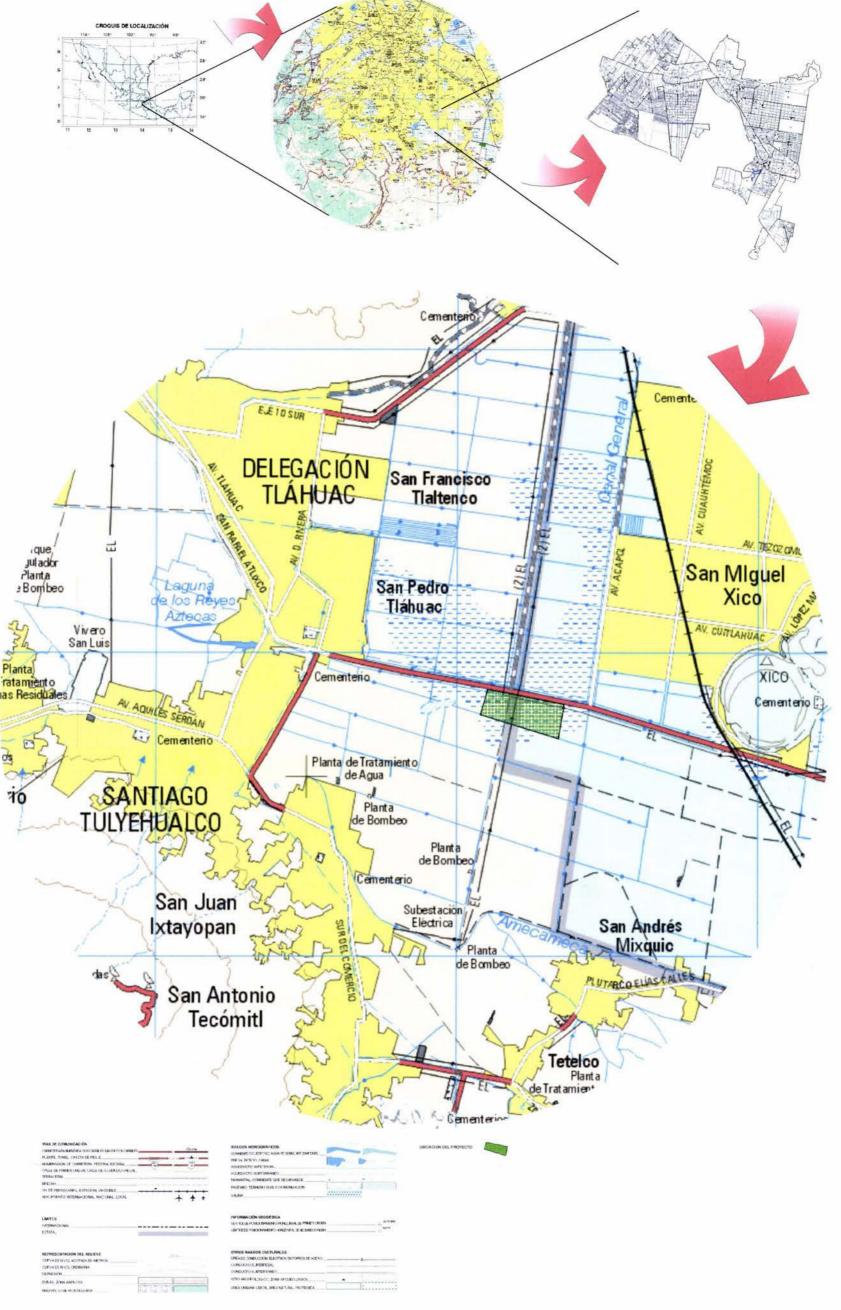
4.- Flujo de Efectivo y Recuperación del Proyecto EGRESOS

No.	Partida	Conceptos	Periodos/años											
			0	1	2	3	5	6	7	8	9	10	- 11	-
	Inmobiliaria	Adquisición de terreno	0	0	0	0	0	o	0	0	0	0	0	
	2000000000000	Licencias y derechos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	o	0	
		Estudios Preliminares	0	0	0	0	0	0	0	0	0	o	o	
		Proyecto Arquitéctonico, de Urbanización e infrestructura		0	0	0	0		0	0	0	0		
		Edificación	0	22,000,000,00	22,000,000,00	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Infraestructura	0	109,833,500.00	109,833,500.00	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Mobiliaría	Centro de Investigaciones	0	0	15,500,000.00	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0.0000000000000000000000000000000000000	Museo	0	0	6,000,000.00	0	o	0	0	0	0	0	0	
	Productiva	Agricola Chinampa	o	0	0	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400.00
	10 A 7 332 7 5 2 7 1	invernadero	o	0	0	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,800,000	1,900,000	1,800,000	1,800,000	1,800,00
		Piscicultura	0	0	0	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,00
	Gastos Operativos	Museo-Centro Investigaciones	0	0	0	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,00
	TOTALES		0	131,833,501	153,333,500	10,400,000	10,400,000	10,400,000	10,400,000	10,400,000	10,400,000	10,400,000	10,400,000	10,400,00
GRESO	S													
).	Inmobiliaria	Renta	0	0	0	390,355	390,355	390,355	390,355	390,355	390,355	390, 355	390, 355	390,36
		Concesiones	0	0	0	419,472	419,472	419,472	419,472	419,472	419,472	419,472	419,472	419,47
0	Percepciones x ingreso de personas	Actividades Recreatives	0	0	0	16,660,800	16,660,800	16,660,800	16,660,800	16,660,800	16,660,800	16,660,800	16,660,800	16,660,80
	Proyectos de Investigación	Proyectos Piscicoles	0	0	0	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,00
	This is given a secretary and second	Proyectos Agricolas	0	0	0	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,000	5,000,00
		investigación en invernadero	0	0	0	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,000	4,000,00
		Proyectos Ecológicos	0	0	0	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,000	3,000,00
		Proyectos sobre Agua	0	0	0	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,00
	Actividades Productivas	Agricolas	0	0	0	3,815,800	3,815,800	3,815,800	3,815,800	3,815,800	3,815,800	3,815,800	3,815,800	3,815,80
	Carlo Monthly (Carlo Carlo Carlo Carlo Carlo	Acuacultura	0	0	0	94,000	94,000	94,000	94,000	94,000	94,000	94,000	94,000	94.00
		Comercialización de Agua					30.700							
		Trateda	0	0	0	13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,000	13,500,00
	TOTALES		0	0	0	50,880,427	50,880,427	50,880,427	50,880,427	50,880,427	50,880,427	50,880,427	50,880,427	50,880,42
	SALDO (INGRESO-EGRESO)		0	131,833,501	153, 333, 500	10,400,000	40,480,427	40,480,427	40,480,427	40,480,427	40,480,427	40,480,427	40,480,427	40,480,42
	SALDO PRINCIPAL ACUMULADO		0	131,833,501	285, 167,001	295,567,001	255,086,574	214,606,147	174,125,719	133,645,292	93, 164, 865	52,684,438	12,204,011	28, 276, 41
		inversión inmobiliaria,		2000000		- Constant Constant		0.000,000,000,000		Service and				14105270049
	COSTO FINANCIERO TASA 1.1377	Mobiliaria y Productiva	0	7,619,976	16,482,653	17,083,773	14,744,004	12,404,235	10,064,467	7,724,698	6,384,929	3,045,161	705,393	1,634,37
	SALDO FINAL (SALDO PRINCIPAL +INTERES)		0	139,453,477	301,649,654	312,650,774	269,830,578	227,010,382	194,190,186	141,369,990	98,549,794	55,729,598	12,909,402	29,910,79

XI. DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTIVO

RELACIÓN DE PLANOS

NOMBRE DEL PLANO	CLAVE	No PÁGINA
LOCALIZACIÓN	L-01	81
PLANTA DE UBICACIÓN DEL COMPLEJO	C-01	82
ARQUITECTÓNICO PLANTA DE CONJUNTO	C-02	83
ARQUITECTONICO PLANTA BAJA	A-01	84
ARQUITECTONICO PLANTA ALTA	A-02	85
ARQUITECTONICO PLANTA AZOTEA	A-03	86
ARQUITECTONICO FACHADAS	A-04	87
ARQUITECTONICO CORTES	A-05	88
ARQUITECTONICO CORTES	A-06	89
INSTALACIÓN HIDRAÚLICA PLANTA BAJA	IH-01	90
INSTALACIÓN HIDRAÚLICA PLANTA ALTA	IH-02	91
INSTALACIÓN SANITARIA PLANTA BAJA	IS-01	92
INSTALACIÓN SANITARIA PLANTA ALTA	IS-02	93
INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA BAJA	IE-01	94
INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA ALTA	IE-02	95
ESTRUCTURAL CIMENTACIÓN	E-01	96
ESTRUCTURAL PLANTA BAJA	E-02	97
ESTRUCTURAL PLANTA ALTA	E-03	98
ESTRUCTURAL PLANTA DE AZOTEA	E-04	99
PERSPECTIVA AEREA DEL CONJUNTO	P-01	100
PERSPECTIVA ACCESO PRINCIPAL	P-02	101
PERSPECTIVA ACCESO PRINCIPAL	P-03	102
PERSPECTIVA ACCESO POSTERIOR	P-04	103
PERSPECTIVA DEL LAGO	P-05	104



