

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura

00121

122

Geografía e Infraestructura

Arquitectura y Paisaje en la Periferia

Tesis para obtener el título de Arquitecto

Piedad Gómez Sánchez
Gilda Valencia Casado

Sinodales:

Arq. Felipe Leal Fernández
Arq. Juan Ignacio Del Cueto Ruiz-Funes
Arq. Rubén Camacho Flores

Suplentes:

Arq. Angel Francisco Mercado Moraga
Arq. Carmen Huesca

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Ciudad Universitaria, julio 2003

Vo Bo
Julio 2, 2003.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PAGINACION DISCONTINUA

A **Alberto Kalach** por el quehacer de la ciudad.

A **Felipe Leal** por su apoyo.

A **Gustavo Lipkau**, por su entrega.

A **Juan Cordero** por su entusiasmo.

Al Ingeniero **Marcos Mazari** y al Doctor **Adalberto Noyola**.

A **Rubén Camacho** y a **Ángel Mercado**.

Y a la **Ciudad de México**.

Agradecemos al **Taller Ciudad de México**, a la **Facultad de Arquitectura** y a **Futura Desarrollo Urbano**
por toda la información y todo el apoyo brindados para poder realizar esta tesis.

A mis papás y
a mis hermanas, los quiero mucho.

A mis amigos, gracias totales.

Y a mi amigo Víctor Trapote por el principio, el final y todo el proceso.

Pipola.

A mis papás y

a mi hermano, gracias por todo.

A mis amigos que me han acompañado durante todo este proceso,

en especial a los que disfrutaron conmigo la ciudad.

Gracias Pi, por haber compartido las mismas inquietudes.

Gilda.

ÍNDICE

Planteamiento	1
Propuesta	2
PRIMERA PARTE. Planeación de la ciudad	3
1. LA ECOLOGÍA EN LA CIUDAD	4
1.1. La obra contra natura	5
1.2. La periferia: invasión	6
1.3. Oportunidad de rescate	7
2. HIDROLOGÍA, AMBIENTE Y CIUDAD	8
2.1. El sistema: la cuenca	9
2.2. La cuenca	10
2.3. Subcuenca Zumpango	11
2.4. El equilibrio	12
SEGUNDA PARTE. El rescate ambiental	13
3. EL RESCATE HIDROLÓGICO	14
3.1. El mal manejo	15
3.1.1. Los grandes problemas	16
3.2. Acciones	17
3.2.1. Zumpango: soluciones urgentes	18
4. EL ENTORNO NATURAL	19
4.1. Costes por afectaciones	20
4.1.1. Ecología en Zumpango	21
4.2. Estrategias	22
4.2.1. Estrategias puntuales en Zumpango	23
5. LA CIUDAD	24
5.1. El caos cotidiano	25
5.1.1. Expansión urbana	27
5.2. Intervenciones	28
5.2.1. Desarrollo urbano en el norte	29
5.3. La ciudad responsable	30
5.4. El territorio en mayor riesgo	31

TERCERA PARTE. Los procesos en el territorio	32
6. PROCESOS TERRITORIALES	33
6.1 El territorio: sus elementos	34
6.1.1 Fotoalbum	35
6.1.2 Estado actual	37
6.2 El proceso de ocupación	38
6.3 Las primeras acciones	39
7. SITUACIONES	40
7.1 Situación Lacustre	41
7.1.1 Acciones	42
7.2 Situación Natural Externo	43
7.2.1 Acciones	44
7.3 Situación Urbana	45
7.3.1 Acciones	46
7.4 El plan	47
7.4.1 El proceso del plan	48
7.4.2 Comparativas	49
8. INTERACCIONES	51
8.1. Interacciones urbano-rurales	52
8.2. El borde agroindustrial y urbano	53
8.3. Interacción: distribución porcentual	56
8.4. Las variantes de interacción	57
8.4.1 Variantes	58
8.5. Composición del borde urbano-rural	61
8.5.1 Requerimientos	62
8.5.2 Manejo hidráulico	64
8.6. El borde	66
9. EL PEINE AGROINDUSTRIAL	68
9.1. Su adaptación al medio	69
9.2. Componentes	70
9.3. Variantes	74
9.4. Adaptabilidad	75
9.5. Rentabilidad	76
9.6. Los peines y el plan	77

ANEXOS	78
Anexo 1. Radiografías	78
A1.1 Radiografías de la Cuenca de México	79
A1.2 Radiografías de la zona de estudio	94
Anexo 2. Los sitios y acciones	110
Anexo 3. La Ciudad	123
Conclusiones	132
Bibliografía	133

G+I Introducción al plan de rescate de la ciudad

Introducción y contexto de la expansión

en 1970 éramos 3 millones de habitantes

en 1970 éramos 6 millones de habitantes

en 1990 éramos 8 millones de habitantes

en el 2002 somos 19 millones de habitantes

en el 2015 seremos 25 millones de habitantes
SIN RECURSOS SUFICIENTES PARA NUESTRA SUBSISTENCIA

La ubicación de la Ciudad de México dentro de una región hidrológica, su rápido crecimiento, la falta de planeación y las políticas centralistas han ocasionado alteraciones en los componentes de la cuenca.

La alteración de este sistema y la constante lucha que mantiene la ciudad contra la naturaleza han generado dificultades, a las que se han tenido que enfrentar la misma ciudad y sus habitantes. Tales son los casos del problema hidrológico, la degradación de su medio ambiente y su mal funcionamiento interno.

Dentro de estos problemas el que requiere mayor atención es el hidrológico, por ser el agua el elemento que sustenta cualquier tipo de actividad. El desequilibrio hidrológico que existe actualmente ha impactado en perjuicio de los demás elementos que se encuentran en el territorio, creando problemas ambientales y, por consiguiente, problemas de habitabilidad.

Por lo tanto, es importante lograr un equilibrio que permita a los ciclos naturales de la cuenca y a la ciudad desarrollarse correctamente.

Actualmente no existe ningún planteamiento integral para el rescate ambiental de la cuenca. Indudablemente, integrar una propuesta que incluya un balance hidrológico debe ser una prioridad, no sólo para proteger el medio ambiente, sino también para lograr la subsistencia de la propia ciudad.

None de la Ciudad.
Expansión incontrolada

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

G+I Presentación al plan de rescate de la ciudad

Arquitectura y paisaje en la periferia

Frente a este problema la presente propuesta expone una solución, basada en un plan de rescate hidrológico ambiental como organizador de la ciudad y de su futuro crecimiento. Este quedará determinado por los elementos geográficos de la cuenca. La propuesta considera un manejo eficiente del agua, que ayude a la ciudad a mantener una relación más armónica con su entorno, modificando las formas de habitabilidad hasta ahora experimentadas en esta ciudad. La puesta en marcha de este planteamiento impactará en todo el sistema de cuenca, generando beneficios económicos, sociales y ambientales.

Nuestra propuesta se desarrolla en la subcuenca Zumpango, un área que está siendo afectada por el desastre hidrológico de la cuenca, y que se encuentra en una inestable situación hidráulica por el cercano agotamiento del agua. Por otra parte, esta subcuenca presenta altos Índices de crecimiento poblacional, siendo el área que podría absorber el futuro crecimiento de la Ciudad de México. Por lo tanto, se presenta como el escenario perfecto para aplicar esta propuesta y lograr un desarrollo urbano-rural en armonía con su medio natural.

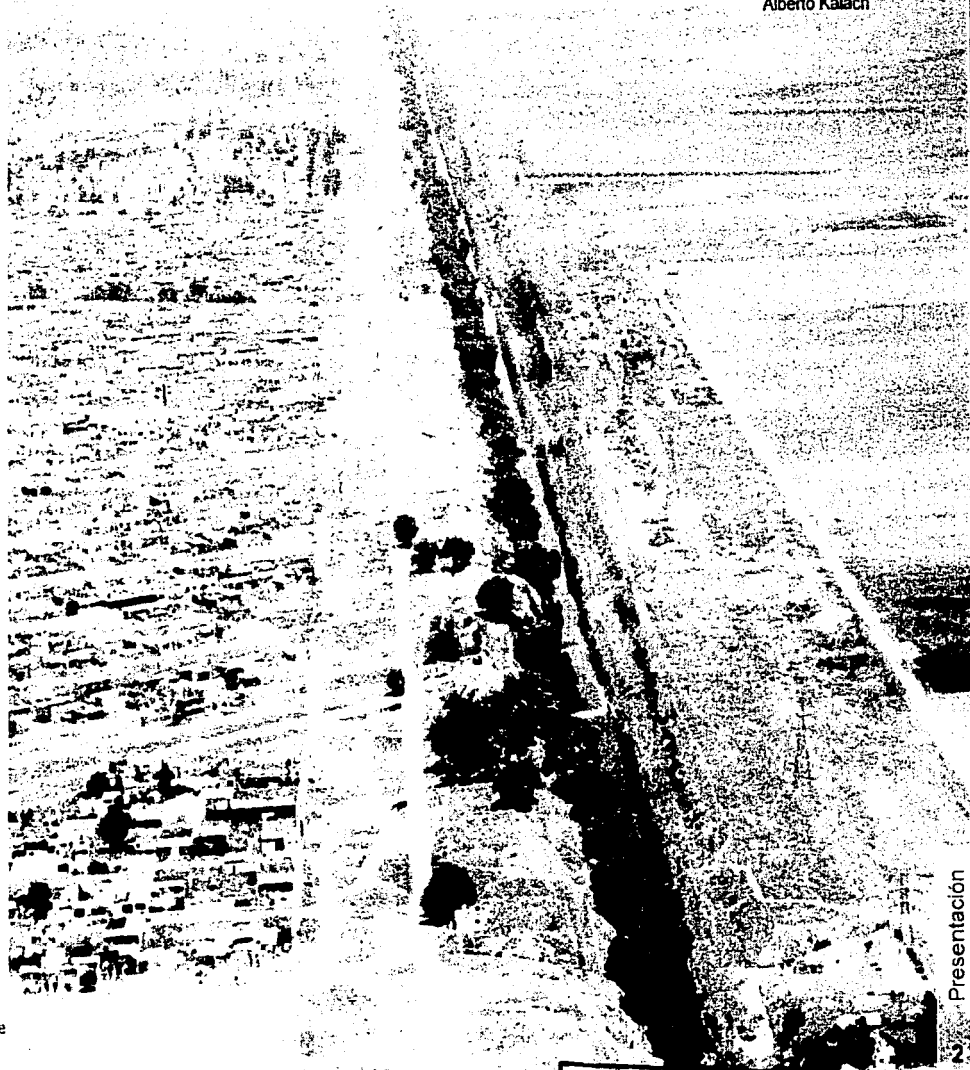
Por otra parte, las modificaciones en las formas de habitabilidad hacia lo eficiente y armónico repercutirán en el futuro crecimiento de la ciudad, dando lugar a arquitecturas eficaces y sensibles al lugar. Es decir, una nueva visión: la ciudad como un todo.

Propuesta en el norte de la ciudad.

una propuesta para el desarrollo de la ciudad basada en un equilibrio hidrológico ambiental... en donde se desarrollarán:

ARQUITECTURAS EFICACES Y SENSIBLES AL LUGAR

Alberto Kalach



Presentación

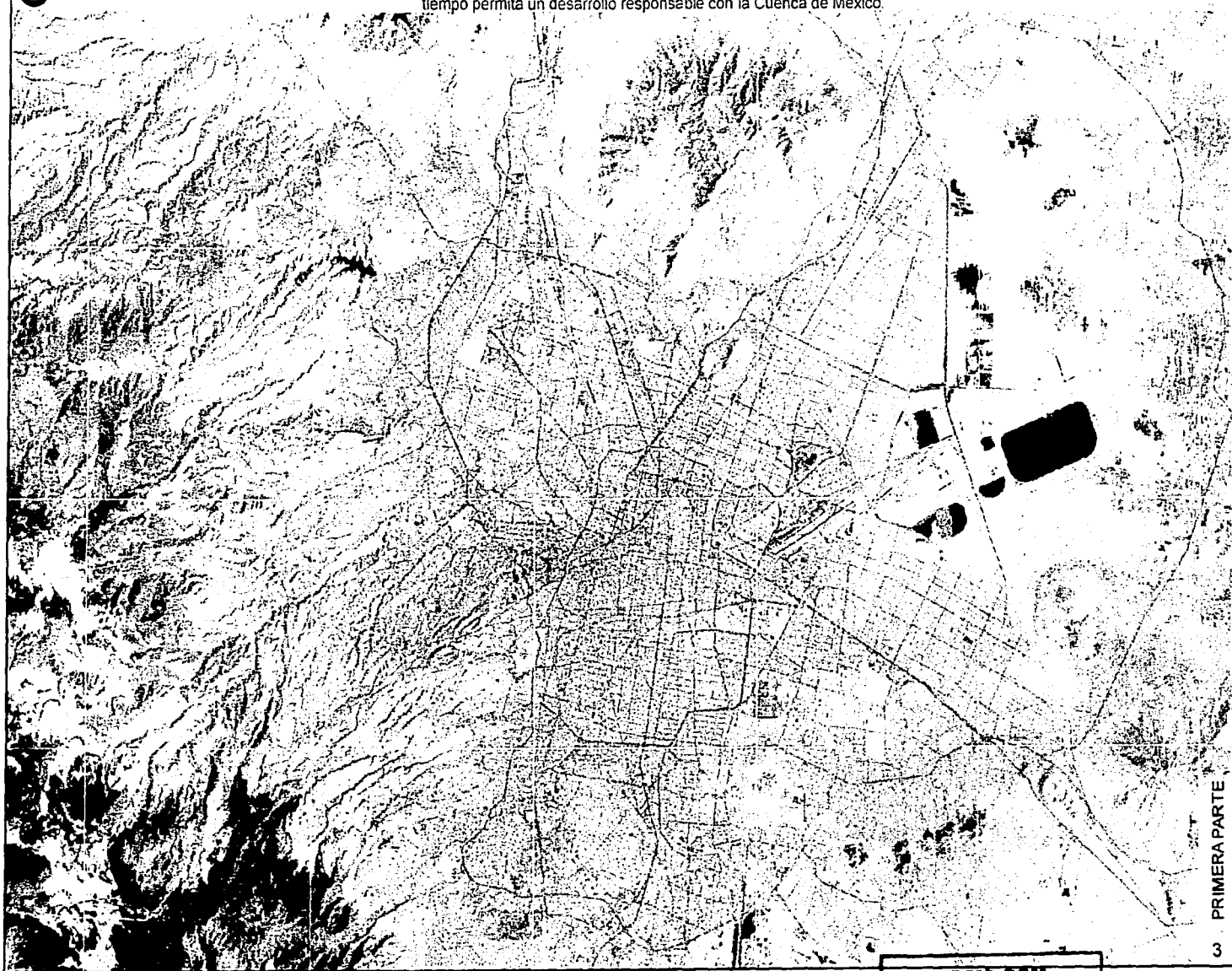
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

G+I PRIMERA PARTE

Planeación de la ciudad

Arquitectura y Urbanismo

Los principales problemas que afectan a la ciudad son producto de la obra contra natura que se ha ejercido desde tiempos remotos y de la falta de entendimiento de los ciclos naturales y de su entorno. Estos problemas y otros, generados por el mal funcionamiento interno de la ciudad, están ocasionando un desastre ecológico en toda la región. Lo anterior demanda una propuesta que reestablezca el equilibrio natural y que al mismo tiempo permita un desarrollo responsable con la Cuenca de México.

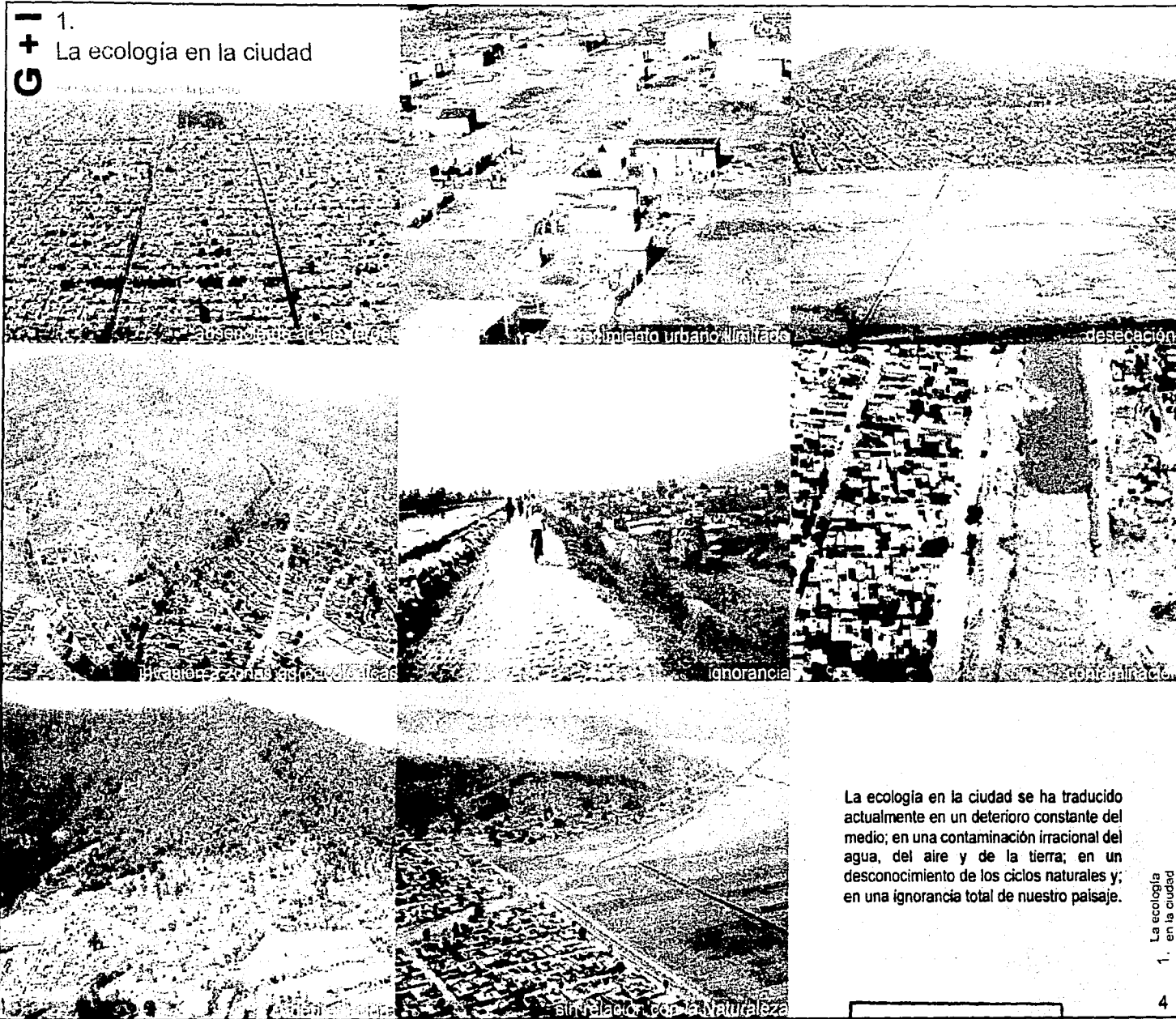


PRIMERA PARTE

3

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1. La ecología en la ciudad



La ecología en la ciudad se ha traducido actualmente en un deterioro constante del medio; en una contaminación irracional del agua, del aire y de la tierra; en un desconocimiento de los ciclos naturales y; en una ignorancia total de nuestro paisaje.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La obra contra natura

Arquitectura y paisaje en la periferia.

Entre los principales daños que la ciudad le ha ocasionado a su entorno se encuentran: el desequilibrio hidrológico, la extinción de hábitats naturales importantes y la contaminación del aire, agua y suelo.

El desequilibrio hidrológico se inició con el crecimiento incontrolado de la Ciudad de México sobre el área lacustre y otras zonas de gran valor ecológico, provocado el desecamiento en la cuenca con la interrupción de los ciclos hidrológicos de los que dependemos para nuestra existencia.

Lo anterior se manifiesta en problemas diversos como la escasez de agua durante la época de estiaje y fuertes inundaciones durante la época de lluvias. También ha disminuido la infiltración natural por la urbanización que se ha ido extendido sobre suelos que ayudan a la recarga del acuífero, siendo que actualmente la extracción de agua es mucho mayor a la infiltración, lo que ha generado otro problema: el hundimiento de la ciudad. Con el hundimiento de la ciudad y el agrietamiento del suelo existe el inminente riesgo de contaminación del acuífero.

En este sentido, la propuesta deberá tener como punto de partida la solución al problema hidrológico para mejorar el ambiente y la ciudad.

S. xv



1855



1906



1970



2000



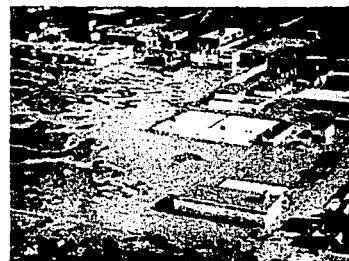
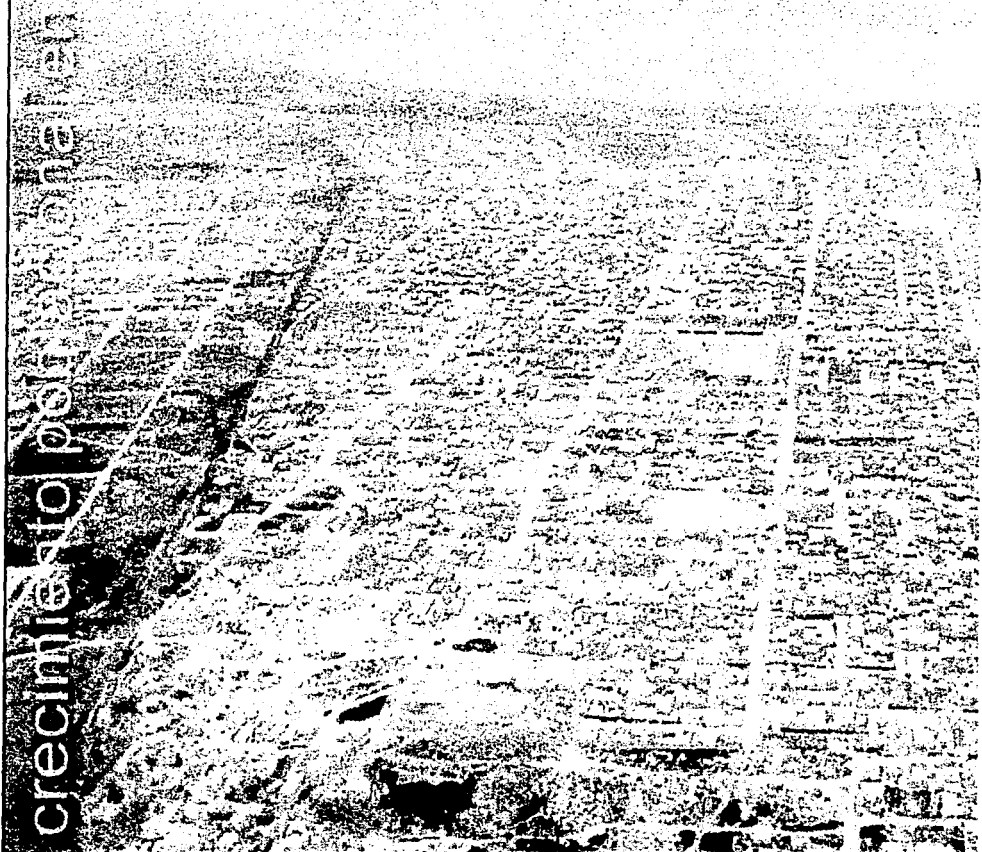
2025



- 1521 - Se edifica la ciudad sobre la traza urbana de Tenochtitlán.
- 1555 - Primera inundación de muchas que arruinarán a la ciudad.
- 1576 - La epidemia Matlalzáhuatl ataca a los pobladores.
- 1637 - Se realiza la obra más colosal para expulsar las aguas excedentes que invadían la cuenca: el Tajo de Nochistongo
- 1786
- 1865 - Vuelven las inundaciones.
- 1897 - Se inician importantes obras de desagüe: los tres colectores generales (central, norte y sur).
- 1900 - Se termina la obra del Gran Canal del Desagüe, con una longitud de 47 kms.
- 1903 - Surge una gran escasez de agua, empiezan obras de entubamiento y conducción de agua potable.
- 1929 - El lago de Xochimilco casi ha desaparecido
- 1941 - Se publica el primer reglamento para el crecimiento urbano.
- 1942 - Continúa la insuficiencia de agua, por lo que se inicia la importación del Río Lerma. Al mismo tiempo se acaba la construcción de los emisores norte y poniente.
- 1952 - Aún con todas las obras de drenaje, el centro de la ciudad continúa inundándose y el hundimiento de subsuelo es ya importante.
- 1967 - Se inicia la construcción del Drenaje Profundo, desecando por completo la cuenca. Por otra parte, comienza la construcción del metro.
- 1970 - Se legislan los límites de la ciudad al enfrentar un crecimiento incontrolado de la población.
- 1975 - Se inaugura el Drenaje Profundo.
- 1980 - Las obras viales que permitirían un mejor funcionamiento de la ciudad aún están inconclusas.
- 2000 - La ciudad se enfrenta a los problemas que ha tenido durante toda su historia: fuertes inundaciones, hundimiento del subsuelo e insuficiencia de agua.
- 2025 - La contaminación del acuífero terminará con los habitantes de la ciudad.

Cuenca de México
Manipulación sobre LANDSAT 1992

crecimiento por



ciudad lango

El crecimiento sin límites de la mancha urbana ha hecho que la Ciudad de México se vaya extendiendo sobre territorios que no presentan condiciones para la urbanización. De esta manera se crea la periferia, lo que ha representado la opción para el "espontáneo" crecimiento de la ciudad.

Las condiciones sociales, económicas y políticas del país han orientado el crecimiento de la Ciudad de México hacia zonas fuera de toda regulación y, sobre todo, fuera de toda planeación sin la estructura necesaria para la organización y habitabilidad de la ciudad.

El crecimiento incontrolado de la mancha urbana ha hecho que la ciudad se expanda creando una periferia indefinida. Estas invasiones "espontáneas" atentan tanto al medio ambiente, al apropiarse de tierras de alto valor ecológico, como a la gente que las habita; al carecer de una estructura urbana que los sustente.

La falta de regulación y planeación adecuada para el crecimiento de la ciudad eliminará cualquier posibilidad de rescate ambiental y seguirá marginando a la gente de escasos recursos.

Oportunidad de rescate

Producción y rescate en la periferia.

La Ciudad de México presenta condiciones aún rescatables que deberían aprovecharse con un nuevo entendimiento sobre la ciudad y su medio para lograr un equilibrio que garantice el porvenir de la metrópoli.

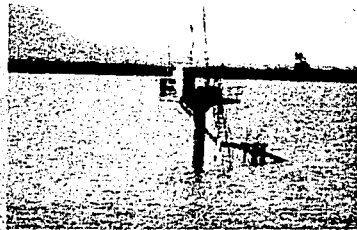
El futuro crecimiento de la ciudad deberá tomar en cuenta los aspectos geográficos para su desarrollo y deberá estar regido por un plan de rescate ambiental que repercuta en la ciudad, ayude a la recuperación e integración de la periferia, y que finalmente actúe en toda la cuenca.

Potencial hidrológico

Expansión continua
de la ciudad

Repercusión en el
ambiente

Perder esta oportunidad de rescate puede representar un desastre ecológico que terminaría con la subsistencia de la ciudad y de sus habitantes.



Lago Nebor Carmilo... Recuperación de una parte de la zona lacustre del ex lago de Texcoco.



A pesar de las obras para la desecación de los lagos, el agua sigue apropiándose de la tierra que le pertenecía

La cuenca actualmente tiene el mismo potencial hidrológico para mantener los lagos que existían en el pasado.

La obra contra natura nos ha costado numerosas inundaciones desde tiempos remotos.

Se ha ido generando nuevas infraestructuras cada vez más complejas que han negado desde su inicio la geografía de la cuenca

Es más fácil dejar de combatir contra los ciclos naturales de la cuenca y regir nuestro desarrollo urbano por un rescate ambiental.

Infraestructura hidráulica. Drenaje y reuso

Infraestructura hidráulica. Abasto

Infraestructura vial y de transporte

Mancha urbana

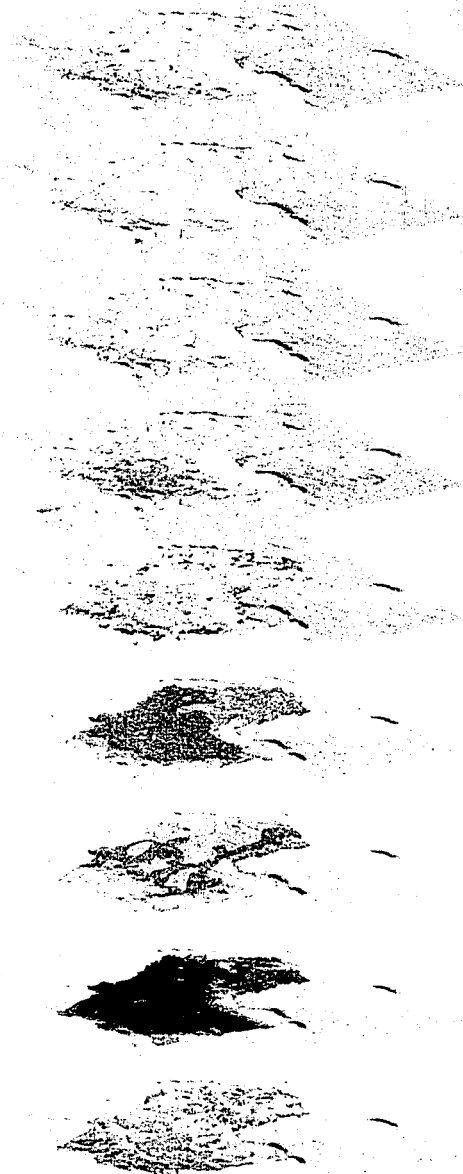
Vegetación

Isotermas

Isoyetas

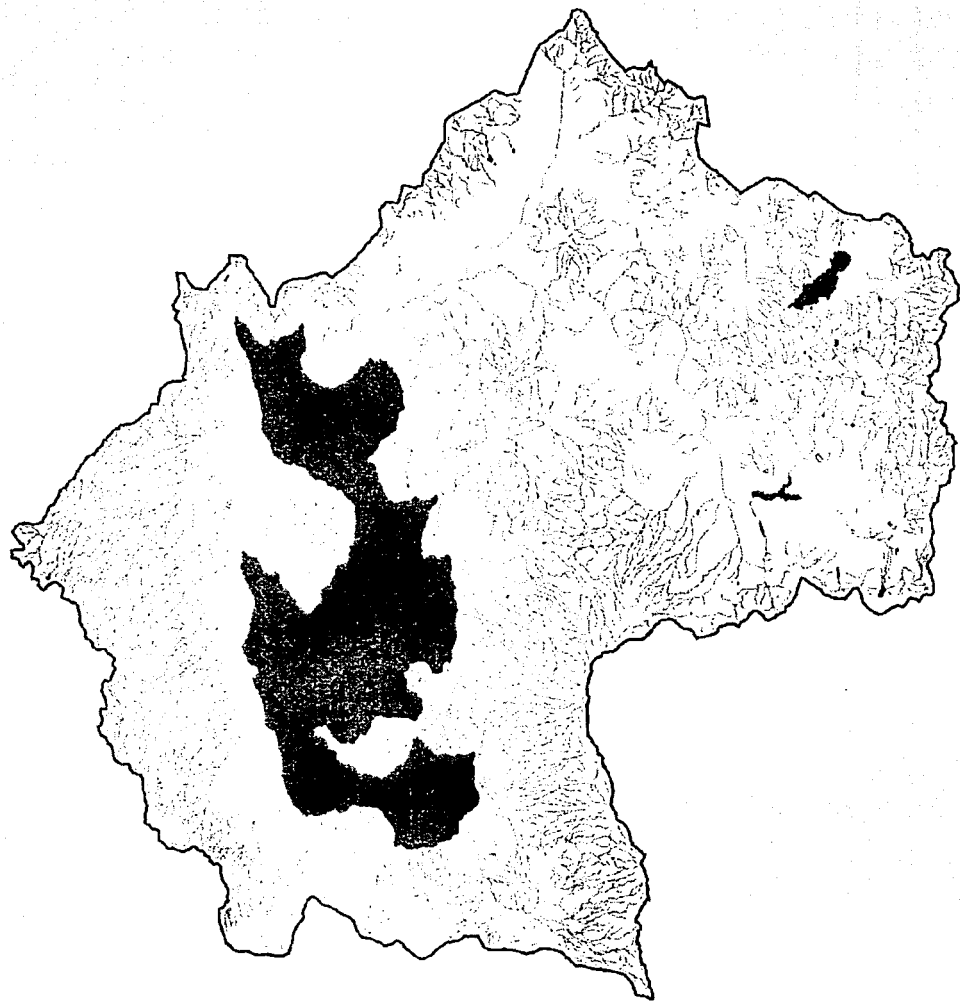
Topografía

Geología



Más información sobre las radiografías en el anexo 1

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Cuenca de México, Hidrología S.XV.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La cuenca.

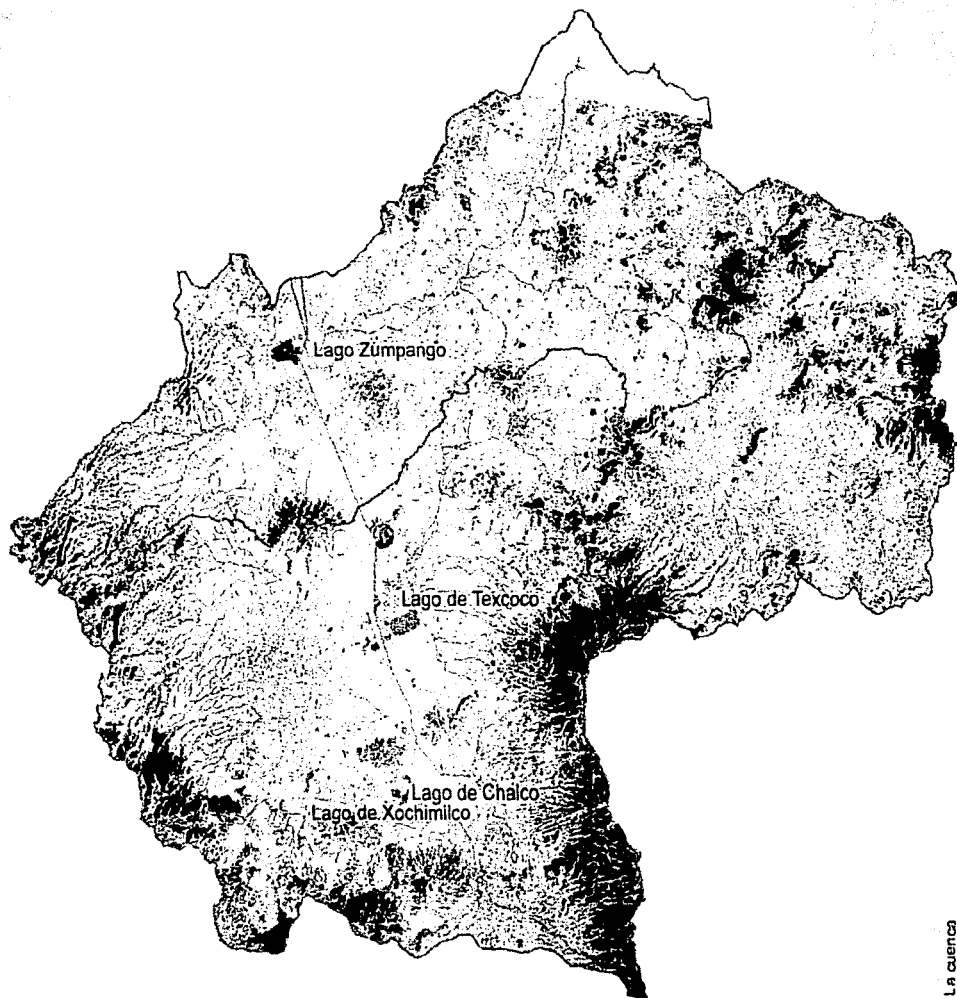
Arquitectura y paisaje en la periferia.

La Ciudad de México se encuentra ubicada en el fondo del lago de una cuenca originalmente cerrada, ocupando un área casi impermeable que fue donde estuvieron los lagos en el pasado. Correspondiendo a los lagos, la cuenca de México tiene cinco subdivisiones, éstas son: México, Texcoco, Zumpango y Chalco-Xochimilco.

Los cuerpos de agua naturales prácticamente han desaparecido; subsiste una pequeña parte del lago de Texcoco, algunos canales y zonas de chinampas en Chalco y Xochimilco. Y del lago de Zumpango sólo se mantiene una pequeña parte, como vaso regulador, lo demás ha sido dragado y relleno. La desecación de los lagos inicia en la época de la Colonia y culmina con la obra del Drenaje Profundo, que hasta ese momento se creía que garantizaría a la ciudad de las inundaciones.

Los ríos y arroyos que alimentaban los antiguos lagos son actualmente utilizados como drenaje y, junto con el agua de lluvia, son evacuados fuera de la cuenca en forma de aguas residuales por el Drenaje Profundo y el Gran Canal del Desagüe hacia áreas de riego agrícola.

La destrucción de la ecología ha sido resultado de la expansión de la mancha urbana y de los centros industriales que han generado además otros problemas ambientales en la cuenca, por ejemplo: la desertificación, provocada por la deforestación; la contaminación del agua y suelo y; la sobreexplotación del acuífero.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

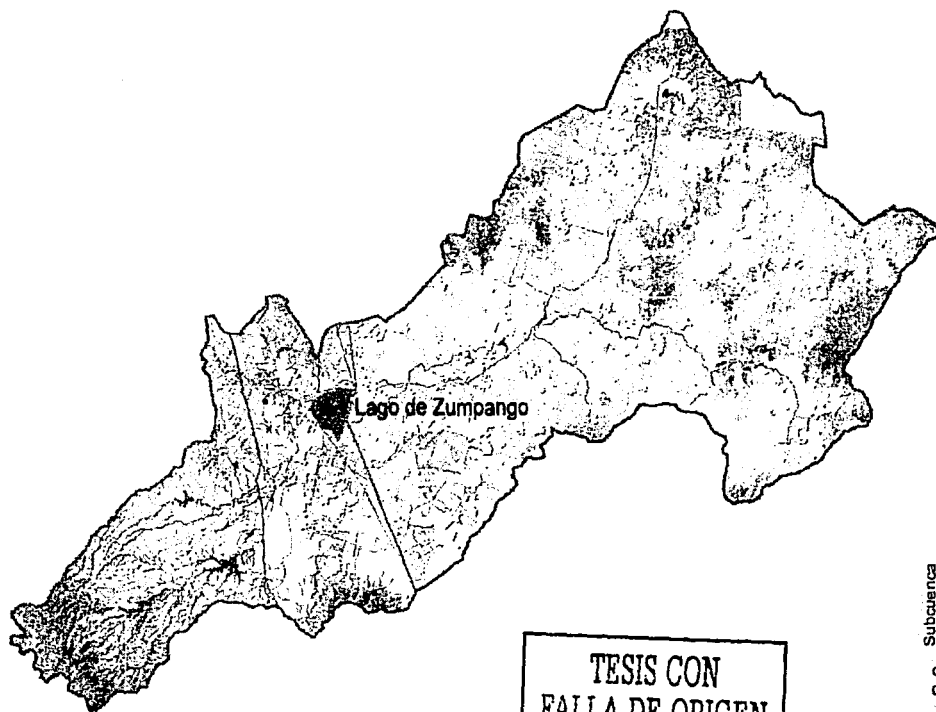
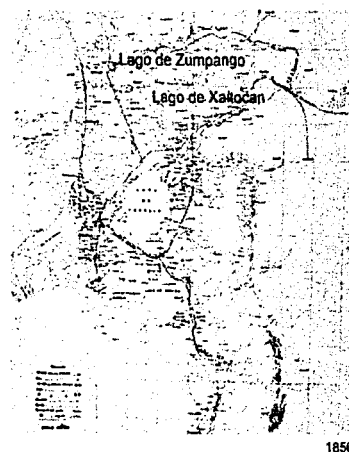
2.3 Subcuenca Zumpango

Arquitectura y paisaje en la periferia.

Como uno de los graves problemas en la Cuenca de México se encuentra la inestable situación hidráulica de la subcuenca Zumpango. Ésta presenta altos índices de hundimiento y ruptura en las arcillas, debido a la sobreexplotación del acuífero para fines domésticos y de riego, lo que representa el cercano agotamiento de agua de esta subcuenca.

Asimismo, la Zona Metropolitana de la Cuenca de México está actualmente extendiéndose hacia el norte y el oriente de la cuenca, ocupando parte del territorio de la subcuenca Zumpango con nuevos asentamientos que han ido disipando el lecho lacustre y las tierras de cultivo.

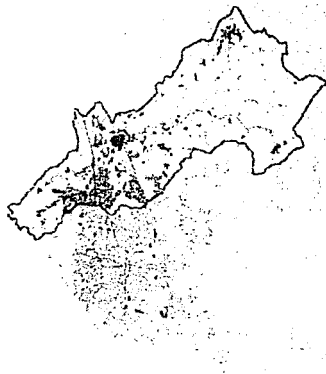
Es por ello que esta subcuenca representa el mejor escenario para ayudar a la recuperación del equilibrio ambiental de la cuenca y lograr un ejemplo de habitabilidad entre lo urbano y lo rural.



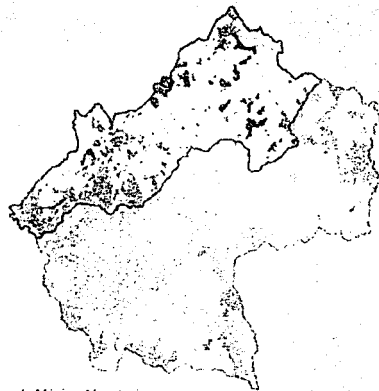
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.4 + El equilibrio

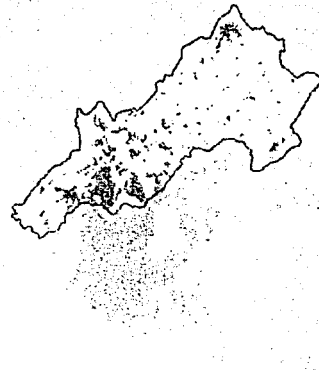
G Arquitectura y paisaje en la periferia.



Cuenca de México. Infraestructura



Cuenca de México. Vegetación



Cuenca de México. Mancha urbana

La hidrología es la pieza principal del sistema de la cuenca, por lo tanto, la propuesta deberá tener como punto de partida la solución del problema hidrológico para el mejoramiento del ambiente y en consecuencia el de la ciudad. Para ello se generará una infraestructura hidráulica que satisfaga las demandas de abasto y tratamiento de agua, brindando equidad en la calidad y disponibilidad de los servicios.

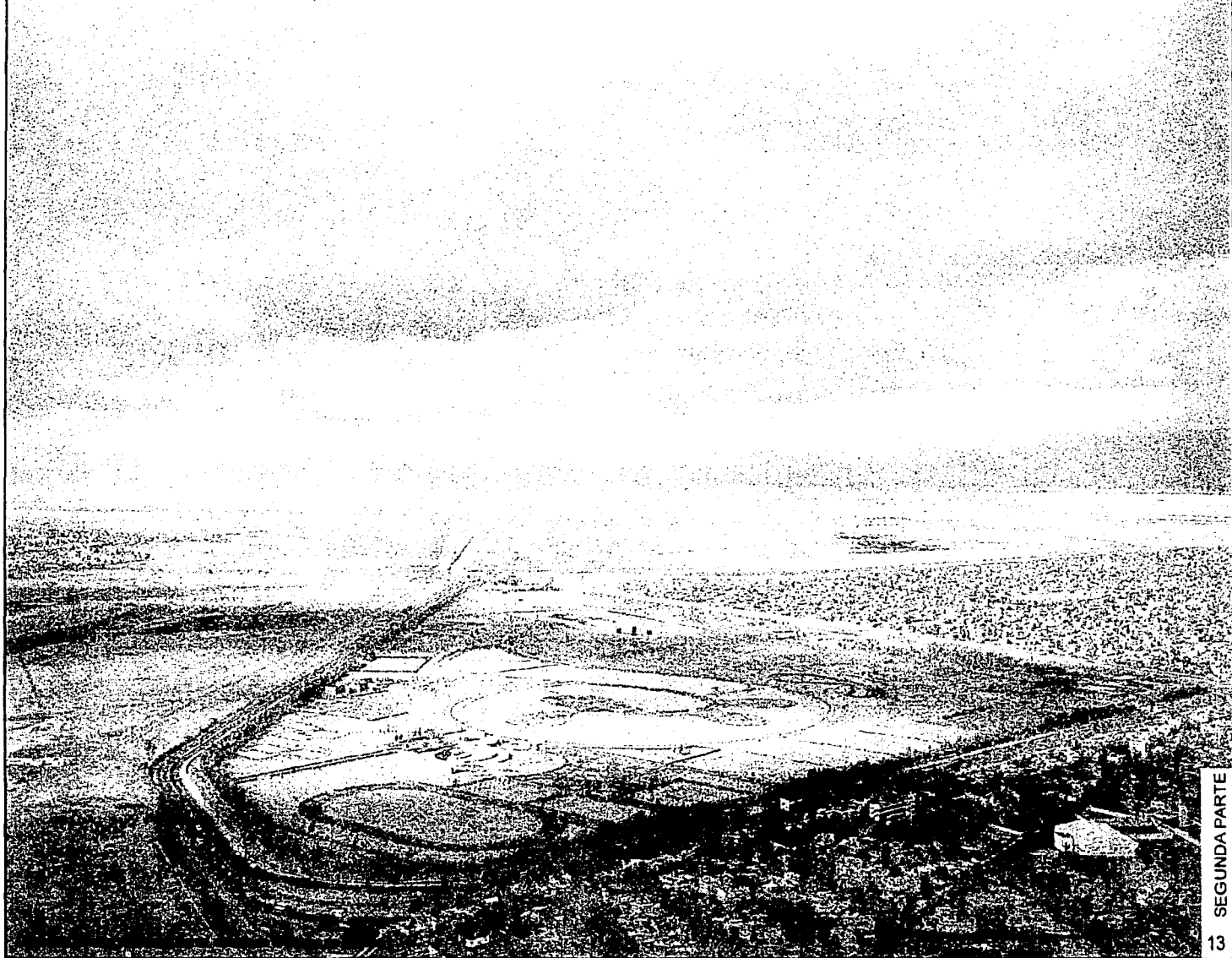
El desequilibrio hidrológico podría solucionarse si se organizara la futura urbanización sobre sitios adecuados, logrando un desarrollo urbano consciente y respetuoso de su geografía que permita interactuar con condiciones urbanas y rurales.

Por otra parte, se crearán condiciones para retener agua de lluvia en grandes superficies de tierra para aprovecharlas como reservorios, creando grandes reservas de terreno y evitando la ocupación de los espacios que ecológicamente deban tener otros usos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

I SEGUNDA PARTE
+ El rescate ambiental
G Arquitectura y paisaje en la periferia.

La planeación para el actual y futuro desarrollo de la ciudad deberá estar regido por un plan de rescate hidrológico que sea el detonador de un rescate ambiental que repercuta en toda la cuenca. Y que además ayude a la recuperación que la ciudad necesita, relacionándola con los valores naturales, sociales y culturales que existen en el lugar.



La propuesta de rescate reestablece los ciclos hidrológicos de la cuenca. Para ello se requiere de obras de infraestructura hidráulica que saneen el sistema y permitan el manejo consciente del agua, lo que garantizará la existencia de la ciudad.



Estado actual de la zona lacustre en el ex lago de Taxco.

Imagen futura de acuerdo a su historia y geografía.

El mal manejo

Acuíferos y su saneamiento en la península.

Contrario a un proyecto hidráulico que sustente un equilibrio hidrológico, las acciones que se llevan a cabo dentro de la cuenca están alterando el sistema y están dando como resultado su deterioro ambiental.

A continuación se presentan dichas acciones:



Corte esquemático del sistema hidráulico actual.

Sobreexplotación:

- Existente en el acuífero, al extraerse 42.4 m³/s e infiltrarse sólo 27.9 m³/s, una sobreexplotación de 14.5 m³/s.
- Al haber una demanda de 57 m³/s para el abasto de la ciudad se produce también una explotación de otras cuencas de 14.3 m³/s



— cuencas para el abasto actual
 ··· cuencas para el abasto futuro

Desperdicio:

- Proveniente del agua pluvial, el escurrimiento es de 64 m³/s, de los cuales 49 m³/s se podrían utilizar sin previo tratamiento debido a que es agua limpia y los 15 m³/s restantes podrían ser reutilizados. Sin embargo, el agua pluvial es desaprovechada y mandada directamente al drenaje.



— escurrimientos limpios desechados

Sin renovar recursos:

- La política actual que está rigiendo al sistema hidrológico de la cuenca es el expulsar el agua residual, incluida el agua pluvial fuera del sistema de la cuenca, impidiendo la infiltración al acuífero. Con la utilización eficiente del agua pluvial se permitiría terminar con la sobreexplotación del acuífero.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

3.1.1 Los grandes problemas

Agricultura y desarrollo de la población.

El mal manejo hidráulico en la subcuenca Zumpango consiste en:

Abasto en la cuenca:

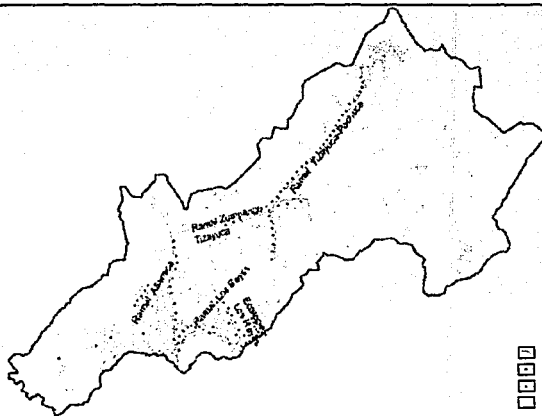
- La demanda de agua potable de la población creciente en la cuenca obligó a sobreexplotar los acuíferos y a iniciar la importación de agua de cuencas vecinas.
- La Zona Metropolitana recibe aproximadamente 60 m³/seg de agua potable, 75% provienen de los acuíferos y 25% se importa de otras cuencas.
- La sobreexplotación actual está ocasionando el agotamiento del acuífero, la compactación de las arcillas e importantes hundimientos en la ciudad.
- Únicamente se aprovecha el 10% del agua pluvial.

Drenaje en la cuenca:

- El Gran Canal del Desagüe desecha actualmente 45 m³/s de aguas residuales, sin previo tratamiento hacia las zonas de cultivo en el Valle del Mezquital.
- De los antiguos lagos de Zumpango y Xaltocan sólo existe una parte recuperada que funciona como vaso regulador.
- Se desecha alrededor del 90% del agua pluvial.
- El sistema de drenaje utiliza los ríos existentes como canales de desagüe, exponiendo a la población a riesgos sanitarios.

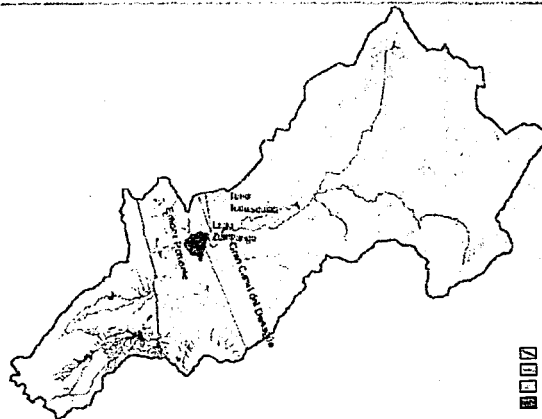
Reuso en la cuenca:

- Grandes volúmenes de agua, con un solo uso, son desalojadas de la cuenca en forma de aguas residuales.
- No se cuenta con ningún tratamiento importante de agua residual en la zona.
- Actualmente se trata sólo el 6% del agua residual proveniente de la ciudad.
- El agua residual sin previo tratamiento es utilizada para riego de tierras agrícolas.



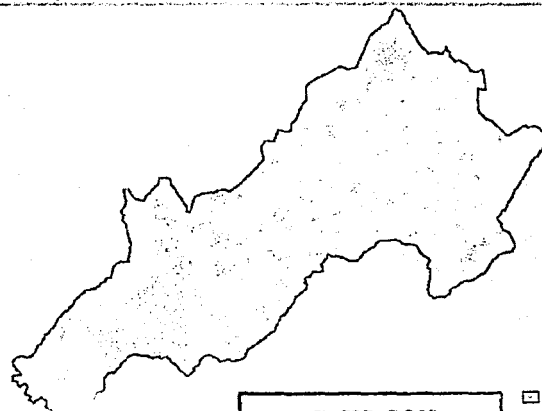
[Línea] Acueducto
 [Círculo] Tanques
 [Cuadrado con punto] Pozo para uso urbano
 [Cuadrado con punto] Pozo para riego

Abasto en la subcuenca



[Línea con diagonal] Sistema de drenaje profundo
 [Línea] Ríos
 [Línea] Canales
 [Cuadrado con punto] Cuerpos de agua

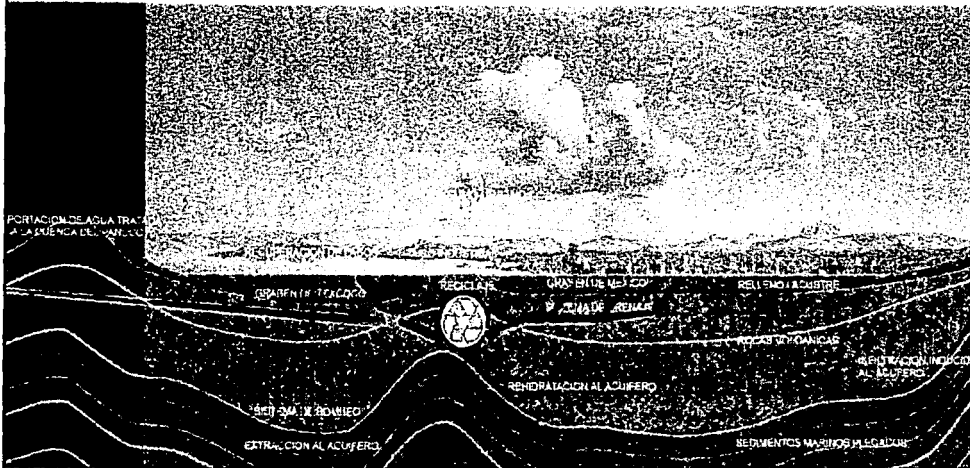
Drenaje en la subcuenca



[Cuadrado con punto] Plantas de tratamiento

Reuso en la subcuenca

El plan hidrológico propuesto se divide en cuatro acciones fundamentales que regenerarían el sistema:



Corte esquemático del sistema hidráulico propuesto.

Reducción en el consumo:

- A través del abatimiento de las fugas en la red de tuberías que abastecen a la ciudad, el cual es alrededor del 40%.
- Las reformas que se podrían lograr en la administración del agua en cuanto al precio y suministro de este recurso, ayudarían de manera significativa en la reducción propuesta.

Aprovechamiento del agua pluvial:

- Mediante una eficiente captación y reutilización de por lo menos 64 m³/s. Si se aprovechara el total de escurremientos, más el 20% del agua que se infiltra naturalmente, se tendría cubierto el total de la demanda de agua potable en la cuenca sin la importación del recurso de otras cuencas.

Reciclaje de aguas residuales y rehidratación de lagos:

- Mediante la construcción de tres grandes plantas de tratamiento que tratarían el 70% del agua residual del consumo actual y el 100% si se implantaran las acciones propuestas. Permitiría que esta agua tratada se repartiera entre: uso industrial y doméstico, riego urbano y uso agrícola, así como para la rehidratación de lagos.

Rescate de ríos y canales:

- Una vez concluida la recuperación de los lagos y concluidas las obras de captación pluvial se iniciará el rescate de ríos y el rescate y creación de canales que dotarían a la ciudad de nuevos espacios.

Las obras hidráulicas anteriormente mencionadas serían los primeros pasos para empezar y continuar con la regeneración del ambiente y, por lo tanto, de la ciudad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Zumpango: soluciones urgentes

Actualización y recuperación de la periferia.

Debido a la situación actual de la subcuenca, se deberán aplicar las siguientes estrategias de acuerdo a las acciones anteriores:

Tratamiento y reuso:

- Reciclaje de aguas residuales y reuso agrícola, industrial y municipal del agua proveniente de la Ciudad de México.
- El Gran Canal del Desagüe encabezaría esta acción por su condición de canal abierto y por su ubicación que atraviesa la zona lacustre de Zumpango y Xaltocan, ahora destinadas a la agricultura de temporal.
- Por el reconocimiento de la vocación de los suelos se permitirá la recuperación de algunos cuerpos de agua y se aprovecharán las características del suelo para permitir la infiltración natural.

Captación pluvial:

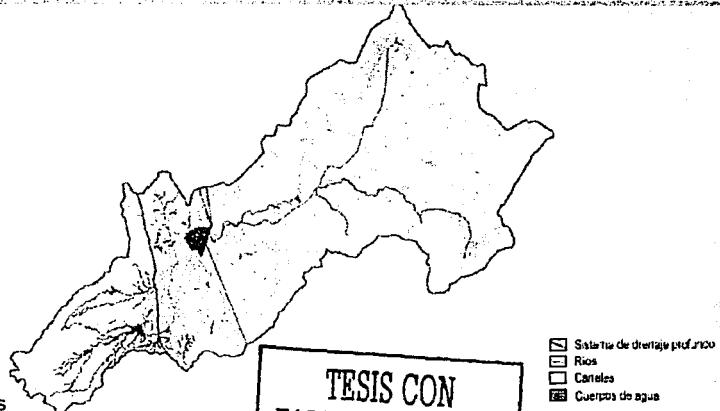
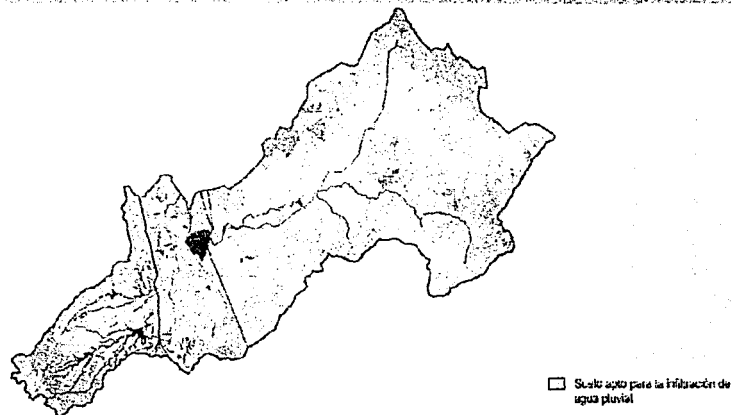
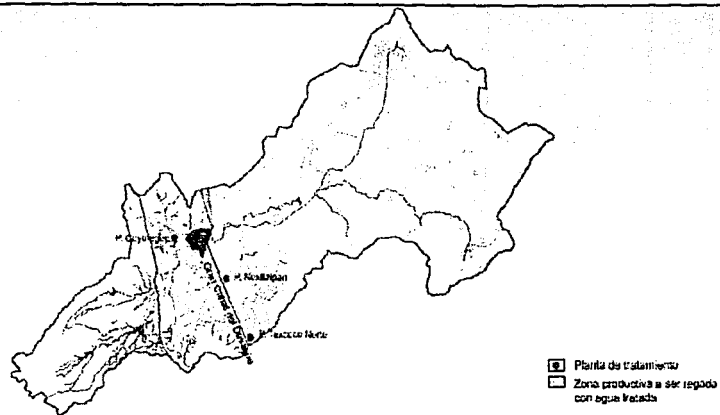
- Captación y aprovechamiento del agua pluvial a través de un sistema de represas en las partes altas de la subcuenca.
- Creación de lagunas de difusión.

Rescate de ríos y canales:

- Rescate de ríos y canales actualmente utilizados como drenaje para generar nuevos espacios verdes en la ciudad.

El resultado de la aplicación de las acciones anteriores se traduciría en impactos en otros elementos del sistema de la cuenca, los cuales ayudarían a la iniciativa para lograr el equilibrio en cada uno de ellos.

Estas acciones beneficiarían también a otras cuencas, volviéndose la Cuenca de México autosuficiente en agua.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Lo urbano ha terminado con el entorno natural de la cuenca para su propio perjuicio, es por ello que la propuesta de infraestructura hidráulica, propuesta en el plan, está encaminada al equilibrio hidrológico de la cuenca, aportando regeneraciones importantes en la ciudad e impactando de manera integral en toda la cuenca.



Impacto en el ambiente propiciado por la mancha urbana

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Costos por afectaciones

Arquitectura y paisaje en la periferia.

La flora y fauna originales de la cuenca se han visto modificadas por la alteración en los ciclos hidrológicos de la misma y sobre todo por el crecimiento incontrolado de la mancha urbana. Su extinción se ha dado principalmente por los siguientes procesos:

Depredación urbana:

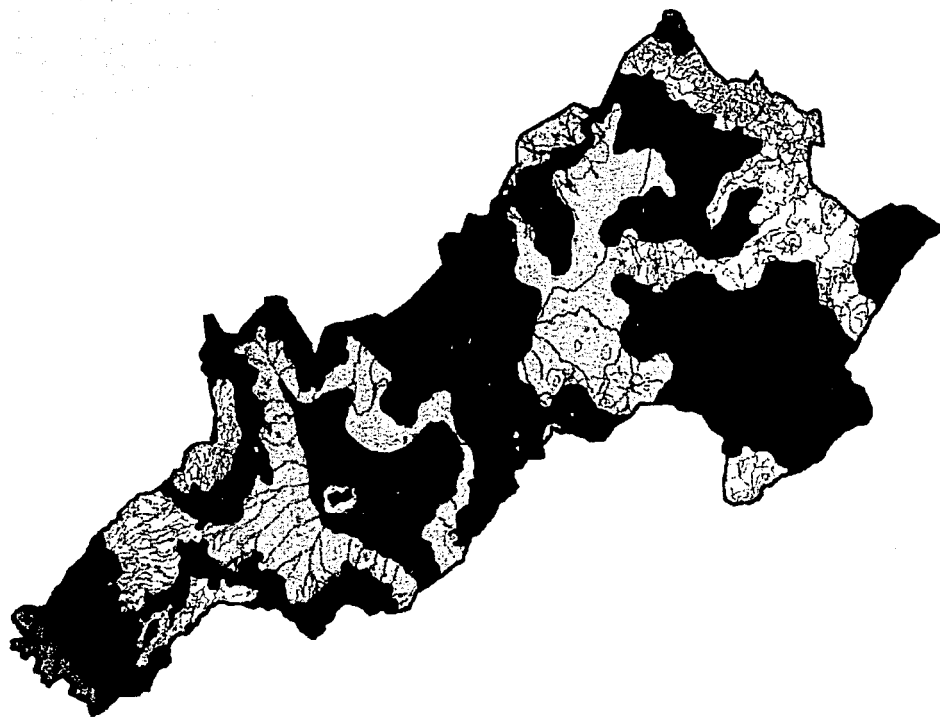
El rápido crecimiento de la mancha urbana sobre áreas de alto valor ecológico ha provocado grandes afectaciones en el ambiente de la cuenca: el deterioro de áreas lacustres y forestales, la pérdida de áreas agrícolas, la extinción de especies tanto vegetales como animales, y la generación de cambios climáticos dentro de la cuenca, todos ellos los más drásticos que ha experimentado la región.

Depredación mediante la agricultura:

El proceso de urbanización ocurre de una forma progresiva y rápida, transformando las áreas forestales en áreas de cultivo. Debido a la presión del crecimiento urbano existe un cambio en el uso de suelo e inicia así la urbanización de estas tierras agrícolas. De una u otra manera la agricultura también ha propiciado el deterioro ecológico de la cuenca, propiciando la progresiva extinción de áreas de valor ecológico.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



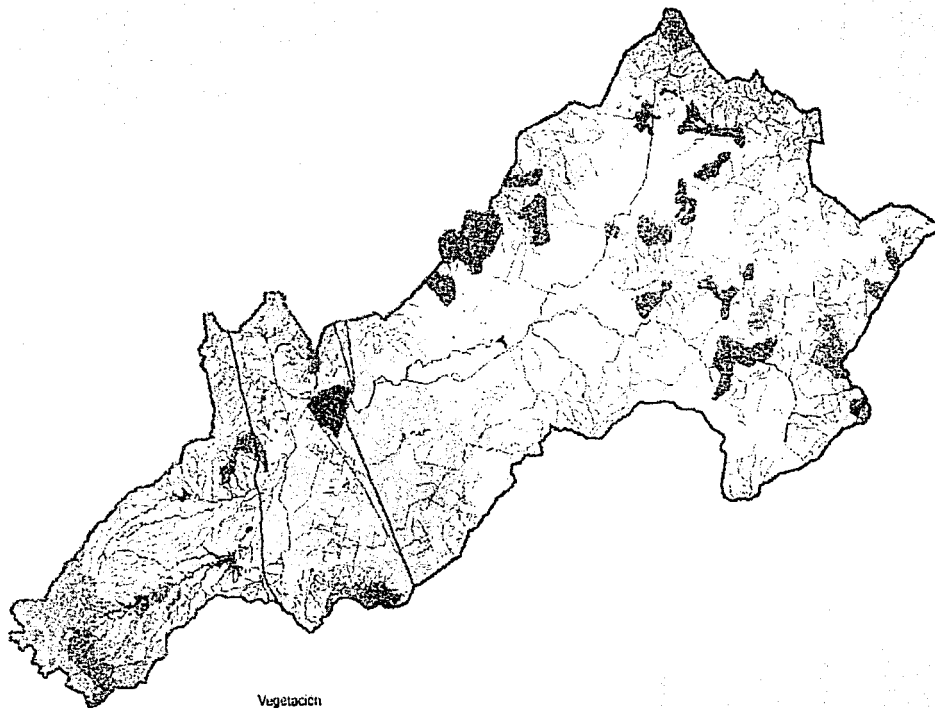
Cuenca de México Siglo XV

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La agricultura ha ido ocupando la mayoría del área de la subcuenca, principalmente en la parte plana. La zona lacustre, pastizales y matorrales han desaparecido casi por completo. Los bosques también han sucumbido ante esta ocupación, aún siendo estos terrenos no aptos para el aprovechamiento agrícola.

La ocupación desmedida de la agricultura y la falta de un proyecto hidráulico que la sustente ha ocasionado que estas zonas sean en su mayoría de temporal, ofreciendo poca rentabilidad del suelo. La presión urbana y la poca rentabilidad de los terrenos agrícolas han ocasionado que estos terrenos sean utilizados para la expansión urbana.

Estos procesos han provocado la extinción de una gran variedad de flora y fauna que caracterizaban a la cuenca, y la contaminación de aire, agua y tierra.



Vegetación

Vegetación arbórea

- Ficus hartwegii* (Pino)
- Acacia refouata* (Oyamel)
- Pináceas asociadas (Pinos)
- Coníferas - Quercus (Pino y encinos)
- Quercus (Encina)
- Juniperus deppeana* (Cinetra)

Vegetación arbórea introducida

- Bosque cultivado

Vegetación arbustiva

- Matorral húmedo-sucumbido / Matorral xerófilo

Vegetación herbácea (praderas)

- Pastizal / Pastizal hálido / Zacatal de altura

Agricultura de riego

- Agricultura de temporal

Cuerpos de agua

- Vegetación lacustre

Áreas sin vegetación

- Depósitos lacustres
- Asentamientos humanos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La conservación de suelos de alto valor ecológico y agrícola se garantizará mediante la rentabilidad que el uso de suelo propuesto ofrezca, apoyado por un proyecto hidráulico, evitando así la invasión urbana. Por lo anterior, se propone una planeación en puntos de alto riesgo, siendo en su mayoría la periferia de la ciudad las más susceptibles de invasión.

Los usos propuestos, tanto para zonas agrícolas al ser rápidamente invadidas como para zonas que corren un alto riesgo ecológico son:

Áreas productivas:

En éstas se realizarán estudios para su máximo aprovechamiento y rentabilidad de acuerdo a su vocación y posibilidades de producción, incentivando la posibilidad de compartir usos recreativos y de conservación en áreas específicas para su mejor desarrollo y conservación.

Áreas de recreación:

Estas áreas se situarán de acuerdo al acceso de la población y sus características para desarrollar diversas actividades. Las actividades en estas áreas dependerán de su localización y serán: educativas, recreativas y deportivas.

Áreas de conservación:

Localizadas estratégicamente de acuerdo a las posibilidades de conservación de ecosistemas y a la regeneración ambiental, estas áreas en la mayoría de los casos formarán programas junto a las áreas productivas para formar desarrollos ecológicos responsables.