LOCALIZACION

L-01

PROYECTO: MUSEO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE **DE MEXICO**





PLANTA DE UBICACIÓN DEL COMPLEJO C-01

PROYECTO: MUSEO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE

DE MEXICO





ARQUITECTONICO. PLANTA DE CONJUNTO C-02

PROYECTO: MUSEO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE

DE MEXICO



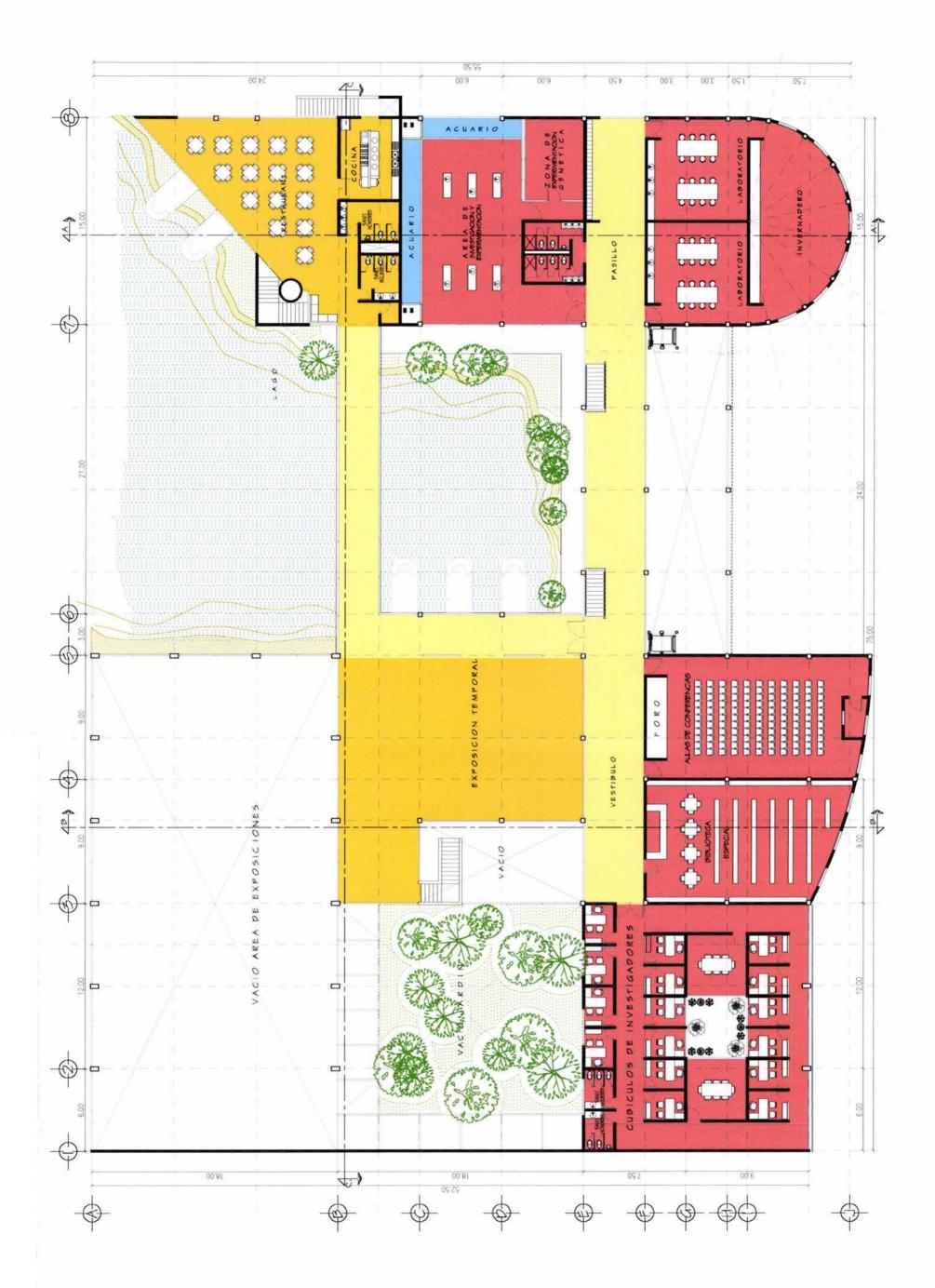


ARQUITECTONICO. PLANTA BAJA A-01

PROYECTO: MUSEO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE

DE MEXICO



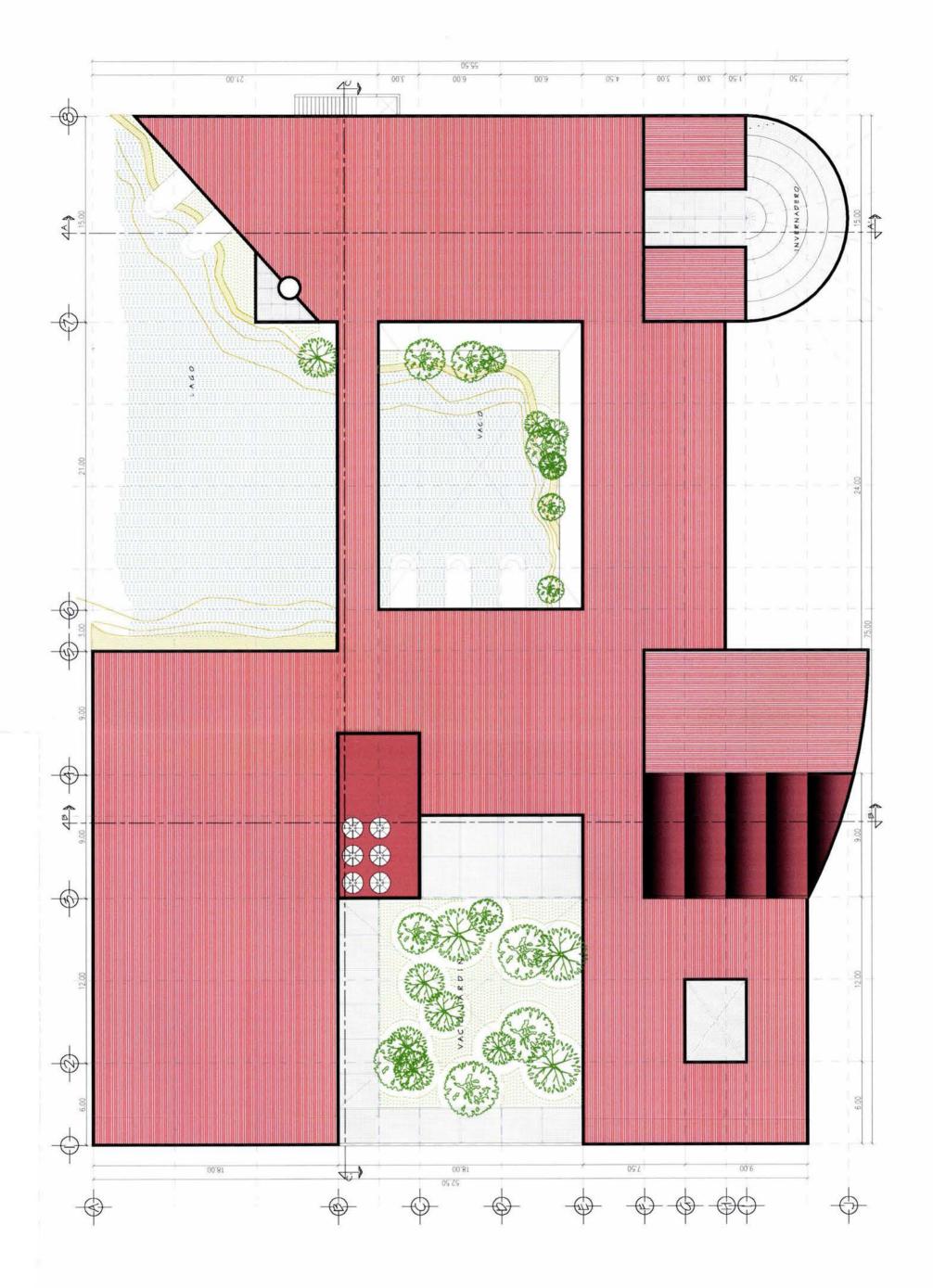


ARQUITECTONICO. PLANTA ALTA A-02

PROYECTO: MUSEO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE

DE MEXICO



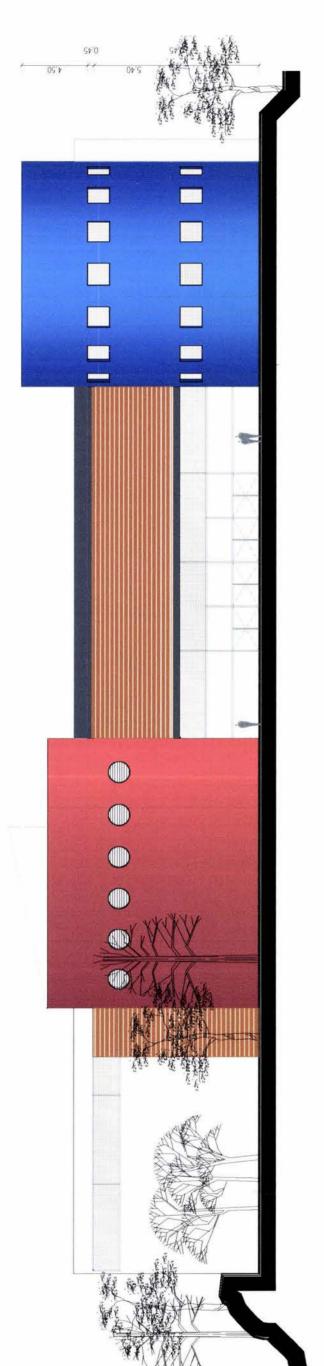


ARQUITECTONICO. PLANTA DE AZOTEA A-03

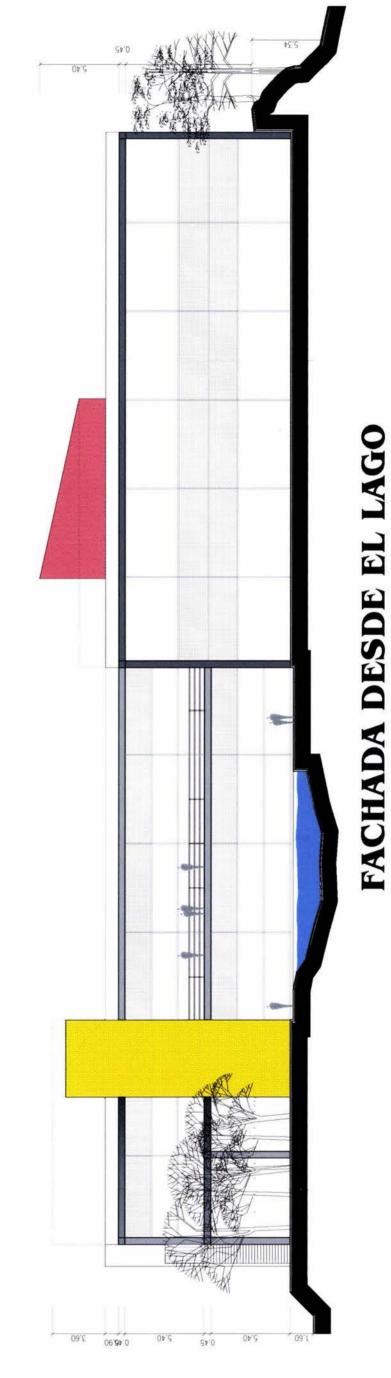
PROYECTO: MUSEO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE

DE MEXICO







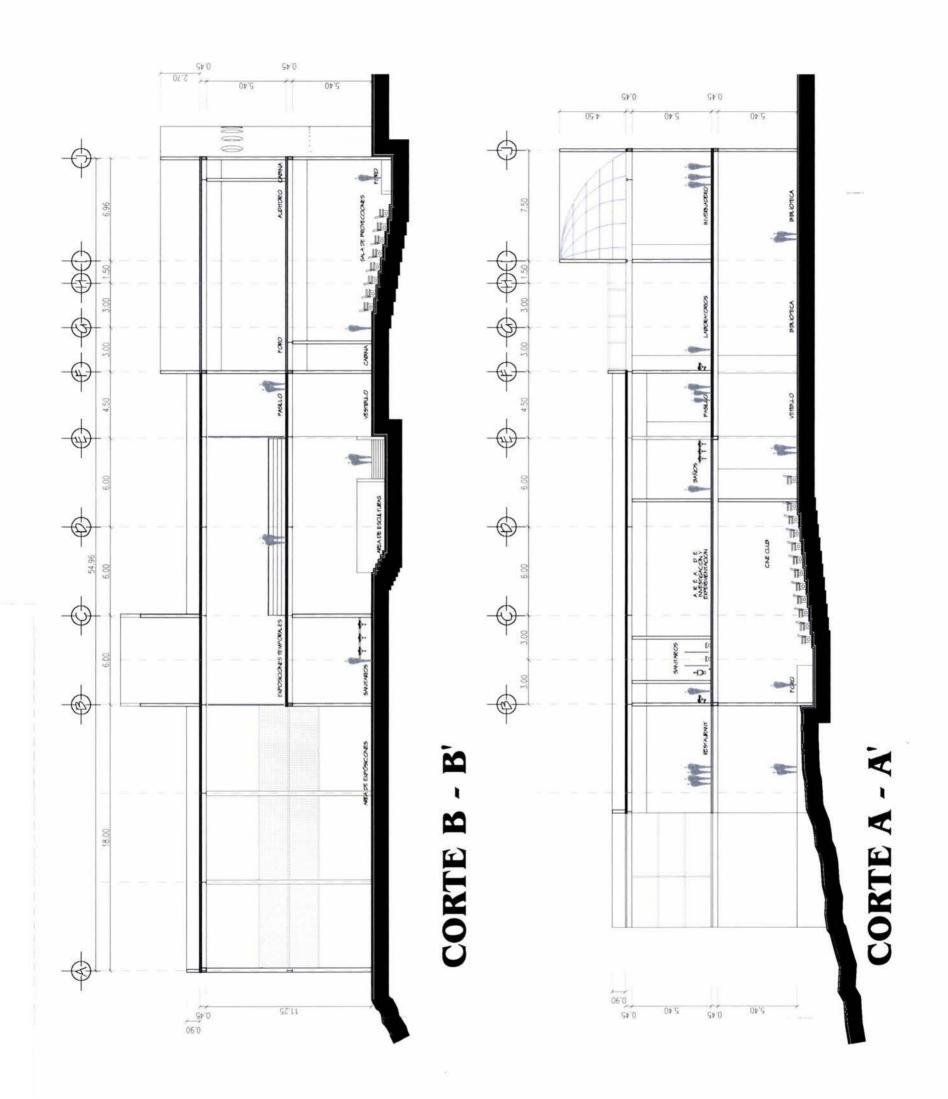


ARQUITECTONICO. FACHADAS A-04

PROYECTO: MUSEO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE

DE MEXICO



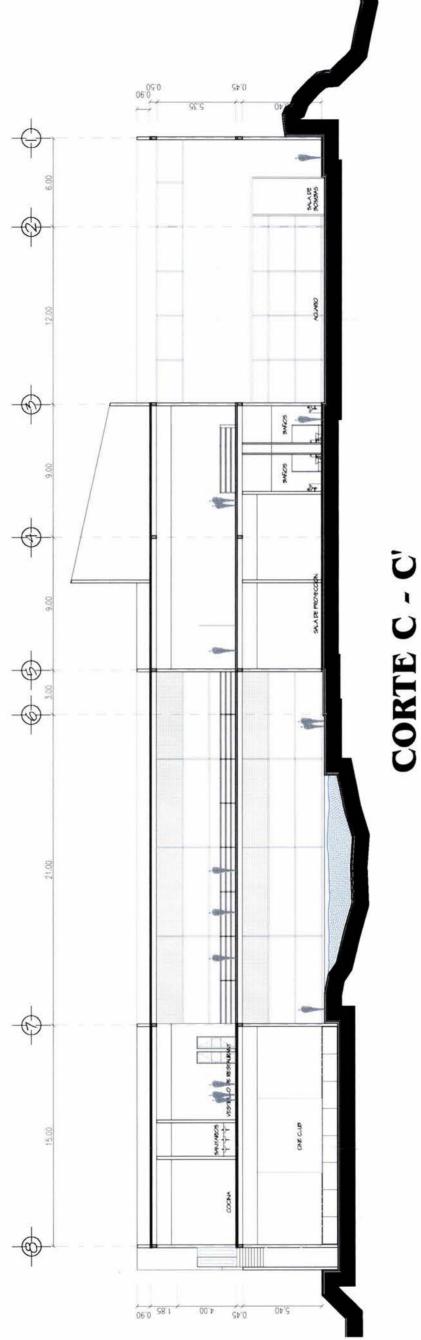


ARQUITECTONICO. CORTES A-05

PROYECTO: MUSEO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE





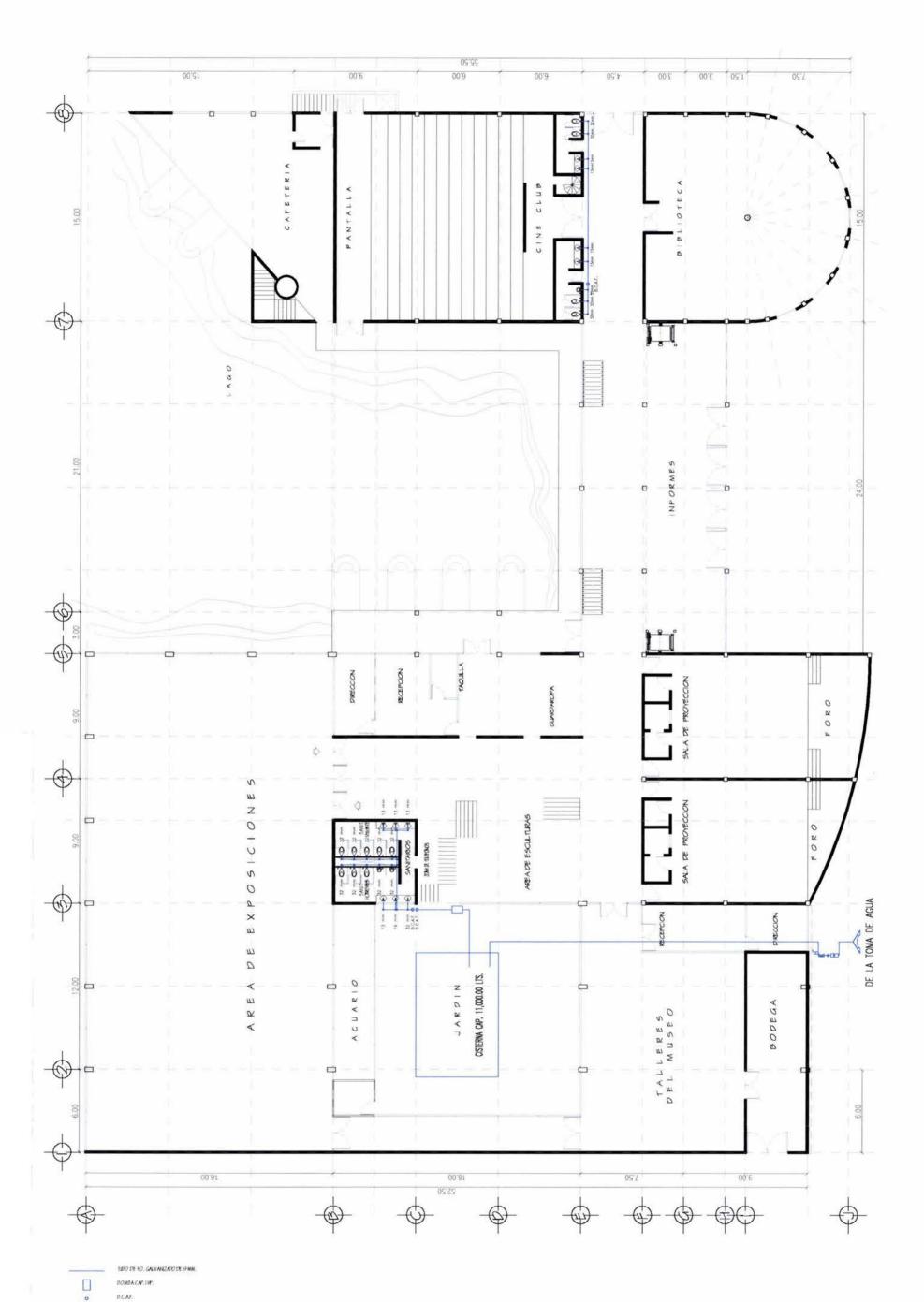


ARQUITECTONICO. CORTES A-06

PROYECTO: MUSEO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE

DE MEXICO





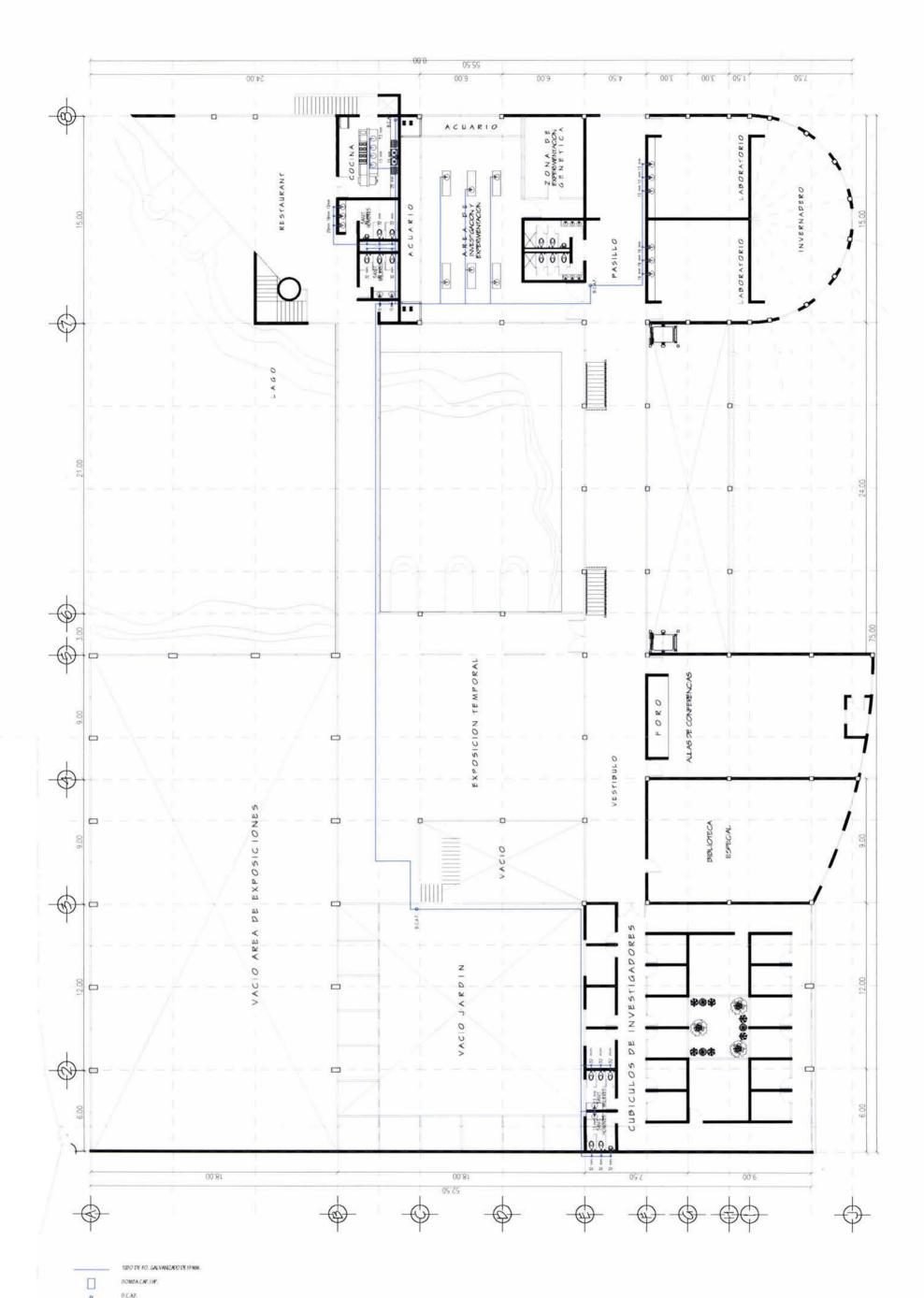
HIDRAULICA. PLANTA BAJA IH-01

PROYECTO: MUSEO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE

DE MEXICO

CHAPRO DE 10MA





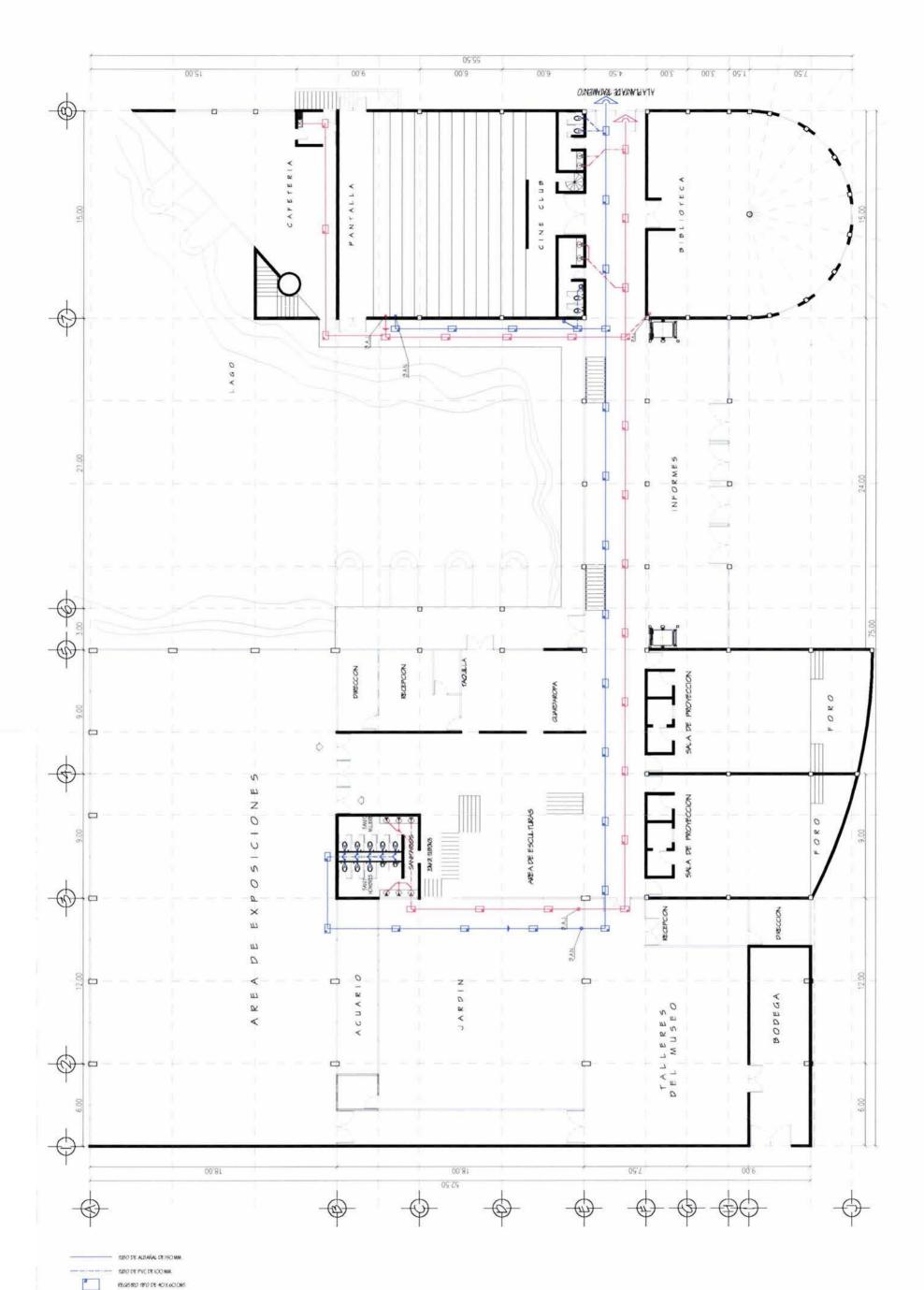
HIDRAULICO. PLANTA ALTA IH-02

PROYECTO: MUSEO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE

DE MEXICO

CHADRO DE ROMA



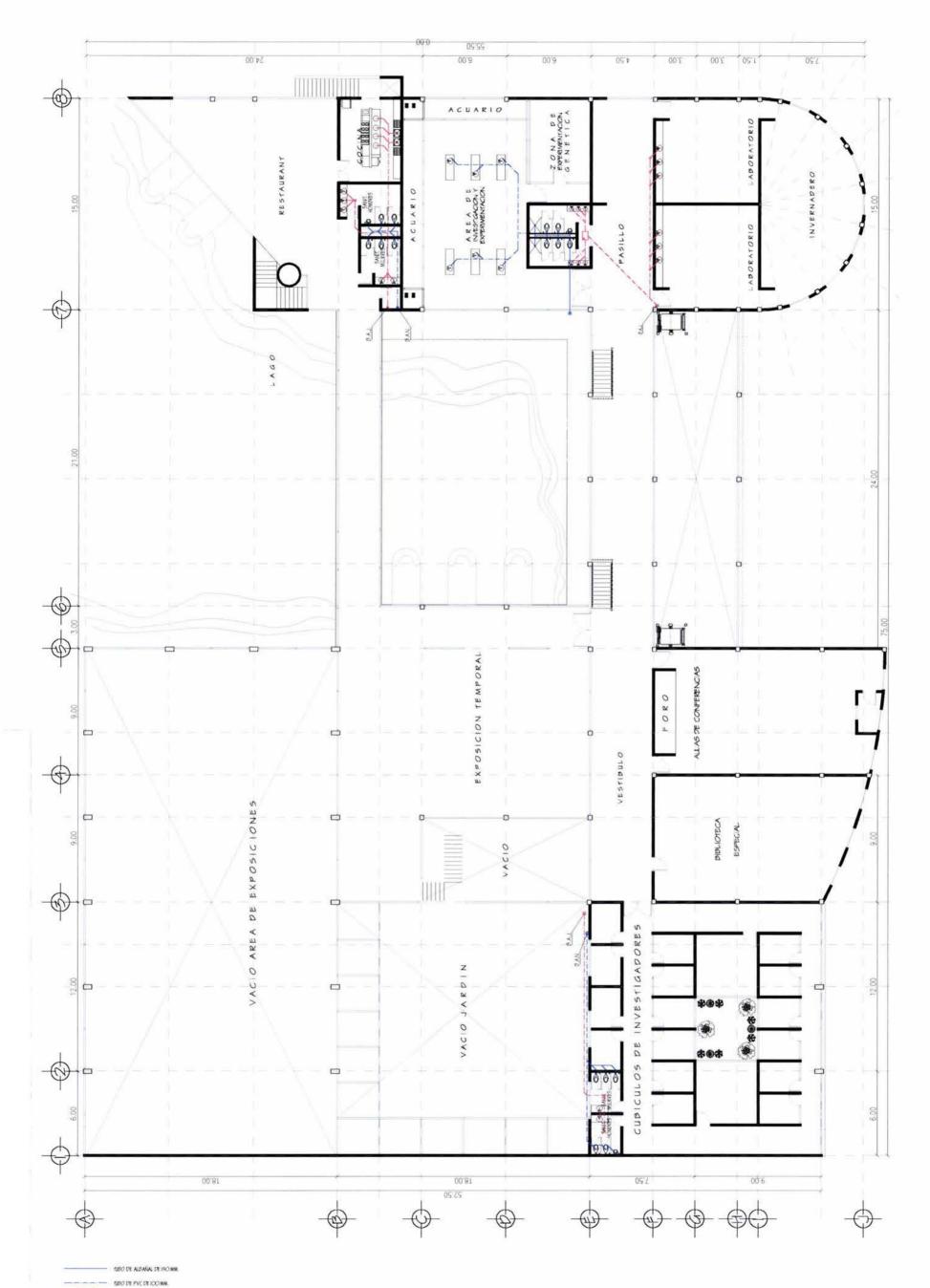


BAINGADE ROUGE ROUGE ROUGE BALLI SANITARIO. PLANTA BAJA IS-01