Áreas naturales protegidas:

- Reserva de la biosfera
- Parque nacional
- Monumento natural
- Área de protección de recursos naturales
- Área de protección de flora y fauna
- Santuarios
- Parques y reservas estatales

Áreas productivas (valores)

- Ecosistémica
- Ambiental
- De usos extractivos
- No extractivos
- De opción
- De herencia
- De existencia

Dentro de los usos no extractivos de recreación (ecoturismo y deporte) actividades culturales, religiosas, salud

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Estrategias puntuales

Arquitectura y paisaje en la periferia.

La propuesta partirá de las condiciones y usos actuales de la subcuenca:

Zonas agrícolas de alta productividad:

Se potenciará la zona agrícola con un proyecto hidráulico que garantice la rentabilidad de la tierra con base en su producción. Las primeras intervenciones serán en las zonas susceptibles a ser absorbidas por la mancha urbana. Se protegerá y estimulará la vocación agrícola de la subcuenca, dando lugar al desarrollo de una zona altamente productiva, que podría abastecer de alimento a gran parte de la ciudad.

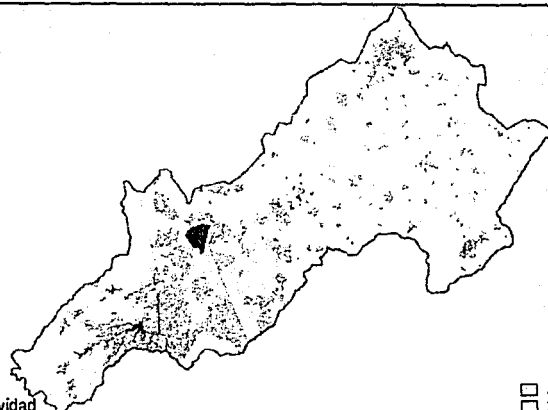
Zonas de alto valor ecológico:

Se recuperarán zonas de alto valor ecológico, extendiendo su área hasta donde la vocación de los suelos lo permita con el fin de proteger los suelos permeables, la flora y fauna originales de la subcuenca. Estas zonas de conservación deberán contar con un proyecto productivo y recreativo para garantizar su rentabilidad.

Interacción con la urbe:

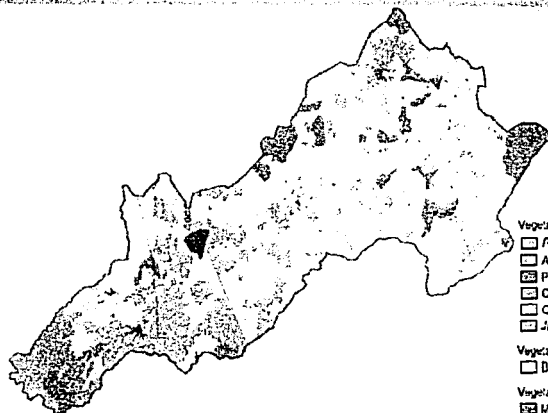
Se proyectarán zonas que permitan la interacción entre lo urbano y lo rural, lo que ayudará a definir la ciudad y su crecimiento, evitando la invasión a las zonas rurales y de reserva ecológica.

Zonas agrícolas de alta productividad



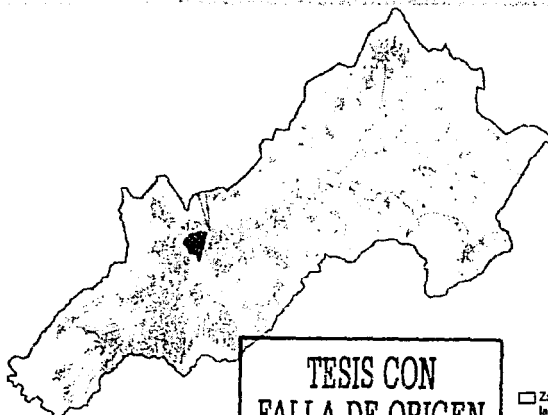
- Área del proyecto agro-industrial
- Zona agrícola

Zonas de alto valor ecológico



- Vegetación arbórea
 - Pinus hartwegii (Pino)
 - Abies religiosa (Dyewid)
 - Pináceas asociadas (Pinos)
 - Coníferas - Quercus (Pinos y encinos)
 - Quercus (Encinos)
 - Juniperus deppeana (Enebro)
- Vegetación arbórea introducida
 - Bosque cultivado
- Vegetación arbustiva
 - Matorral huraedo suculento

Interacción con la urbe



- Zonas de interacción con la urbe

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

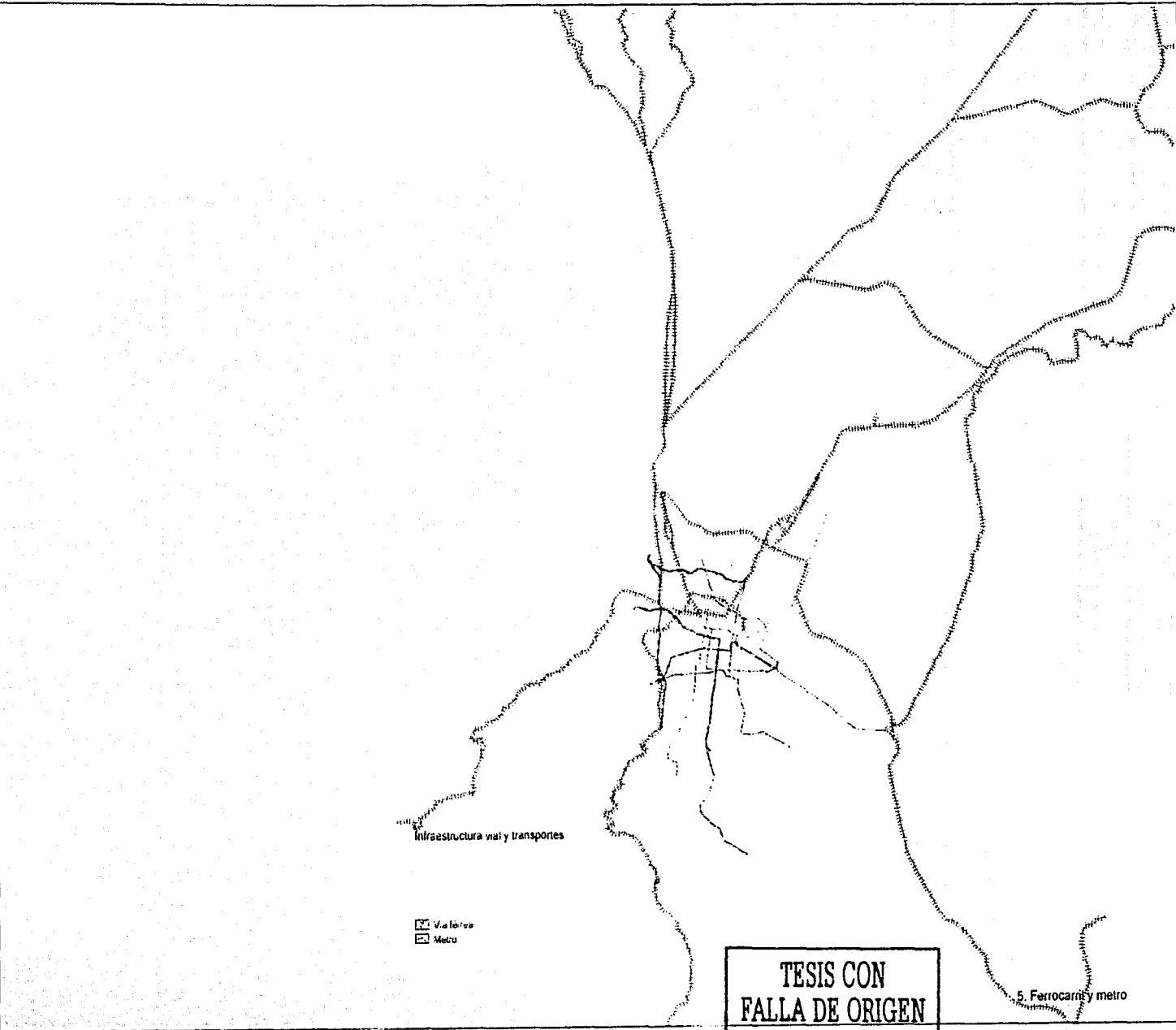


Concluida la regeneración hidrológica y ambiental de la cuenca, la ciudad se podrá consolidar y desarrollar dentro de nuevos parámetros que permitan la relación consciente y, por lo tanto, armónica con la cuenca.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



La ciudad ha ido creciendo sin planeación y ha estado orquestada, la mayoría de las veces, por intereses de sectores, cuyos fines son ajenos a toda acción interdisciplinaria que permita una planeación integral en el desarrollo de la ciudad. Esta desorganización ha provocado que la urbanización carezca de la estructura necesaria para su óptimo funcionamiento.



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

3. Espacios abiertos

Usos de suelo

- Habitacional
- Medio
- Comercio y servicios
- Industria
- Equipamiento



2. Usos de suelo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El caos cotidiano

Área de estudio y desarrollo urbano.

La urbanización se ha ido desarrollando bajo las siguientes condiciones:

La falta de relación con su medio:

La Ciudad de México se ha caracterizado desde la época de la Colonia hasta nuestros días por negar su geografía; el problema ambiental ha sido una preocupación muy reciente.

El impacto ha sido muy fuerte pues se ha transformado totalmente la fisonomía de la Cuenca de México, claramente en perjuicio con la ruptura del equilibrio de los ecosistemas, poniendo en riesgo la existencia de los habitantes.

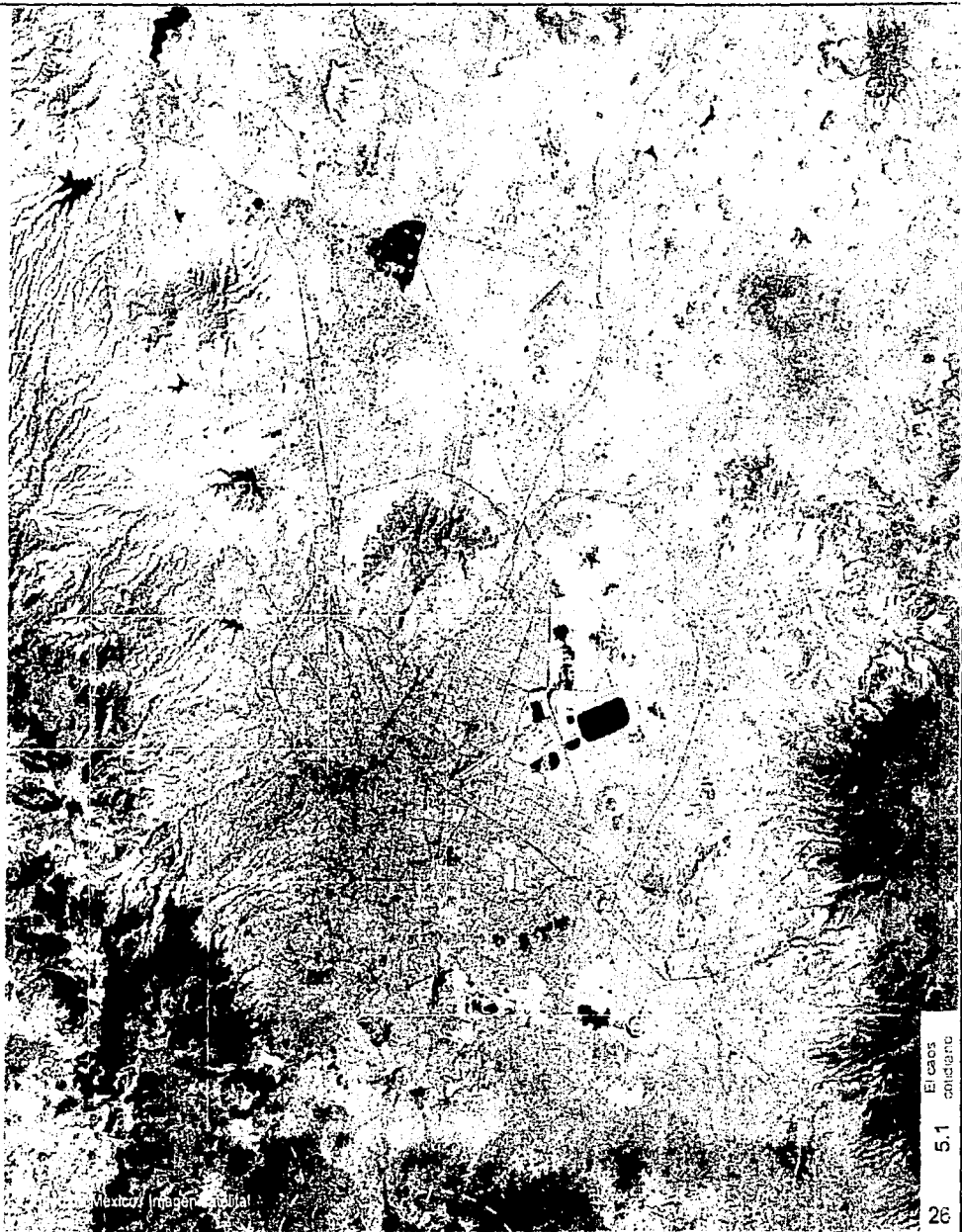
Centralidad y crecimiento:

La incapacidad de los programas gubernamentales para promover la retención de población en sus lugares de origen y la insuficiencia de los recursos e ingresos de la comunidad campesina han propiciado el flujo continuo de migrantes que seguirán dirigiéndose a la mayor concentración de actividades y oportunidades.

Planes de desarrollo equivocados e inoperante:

Son el resultado de la ignorancia de las condiciones del lugar en donde se asienta la ciudad y del funcionamiento interno de ésta: desorden e insuficiencia en la infraestructura vial, escasez de servicios y equipamiento urbano y mala distribución en los usos de suelo. Lo anterior ha ido definiendo lo que ahora es la ciudad y donde se encuentra: a un paso del colapso.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



México/ Imagen satelital

5.1.1 Expansión urbana

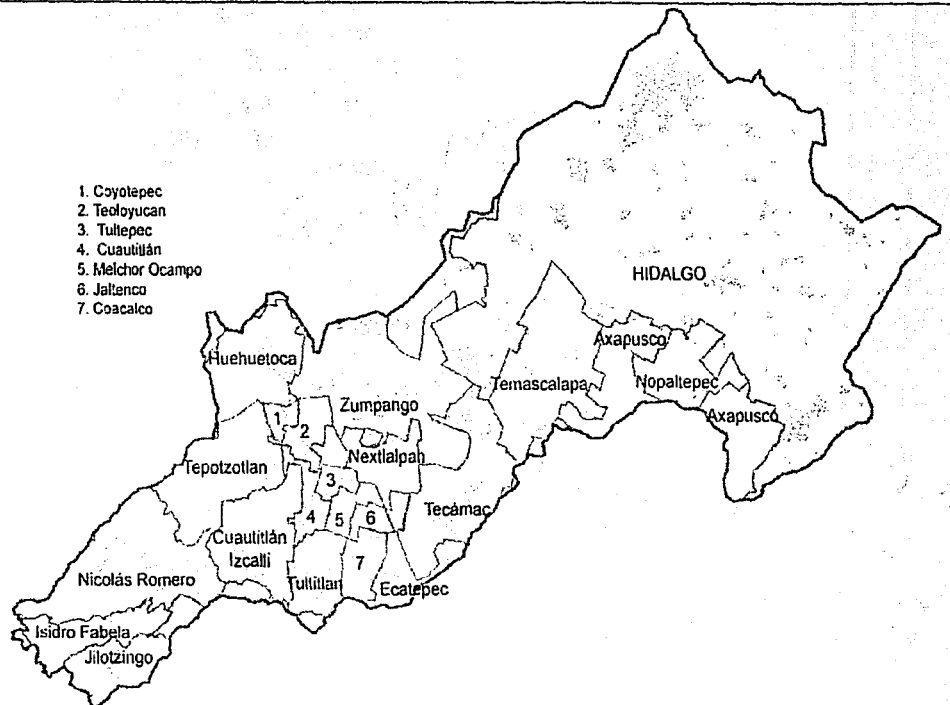
Arquitectura y paisaje en la periferia.

El crecimiento de la mancha urbana hacia el norte de la cuenca absorbe a su paso terrenos destinados a otros usos, principalmente agrícolas, sin dejar de mencionar los ecológicos. Estas nuevas zonas de crecimiento no han garantizado los requerimientos de habitabilidad necesarios para que se asiente la población. Estos requerimientos son: infraestructura vial, abasto de agua potable, drenaje, equipamiento y servicios urbanos. Estas características hacen que los terrenos sean más baratos, ocasionando que la gente de escasos recursos sea expulsada hacia la periferia.

La falta de un plan para el desarrollo de la zona metropolitana de la cuenca y el exceso de planes sectoriales que difieren de la realidad urbana han ocasionado que los habitantes desarrollen una mancha urbana sin estructura de acuerdo a beneficios particulares de cada sector. El resultado: la expansión de asentamientos irregulares sin las mínimas condiciones de habitabilidad, la invasión en terrenos con alto valor agro ecológico, el desarrollo de unidades habitacionales que no forman parte de la estructura urbana, la desigualdad en la dotación de servicios, y la insuficiencia de infraestructura, equipamiento y servicios en la periferia norte.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1. Coyotepec
2. Teoloyucan
3. Tultepec
4. Cuautitlán
5. Melchor Ocampo
6. Jaltenco
7. Coacalco



División municipal de la subcuenca Zumpango

CONTORNO	MUNICIPIO	2000	2010	2020	TASA DE CRECIMIENTO ANUAL PROMEDIO	CRECIMIENTO 2000-2020	PORCENTAJE DE POBLACION EN EL 2020 RESPECTO AL 2000
1ª* CONTORNO	AXAPUSCO	19,309	20,856	23,764	1.03%	3,955	19.97%
2ª* CONTORNO	COACALCO	247,603	363,095	365,107	2.37%	7,417,424	47.41%
3ª* CONTORNO	COYOTEPEC	34,630	39,647	42,210	1.09%	7,580	21.63%
4ª* CONTORNO	CUAUTITLÁN	63,407	69,515	75,463	0.95%	12,056	19.01%
5ª* CONTORNO	CUAUTITLÁN IZCALLI	704,022	706,193	847,061	3.41%	343,539	48.80%
6ª* CONTORNO	ECATEPEC	1,660,496	2,094,836	2,357,849	2.13%	707,163	42.53%
7ª* CONTORNO	HUEHUETOCA	40,017	53,213	69,293	6.16%	49,276	123.14%
8ª* CONTORNO	ISIDRO FABELA	7,570	8,543	9,301	1.47%	2,227	29.30%
9ª* CONTORNO	JALTENCO	32,667	45,428	73,432	6.24%	47,765	146.20%
10ª* CONTORNO	JILOTZINGO	14,629	17,482	20,930	2.15%	6,301	43.07%
11ª* CONTORNO	MELCHOR OCAWFO	30,036	44,189	54,114	2.10%	15,038	42.05%
12ª* CONTORNO	NEXTLALPÁN	17,920	21,165	26,164	2.44%	8,581	48.03%
13ª* CONTORNO	NICOLÁS ROMERO	250,723	357,264	427,179	2.51%	146,456	58.41%
14ª* CONTORNO	NOPALTEPEC	7,449	8,351	9,506	1.38%	2,057	27.61%
15ª* CONTORNO	TECALAC	175,031	226,691	230,227	1.53%	55,156	31.53%
16ª* CONTORNO	TEMASCALAPA	20,506	33,224	40,773	2.15%	12,267	43.02%
17ª* CONTORNO	TEOLOYUCÁN	62,718	74,453	89,305	2.10%	25,377	42.05%
18ª* CONTORNO	TEOTIHUACÁN	42,953	45,571	46,350	0.40%	3,433	7.92%
19ª* CONTORNO	TEPOTZOTLÁN	63,364	79,224	89,464	2.33%	31,100	47.51%
20ª* CONTORNO	TULTEPEC	95,174	130,430	202,300	5.63%	107,154	112.69%
21ª* CONTORNO	TULTILÁN	442,334	624,654	785,952	3.88%	343,618	77.63%
22ª* CONTORNO	ZUMPANGO	103,348	116,030	142,856	1.91%	39,508	38.25%
TOTAL		3,859,110	5,059,747	5,896,310	2.52%	2,076,708	51.93%

- Tasa de crecimiento mayor que 3%
- Crecimiento mayor que 100 000 personas
- Porcentaje de población mayor al 50%

Intervenciones

Arquitectura y paisaje en la periferia.

Para que la ciudad pueda desarrollarse en la cuenca se deberá:

Descentralizar y desalentar.

Serían políticas de desconcentración que se necesitan para controlar el impacto del crecimiento de la población en los siguientes años y estrategias de reordenamiento territorial, racionalizando el área inmediata a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México para poder manejar de mejor manera el desarrollo de la ciudad.

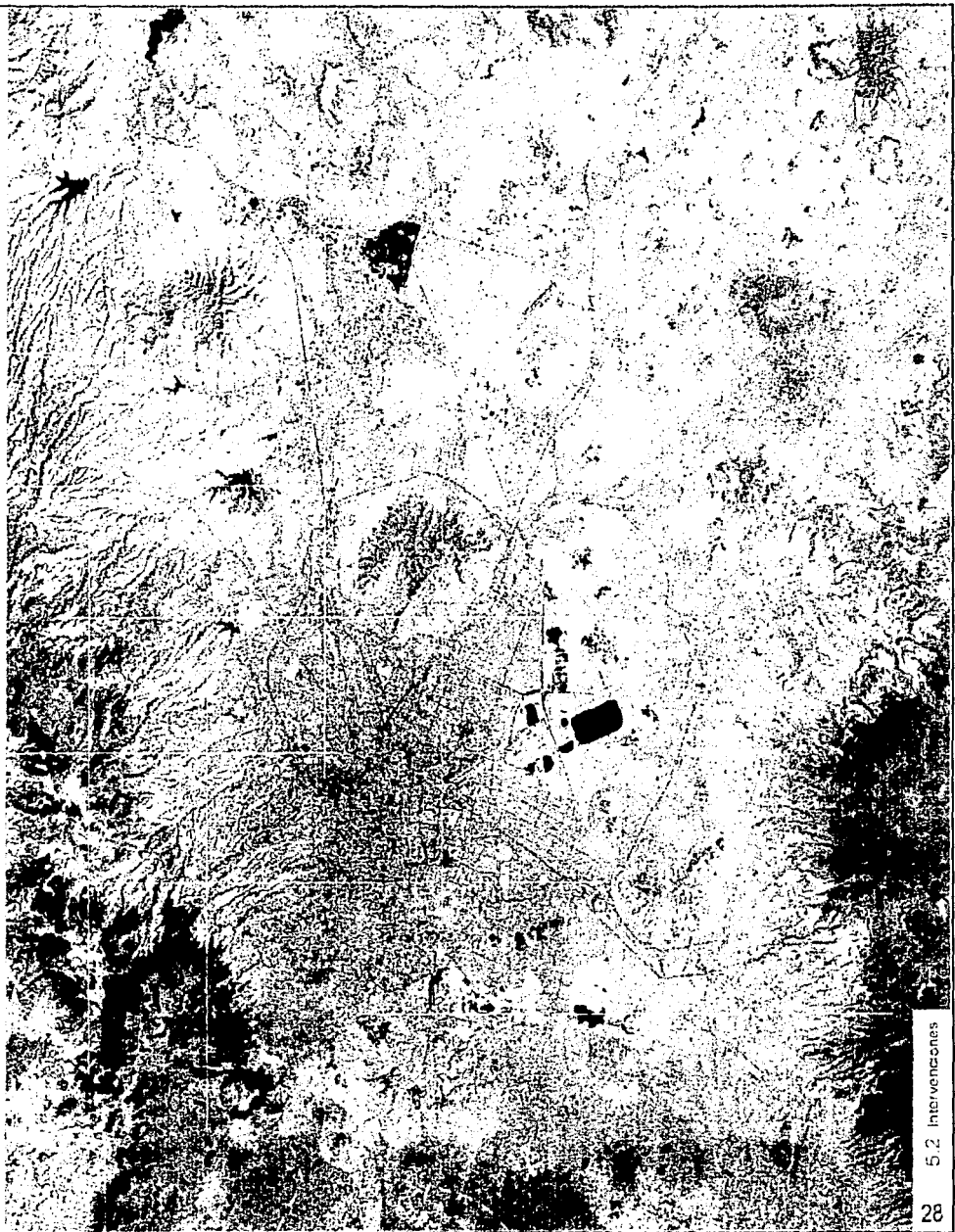
Plan regulador:

El plan de rescate hidrológico fungirá como plan maestro para el reentendimiento y replanteamiento de la ciudad. De éste surgirán las propuestas para el desarrollo y la consolidación que la ciudad necesita.

Planes estratégicos de desarrollo:

Se harán estos planes para estructurar cada parte de la ciudad de acuerdo a sus características y requerimientos, integrándola y beneficiando además a la ciudad ya existente.

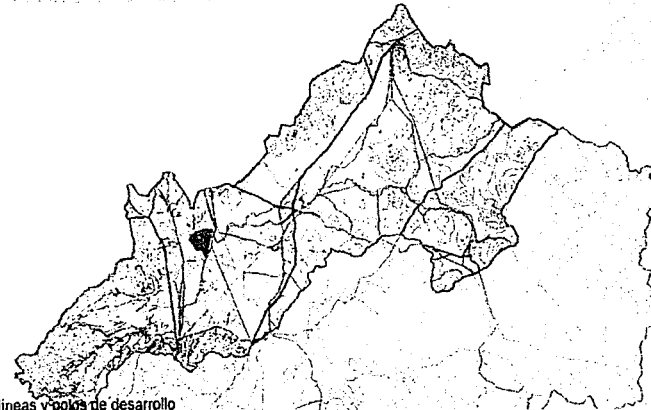
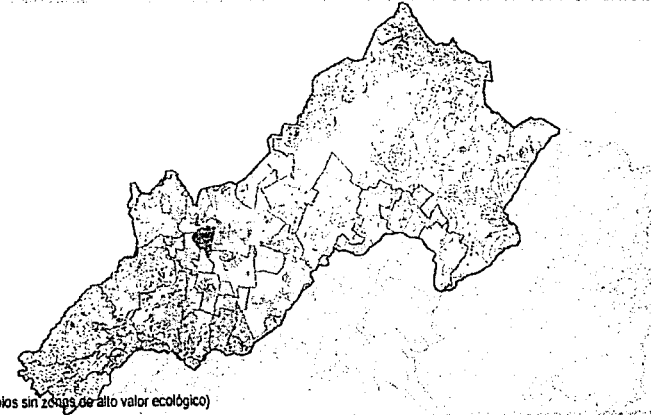
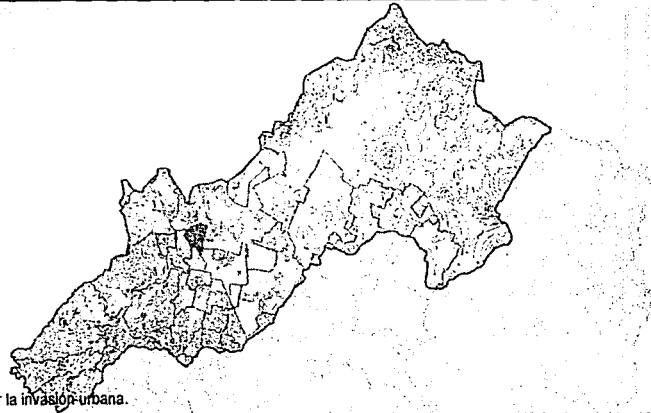
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Las intervenciones para la zona norte de la ciudad deberán:

- Organizar el futuro crecimiento de la Ciudad de México hacia el norte de la cuenca con base en el plan integral propuesto para la zona metropolitana.
- Definir las zonas aptas para el desarrollo urbano de acuerdo a la vocación del suelo y estructurarlas con los requerimientos urbanos necesarios para su habitabilidad.
- Tomar en cuenta en el desarrollo de la ciudad en el norte la relación con su medio agrícola y natural permitiendo, al mismo tiempo, su desarrollo.

En suma es urgente la implementación de un proyecto integral para la ciudad que organice el futuro crecimiento a partir de los elementos geográficos con el fin de evitar un mayor daño ambiental en la cuenca.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

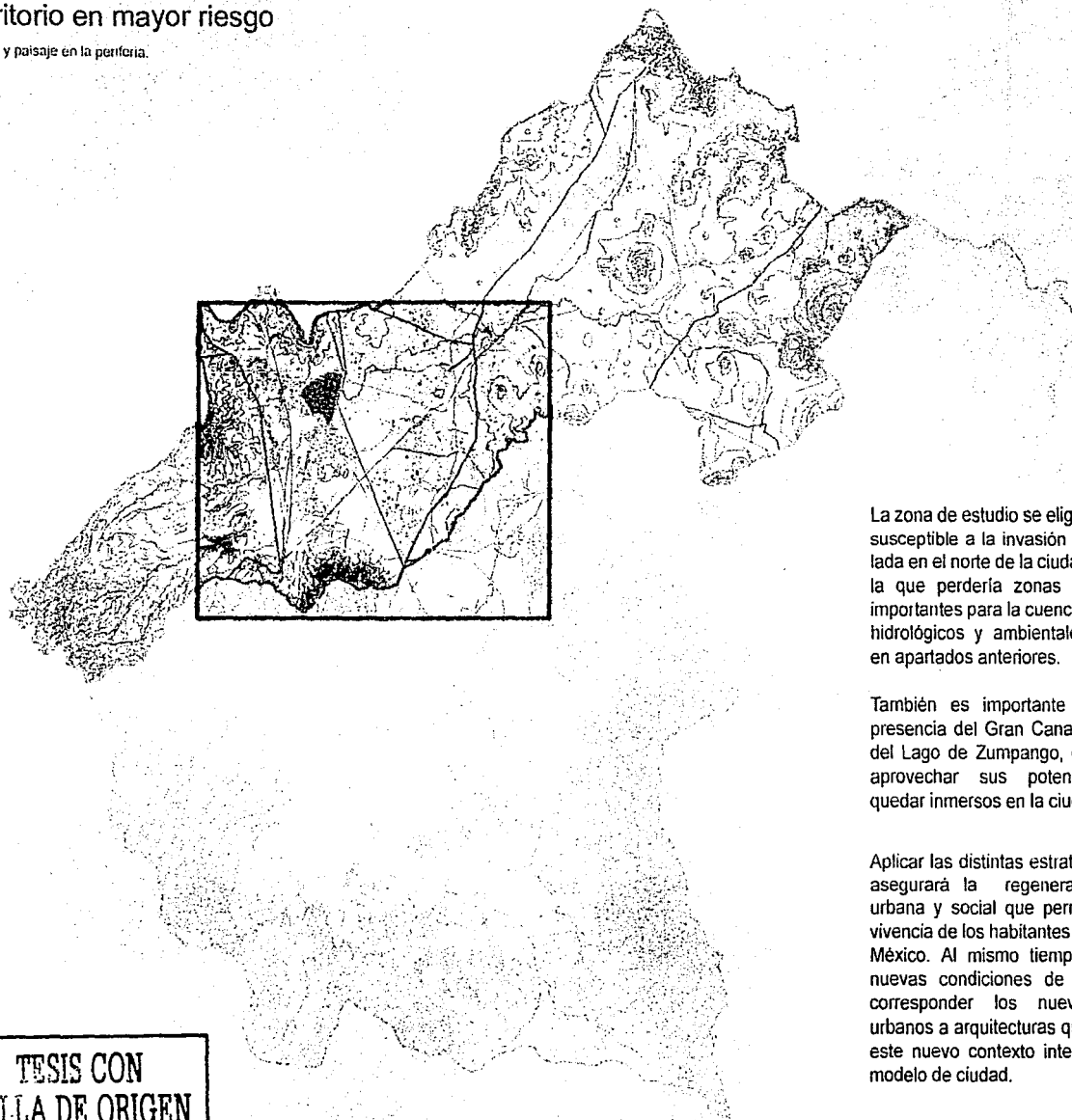


Las primeras acciones que necesita la zona de Zumpango son reciclar las aguas residuales del Gran Canal del Desagüe y dirigir su desarrollo urbano hacia suelos aptos. El reciclaje nos permitirá una menor extracción del acuífero y potencializar actividades agrícolas e industriales en la zona lacustre.

Para evitar la extracción del acuífero y la importación de agua de otras cuencas, aunado al reciclaje, se aprovechará el agua pluvial que mediante el sistema de represas en zonas naturales, ayudarán a su conservación, aprovechamiento y desarrollo de otras actividades.

Después del rescate de las zonas naturales se podrán identificar el suelo apto para el desarrollo urbano.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



La zona de estudio se eligió por ser la más susceptible a la invasión urbana incontralada en el norte de la ciudad y, por lo tanto, la que perdería zonas agro ecológicas importantes para la cuenca con los riesgos hidrológicos y ambientales mencionados en apartados anteriores.

También es importante mencionar la presencia del Gran Canal del Desagüe y del Lago de Zumpango, que en lugar de aprovechar sus potenciales, podrían quedar inmersos en la ciudad.