PROYECTO: MUSEO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE

DE MEXICO



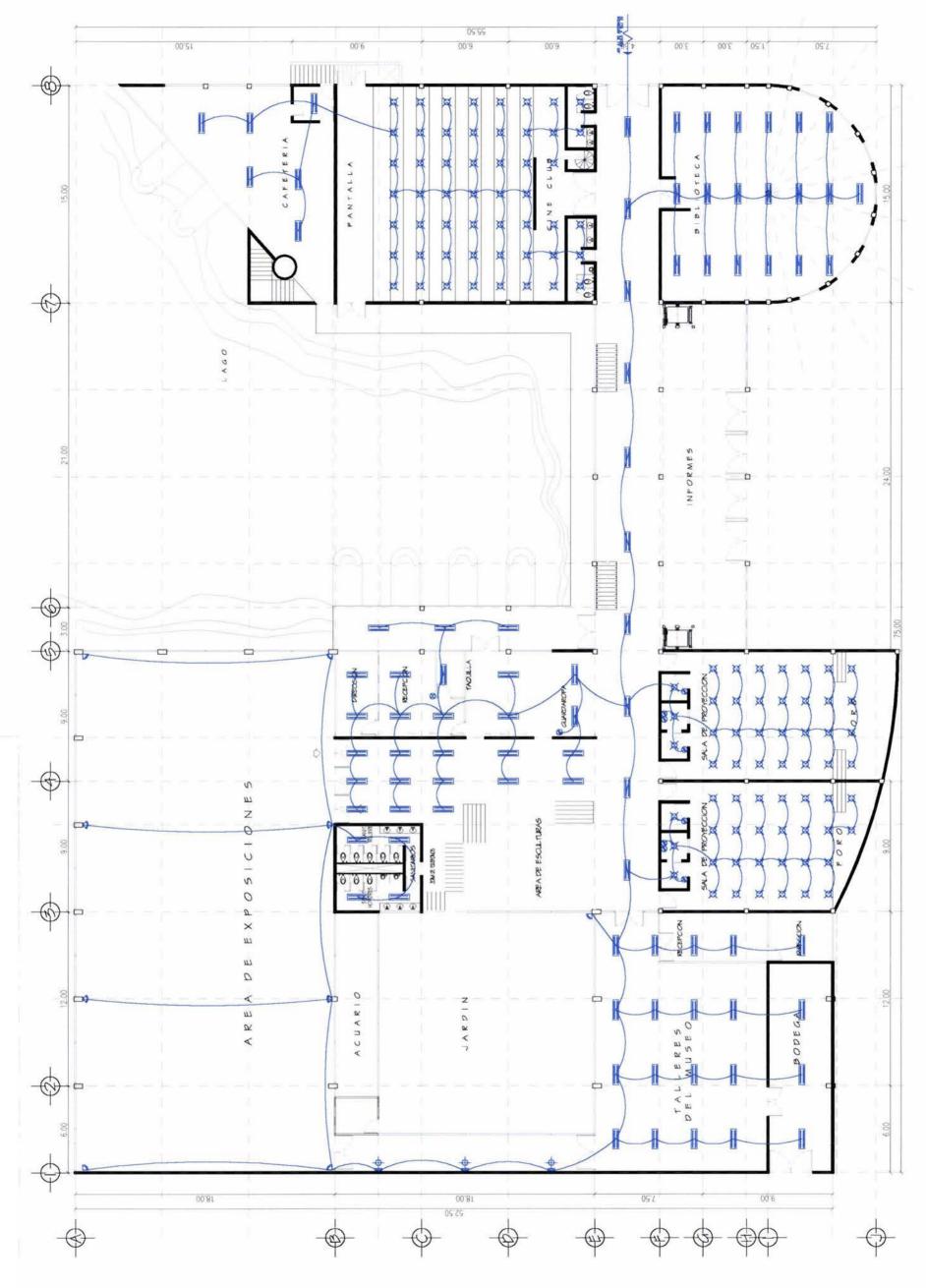


ELECTRIC OPE POLICE PARIE NECESTRA OPE POLICE PARIE NECESTRA POLICE PARIE PA

PROYECTO: MUSEO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE

DE MEXICO







ELECTRICO. PLANTA BAJA IE-01

PROYECTO: MUSEO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
ECOLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE

DE MEXICO





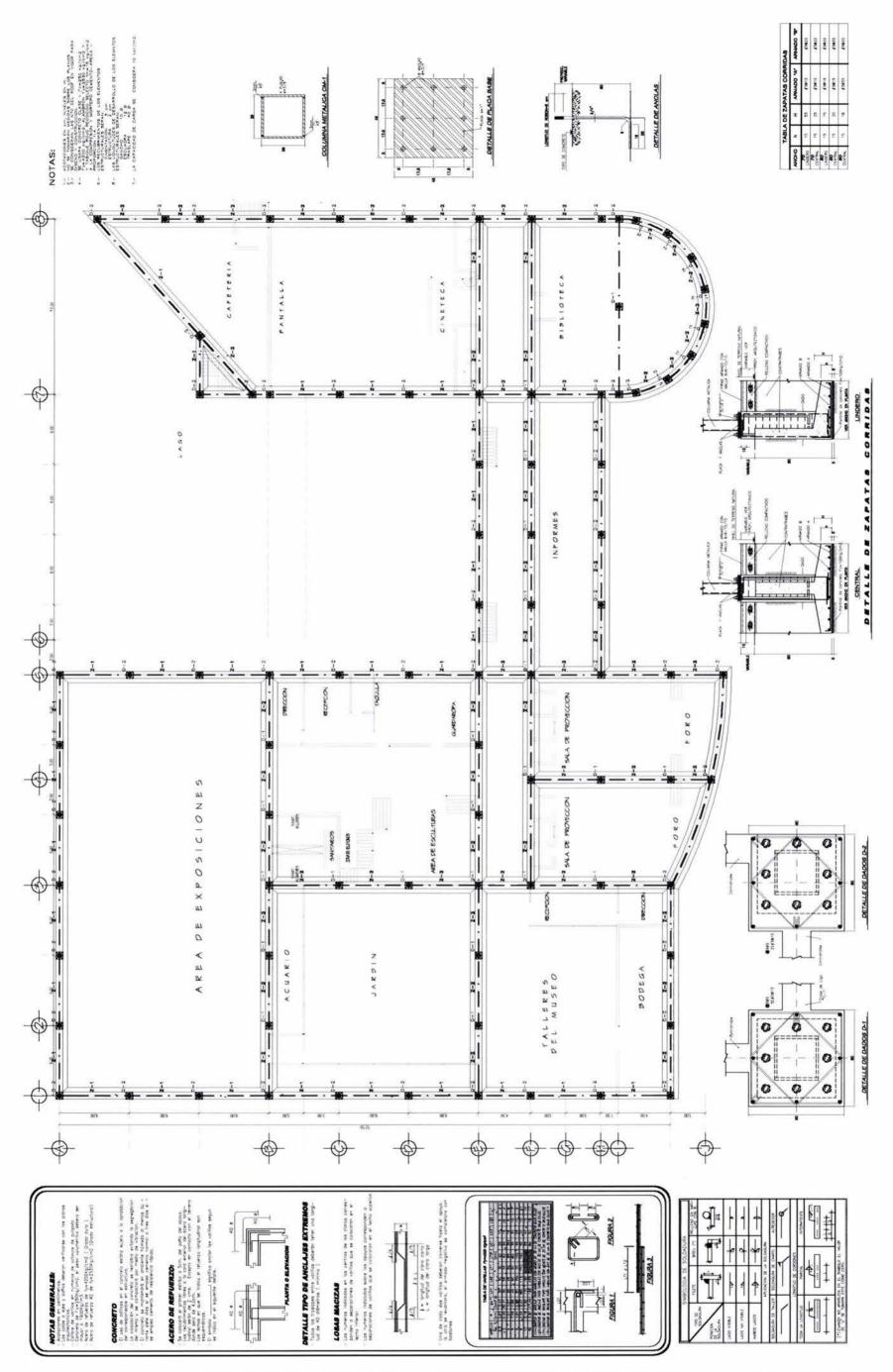


ELECTRICO. PLANTA ALTA IE-02

PROYECTO: MUSEO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
ECOLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE
DE MEXICO

DE MEXICO





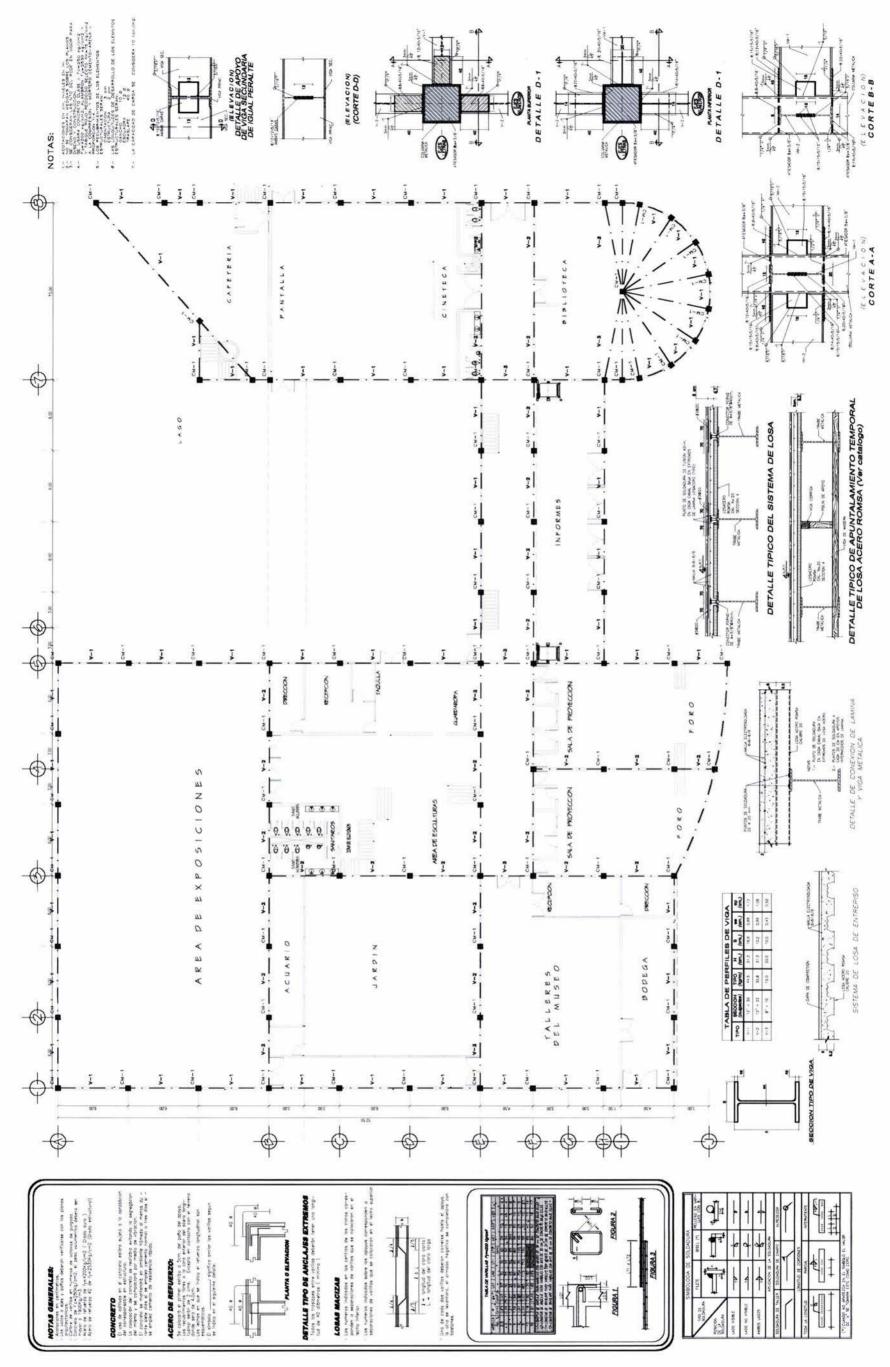
ESTRUCTURA. CIMENTACION

E-01

PROYECTO: MUSEO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
ECOLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE

DE MEXICO





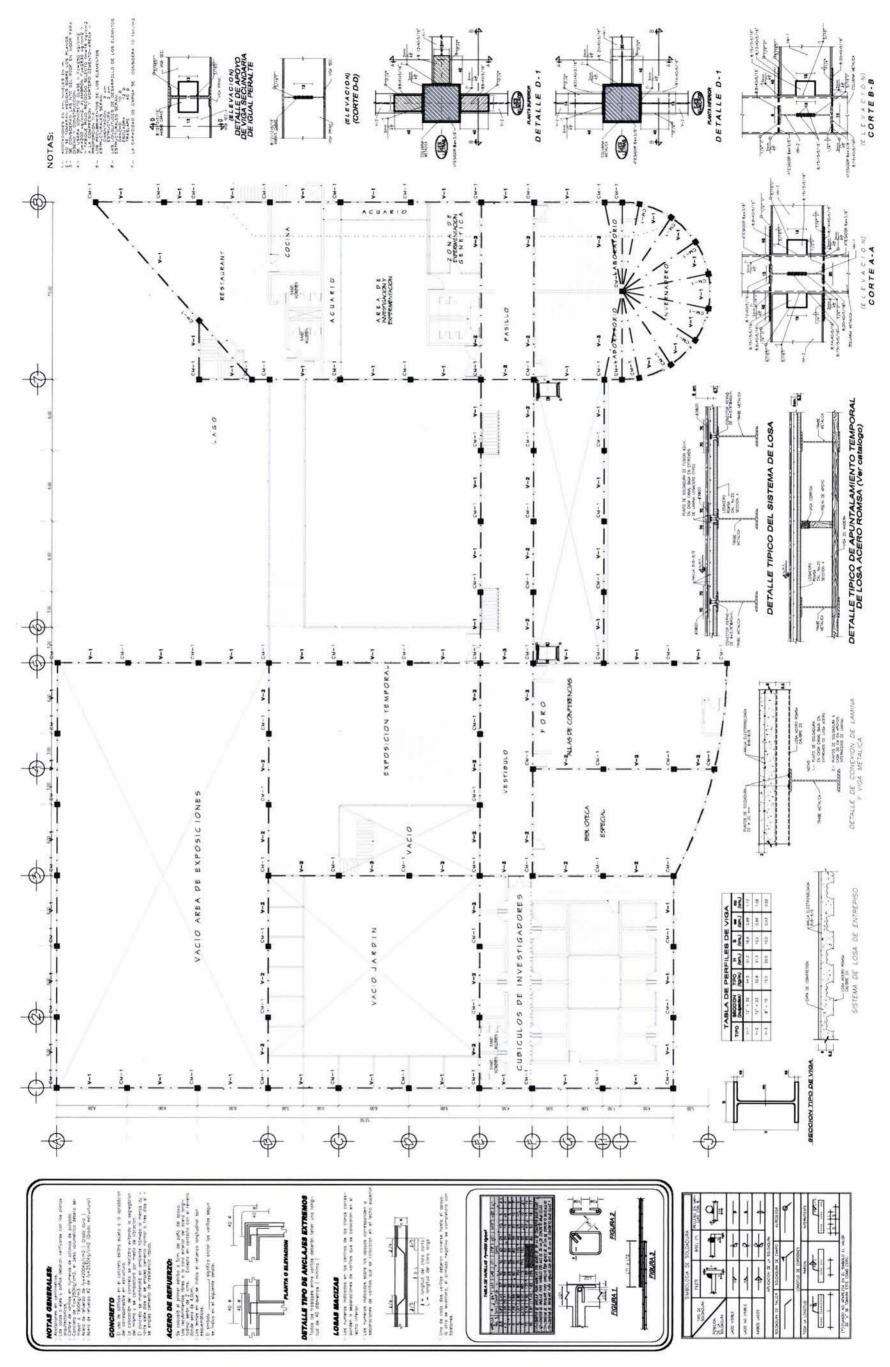
ESTRUCTURA. PLANTA BAJA

E-02

PROYECTO: MUSEO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
ECOLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE
DE MEYICO

DE MEXICO





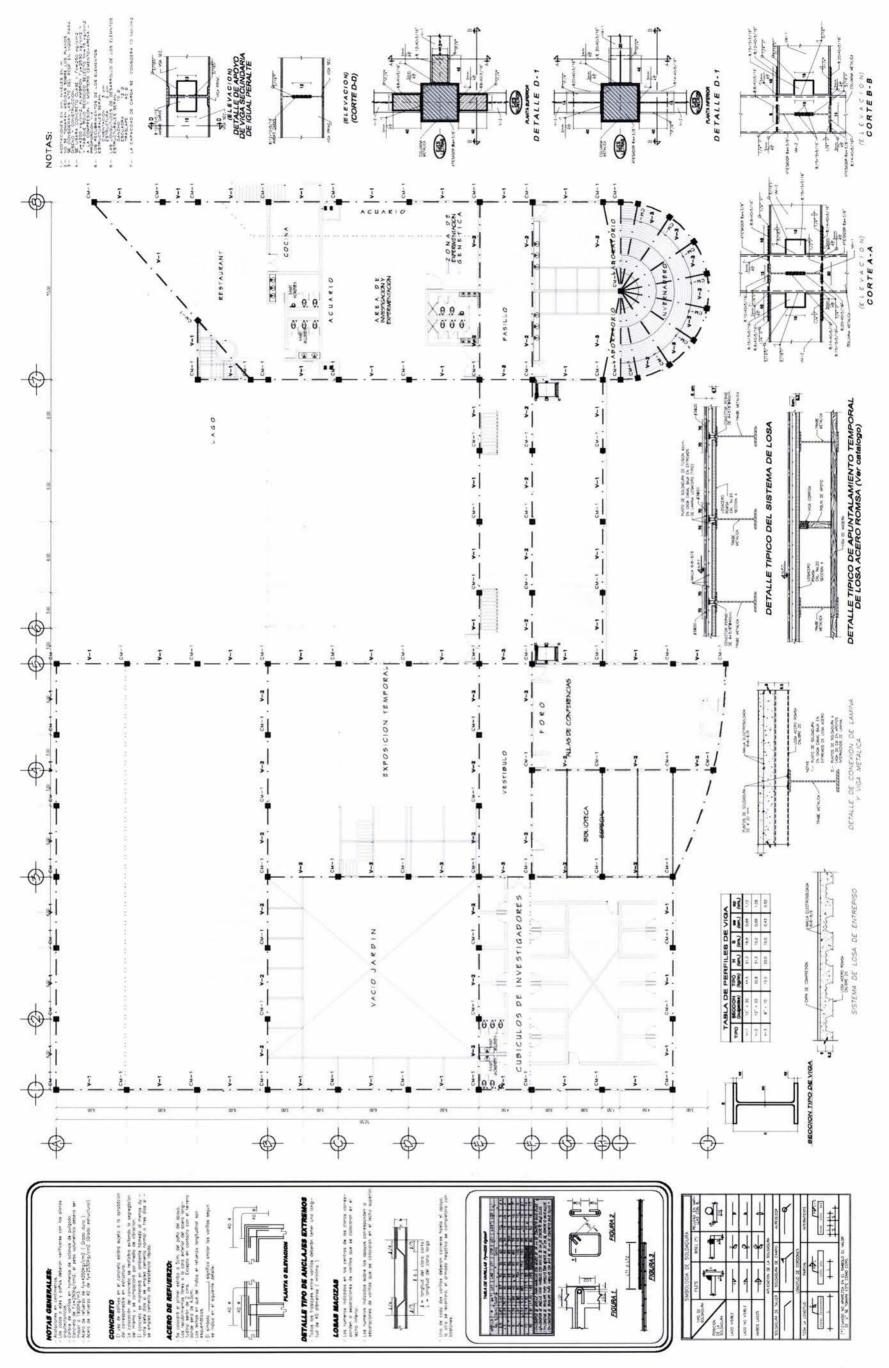
ESTRUCTURA. PLANTA ALTA

E-03

PROYECTO: MUSEO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE

DE MEXICO





ESTRUCTURA. PLANTA DE AZOTEA

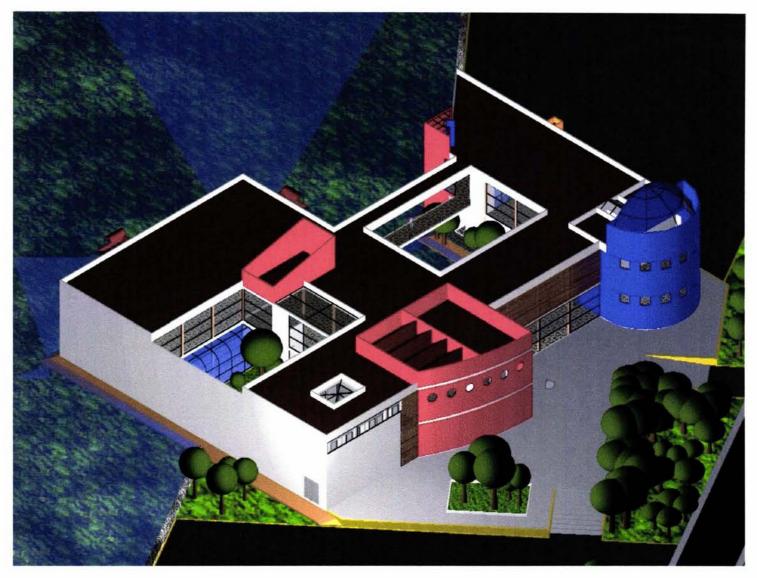
PROYECTO: MUSEO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECOLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE

DE MEXICO

SILVIA NAVARRO SANCHEZ



E-04



PERSPECTIVA AEREA DEL CONJUNTO

P-01



PERSPECTIVA ACCESO PRINCIPAL

P-02



PERSPECTIVA ACCESO PRINCIPAL

P-03



PERSPECTIVA ACCESO POSTERIOR

P-04



PERSPECTIVA DEL LAGO P-05

XII. CONCLUSIONES

Aún cuando la idea inicial del presente trabajo de tesis se originó por el requerimiento académico de un proyecto urbano-arquitectónico; el proceso de desarrollo fue sumamente enriquecedor ya que me obligó a profundizar en la problemática urbana y reflexionar sobre el discurso del diseño arquitectónico en el último siglo.