Aplicar las distintas estrategias expuestas asegurará la regeneración ambiental, urbana y social que permitirán la supervivencia de los habitantes de la Cuenca de México. Al mismo tiempo se generarán nuevas condiciones de habitabilidad al corresponder los nuevos desarrollos urbanos a arquitecturas que al situarse en este nuevo contexto integrarán el nuevo modelo de ciudad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

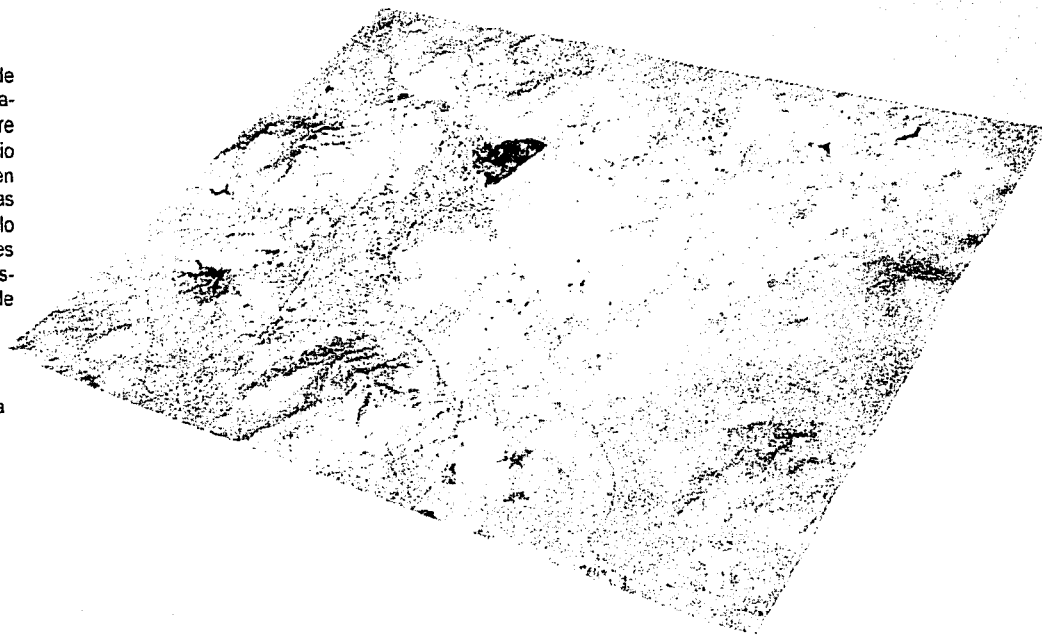
G+I TERCERA PARTE

Los procesos en el territorio

Arquitectura y paisaje en la pampa

Nos encaramos hoy a un nuevo tipo de espacio que proclama el definitivo trastocamiento de las relaciones seculares entre ciudad, paisaje y territorio ... un territorio que ya no sería pues, forma, sino mas bien un sistema determinado en base a las sucesivas capas de referencia que lo definiría y a las grandes redes estructurales que lo articularían y entre las que desencadenarían procesos simultáneos de acción y reacción

Manuel Gausa



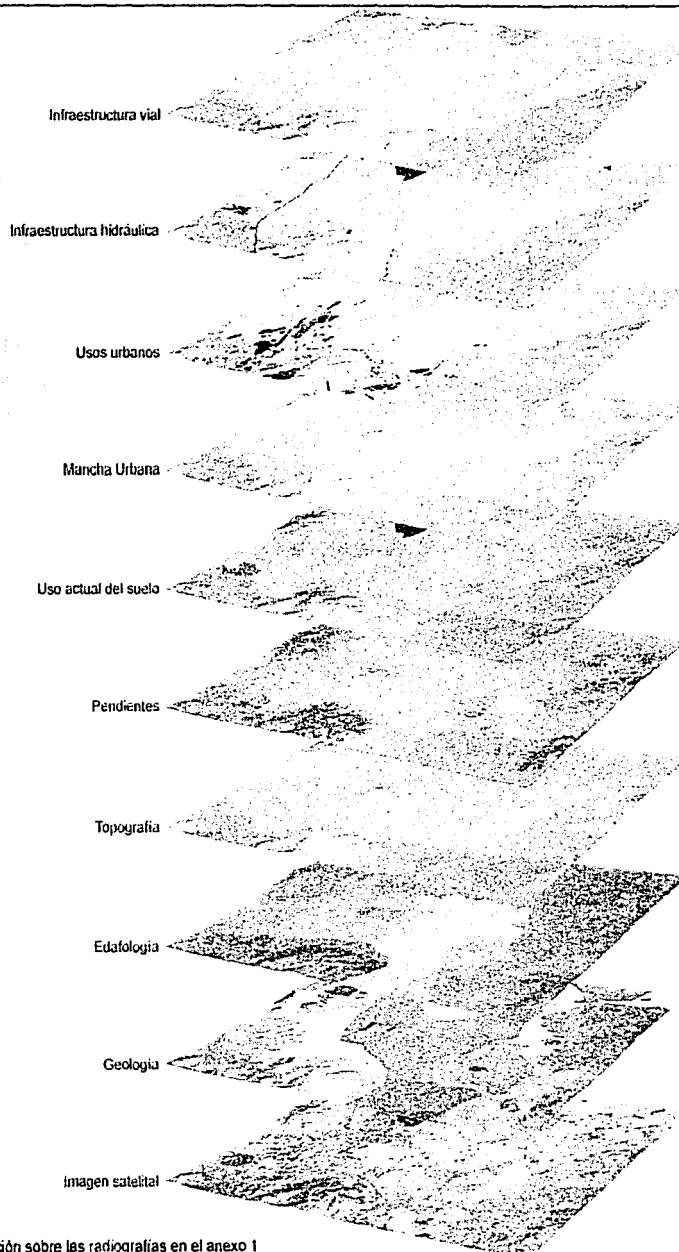
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Procesos territoriales

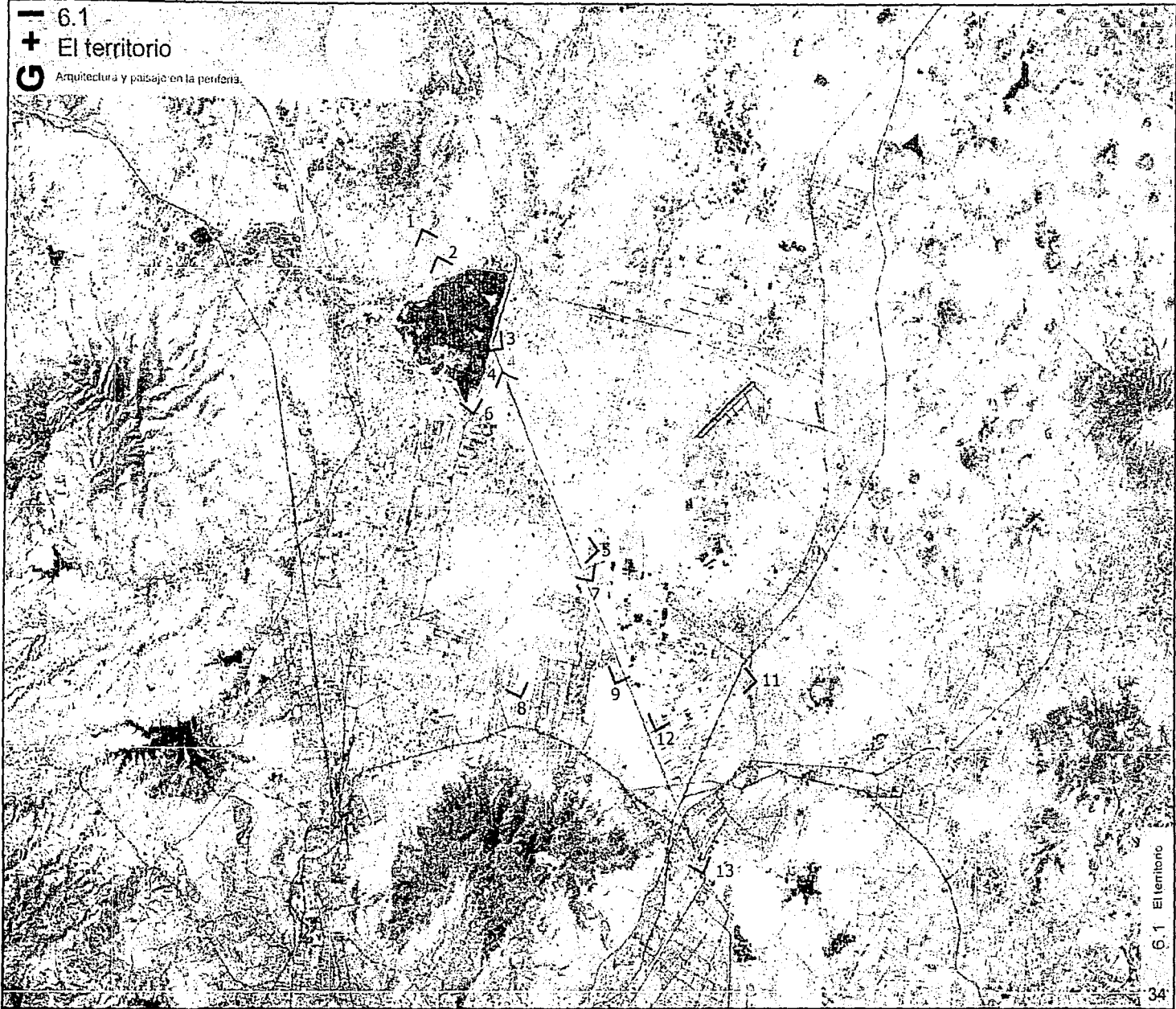
Arquitectura y paisaje en la periferia.

Conocer el sistema que configura al territorio y la situación actual de cada uno de los elementos que lo conforman, permitirá definir las primeras acciones que se llevarán a cabo con el plan de rescate ambiental para la subcuenca Zumpango. Estas acciones dirigirán el desarrollo de la subcuenca, configurando zonas que experimentarán un proceso responsable con el medio.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



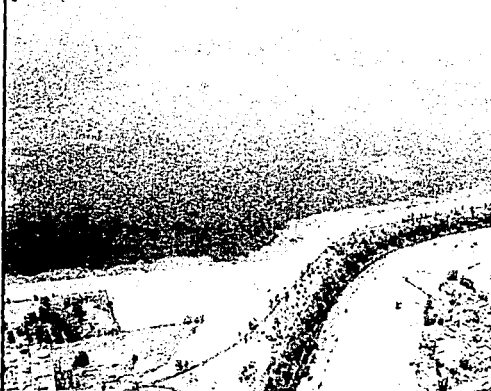
I 6.1
+ El territorio
G Arquitectura y paisaje en la periferia.



G | 6.1.1
+ El territorio: fotoalbum
G /arquitectura y paisaje en la periferia.



1



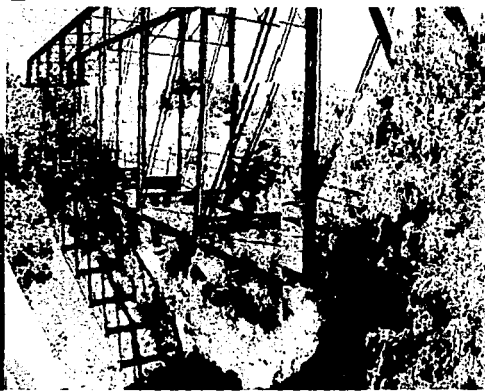
3



4



2



5

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



6.1.1 El territorio

GI 6.1.1
El territorio: fotoalbum

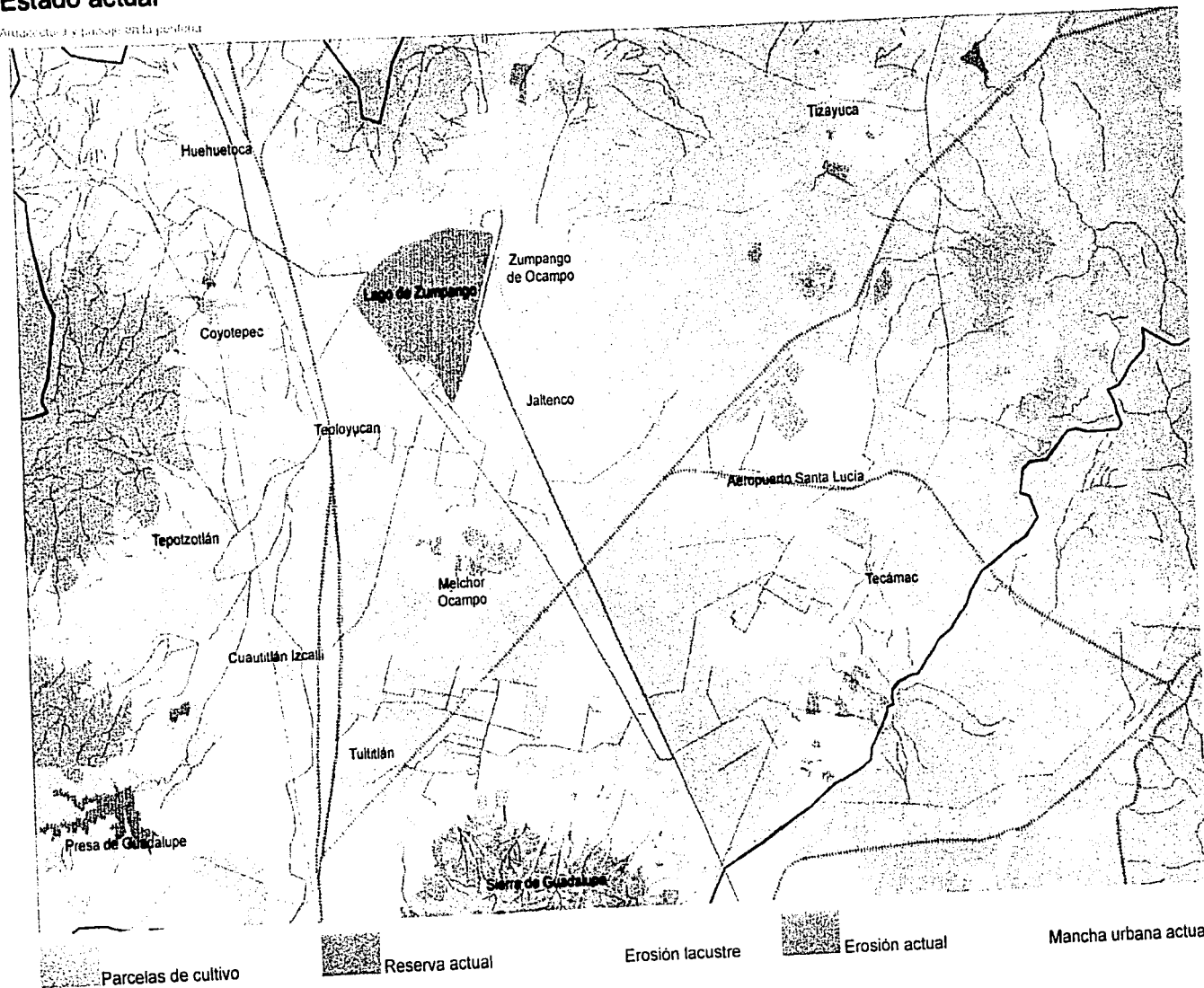
Zona de cultura y paisaje de la periferia.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

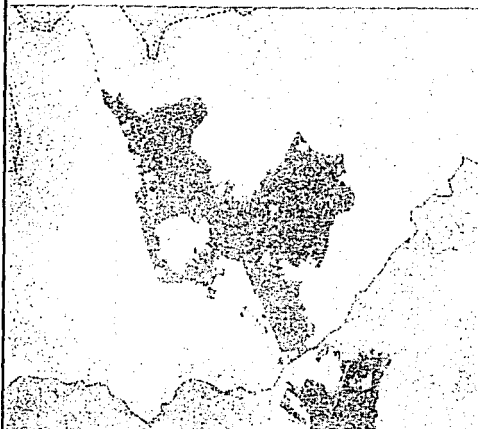
6.1.2
+ Estado actual

Aviación y transporte en la provincia

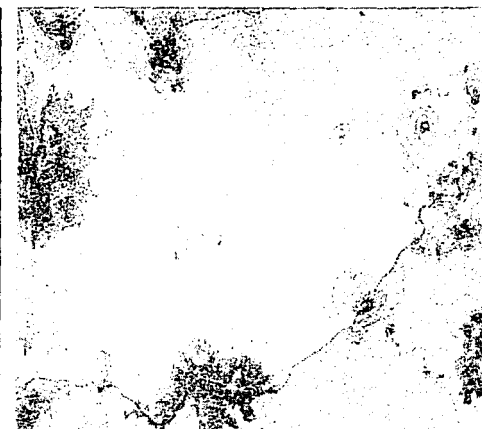


Estado actual

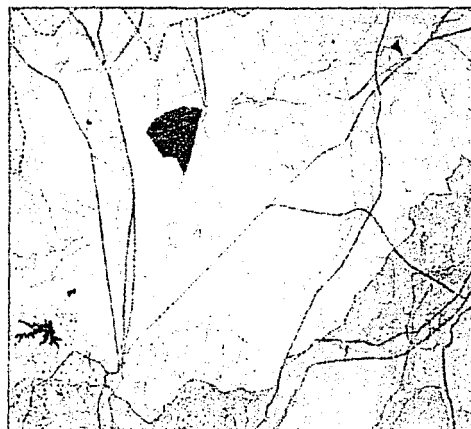
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Zona ocupada por los lagos en el siglo XV.



Zonas agroecológicas de mayor importancia



Zonas agrícolas en la parte plana de la subcuenca, condición que las convierte en las más susceptibles a urbanizar.

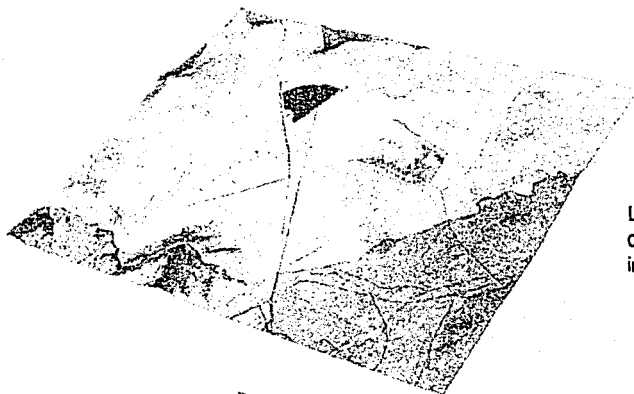
Actualmente existe en la periferia norte, en lo que fueron los antiguos lagos de Zumpango y Xaltocan, una zona con vocación agrícola que está siendo invadida por la urbanización y que tiene gran potencial productivo y económico. Por lo tanto, es necesario aplicar estrategias para la conservación y desarrollo de la zona lacustre de Zumpango y Xaltocan.

Las zonas de gran valor ecológico van reduciendo cada vez su área, debido al crecimiento urbano y a la agricultura. Perder los bosques existentes y las áreas que aún pueden recuperarse seguirá afectando en gran medida el ambiente de la cuenca.

Hoy en día la Ciudad de México se extiende hacia el norte de la cuenca sin la organización ni la estructura necesarias para su habitabilidad. Para garantizar el funcionamiento de la ciudad, es necesario establecer una relación responsable con su medio.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

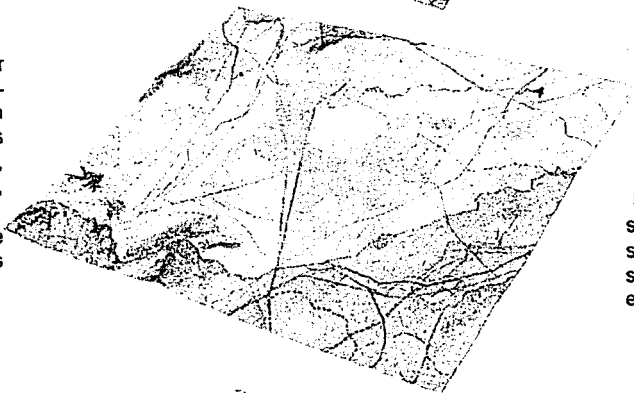
Se plantean tres grandes sitios a intervenir, cada uno de ellos con acciones específicas que integran el plan hidrológico ambiental.



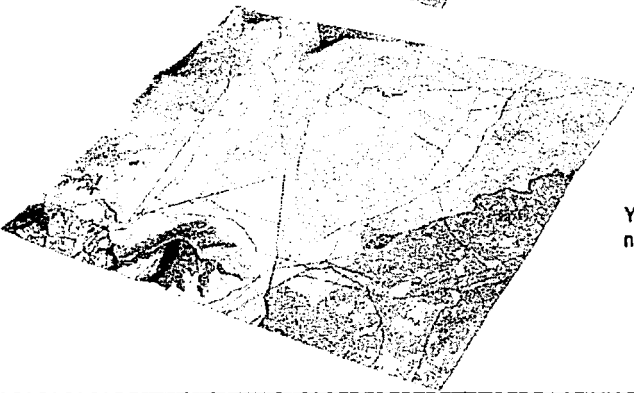
La primera se refiere a la situación lacustre donde se fomenta el desarrollo agrícola e industrial.

Es preciso cambiar la noción de lugar por la situación. La situación hay que construirla, no se trata de una interpretación pasiva que incide sobre el proyecto, las situaciones son espaciales: vectoriales, campos de fuerza que, al manifestarse, proponen de alguna manera el proyecto. ...rastreado la situación, no en busca de ningún eslabón perdido sino de las formas que construyen "este lugar excitado".

José Morales

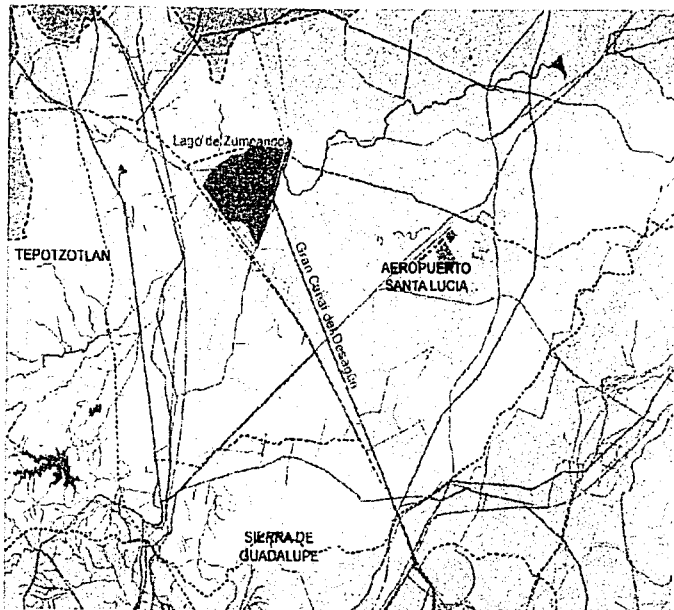


La segunda denominada natural externa, se sitúa en las partes altas de la subcuenca y alrededor de la ciudad, donde se realizan estrategias para lograr el equilibrio ecológico.



Y la tercera, entre la zona agroindustrial y natural externa, es la ciudad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Plano de localización

Las tierras desecadas de la zona lacustre se utilizan actualmente en la agricultura de temporal con cultivos en su mayoría forrajeros (avena, sorgo y maíz). Este mal aprovechamiento de la tierra se refleja en la baja rentabilidad del suelo, lo que ocasiona que éste sea susceptible a la urbanización y más por la fuerte presión urbana que está ejerciendo el rápido crecimiento de los municipios conurbados de la Zona Metropolitana de la Cuenca de México. Del lago de Zumpango se conserva únicamente una parte como vaso regulador, éste se conecta al Gran Canal del Desagüe que atraviesa la zona lacustre y que lleva las aguas residuales de la ciudad fuera de la cuenca. En esta zona se ubica también el aeropuerto de Santa Lucía, en el lecho del antiguo lago de Xaltocan. Este aeropuerto funciona actualmente, pero su uso es exclusivamente militar.

Más información sobre el análisis del sitio en el anexo 2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Acciones

Área de acción y desarrollo de la población

ACCIONES HIDRÁULICAS

- Reusar** el agua residual.
- Rescatar** ríos y canales.
- Recuperar** grandes cuerpos de agua.

Programa:

- Plantas de tratamiento
- Rescate de ríos y canales
- Cuerpos de agua
- Reservas ecológicas

ACCIONES AGROINDUSTRIALES

- Potencializar** a partir de núcleos agroindustriales
- Estructurar** con la infraestructura vial y de transporte.
- Sustentar** la agricultura con industria y servicios.

Programa:

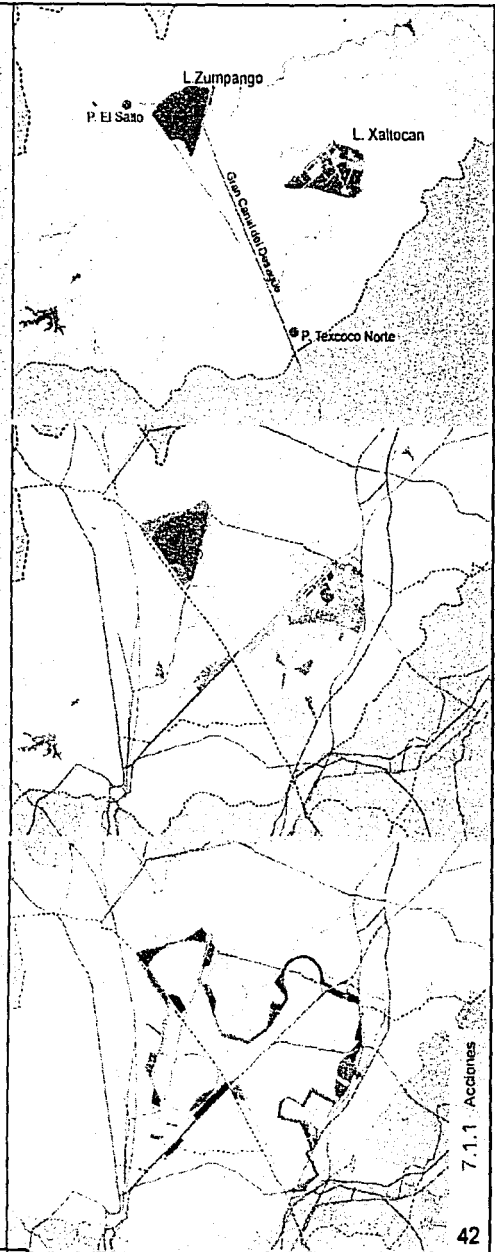
- Parcelas agrícolas, para cría de animales, para cultivos especializados, etc.
- Vialidades y ferrocarril
- Industria, comercio, equipamiento, almacenes, etc.

ACCIONES URBANO - RURALES

- Interrelacionar** la zona agroindustrial con la mancha urbana
- Componer** esta zona con actividades urbanas y rurales.
- Sustentar** el funcionamiento con la infraestructura vial y de transporte

Programa:

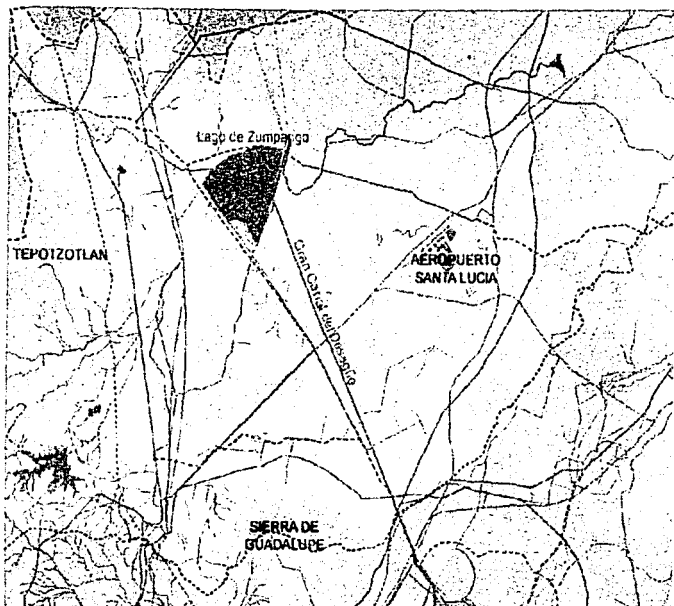
- Infraestructura hidráulica, industria, servicios, equipamiento urbano, vivienda, áreas verdes.
- Instituciones educativas, centros de investigación, centros tecnológicos, centros financieros, parques industriales, etc.
- Vialidades



Más información sobre las acciones en el anexo 2

Situación Natural externo

articulación y consejo de la periferia.



Plano de localización

Gran parte de esta zona está destinada a la agricultura de temporal, sobretodo en la parte con menor pendiente.

En esta zona también se encuentran dos reservas ecológicas importantes de la cuenca: la Sierra de Guadalupe y la de Tepozotlán. Estas zonas son importantes para la recarga natural del acuífero y, al igual que en la zona lacustre, están siendo invadidas por la mancha urbana y por un mal desarrollo de la agricultura, porque finalmente estas tierras son abandonadas y algunas quedan erosionadas y otras son urbanizadas.

Actualmente sólo algunas áreas conservan aún sus características originales sobre la parte nororiental.

Todos los escurrimientos en esta zona son utilizados como drenajes, donde se mezclan las aguas pluviales y el agua residual de los asentamientos urbanos.

La flora y fauna originales han sido modificadas, lo que deja a esta zona hoy en día en un estado crítico con bosques talados, tierras erosionadas por efectos hídricos y eólicos, y un crecimiento urbano sobre suelos no aptos. Todo esto impide la recarga de los mantos freáticos.

Más información sobre el análisis del sitio en el anexo 2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.2.1 Acciones

Preservación y paisaje en la periferia.

ACCIONES HIDRÁULICAS

Infiltrar y recargar el acuífero.
"Cosechar" el agua pluvial.
Proteger los cuerpos de agua existentes.

Programa:

- Protección de escurrimientos (cañadas)
- Presas
- Represas
- Zonas de infiltración (lenta y rápida)
- Flujo por tierras
- Lagunas de oxidación
- Lagunas aireadas
- Pantanos

ACCIONES NATURALES

Proteger y aprovechar las áreas boscosas.
Producir y reforestar mediante terrazas agrícolas.
Desarrollar zonas agrícolas de alta productividad.

Programa:

- Áreas naturales protegidas
- Terrazas para reforestar
- Terrazas productivas
- Parcelas agrícolas
- Parcelas para cría de animales
- Parcelas para cultivos especializados

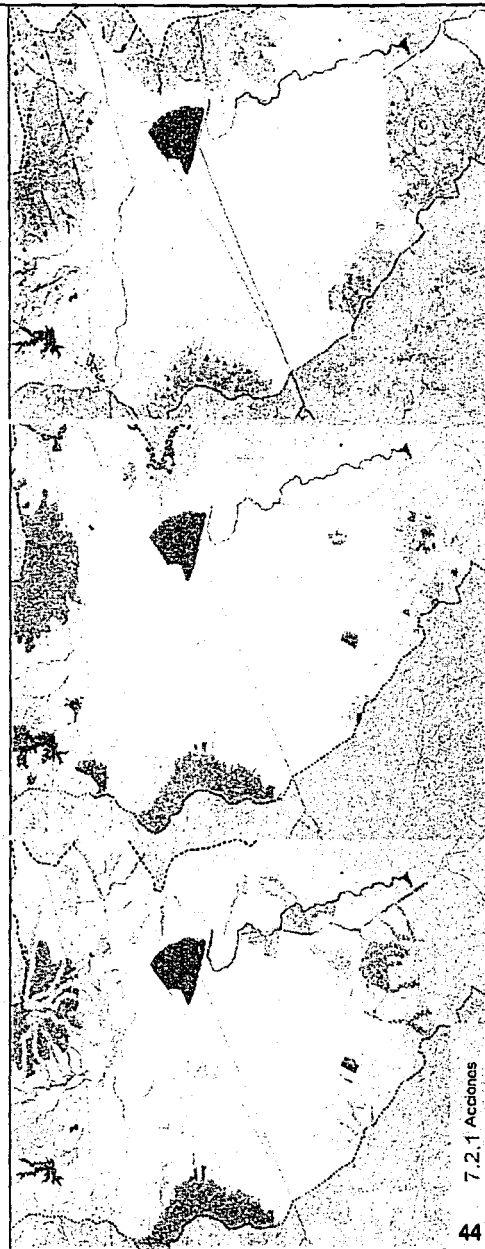
ACCIONES URBANO-RURALES

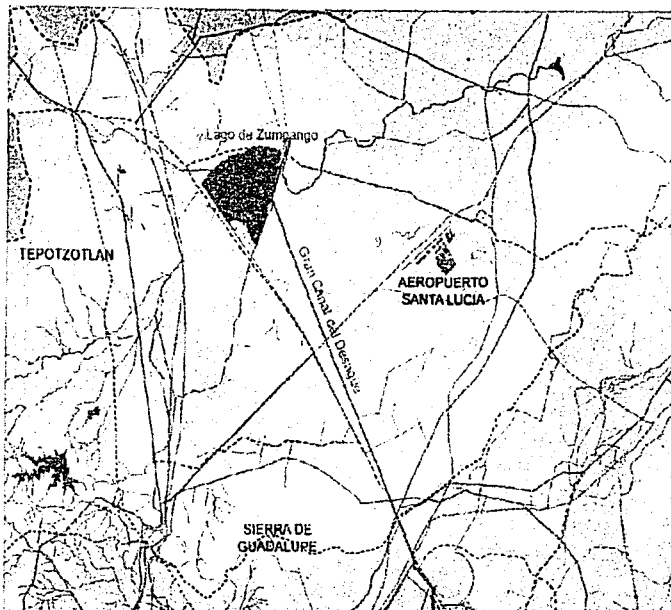
Interrelacionar las zonas naturales con la urbana.
Introducir actividades productivas en la ciudad.
Fomentar introduciendo actividades urbanas.

Programa:

- Equipamiento cultural, deportivo y recreativo.
- Zonas productivas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





Plano de localización

Las tierras desecadas de la zona lacustre se utilizan actualmente en la agricultura de temporal con cultivos en su mayoría forrajeros (avena, sorgo y maíz). Este mal aprovechamiento de la tierra se refleja en la baja rentabilidad del suelo, lo que ocasiona que éste sea susceptible a la urbanización y más por la fuerte presión urbana que está ejerciendo el rápido crecimiento de los municipios conurbados de la Zona Metropolitana de la Cuenca de México. Del lago de Zumpango se conserva únicamente una parte como vaso regulador, éste se conecta al Gran Canal del Desagüe que atraviesa la zona lacustre y que lleva las aguas residuales de la ciudad fuera de la cuenca. En esta zona se ubica también el aeropuerto de Santa Lucía, en el lecho del antiguo lago de Xaltocan. Este aeropuerto funciona actualmente, pero su uso es exclusivamente militar.

Más información sobre el análisis del sitio en el anexo 2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Acciones

Arquitectura y paisaje en la periferia

ACCIONES HIDRÁULICAS

Rescatar ríos y canales
Reciclar de aguas residuales
Aprovechar aguas pluviales

Programa:

- Parques
- Corredores verdes.
- Sistema de tratamiento de aguas residuales a varias escalas.
- Aljibes urbanos.
- Lagunas de difusión.

ACCIONES URBANAS

Reestablecer las áreas agroecológicas importantes dentro de la ciudad.
Estructurar las zonas aptas para el crecimiento urbano.
Organizar el futuro crecimiento.

Programa:

- Áreas agroecológicas (productivas y de conservación).
- Áreas recreativas.
- Áreas de desarrollo urbano.
- Centros y subcentros urbanos, centros de barrio y vecinales.

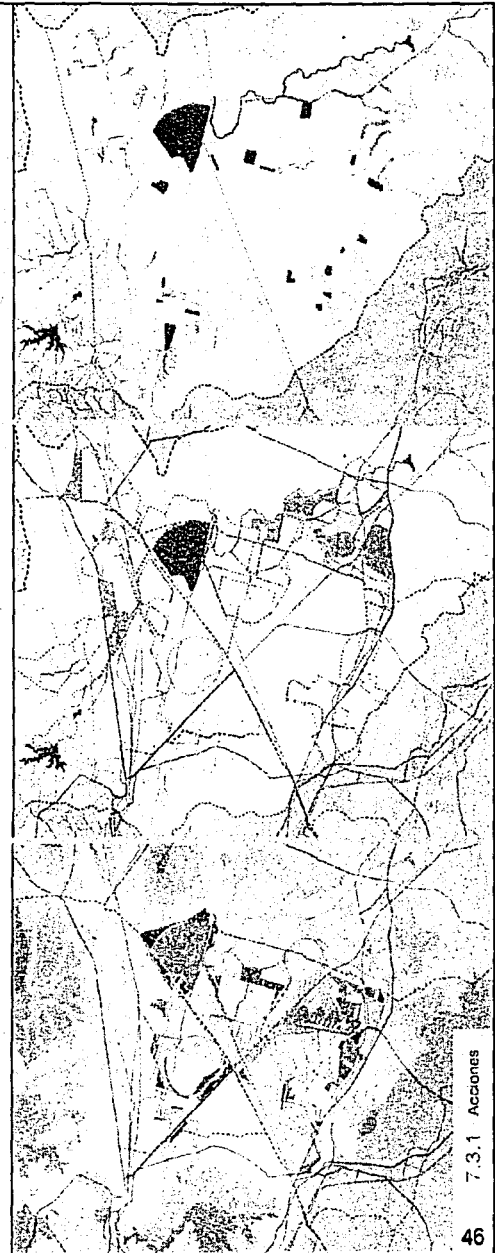
Más información sobre la planeación de la ciudad en el anexo 3

ACCIONES URBANO RURALES

Interrelacionar las áreas verdes (productivas, de conservación y recreativas).
Interactuar a partir de las actividades urbanas que involucran las rurales.

Programa:

- Áreas verdes ecológicas
- Áreas productivas
- Áreas recreativas
- Equipamiento, servicios, industria, oficinas, comercio, almacenes, etc.

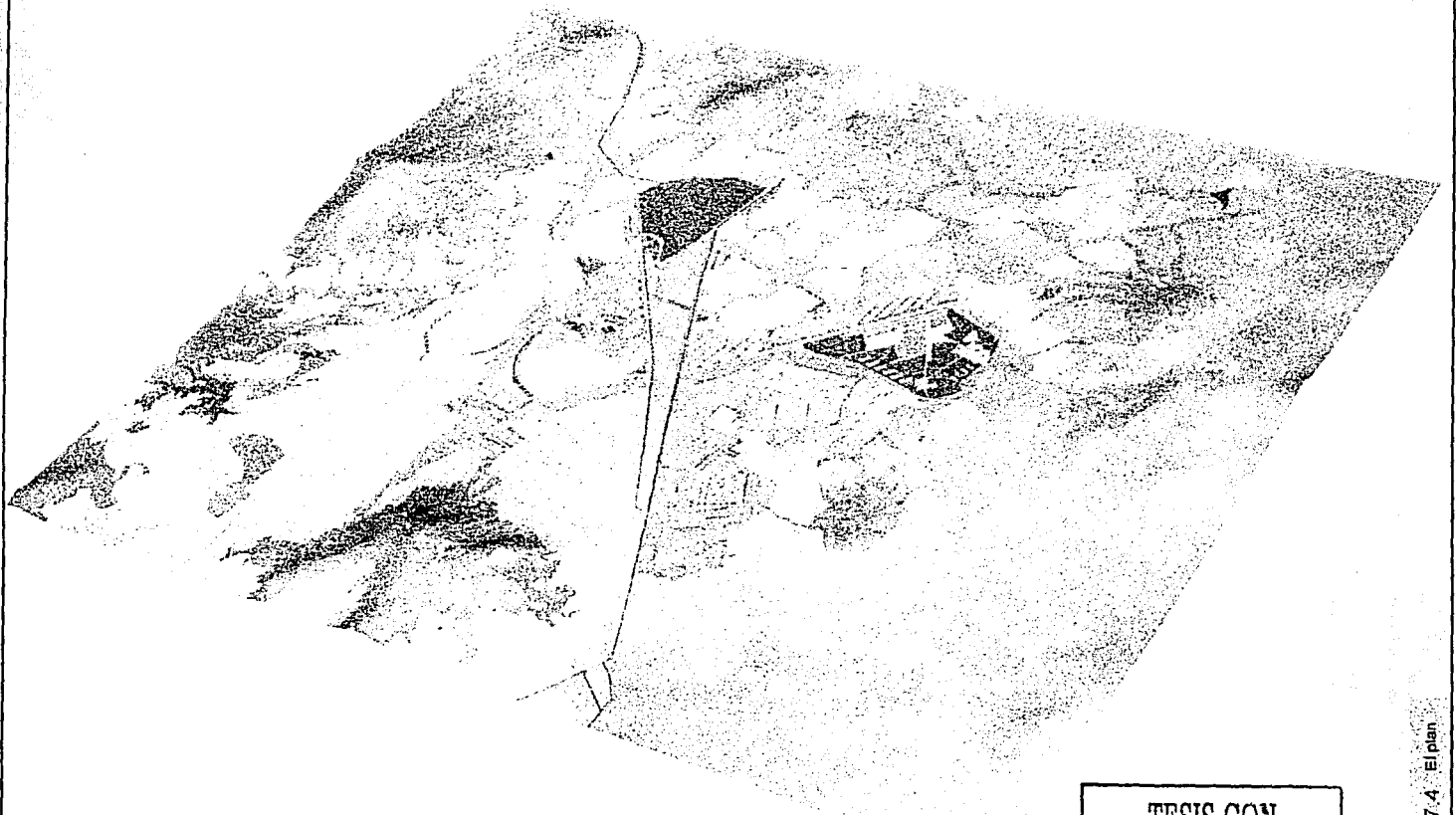


TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

I 7.4
+ El plan
G Arquitectura y paisaje urbano profundo.

El plan de rescate ambiental para la subcuenca Zumpango está estructurado por una propuesta hidrológica que define el crecimiento de la Ciudad de México, organiza la periferia norte y brinda la infraestructura y los servicios necesarios para su habitabilidad. La propuesta también actúa sobre la ciudad actual al delimitar su crecimiento, consolidándola y dotándola de servicios y áreas verdes recreativas y productivas.

El plan propuesto se enfoca principalmente en el logro de una relación entre lo urbano y lo rural, que reconozca el territorio y de lugar a una "nueva" forma de habitar la ciudad.



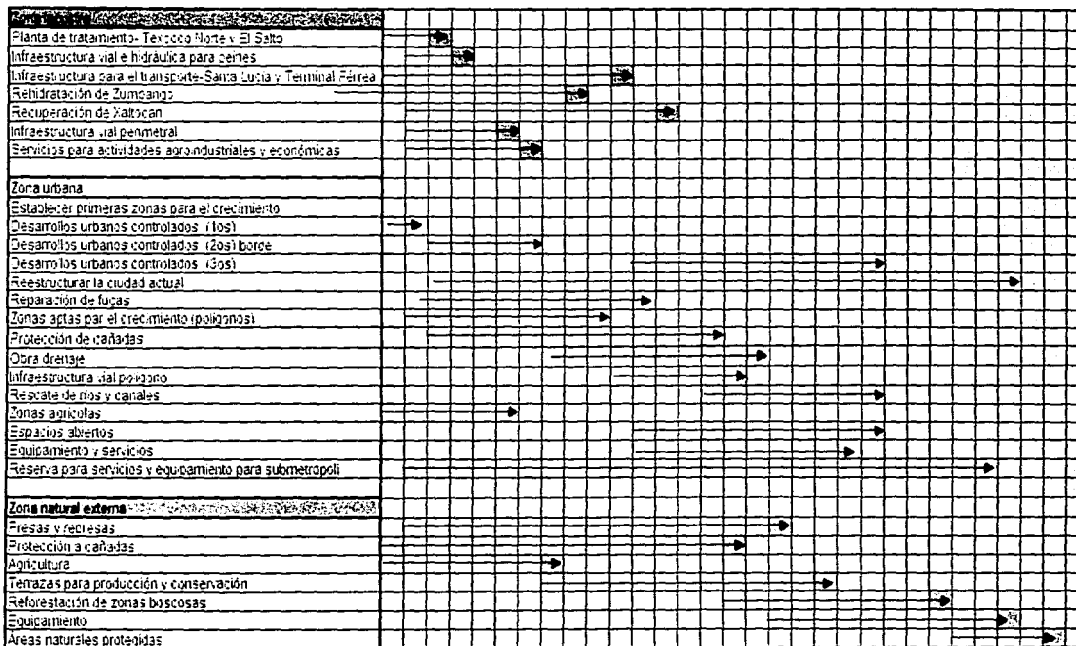
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

I 7.4.1

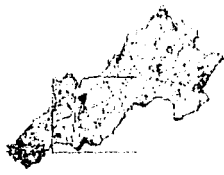
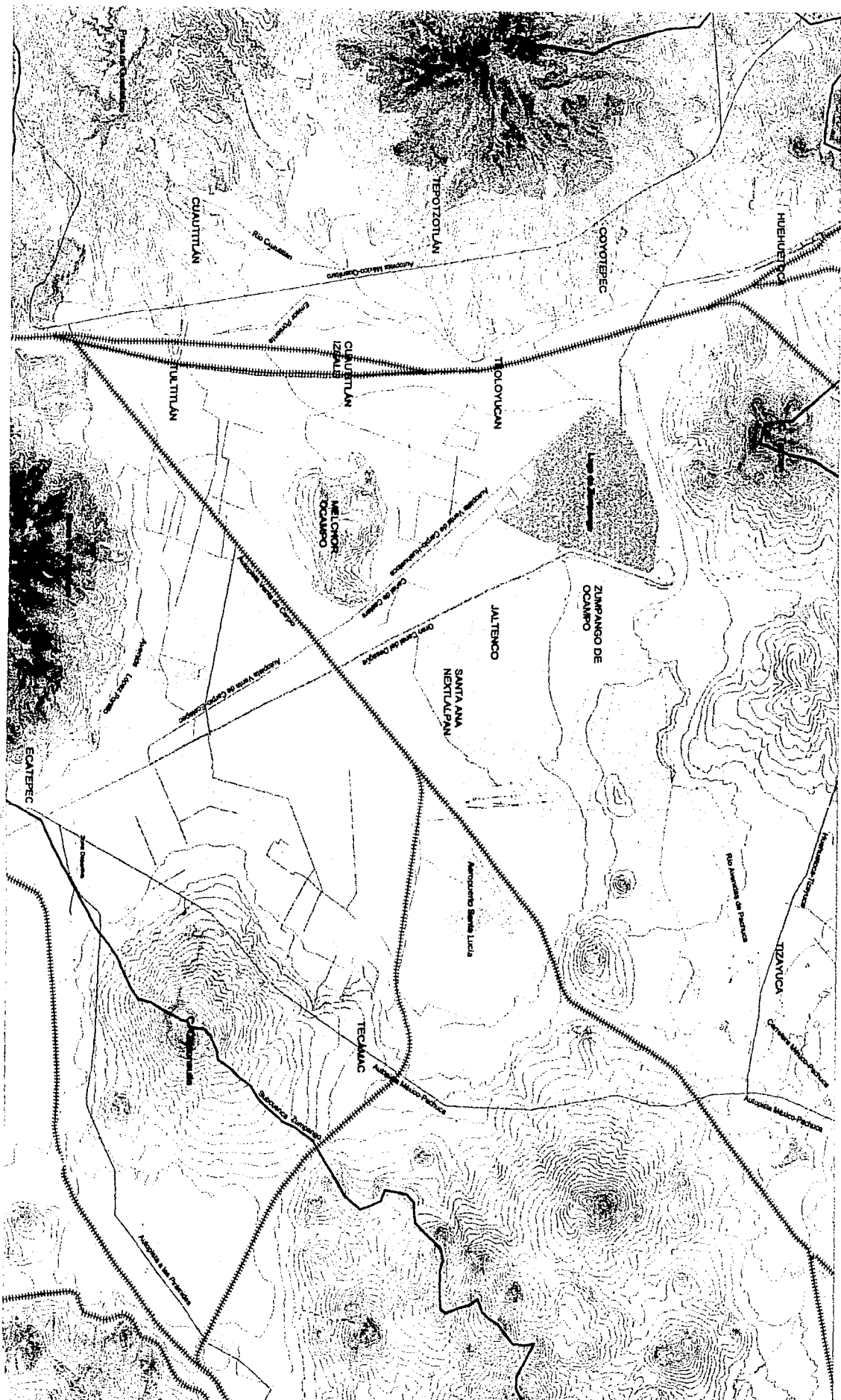
+ El proceso del plan

G Arquitectura y paisaje en la periferia

El plan de rescate ambiental para la subcuenca de Zumpango iniciará a partir de la propuesta hidráulica, misma que sustentará el desarrollo de las actividades planteadas y dirigirá el crecimiento urbano. Se tomará en cuenta el rápido crecimiento de la ciudad para evitar que la mancha urbana invada zonas estratégicas para la implantación del plan hidrológico. Esto permitirá redefinir la periferia y dejará que la ciudad se regenere hacia el centro, dándole la oportunidad de seguir su reestructuración de una forma responsable con su medio.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



- | | | | |
|----------------------|------------------|-----------------------|----------------------------|
| Mancha Urbana Actual | Erosión lacustre | Vía cuéle actual | Curvas de Nivel a cada 10m |
| Parcelas de cultivo | Bosque disperso | Vía libro actual | |
| Erosión actual | Reserva actual | Vía secundaria actual | |

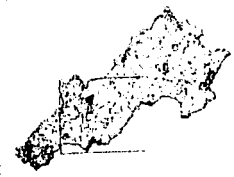
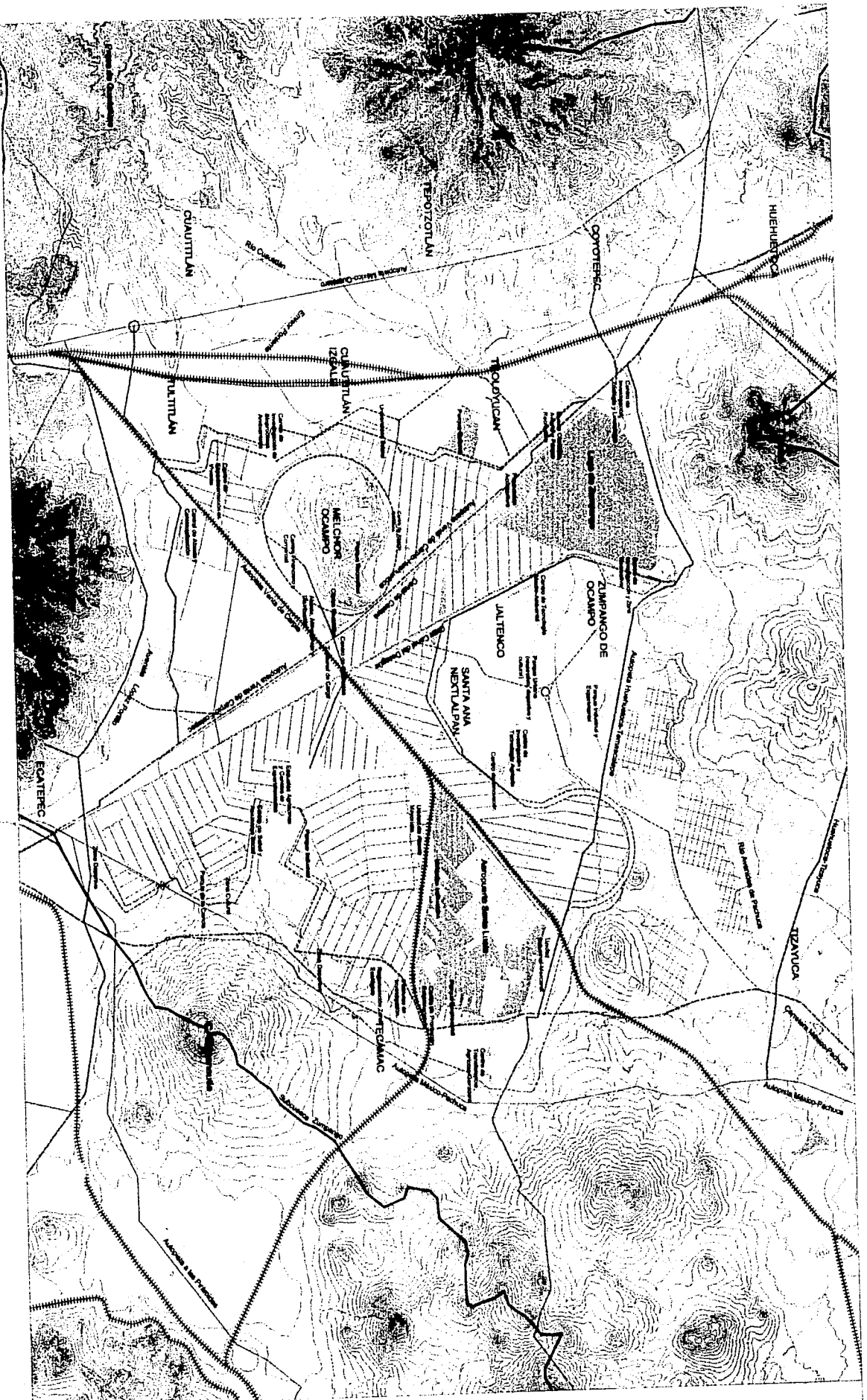
GEOGRAFÍA E INFRAESTRUCTURA
Arquitectura y Paisaje en la Periferia

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Estado Actual de la subcuenca Zumpango

Escala 1:125000

Estado Actual



- | | | | |
|-------------------------|------------------|--------------------------|----------------------------|
| Manche Urbana Actual | Centro de Barrio | Via principal propuesta | Terrazas de Cultivo |
| Manche Urbana Propuesta | Subcentro Urbano | Via secundaria propuesta | Agricultura |
| Centro Urbano | Via Gran Visión | Via terciaria propuesta | Curvas de Nivel a cada 10m |

GEOGRAFÍA E INFRAESTRUCTURA
Arquitectura y Paisaje en la Periferia
Plan de Rescate Ambiental para la subcuenca Zumpango

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Escala 1:125000

Interacción

Inter en (Inter)cambio e (Inter)relación.

Información transmitida, transferida y transformada entre energías, acontecimientos y /o escenarios diversos y simultáneos.

Manuel Gausa

La ciudad en la periferia norte debe interactuar con su medio rural y natural para lograr un óptimo desarrollo y garantizar su funcionamiento y sobrevivencia.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

G + I 8.1

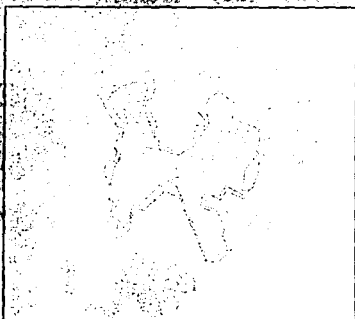
Interacciones urbano-rurales

Arquitectura y paisaje en la península.

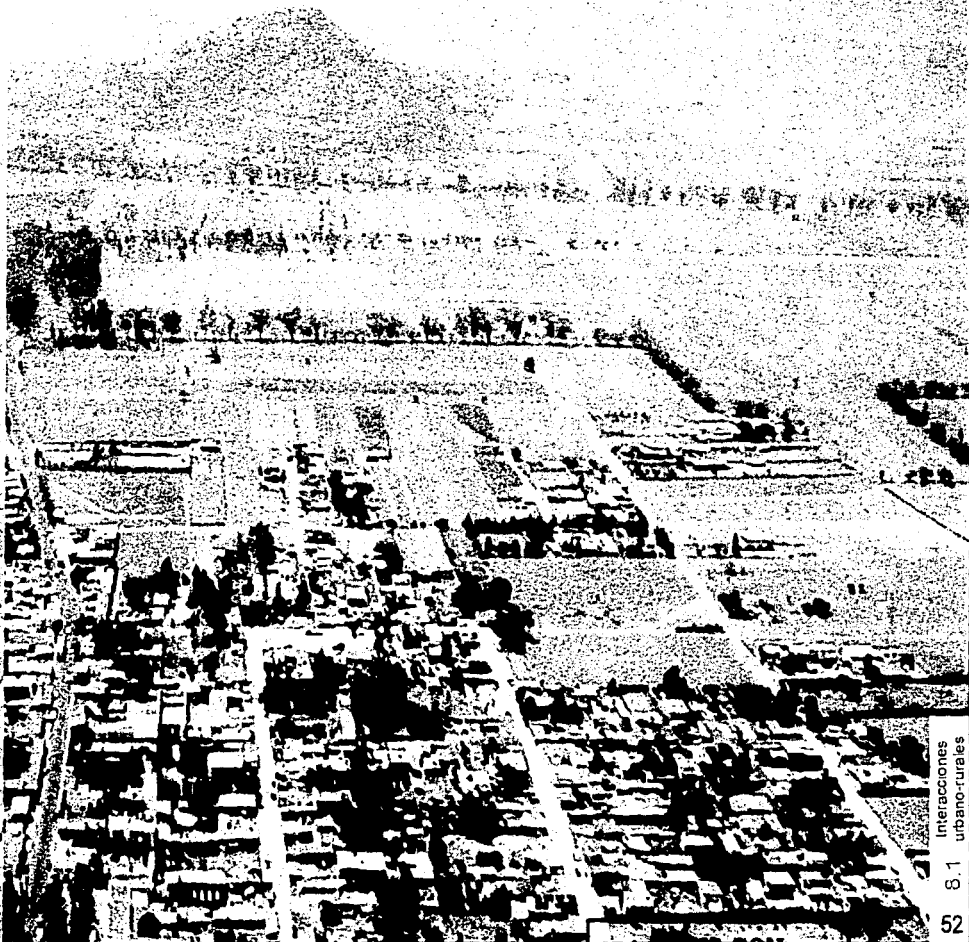
La planeación que marca límites fijos y estáticos no ha sido un modelo que funcione, por lo menos en la Ciudad de México, en donde por la dinámica interna se tiende a invadir el entorno externo.

Este aspecto surge en el proyecto al manejar zonas urbanas en relación con áreas agrícolas y naturales. Pero en esta situación la presión urbana más fuerte es la que se ejerce sobre la zona agroindustrial, por su localización y por sus actividades que la mantienen en estrecha relación con la zona urbana.

La propuesta sitúa esta acción y crea una zona de interrelaciones urbano-rurales conformada por infraestructura, servicios y actividades resultantes de ambas zonas. En estas zonas se generan condiciones diversas que crean espacios, en donde se intercambian diferentes actividades que permiten a cada situación relacionarse entre sí. Estos espacios responden a las características del sitio y las tensiones generadas entre cada una de ellas.



Borde urbano



Interacciones
urbano-rurales

8.1

52

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El borde agroindustrial y urbano

1. Infraestructura vial

Se generará una nueva red de infraestructura que comunique todo el borde, además de mejorar la ya existente. Esta nueva infraestructura apoyará la distribución de la materia prima y los productos de la zona agroindustrial; y además funcionará como conector de la zona urbana con el territorio.



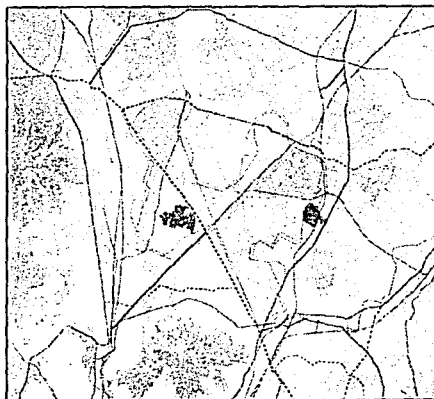
2. Manejo hidráulico

Se dotará de la infraestructura hidráulica necesaria para el tratamiento, captación, reuso e infiltración natural del agua (dadas las características del suelo donde se ubica el borde), ya que en el borde se juntan las aguas provenientes del Gran Canal del Desagüe a través de los peines agroindustriales y de los escurrimientos naturales. Además el borde contará con tratamiento in situ para reciclar el agua generada en esta misma zona.



3. Áreas naturales protegidas

Se introducirán áreas importantes para ayudar a mantener el equilibrio del medio ambiente. Éstas serán aprovechadas para la ubicación de equipamiento y áreas verdes.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El borde agroindustrial y urbano

Arquitectura y paisaje en la periferia.

4. Actividades agroindustriales

Se apoyará a la zona agroindustrial con equipamiento de carácter productivo, económico y de investigación que además representarán fuentes de trabajo para la población del norte de la ciudad. Estas actividades se localizarán en el borde, facilitando el acceso de la población.

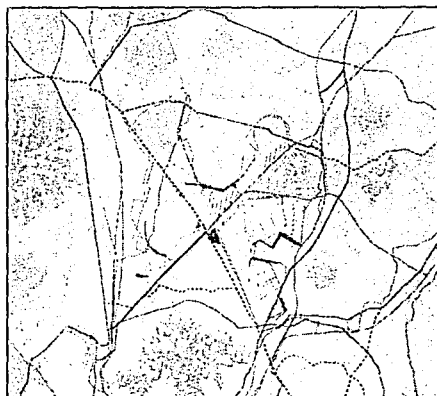
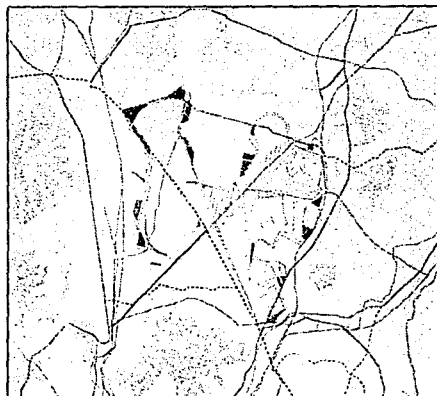
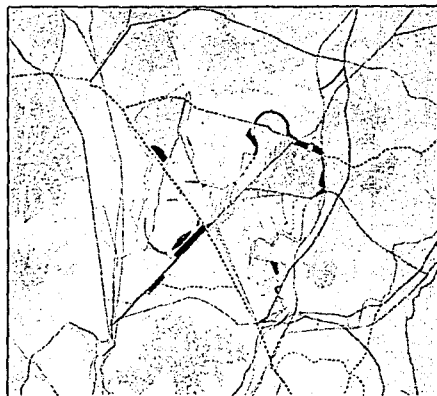
5. Actividades urbanas

Se dotará también de actividades urbanas, generando un borde con multiplicidad de usos. Éstas se apoyarán en la infraestructura propuesta para su óptimo funcionamiento. El equipamiento y los servicios quedarán definidos de acuerdo a la población actual y se reservarán espacios en el borde para equipamiento urbano a diferentes escalas, por ejemplo, submetropolitanas y metropolitanas.

6. Desarrollo urbano

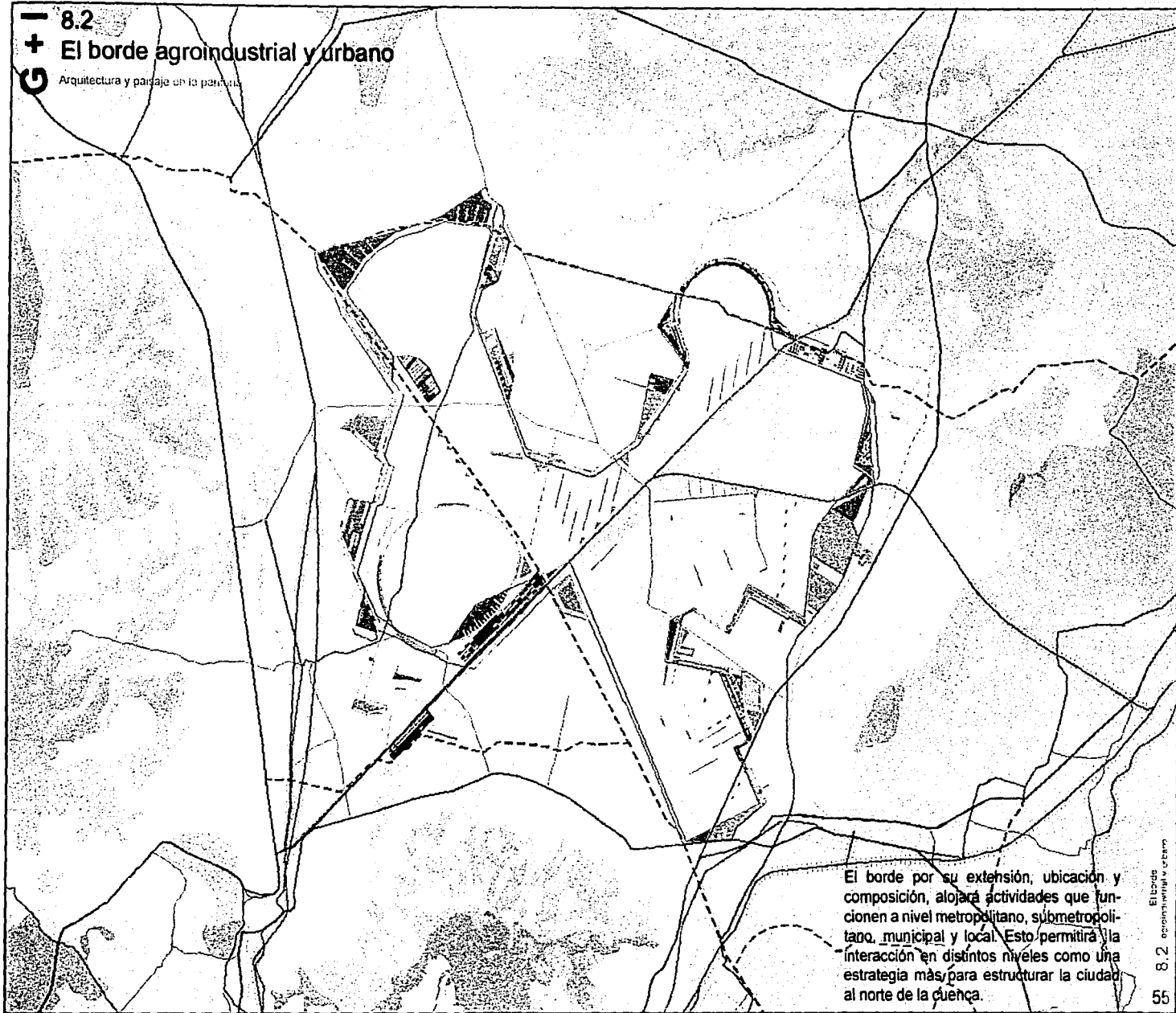
Se propondrán desarrollos urbanos controlados, continuando así con la multiplicidad de usos dentro del borde urbano. El borde tendrá la capacidad de albergar actividades económicas y actividades complementarias a la zona urbana, pero por su capacidad y dimensión también será capaz de promover desarrollos urbanos controlados.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



El borde agroindustrial y urbano

Arquitectura y paisaje en la península



El borde por su extensión, ubicación y composición, alojará actividades que funcionen a nivel metropolitano, submetropolitano, municipal y local. Esto permitirá la interacción en distintos niveles como una estrategia más para estructurar la ciudad al norte de la cuenca.

Interacción: distribución porcentual

Arquitectura y paisaje en la periferia.

Ya situados los grandes usos que formarán parte del borde urbano, se definirán los usos complementarios de acuerdo a su situación urbana y agroindustrial cercanas. Estos usos complementarios son de menor escala, correspondiendo a los requerimientos y estrategias que se generen a nivel local.

La estrategia principal que se llevará a cabo para la zona agroindustrial será mantener la mayor área posible para la agricultura y la ganadería, localizando las actividades industrial, económicas, de investigación y experimentación en el borde. Lo anterior contribuirá a acercar las fuentes de trabajo a las áreas urbanas.

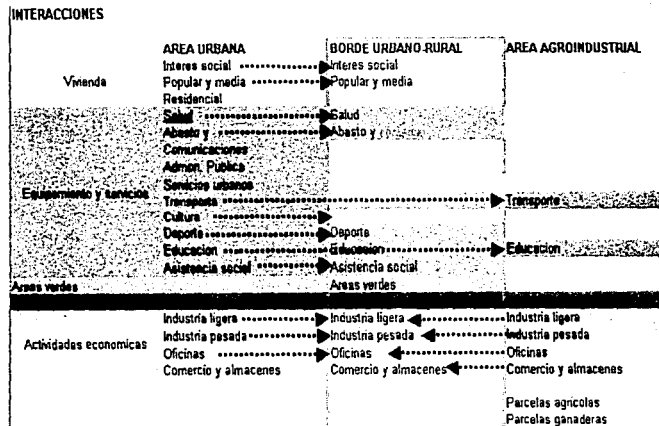
La estrategia a desarrollarse en la zona urbana será alojar los servicios y desarrollos urbanos con mayor población atendida fuera de los polígonos de crecimiento, en el borde, liberando zonas en la mancha urbana para ocuparlas con áreas verdes y espacios abiertos.

El poseer todas estas características hace que el borde ayude a estructurar el desarrollo urbano para la submetrópoli norte.

Se parte de la base que la mancha urbana esta compuesta de la siguiente manera:

Area construida	Vivienda	50	
	Equipamiento y servicios	15	65
	(industria, oficinas y equipamiento)	10	
Areas verdes			5
total			100

El borde alojará actividades de ambas zonas



Con lo que se logrará obtener en la zona urbana, una mayor área verde y una multiplicidad de usos tanto en el borde como en la zona urbana.

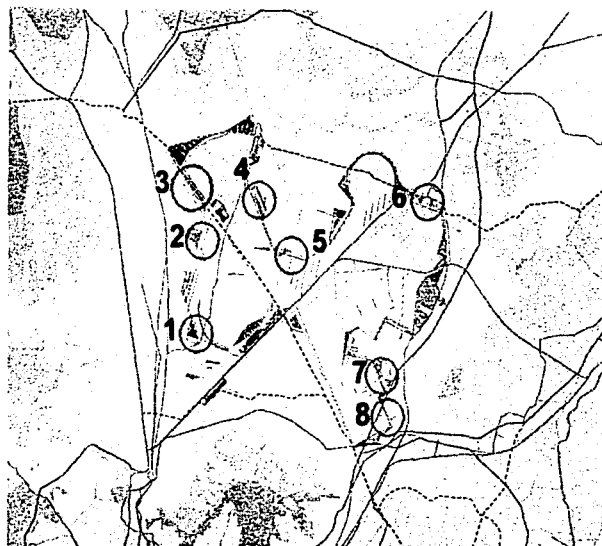
Area construida	Vivienda	43	
	Equipamiento y servicios	10	53
	Actividades economicas		
	(industria, oficinas y equipamiento)	7	
Areas verdes			22
total			100

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Las variantes de interacción

Arquitectura y paisaje en la periferia

Promover diferentes actividades a diferentes escalas producirá varias soluciones a todo lo largo del borde urbano. Además de la multiplicidad de usos, la hidrología formará parte fundamental de este planteamiento al representar el borde una zona estratégica para el manejo del agua pluvial y el reuso del agua proveniente de los polígonos de desarrollo y del Gran Canal del Desagüe.