En lo que se refiere al diseño arquitectónico, hubo que replantear la idea tradicional de un edificio destinado a museo y a un instituto de investigación, para integrarlos como un solo espacio cultural y didáctico; y al mismo tiempo vincularlos con actividades recreativas y productivas. Esto implicó evidentemente la creación de un particular programa arquitectónico y esquema de funcionamiento, lo cual resultó una problemática espacial muy interesante de abordar.

En lo relativo al concepto, formal y espacial, estuvo muy claro para mí desde su origen tuve la

idea de un espacio amplio, luminoso, flexible y desplazado alrededor de su elemento generador:

el agua. De cualquier manera creo que este es un proceso individual y tiene que ver con la percepción de cada diseñador sobre el espacio y la forma, lo que constituye un aspecto muy subjetivo dentro del proyecto arquitectónico; sin embargo creo que el lenguaje formal y espacial debe responder a necesidades dentro de un tiempo y espacio específicos; es decir, al momento histórico y el lugar en donde el proyecto ha sido desarrollado.

La propuesta urbana, me condujo a una investigación profunda sobre las diferentes teorías sobre urbanismo y el origen de los problemas que actualmente existen en la ciudad de México, así como de lagunas otras ciudades del mundo, con el fin de establecer parámetros realistas sobre la cuestión urbana.

Uno de los más grandes arquitectos y urbanistas que formularon esquemas ordenados y rígidos, expresando con fuerza y vehemencia el espíritu platónico del modernismo, fue Le Corbusier, quien es sin duda uno de los más influyentes creadores de la utopía de la ciudad moderna en el aspecto físico.

Su "Carta de Atenas", sustentado en un conjunto de axiomas, que no son tales, propone una serie de principios urbanísticos, cuya observancia debía conducir al hombre a la felicidad, al bienestar y a la plenitud. Para el, era necesario sin embargo, no mirar hacia atrás sino de cara al futuro. El pasado tenía que ser desechado sin posibilidad de rescate. Nada más equivocado que estos conceptos; aún y cuando a lo largo de la historia han existido y seguirán existiendo, períodos de "modernidad" donde el rechazo al pasado es obligado, las experiencias vividas en el último siglo en las grandes ciudades. en las que sólo es importante la eficiencia y la velocidad del crecimiento por una economía del beneficio y las relaciones de poder, ha conducido, a algunos individuos a la reflexión.

Por supuesto sería inconcebible pretender volver a fórmulas anteriores, que corresponden a períodos en los que eventualmente la densidad demográfica era más débil y la densidad de las relaciones sociales más fuerte que en la actualidad. Por otro lado es impensable, la demolición de los elementos creados en otro tiempo y pensados para otros fines. Tendríamos que buscar un equilibrio, planteando propuestas innovadoras, que correspondan al lenguaje de la época, respetando al mismo tiempo los espacios como los centros históricos y los elementos arquitectónicos que por su calidad constructiva y de diseño contengan un valor simbólico, ó simplemente sean reciclables por sus características constructivas y urbanas.

Esto nos obliga a replantear las estructuras urbanas proponiendo proyectos con una mayor conciencia colectiva y concentrando nuestros esfuerzos en un bienestar común y a más largo plazo.

En este y en capítulos anteriores, he tratado de sustentar la teoría -en coincidencia con otras corrientes arquitectónicas y urbanas- de la conservación de los centros históricos y de sus barrios antiguos revalorizándolos, sin caer en corrientes historicistas, modificando los vínculos entre éstos y las nuevas necesidades urbanas y arquitectónicas, de acuerdo con el desarrollo de las sociedades.

Desde mi punto de vista, al igual que en la economía y la política, existe una tercera vía, en el sentido de crear nuevas relaciones de los diferentes elementos urbanos; en este sentido coincido con autores como Félix Guattari, que en su texto "LAS TRES ECOLOGÍAS", dice que "sería absurdo querer dar marcha atrás para intentar reconstruir las antiguas formas de vida, tras las revoluciones informáticas, robóticas, tras el desarrollo de la ingeniería genética y tras la globalización del conjunto de los mercados, trabajo humano o el hábitat ya nunca volverá a ser lo que eran hace sólo unas década". La aceleración de las velocidades de transporte y de comunicación, la interdependencia de los centros urbanos constituye igualmente un estado de hecho irreversible que convendría sobre todo reorientar. En cierto sentido hay que admitir que habrá que aceptar este estado de hecho. Sin embargo ese "aceptar" implica una recomposición de los objetivos y de los métodos.

Analizando las transformaciones físicas y sociales que ha sufrido nuestra ciudad, podemos afirmar que aún existen zonas a las que la naturaleza se ha empeñado en preservar, como es el área comprendida entre el municipio de Chalco

y Tláhuac. Adicionalmente a las condiciones físicas de la zona, existe la problemática propia de algunas áreas limítrofes de las Delegaciones y el Estado de México, en donde podemos encontrar baldíos convertidos en basureros ó pantanos sin ninguna utilidad, ya que no poseen valor alguno en términos de rentabilidad; sin embargo son parte vital de la zona metropolitana, razón por la cual resulta prioritario asignarles un uso específico que no necesariamente sea la edificación.

Es en este sentido y bajo estos argumentos que podemos concluir que es imprescindible, hoy día, este tipo de proyectos que benefician zonas marginales de la ciudad, brindando condiciones de infraestructura urbana, que permitan un desarrollo digno de la zona. Adicionalmente a esto, el proyecto esta orientado a la creación de fuentes de trabajo como un foco de desarrollo que constituya una alternativa de vida para los habitantes de la región, y e laguna manera, garantice su permanencia.

Considerando las grandes posibilidades de desarrollo del lugar y las necesidades impostergables de la zona metropolitana de espacios abiertos y reservas ecológicas que sean auto sustentables y aprovechables en términos de apropiación y habitabilidad de los espacios, este proyecto va encaminado -además de ser un espacio arquitectónico destinado a la cultura la recreación y actividades académicasconstituirse como un punto de distribución y un pivote urbano que unifique a dos entidades -Estado de México y Distrito Federal- que en los hechos se encuentran unidas, y que sin embargo, el limite aparece como tierra de nadie, rodeado de asentamientos irregulares y miserables, carentes de los más elementales servicios. Ya que estas zonas carecen de interés para la especulación inmobiliaria y para los grandes capitales, mi pregunta es ¿no deberían las autoridades junto con las instituciones dedicadas al cuidado del dignificar medio ambiente estas zonas. dignificando simultáneamente área metropolitana tanto en el aspecto ambiental como urbano?

III. BIBLIOGRAFÍA

- DE LAS CHINAMPAS A LA MEGALÓPOLIS.
 Ezequiel Ezcurra. Colección: La Ciencia Desde México.
 Fondo de Cultura Económica
- XOCHIMILCO. Departamento del Distrito Federal. Colección: Delegaciones Políticas. Secretaria General de Desarrollo Social.
- LA MODERNIZACIÓN DE LAS CIUDADES.
 Compilador: Manuel Perló Cohen. Universidad
 Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Sociales.
- ENSAYOS SOBRE LA ECONOMÍA DE LA CIUDAD DE MÉXICO. Compilador: Ricardo Samaniego Breach. Pórtico de la Ciudad de México. Año 1992
- LAS TRES ECOLOGÍAS. Félix Guattari. Colección: Pre-Textos. Éditions Galileé, Paris. Año 1996

- LA ARQUITECTURA DE LA CIUDAD. Aldo Rossi. Colección: Punto y Línea. Gustavo Gili. Sexta Edición, año 1982.
- ORÍGENES Y DESARROLLO DE LA CIUDAD MODERNA. Carlo de Aymonino. Colección: Ciencia Urbanística. Gustavo Gili. 1972.
- LE CORBUSIER ANALISIS DE LA FORMA. Geoffrey H. Baker. Colección: Arquitectura/Perspectivas. Gustavo Gili. 1985.
- LAS CIUDADES INVISIBLES. Italo Calvino. Colección Biblioteca Calvino. Ediciones Siruela. 1998.
- LA IDEA DE ARQUITECTURA. Renato De Fusco. Colección Punto y Línea. Gustavo Gili, 1976.