Plano de localización.

1. Borde con actividades agroindustriales, actividades financieras, un área de investigación para la zona lacustre y vivienda.
2. Borde que combinará actividades agroindustriales y actividades urbanas, a nivel local: comerciales, administrativas y culturales.
3. Borde que por su ubicación introducirá en la zona norte equipamiento a nivel metropolitano (educativo y recreativo), actividades urbanas a nivel local (comerciales y servicios urbanos) y combinará también la vivienda.
4. Borde en donde se desarrollará de manera más independiente una unidad que alojará distintas actividades que apoyarán a la zona agroindustrial.
5. Borde que relacionará vivienda con actividades comerciales y agroindustriales.
6. Borde que conjugará actividades económicas de mayor importancia para ambas zonas, la agroindustrial y la urbana.
7. Borde que combinará equipamiento y áreas verdes a nivel submetropolitano y, por otra parte, actividades industriales y económicas relacionada con la zona agrícola.
8. Borde que integrará distintas actividades industriales, económicas, servicios urbanos y vivienda en relación con áreas verdes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

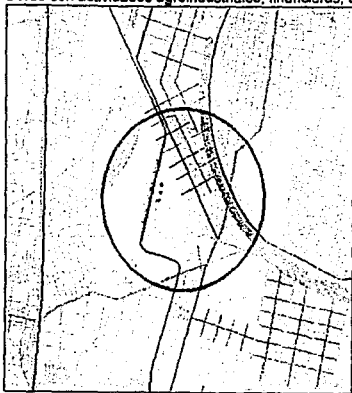
8.4.1

+ Las variantes

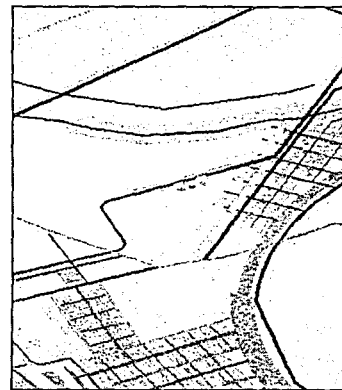
G Arquitectura y paisaje en la periferia.

El borde urbano ayudará en general a frenar el crecimiento de la mancha urbana pero cada parte del borde actuará según las condiciones particulares de su ubicación: territorio, zona urbana y zona agroindustrial.

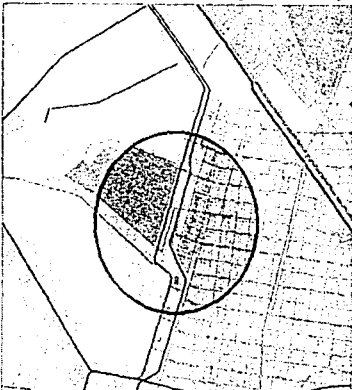
1. Borde con actividades agroindustriales, financieras, un área de investigación y vivienda.



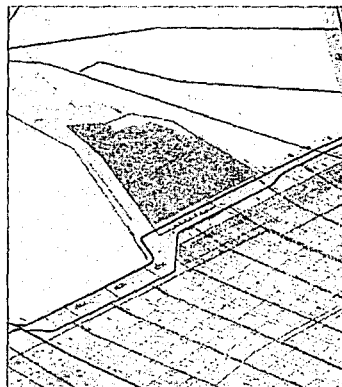
1. Será un borde que, por una parte, desarrollará vivienda con equipamiento a nivel local y, por la otra parte, proporcionará servicios para la zona agroindustrial. Pero este borde albergará principalmente equipamiento de apoyo para la investigación, mantenimiento y capacitación en el manejo de la infraestructura hidráulica: abasto, drenaje y reuso.



2. Borde que combinará actividades agroindustriales y actividades urbanas.

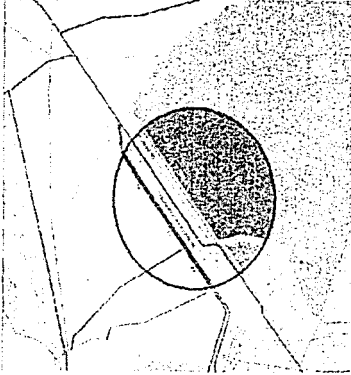


2. En este borde se combinarán actividades industriales-no contaminantes- y servicios urbanos con distintas actividades a nivel local. Actividades administrativas, culturales, comerciales y recreativas que aprovecharán su ubicación junto a un cuerpo de agua.

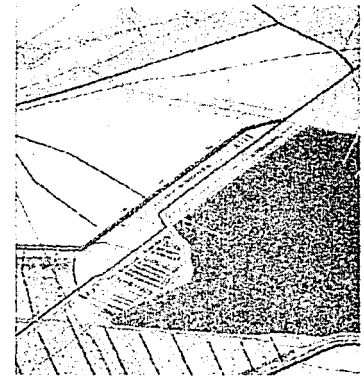


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

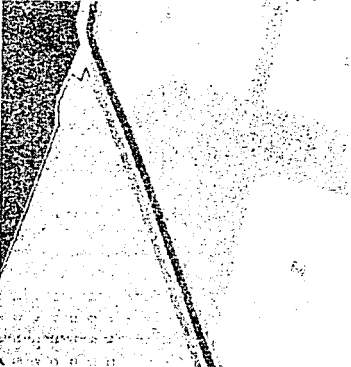
3. Borde que introducirá equipamiento a nivel metropolitano, actividades urbanas y vivienda.



3. Por su ubicación, junto al lago de Zumpango, esta parte del borde albergará actividades a nivel metropolitano. Ya recuperado el lago, se generará un hábitat para captar a las aves y a partir de esta función se propondrán las distintas actividades. Esta actividad a gran escala podrá funcionar debido a la infraestructura vial e hidráulica con la que contará y se podrá relacionar a nivel local por las actividades urbanas con las que se combinará.

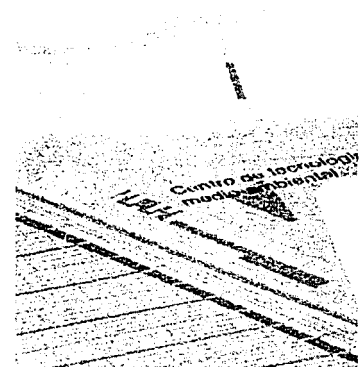


4. Borde que alojará distintas actividades que apoyarán a la zona agroindustrial.



4. Esta zona del borde se podrá desarrollar de manera independiente debido a que: a) el área agroindustrial queda del otro lado del Gran Canal del Desagüe y b) la ciudad todavía tiene suficiente espacio para desarrollarse en el área asignada.

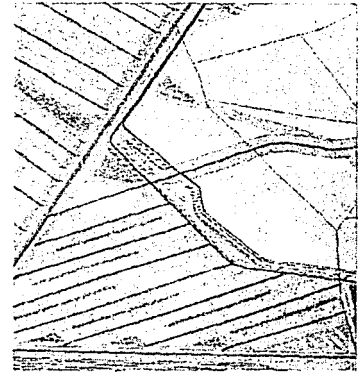
Se aprovechará esta condición para desarrollar una unidad que investigue y experimente el agua del Gran Canal, por lo que alojará institutos y equipamiento relacionados con la educación agrícola, industrial e hidráulica que sustente estas actividades.



5. Borde que relacionará vivienda, actividades comerciales y agroindustriales.

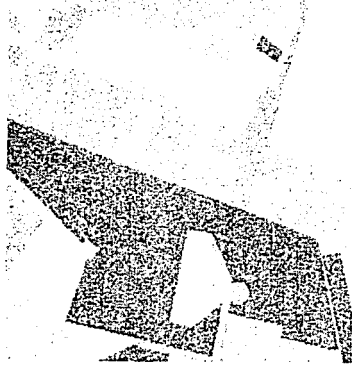


5. En este borde se desarrollarán conjuntos de vivienda con el equipamiento necesario, incluyendo actividades económicas como oficinas para la zona agroindustrial. Pero no las combinará con actividades de la zona urbana, debido a que esta zona puede todavía reestructurar y albergar sus propios servicios y equipamiento.

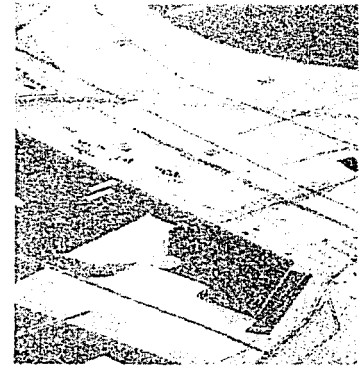


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6. Borde que conjugará actividades económicas para ambas zonas: la agroindustrial y la



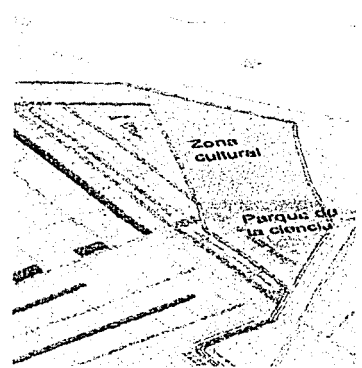
6. Por la ubicación de este borde, es decir, su cercanía al aeropuerto de Santa Lucía y su conexión vial, se aprovechará para desarrollar actividades comerciales y empresariales. Otra parte se dedicará a importantes industrias. También se asignará una zona para equipamiento de gran escala para aprovechar el aspecto paisajístico de estos grandes cuerpos de agua.



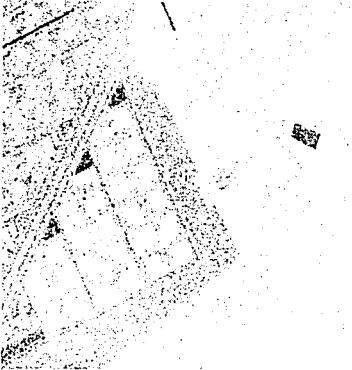
7. Borde que combinará equipamiento y áreas verdes, actividades industriales y económicas.



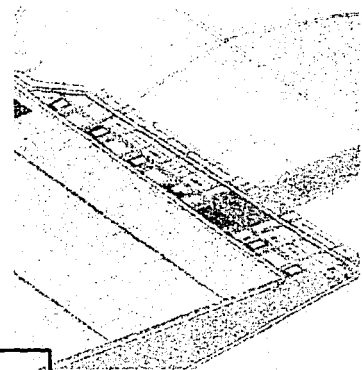
7. El borde, debido a sus dimensiones y ubicación, permitirá alojar varias actividades a diferentes escalas. Una condicionante de este sitio es el escurrimiento de agua pluvial de la cañada y de agua residual de la ciudad. Otra es la característica del suelo, su permeabilidad. Por ello se introducirá una gran área verde con equipamiento que por sus condiciones viales puede ser de gran escala. Los peines agroindustriales cercanos se han proyectado con su estructura básica, lo que demanda un área industrial, comercial y de oficinas lo suficientemente grande para el manejo de la producción y distribución de una importante área agroindustrial. El borde ofrecerá potencial de espacio y de infraestructura vial para su óptimo desarrollo. La zona, actualmente, está indefinida y es a partir de este borde que se estructurará la mancha urbana en esta zona.



8. Borde que integrará distintas actividades industriales, económicas, servicios urbanos



8. Este borde ayudará principalmente a estructurar el desarrollo urbano de la zona, introduciendo vivienda de interés social y media con el equipamiento y servicios necesarios a nivel local. También se aprovechará su condición para alojar actividades económicas que surgen de la interacción de ambas zonas. Al alojar el peine su propia agroindustria se transferirá al borde oficinas y comercio. Se preverán zonas de industria no relacionada directamente con la zona agroindustrial en caso de requerirlas para otras actividades provenientes de la zona urbana. Respecto a la hidrología se manejará el agua pluvial, residual (derivada de la zona urbana) y de reuso (proveniente de la zona agroindustrial).



Composición del borde

Arquitectura y urbanismo

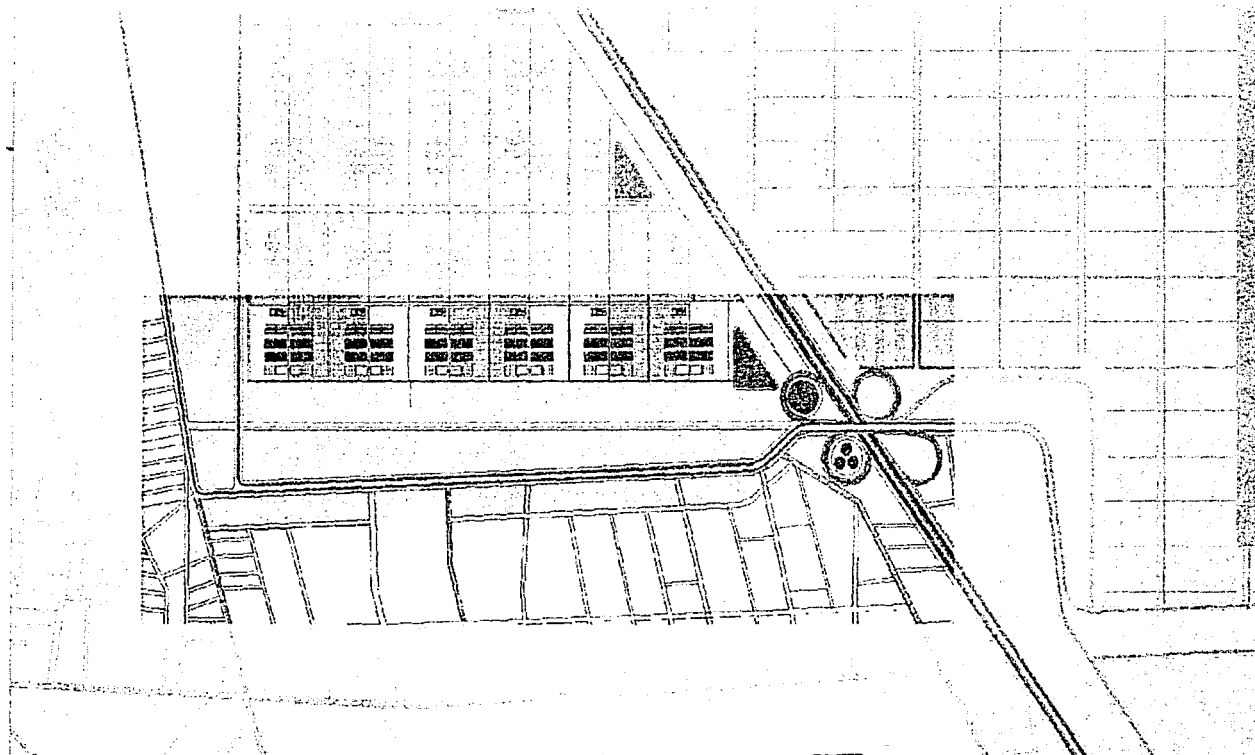
El borde se compondrá de diferentes usos, infraestructura y estrategias que garantizarán la multiplicidad de uso y funcionamiento, principalmente, el hidráulico. Se ejemplificará con el último borde presentado.

La infraestructura vial: contará con la vialidad perimetral separada para cada sentido de circulación, una conexión con la autopista México-Pachuca y otra con la vialidad de la zona urbana.

El proyecto hidráulico: consistirá en aprovechar el agua pluvial para la infiltración, el llenado de cuerpos de agua para su reuso en riego urbano o como fuentes de ornato. El agua residual de la ciudad se reutilizará en la producción agroindustrial (lavado y enfriamiento) y en riego de áreas verdes. El agua que otorga el peine en esta zona se utilizará, debido a sus características, para algunas actividades que conforman el borde. Los nuevos proyectos ubicados en el borde deberán cumplir con el proyecto hidráulico propuesto para el manejo eficiente del agua.

Este borde se ocupará principalmente de los requerimientos de:

Sitio agroindustriales: infraestructura necesaria para la producción en viveros e invernaderos(horticultura), la parte comercial se distribuirá en otra parte del borde



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

G+I 8.5.1 Requerimientos

Arquitectura y paisaje en la península

Requerimientos de la zona urbana:

- Vivienda de interés social
- Vivienda popular o media

Equipamiento y servicios:

- Educación (jardín de niños, escuela primaria)
- Cultura (centro social popular)
- Salud (centro de salud urbano)
- Asistencia (centro de desarrollo comunitario)
- Recreación (parque de barrio)
- Deporte (módulo deportivo)

Actividades económicas:

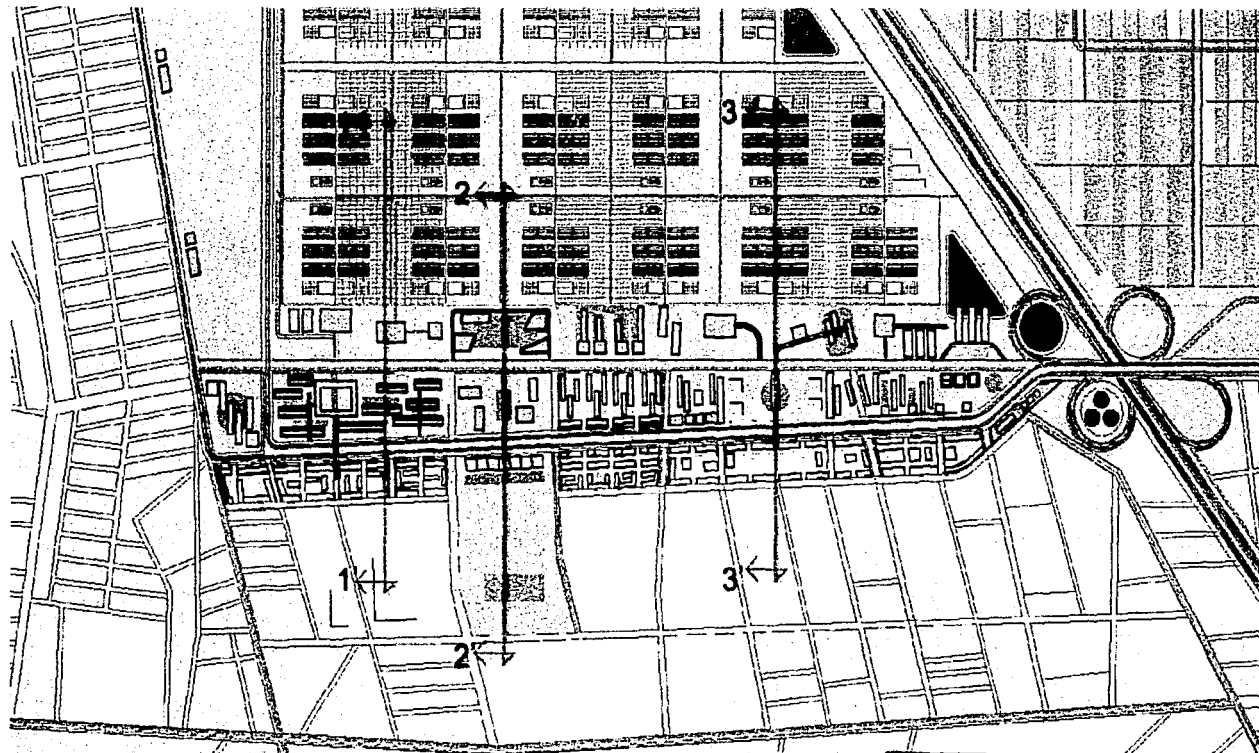
- industria ligera y pesada
- Comercios y almacenes

Requerimientos de la zona agroindustrial:

- Zona de oficinas y comercio

De los requerimientos mencionados se propone:

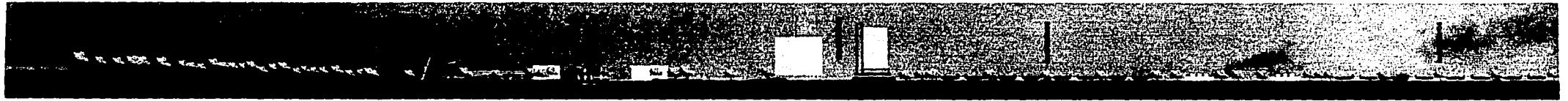
- Edificios de vivienda de interés social con comercio en planta baja.
- Edificios de vivienda media con comercio en planta baja
- Edificios de vivienda de interés social con comercio en planta baja y oficinas en los dos siguientes niveles.
- Edificios de vivienda media con comercio en planta baja y oficinas en los dos siguientes niveles.
- Jardín de niños, escuela primaria, centro social popular,
- Industrias ligeras
- Edificios de oficinas y comercio
- Complejo de almacén y oficinas
- Parque



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Corte 1



Corte 3

0 10 20 50

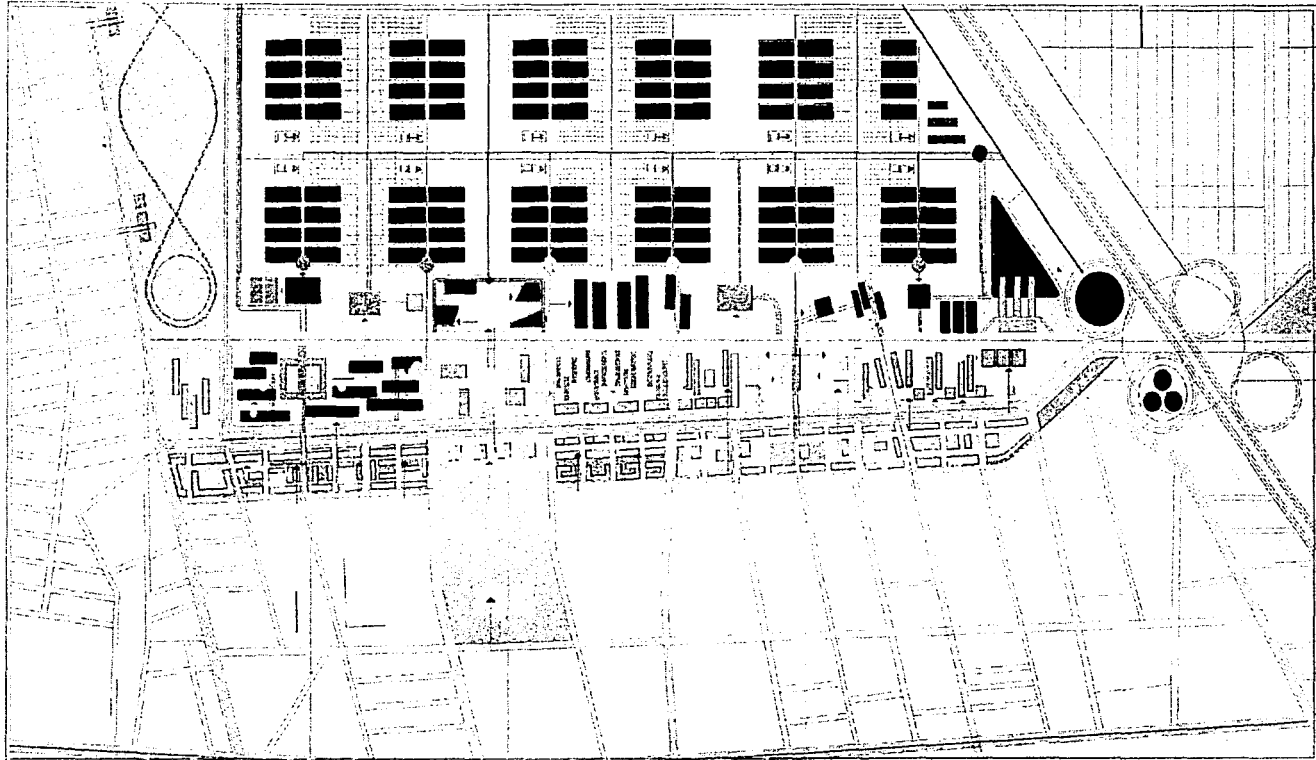
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

8.5.2

Manejo hidráulico

Arquitectura y paisaje en la periferia.

El manejo hidráulico se basará en las siguientes estrategias: a) ayudar a la recarga del acuífero a través de la protección de suelos permeables con la creación de parques y reservas que puedan combinar este uso con usos recreativos y deportivos, frenar la erosión, la construcción de lagunas de difusión (recarga por percolación) y el uso de pavimentos permeables b) reducir el consumo de agua a 200l/hab./día c) reciclaje de las aguas residuales y su reuso en la agricultura, la industria y los usos urbanos como: riego de áreas verdes, construcción de cuerpos de agua y en la vivienda y el equipamiento a través de una red de agua tratada.



- Red de abasto, agua reciclada proveniente de la ciudad.
- Red de abasto, agua reciclada proveniente del Gran Canal del Desagüe, a través de los peines.
- Red de abasto, agua reciclada in situ.
- Tren-1 Riego sin restricciones.
- Tren-1-1 Lavado sin restricciones.
- Tren-2 Uso recreativo e industrial.
- Tren-In situ.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

G+ I 8.6 El borde

Arquitectura y paisaje en la periferia.

Lugares intermedios

Los lugares intermedios están en todo encuentro, en toda superficie límite, en todo lugar geométrico de las áreas en que se encuentran dos medios diferentes, dos estados diferentes de la materia, dos lugares diferentes, al menos dos funciones diferentes.

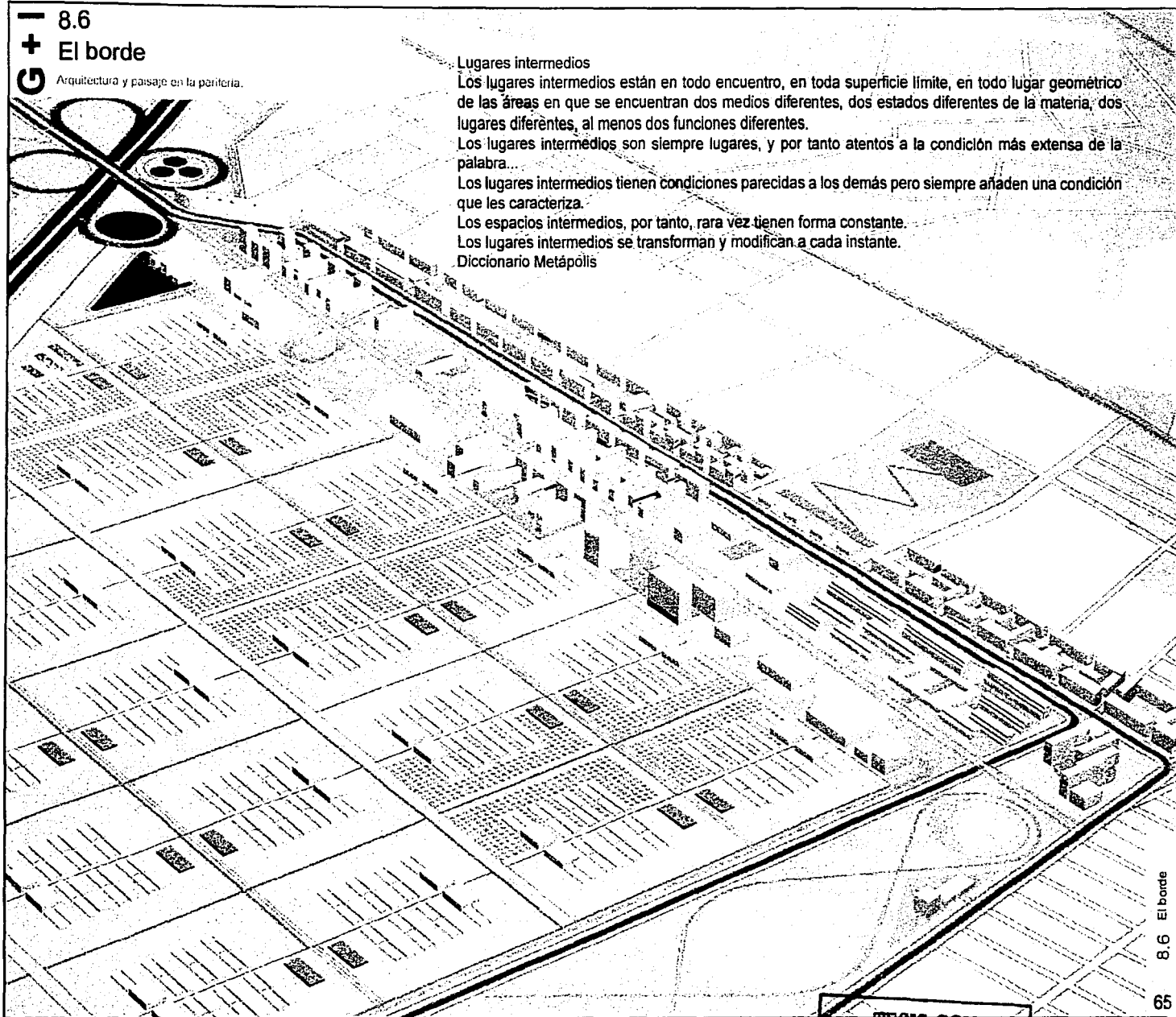
Los lugares intermedios son siempre lugares, y por tanto atentos a la condición más extensa de la palabra.

Los lugares intermedios tienen condiciones parecidas a los demás pero siempre añaden una condición que les caracteriza.

Los espacios intermedios, por tanto, rara vez tienen forma constante.

Los lugares intermedios se transforman y modifican a cada instante.

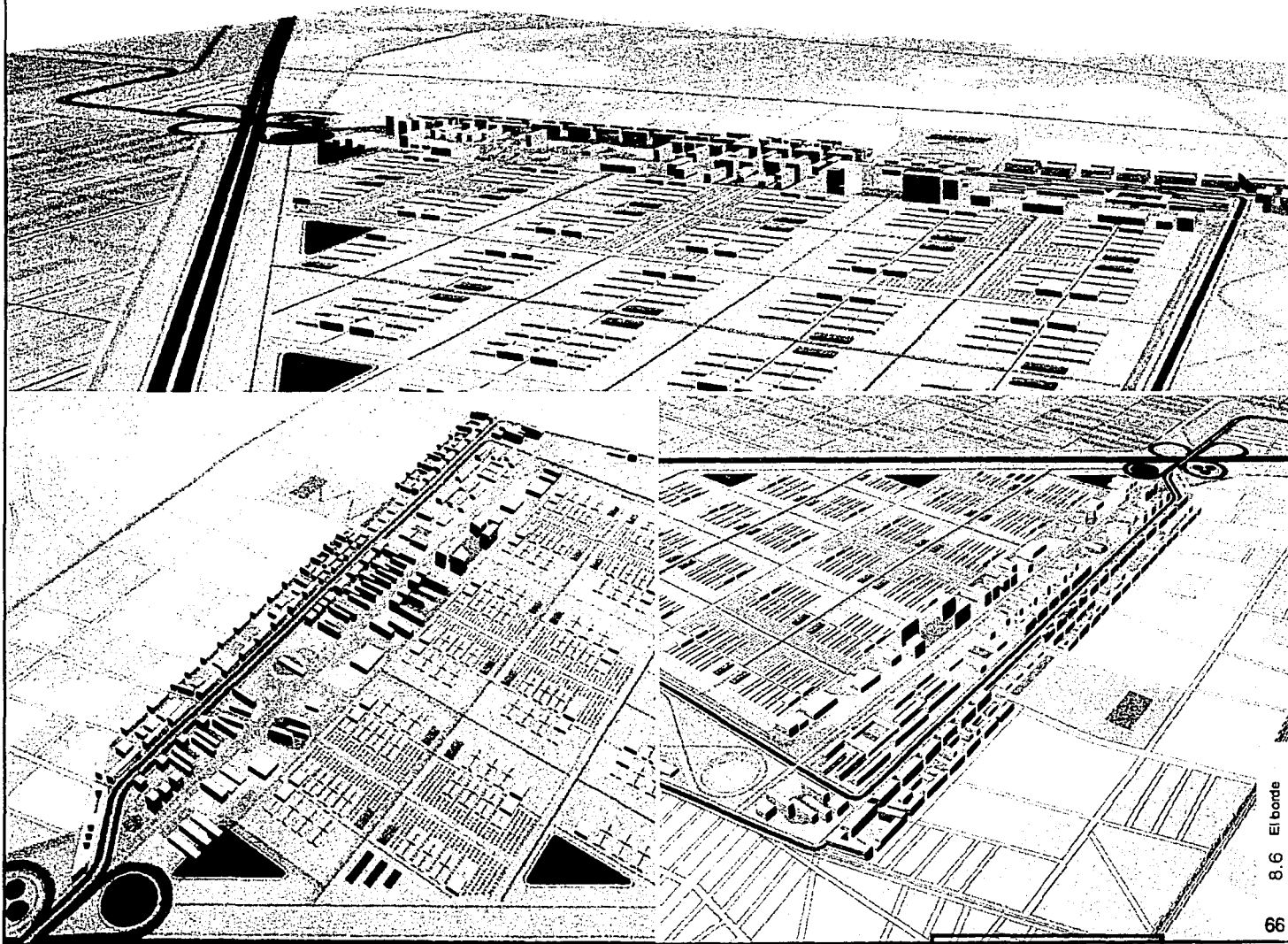
Diccionario Metápolis



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

8.6
+ El borde
G

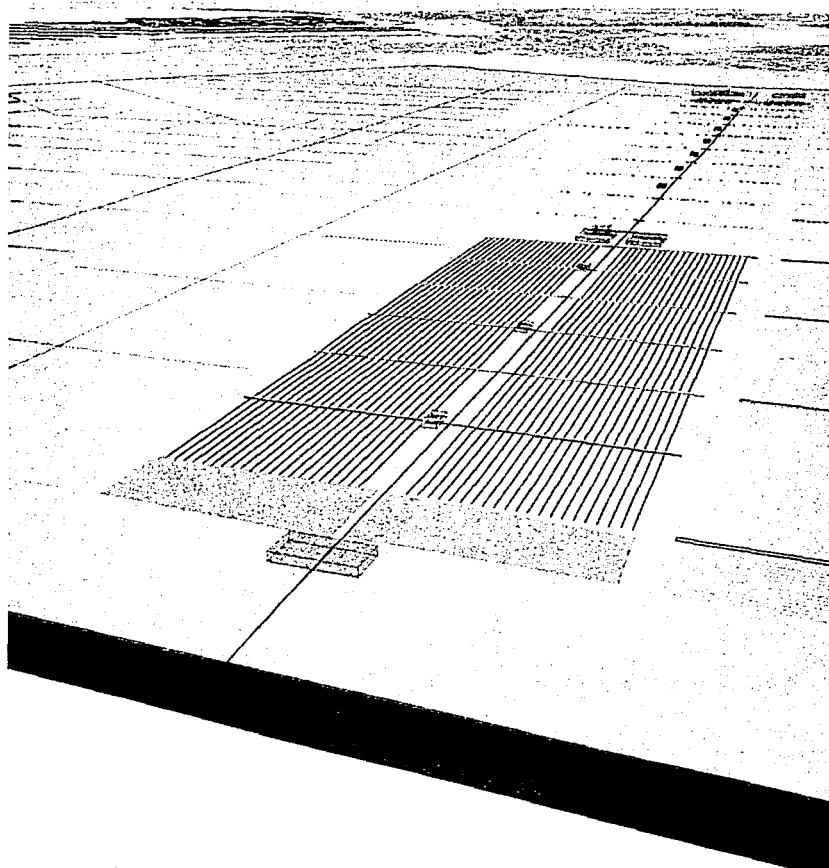
Arquitectura y paisaje en la periferia.



El peine agroindustrial

Arquitectura y paisaje en la periferia.

Con base en las ideas del ingeniero Mazari y del doctor Noyola se propone concretamente una acción para contribuir al salvamento hidrológico de la subcuenca Zumpango (la más afectada de la Zona Metropolitana de la Cuenca de México ZMCM por sobreexplotación del acuífero). La propuesta comprende la construcción de núcleos agro-industriales que se basan en el reúso del agua del Gran Canal del Desagüe y que se desarrollan a lo largo del Gran Canal (aproximadamente 24 km. de desarrollo agroindustrial que permite el emprendimiento de nuevas actividades agrícolas, ganaderas y microindustriales) y que a su vez permitan la recarga del acuífero con agua tratada.

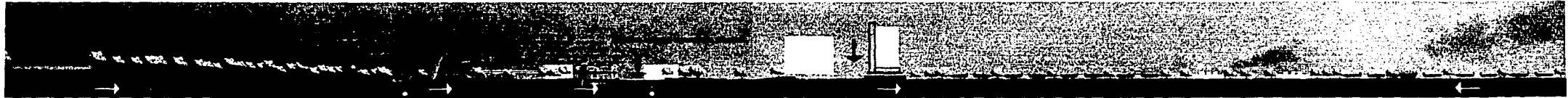


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



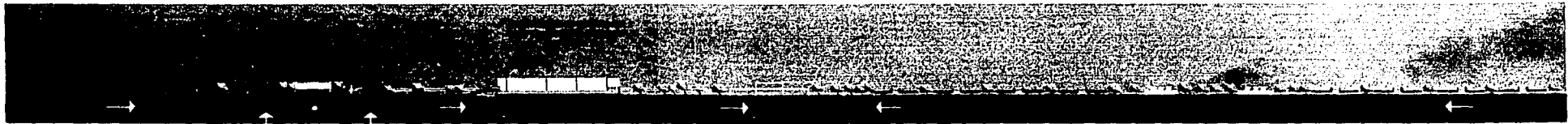
Corte 1

red de abastecimiento reuso agua ciudad
 reducción del consumo 2000 hab./día
 red de distribución reuso agua tratamiento in situ
 tren tratamiento O3-1
 red de distribución reuso agua perme



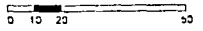
e 2

red de abastecimiento reuso agua ciudad
 tren tratamiento O4
 red de distribución reuso agua tratamiento in situ
 tren tratamiento O3-1
 red de distribución reuso agua perme



Corte 3

red de abastecimiento reuso agua ciudad
 reducción del consumo 2000 hab./día
 tratamiento in situ
 red de distribución reuso agua tratamiento in situ
 tren tratamiento O4
 red de distribución reuso agua perme
 tratamiento in situ



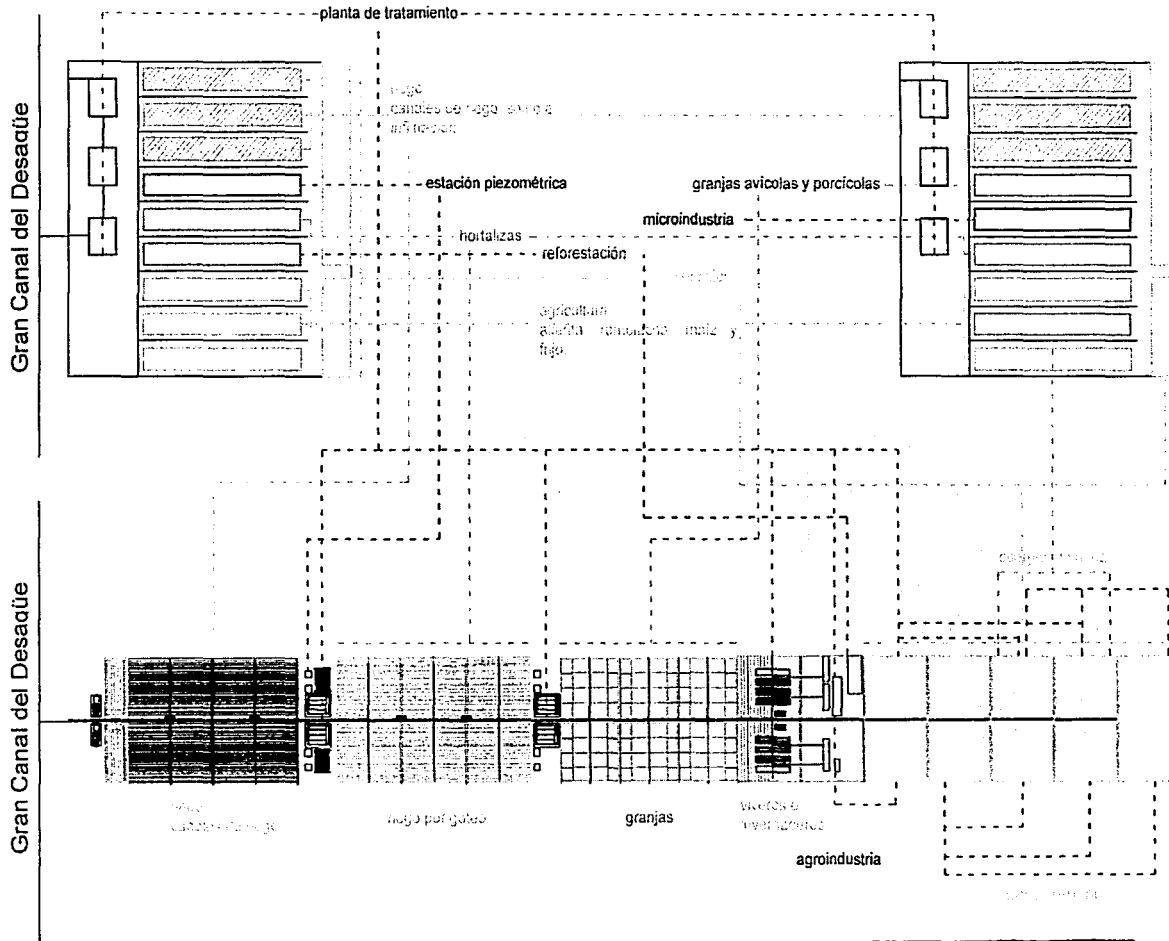
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

9.1 Su adaptación al medio

Arquitectura y paisaje en la periferia.

El núcleo agroindustrial propuesto constituye una respuesta a la creciente necesidad de eficientar el uso de los recursos y a la demanda de fuentes de trabajo en el medio rural.

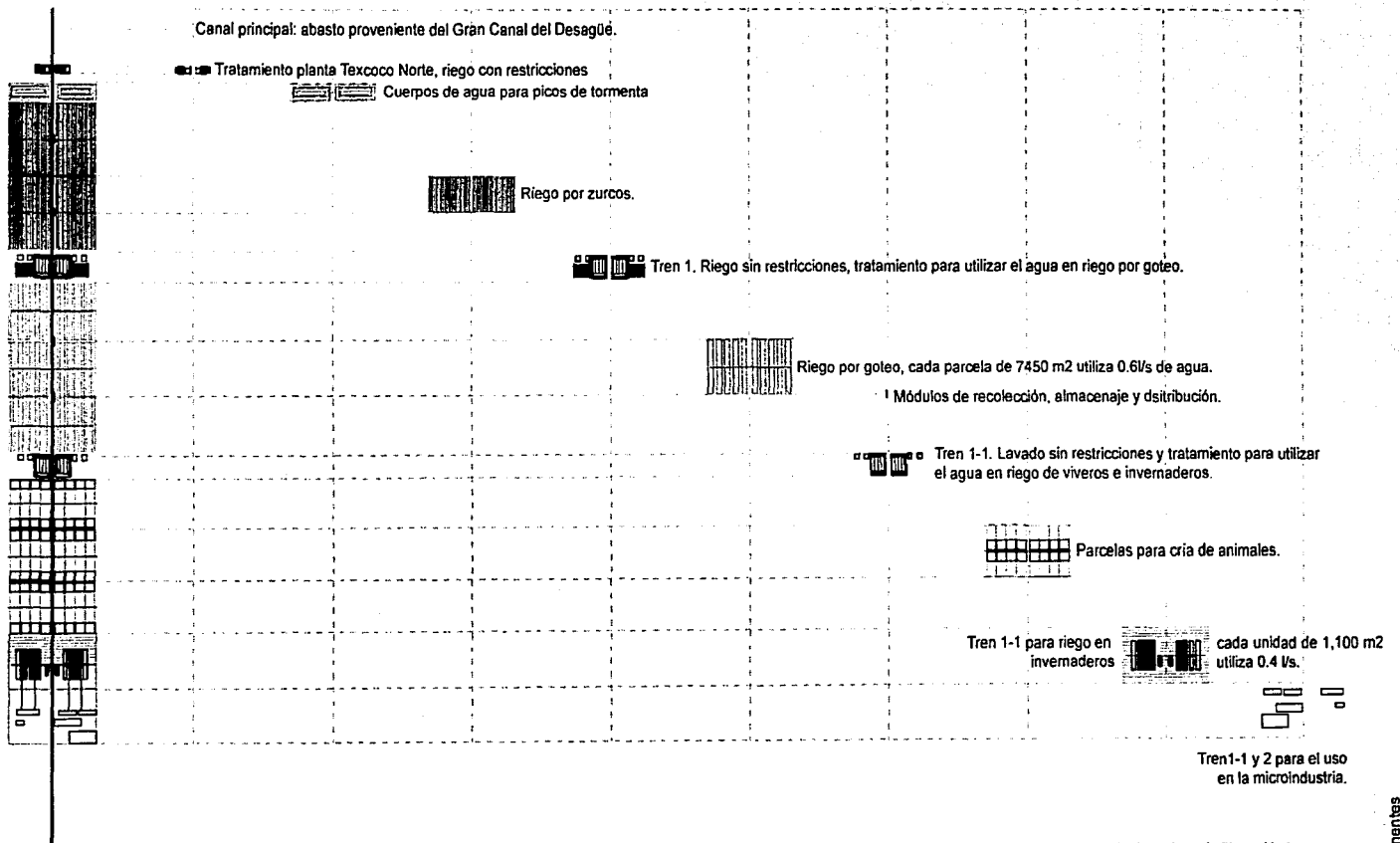
Su carácter le permite ser multiplicado en varias zonas geográficas y adaptarse según las actividades y la calidad de agua que se requiera para desarrollarlas. Los tres proyectos se sitúan en la subcuenca Zumpango pero el peine propuesto se adapta para formar parte de la situación urbana y agroindustrial expuestas en el plan.



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

9.2
+ Componentes

G Arquitectura y pasaje en la periferia.



Los núcleos agroindustriales están conformados por infraestructura hidráulica para el tratamiento, el abasto y el reúso (riego, lavado, industria e infiltración). Se plantea un sistema de riego por goteo para hacer más efectivo el uso del agua y mejorar la producción. Y en algunos casos riego por surcos aprovechando el tratamiento de la planta Texcoco Norte.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

I 9.2.1

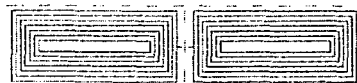
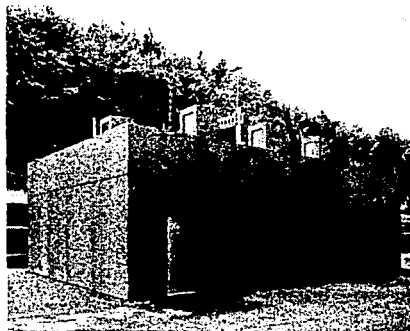
+ Componentes

G Arquitectura y paisaje en la periferia.

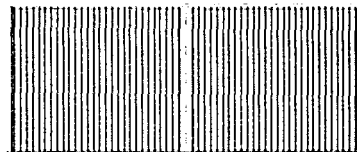
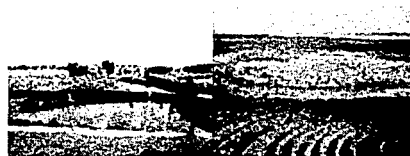
ESPECIFICACIONES



- Estación de bombeo Gran Canal del Desagüe
- Cuarto de máquinas
 - Estación de control y mantenimiento
 - Bodega para equipo de mantenimiento
 - Servicios
 - Desinfección UV

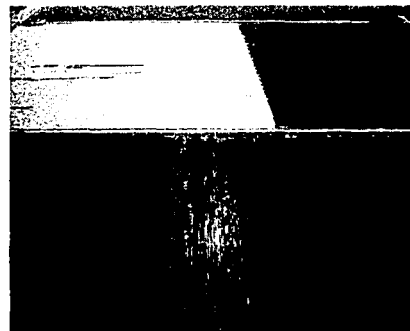


- Area para la regulación de agua pluvial
- Presas de almacenamiento y de derivación
 - Lagunas de infiltración



- Riego por surcos
- Infraestructura necesaria:
- Estación de bombeo
 - Canales principales y redes interparcelarias de canales abiertos y entubados

- Tipo de cultivos:
- Riego con restricciones

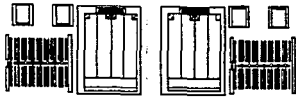


I 9.2.1

+ Componentes

G Arquitectura y paisaje en la periferia

ESPECIFICACIONES

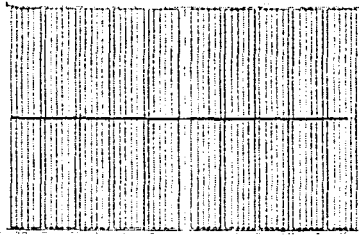
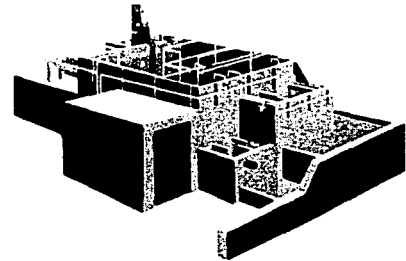


Tren 1- Riego sin restricciones

- Cárcamo de bombeo
- Remoción biológica y carbono
- Filtración rápida
- Desinfección UV

Servicios:

- Cuarto de máquinas
- Estación de control y mantenimiento
- Bodegas
- Composteo
- Servicios



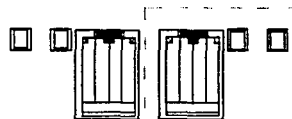
Riego por goteo

Infraestructura necesaria para un sistema semifijo:

- Cabezal de 110 litros
- Mangueras de 20mm
- Mangueras laterales de 12 ó 17mm
- Goteros O-Tif

Tipo de cultivos:

- Riego sin restricciones

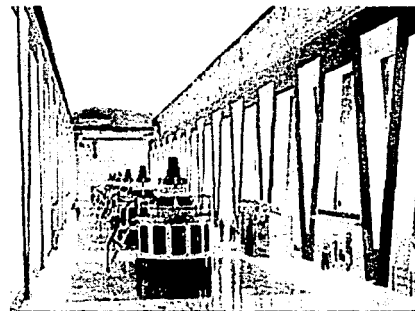


Tren 1-1 Lavado sin restricciones

+Cl2 u Ozono

Servicios:

- Cuarto de máquinas
- Cárcamo de bombeo
- Estación meteorológica
- Área de porceso y transmisión de información
- Área de laboratorio
- Bodegas (instrumentación y equipo de mantenimiento)

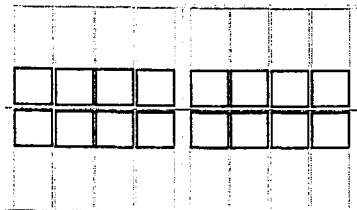


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

9.2.1

+ Componentes

G Agricultura y paisaje en la periferia



ESPECIFICACIONES

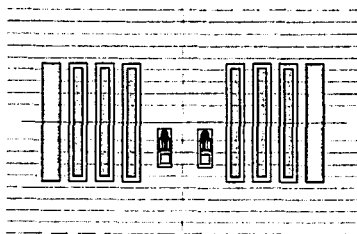
Parcelas y granjas para cría de animales

Animales:

-Aves, cerdos, conejos, cabras, ovejas, vacas, y abejas

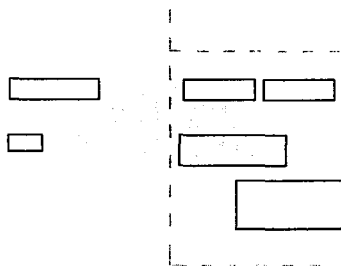
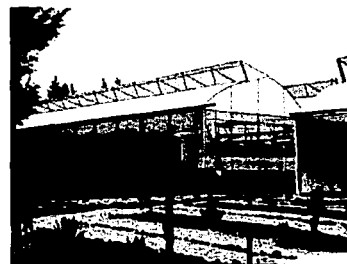
Servicios:

- Granero
- Establo
- Pocilgas
- Cuadra
- Maquinaria
- Talleres



Invernaderos y viveros

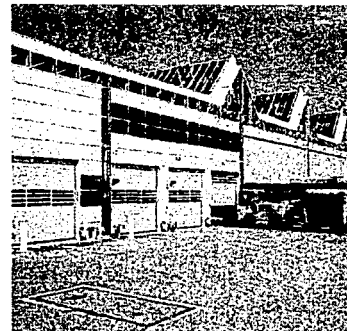
- Área de laboratorio
- Área de trabajo
- Bodegas- material de trabajo, equipo de mantenimiento e instrumentación
- Cuarto de máquinas y bombeo
- Almacenaje-productos, semillas y granos
- Servicios
- Área de carga y descarga
- Estacionamiento



Industria

Tren 2- Uso recreativo e industrial

- Cárcamo de bombeo
- Remoción biológica de nitrógeno
- Remoción química de fósforo
- Filtración rápida
- Desinfección UV+Cl2
- Servicios:
- Almacenaje
- Producción
- Área de carga y descarga
- Área administrativa
- Servicios
- Estacionamiento

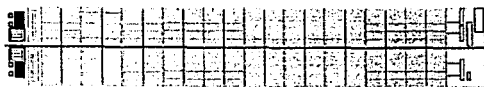


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

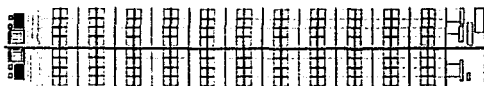
I 9.3 + Variantes G

Arquitectura y pasaje en la periferia.

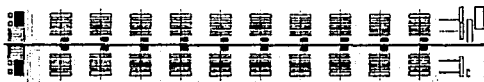
Riego por goteo



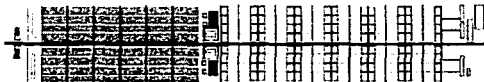
Parcela para cría de animales



Invernaderos y viveros



Riego por surcos y parcela para cría de animales



Riego por surcos y goteo



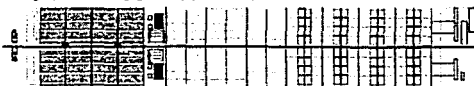
Riego por surcos e invernaderos



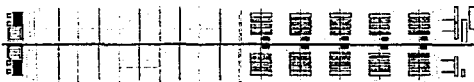
Riego por surcos y goteo; e invernaderos



Riego por surcos y goteo; y parcelas para cría de animales



Riego por goteo e invernaderos



Riego por goteo y parcelas para cría de animales



Riego por goteo, parcelas para ganadería e invernaderos



Parcelas para cría de animales e invernaderos



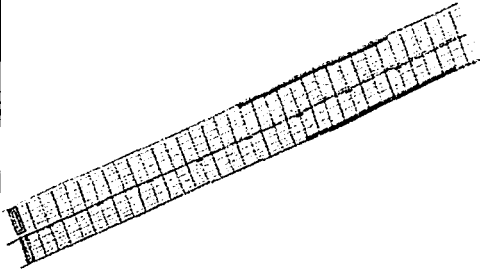
Se proponen diferentes posibilidades de combinación para los núcleos: pueden tener únicamente producción agrícola, combinar producción agrícola y ganadera, y campos de pastoreo con ganadería. Algunos núcleos pueden concentrar la infraestructura para el proceso y la distribución de la producción de uno o varios peines.

Existen también diferentes opciones de producción y dependiendo de la calidad de agua que se requiera será el nivel de tratamiento. En la producción agrícola puede ser desde el riego con restricciones hasta la horticultura. Y en la agroindustria el reuso es posible en el enfriamiento, en el lavado y en el lavado sin restricciones.

I 9.4

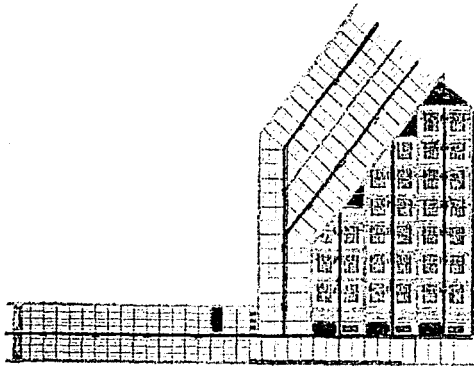
+ Adaptabilidad

G Arquitectura y paisaje en la periferia.

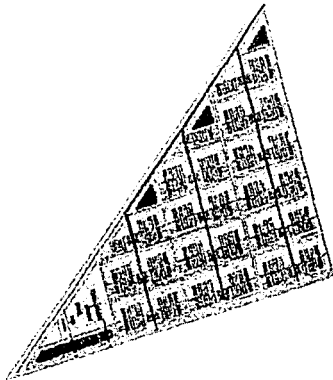


Los núcleos agroindustriales tienen la flexibilidad para adaptarse al territorio y a las necesidades del lugar, adaptando además su infraestructura según su actividad.

-Con base en una estructura sencilla que sólo cuenta con el canal principal para riego.



-Se estructura a partir de un canal principal que va regando al mismo tiempo que alimenta a canales secundarios. Todos los canales se emplean para riego.



-Se estructura a partir de un canal primario que únicamente alimenta a los canales secundarios.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

G+ I 9.5 Rentabilidad

Arquitectura y paisaje en la península.

Con los sistemas de tratamiento y riego se asegurarán tierras de alto rendimiento en su producción, tierras que se cultiven durante todo el año aún en época de estiaje. Por las características del suelo, clima y usos actuales se aplicará una serie de cultivos para obtener los rendimientos del peine tipo. Así se tendrá un aproximado de la producción anual de la zona agroindustrial.

El sistema de surcos se aplicará en el riego con restricciones, aprovechando el agua proveniente de la planta Texcoco Norte. Con esta calidad de agua se puede regar maíz y forraje. Con el siguiente tren de tratamiento se obtendrá la calidad de agua necesaria para el riego sin restricciones, es decir, el riego de hortalizas. Este riego será a través de un sistema por goteo que aprovechará al máximo el agua, proporcionándole a la planta únicamente el agua necesaria para su desarrollo. Es así que esta zona será altamente productiva durante todo el año, aprovechando el agua residual de la ciudad.

En la zona de Zumpango se produce, actualmente, en agricultura de temporal una serie de productos. En la producción del peine tipo sólo se combinaron algunos pero se pueden ir rotando o variando según la necesidad del productor. Y con la infraestructura planteada se podrán introducir también otros productos (con mayor demanda en el mercado) que beneficien económicamente a la zona (producción en viveros e invernaderos). A la producción agrícola del peine tipo se le agregará la producción ganadera y de invernaderos con los que se pueda combinar.

Con el sistema de peines y sus combinaciones la zona agroindustrial se volverá altamente productiva y traerá consigo beneficios económicos para la población local y para la Ciudad de México en general.

Producción Agrícola por PEINE-TIPO						
cultivo		número Ha	producción por Ha (Ton)	rendimiento obtenido (Ton/Ha)	precio medio rural (\$/Ton)	valor de producción por Ton
		riego			riego	
riego Zarcos	maíz forrajero	10 57	46	481	267	128 597
riego Zarcos	maíz grano	10 57	5	56	1 505	84 696
riego Zarcos	sorgo forrajero	10 57	29	309	418	129 374
riego Goteo	chicharo orgánico	7 46	5	37	24 612	913 103
riego Goteo	ajo orgánico	7 46	5	38	12 618	484 317
riego Goteo	alcachofa	7 46	19	138	3 600	496 781
riego Goteo	calabacita orgánica	7 46	5	35	18 342	643 655
riego Goteo	caja	7 46	26	155	3 313	644 961
riego Goteo	coliflor	7 46	18	135	2 783	375 840
riego Goteo	ejote orgánico	7 46	7	49	7 599	374 113
riego Goteo	nopales	7 46	45	338	990	334 522
riego Goteo	lechuga	7 46	20	148	1 973	293 757
TOTAL		99	229			4,904,116
Producción Agrícola en Zona Lacustre						
Peine-Tipo	84	8,304	19,277			411,945,727

Fuente:
Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera- SIAP.
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias-INIFAP.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Estos núcleos agro-industriales constituyen una opción para avanzar hacia el desarrollo responsable, además de frenar el crecimiento hacia el norte de la mancha urbana, proteger la zona lacustre y lograr el funcionamiento del borde urbano. Asimismo, representan beneficios económicos y ambientales y reconocen el paisaje del lugar.



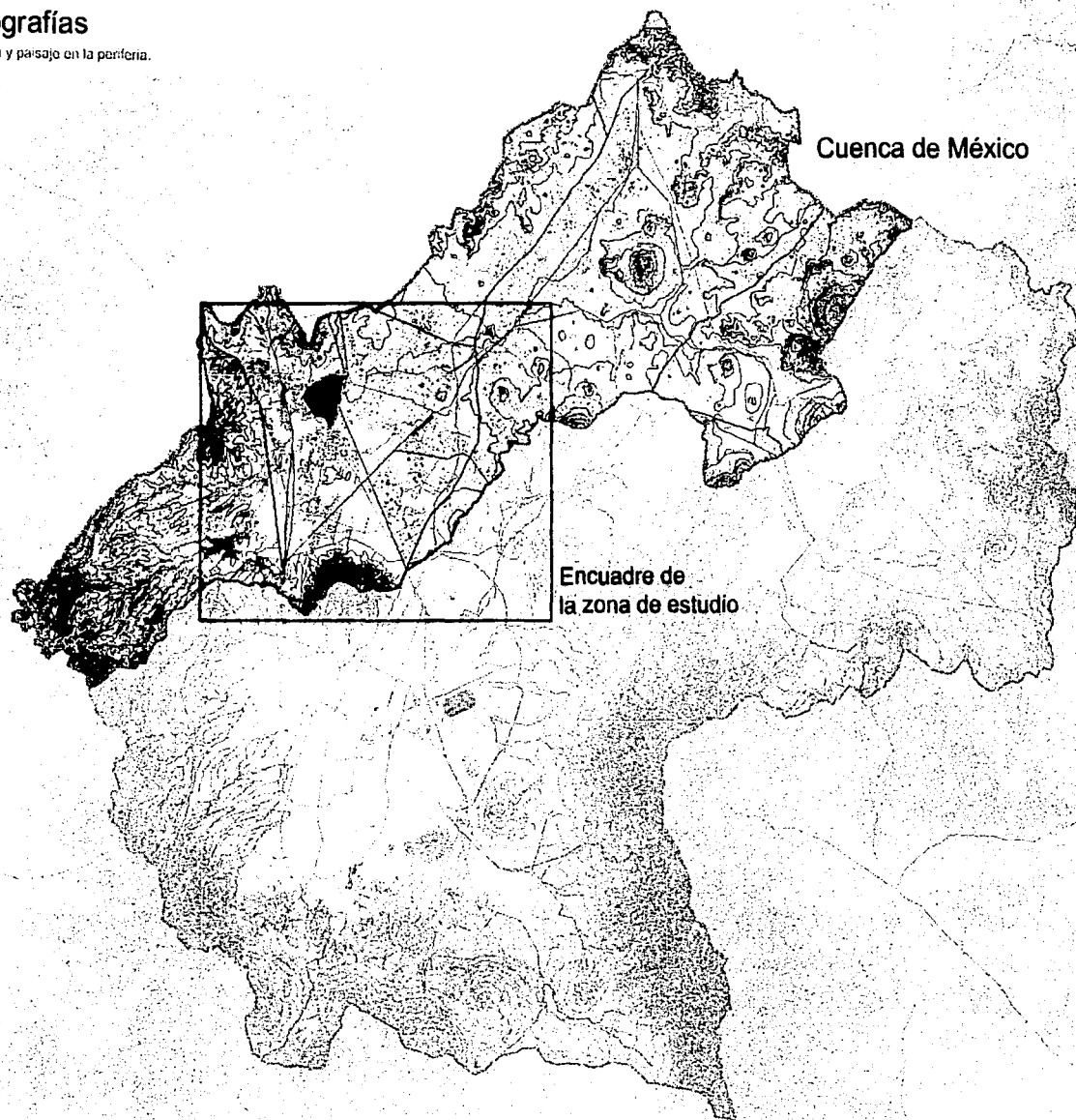
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXOS:

Anexo 1. Radiografías.

Anexo 2. Los sitios y acciones.

Anexo 3. La ciudad.



I A1.1
+ Radiografías de la cuenca

G Arquitectura y paisaje en la periferia.

Infraestructura hidráulica. Drenaje y reuso

Infraestructura hidráulica. Abasto

Infraestructura vial y de transporte

Mancha urbana

Vegetación

Isotermas

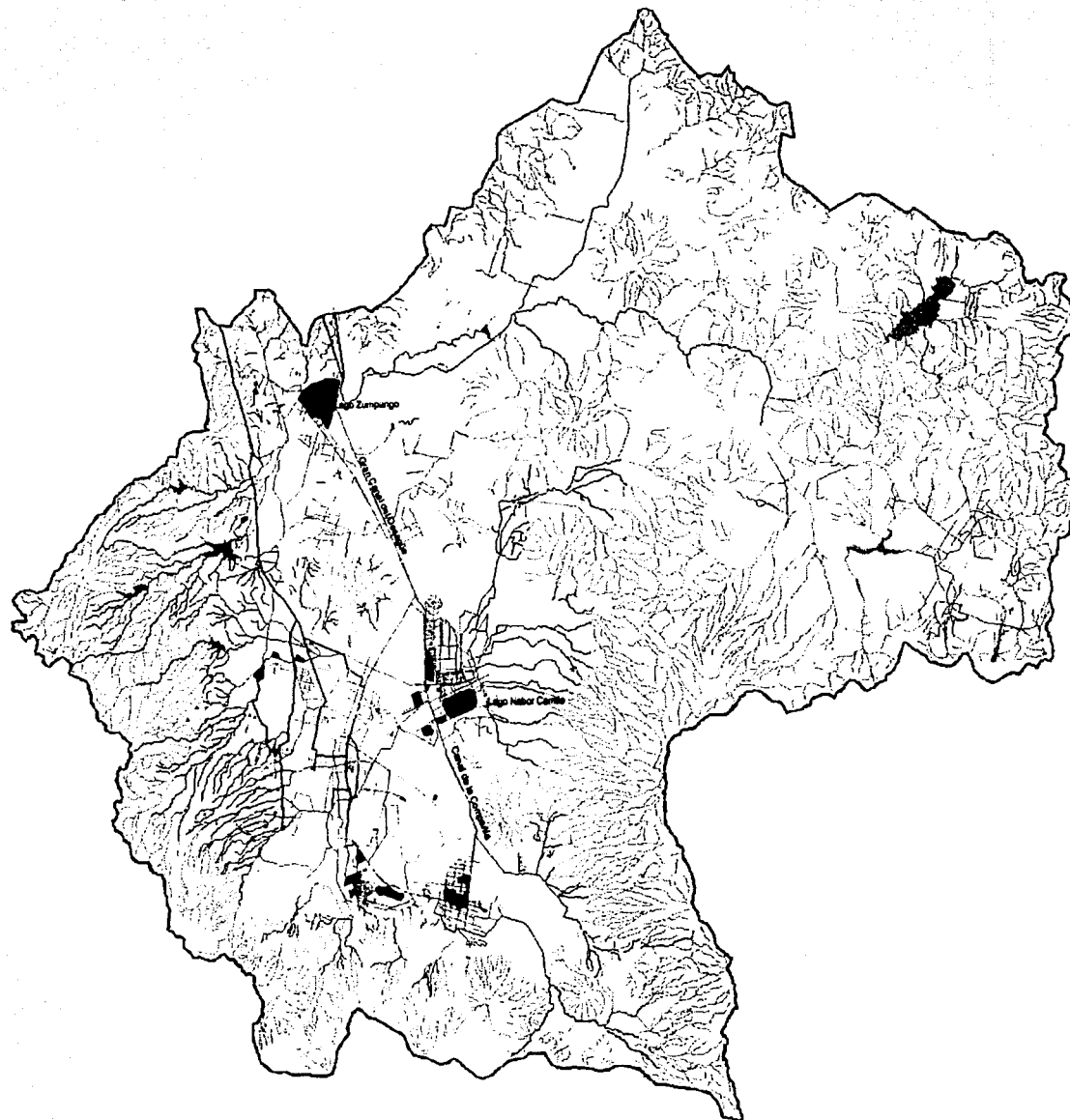
Isoyetas

Topografía

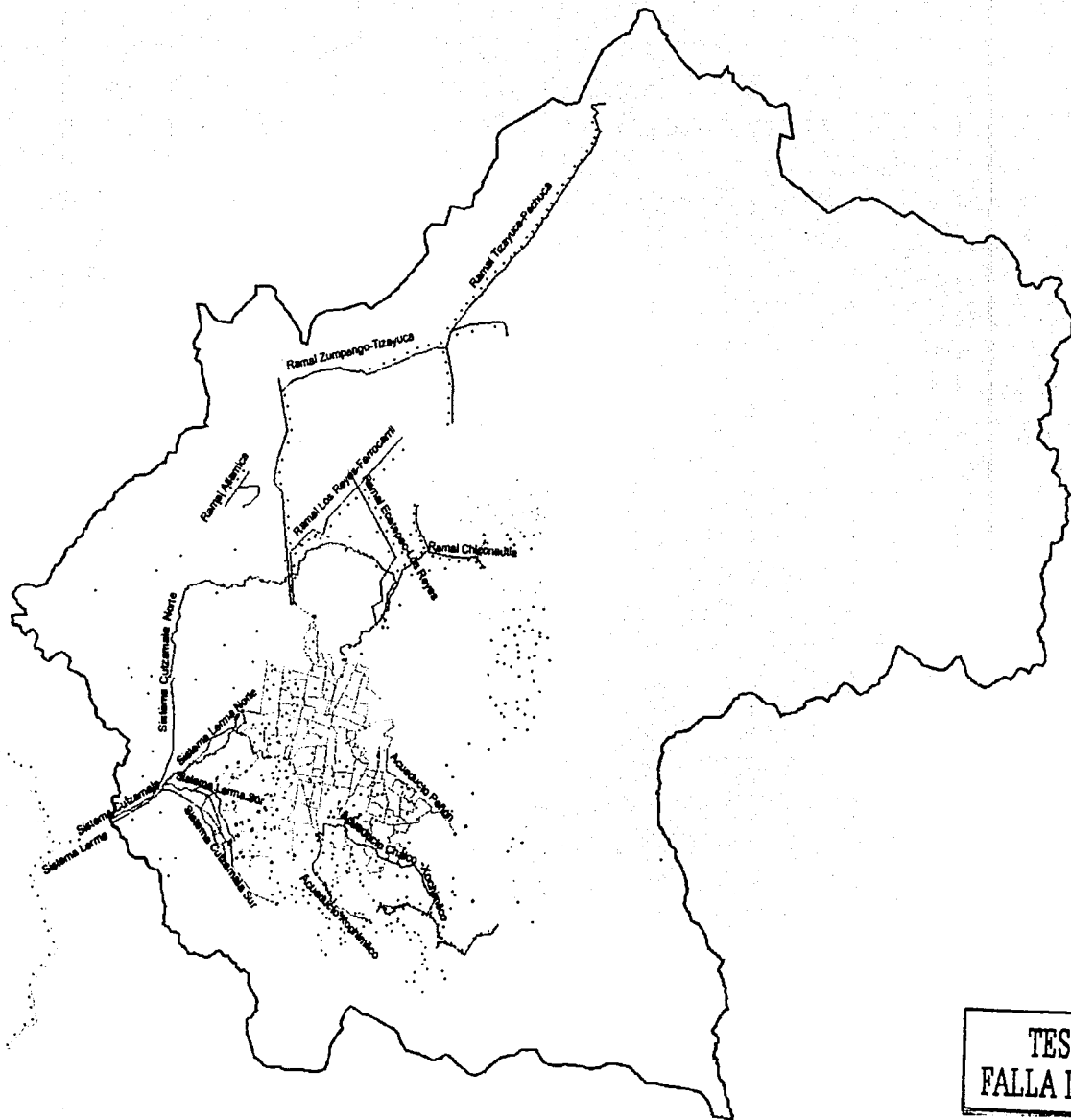
Geología

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA






TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



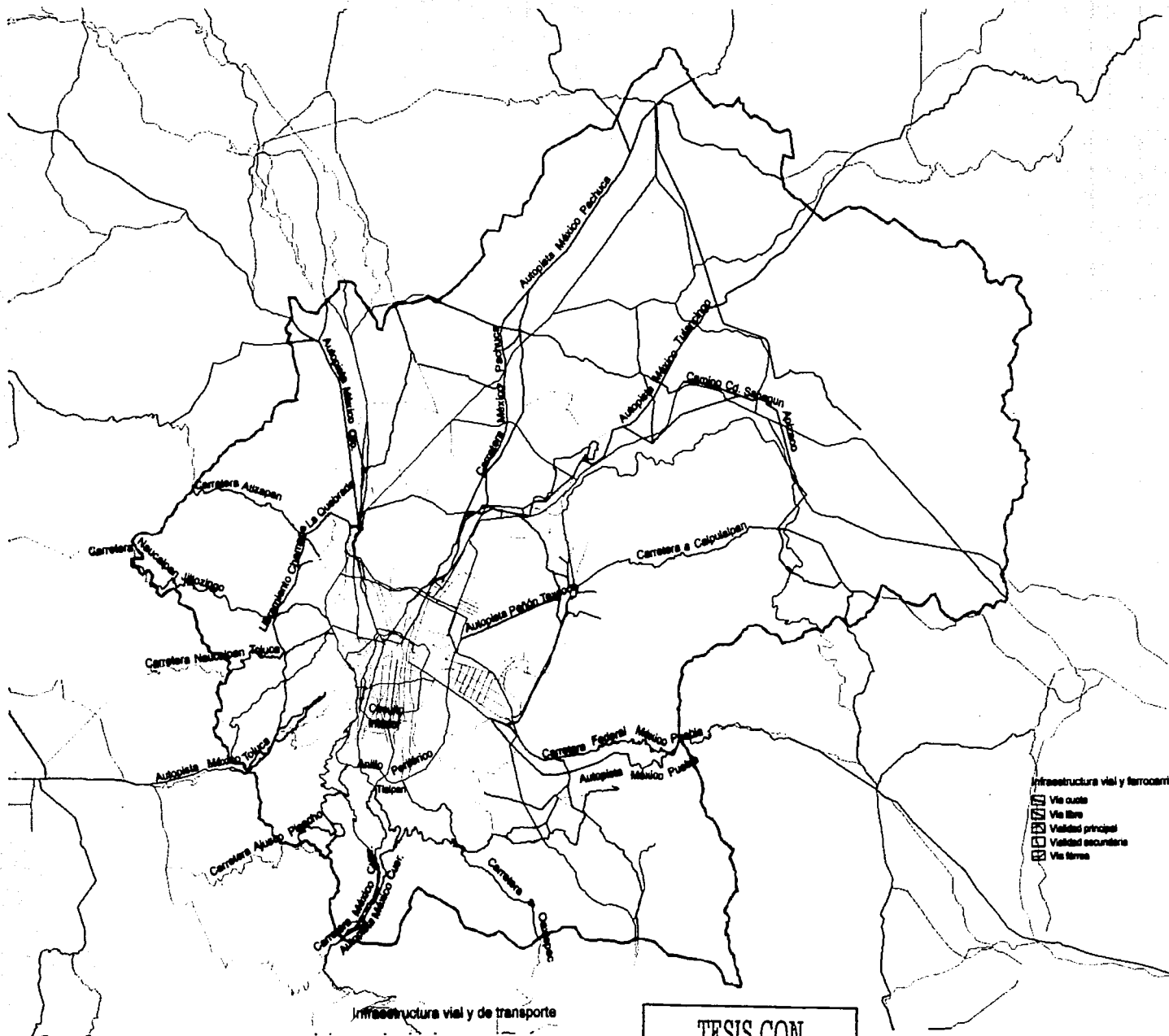
- Infraestructura hidráulica
(drenaje y reuso)
- ▣ Sistema de drenaje profundo
 - ▤ Red de drenaje
 - ▥ Ríos
 - ▦ Presas
 - ▧ Escorrentías superficiales
 - ▨ Canales
 - ▩ Plantas de tratamiento
 - Red de reuso
 - Tanques para el reuso
 - ▬ Cuerpos de agua tratados



Infraestructura hidráulica (abasto)

-  Acueducto
-  Red de abasto
-  Tanque
-  Pozo para uso urbano
-  Pozo para riego

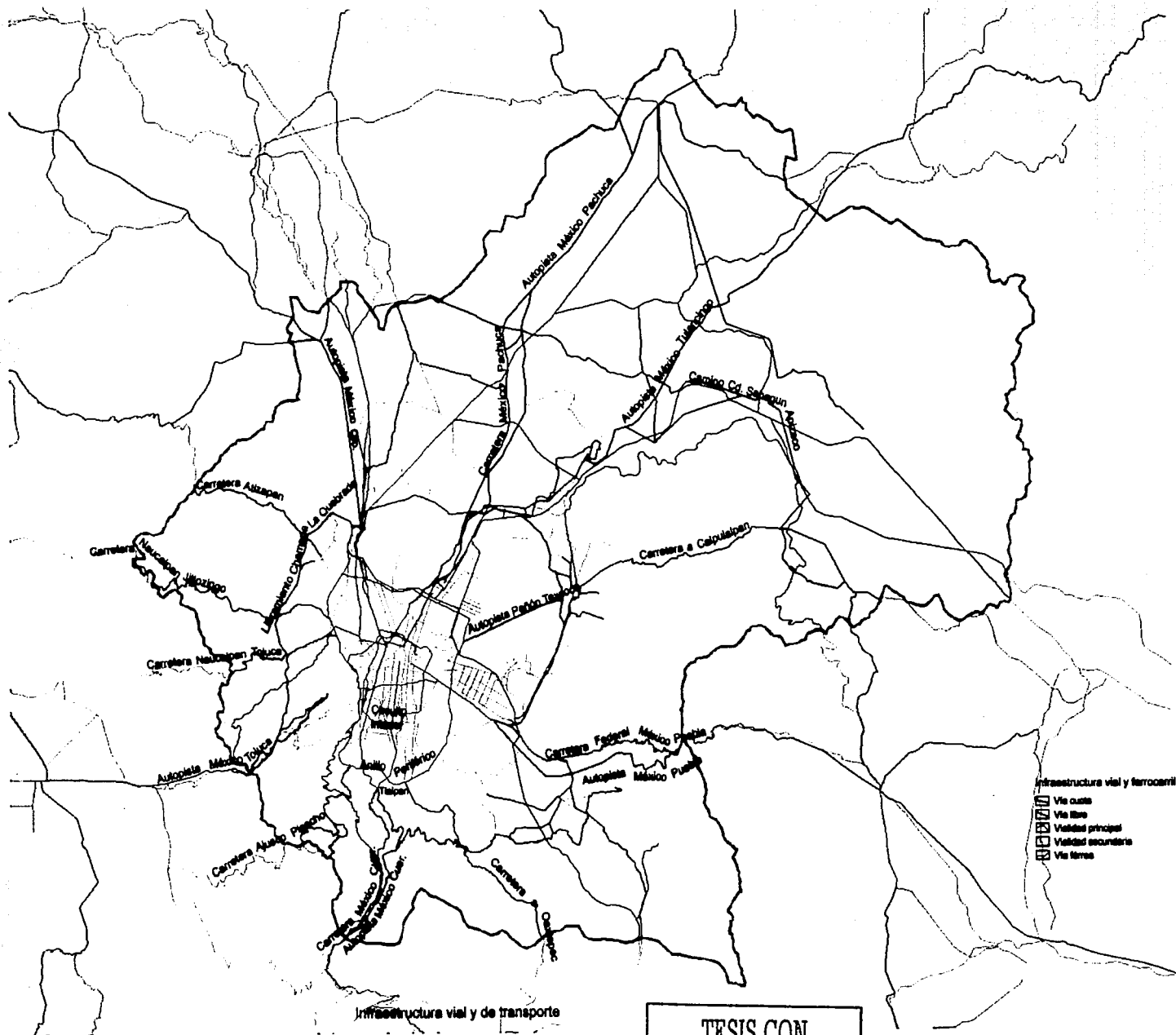
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



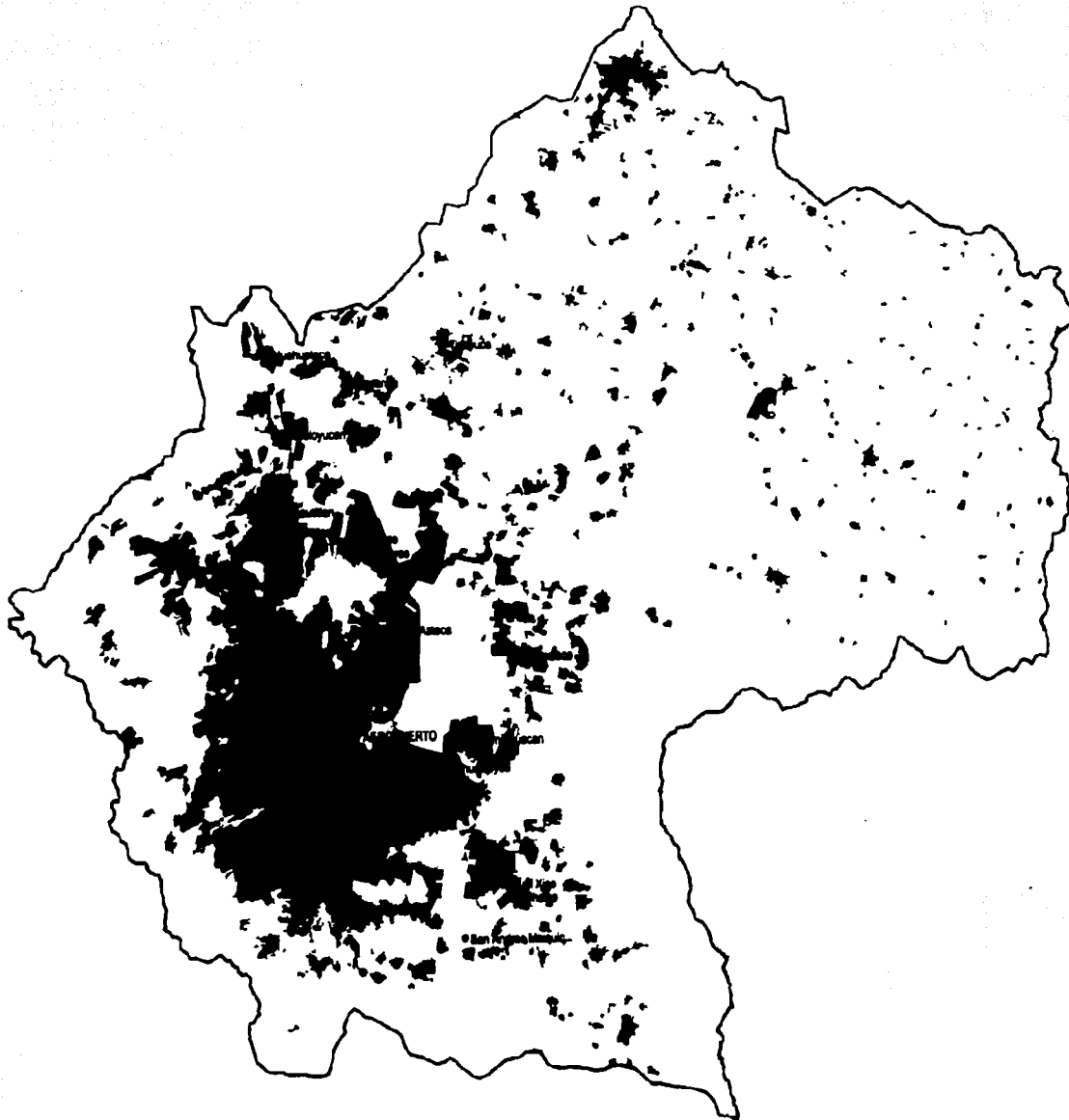
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FALTA
PAGINA

82|



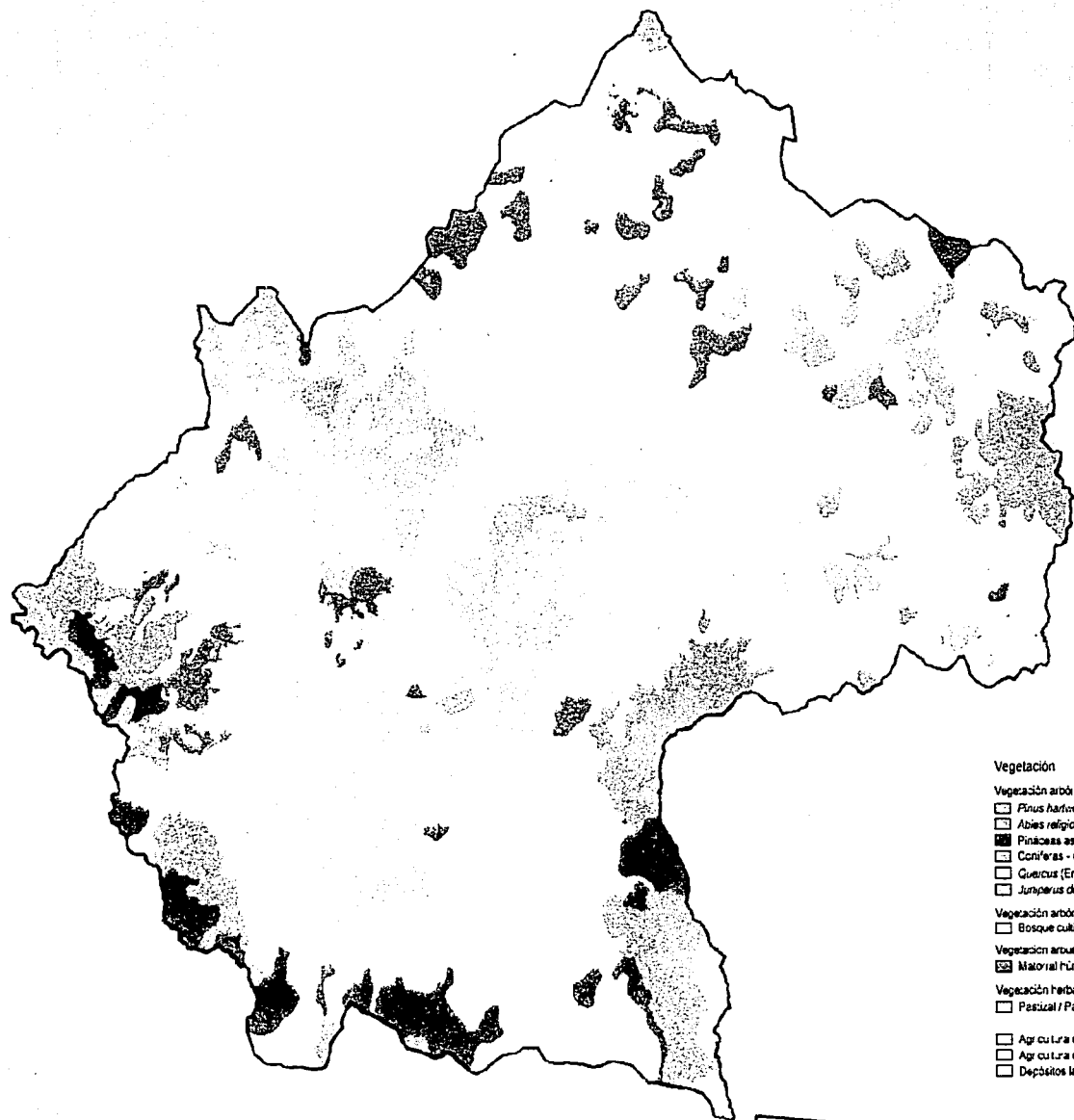
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**FALTA
PAGINA**

85



Vegetación

Vegetación arbórea

- Pinus hartwegii* (Pino)
- Abies religiosa* (Oyamel)
- Pináceas asociadas (Pincas)
- Coníferas - Quercus (Pinos y encinos)
- Quercus (Encinos)
- Juruparus deppeana* (Erebrio)

Vegetación arbórea introducida

- Bosque cultivado

Vegetación arbustiva

- Matorral húmedo-sudorinado / Matorral xerófilo

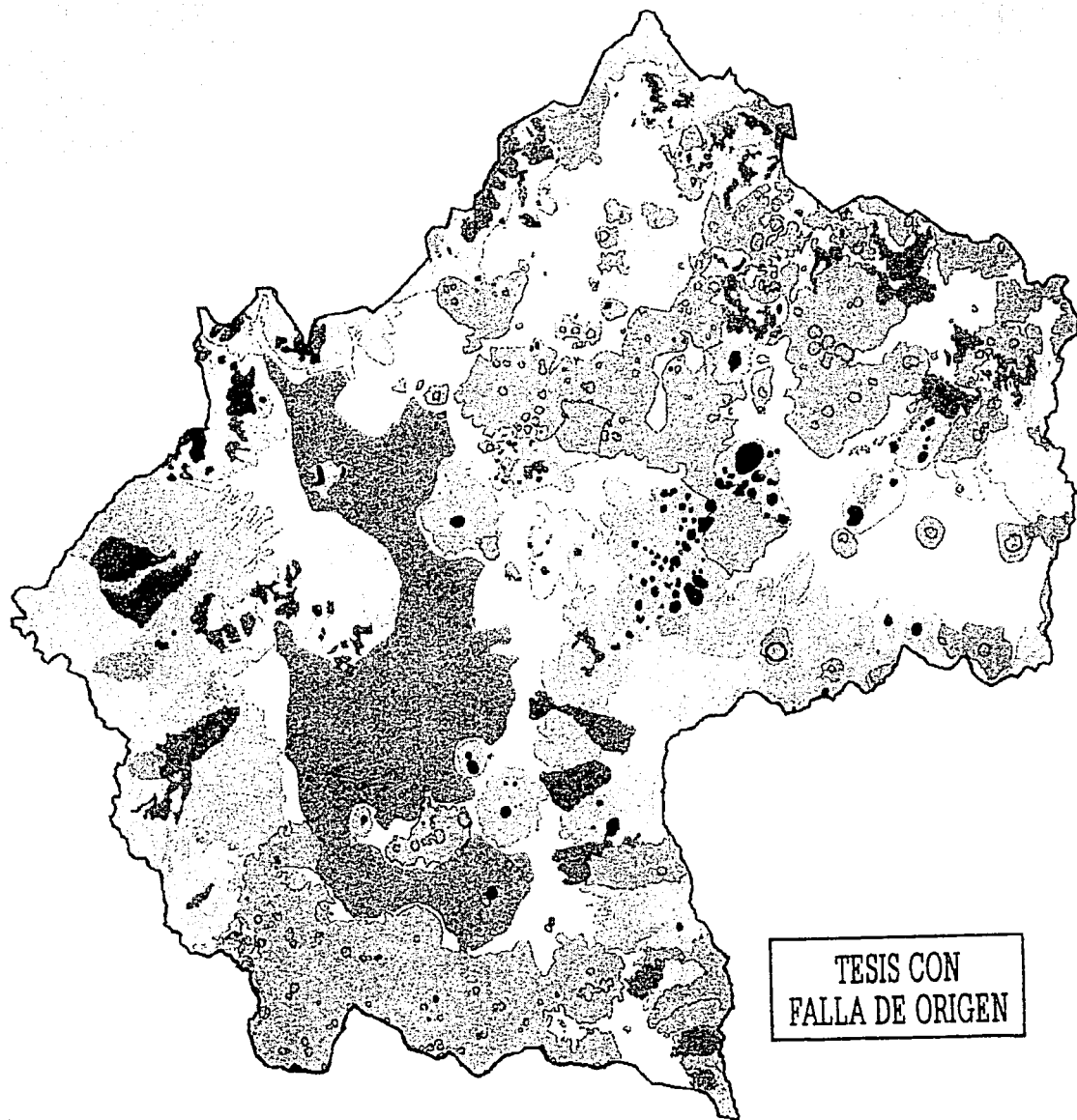
Vegetación herbácea (pastos)

- Pastizal / Pastizal halófilo / Zacaletas de altura

Agricultura de riego

- Agricultura de temporal
- Depósitos lacustres

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



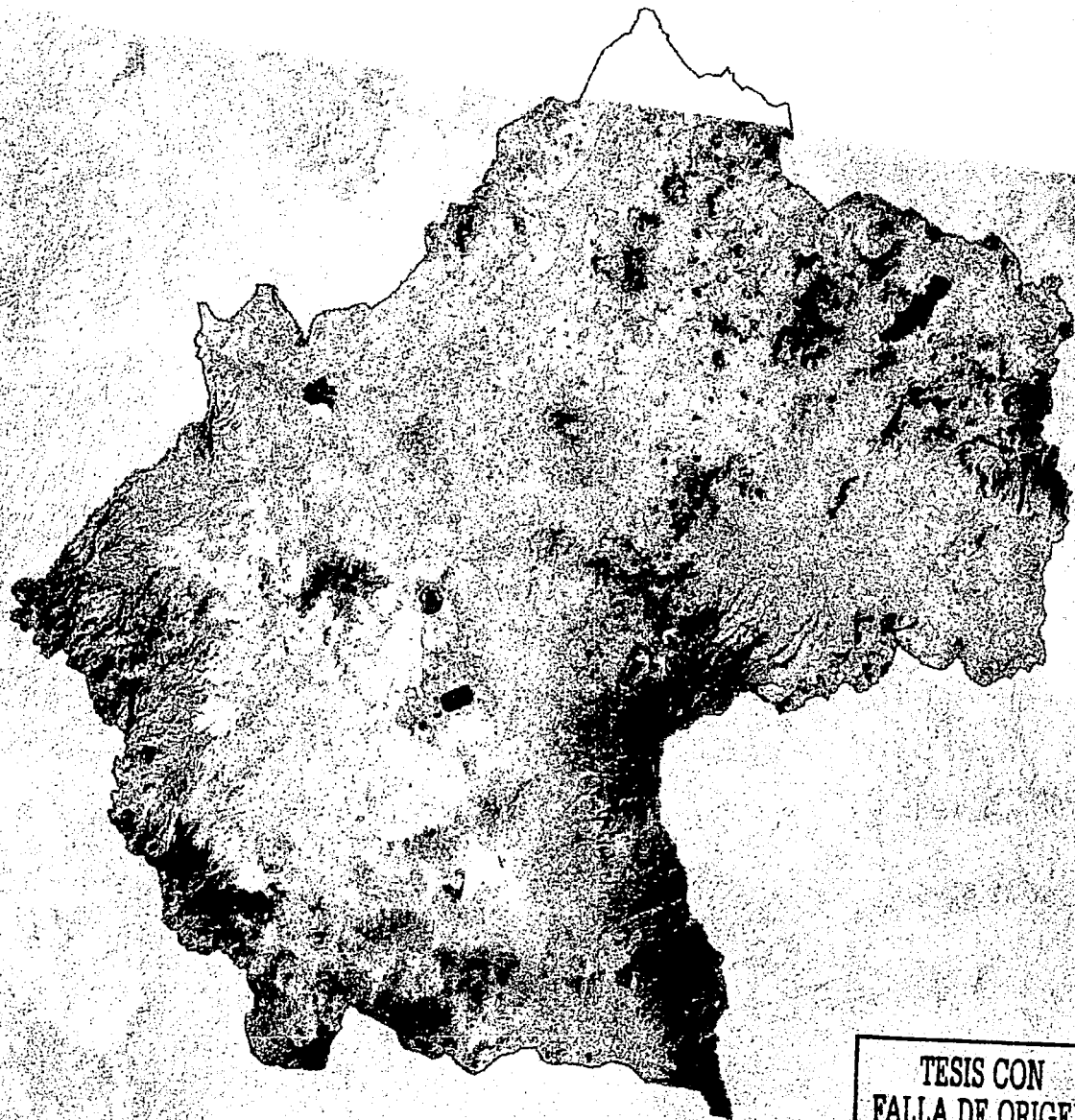
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Geología
- Depósitos lacustres
 - Depósitos aluviales
 - Lavas y tobas jóvenes
 - Domo volcánico
 - Cráteres
 - Suelos tobáceos
 - Abanicos volcánicos
 - Formación Tarango
 - Suelos pumiticos
 - Sierras mayores
 - Lavas viejas
 - Tobas viejas

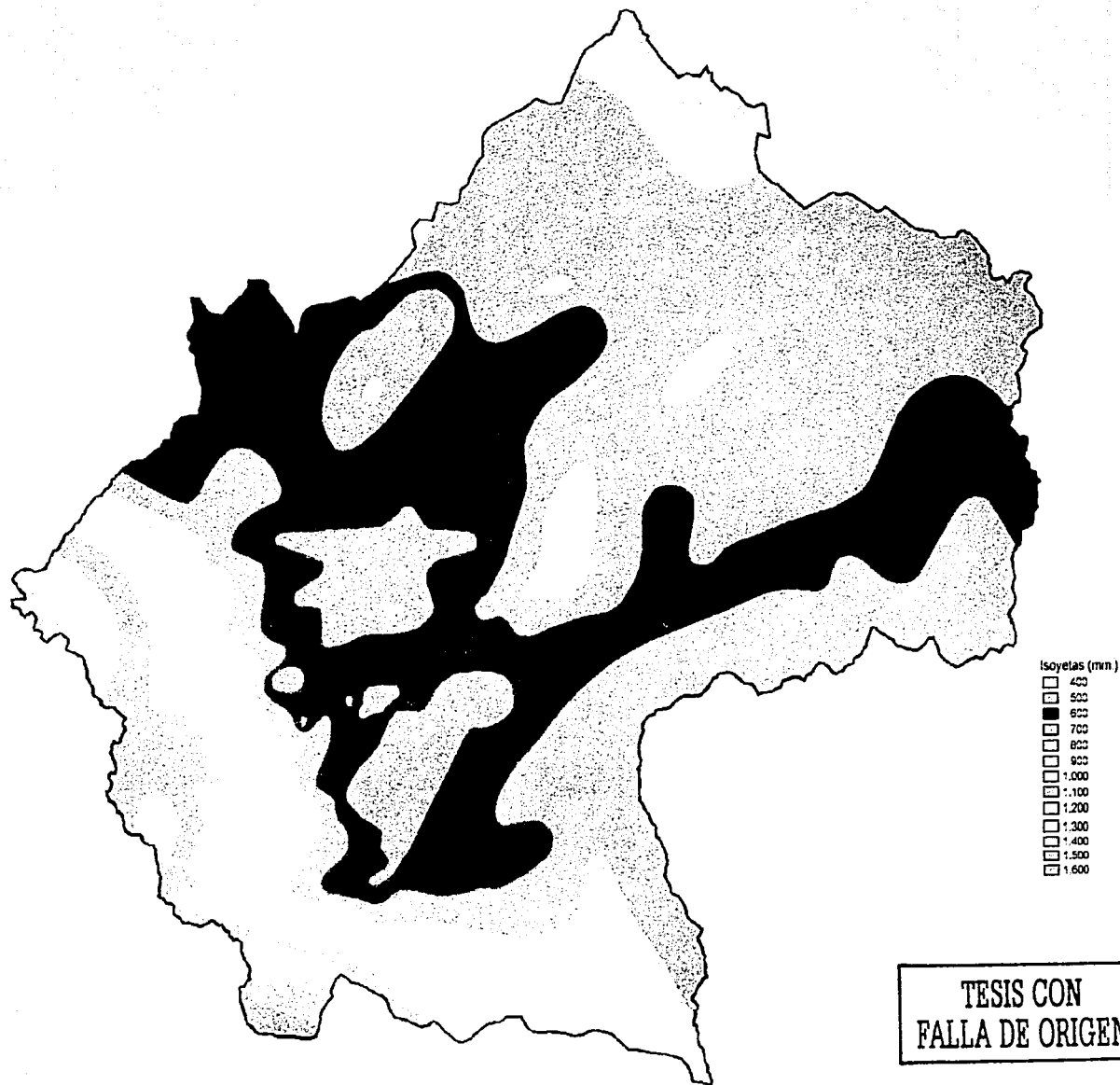


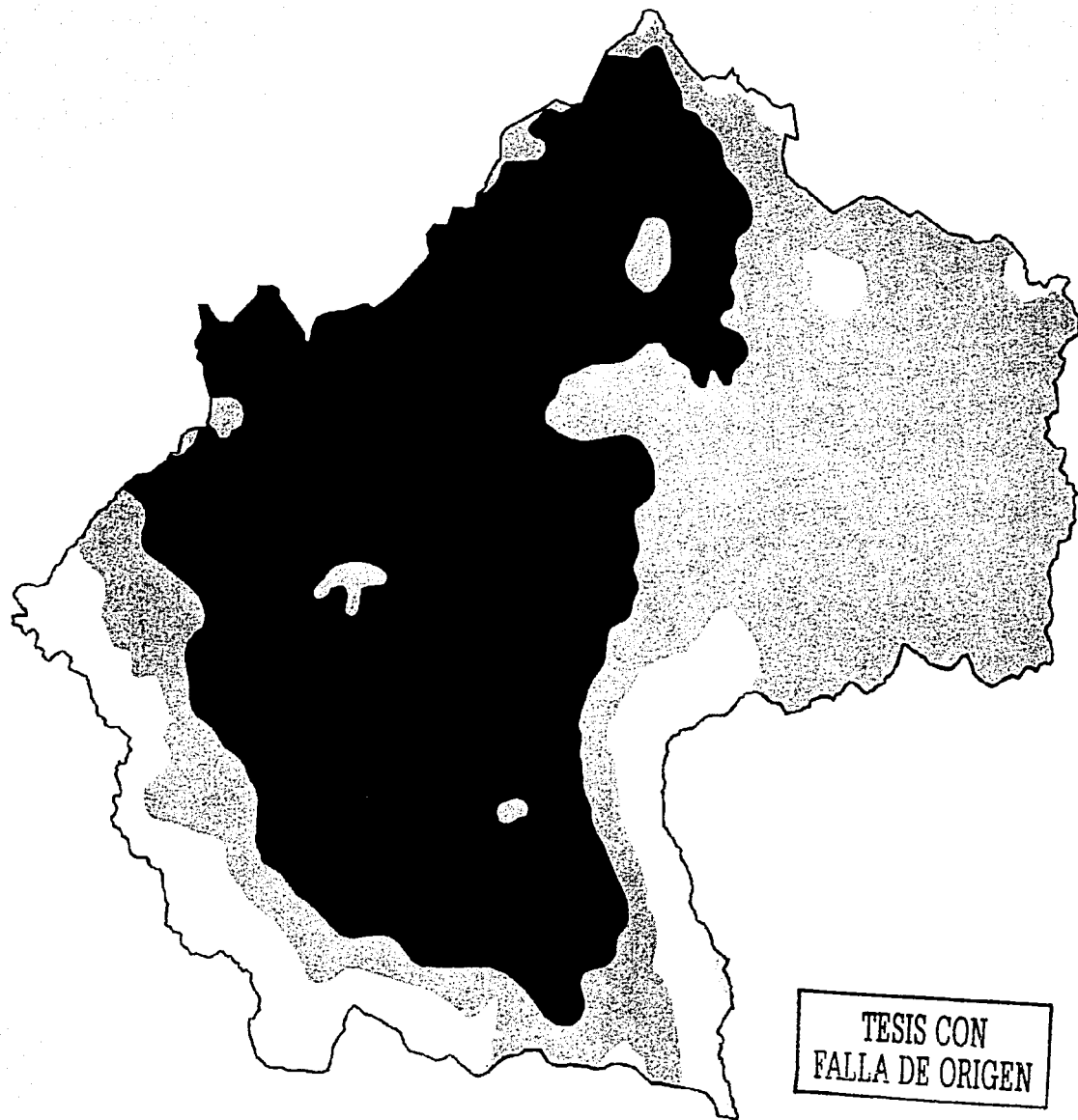
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

088

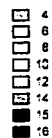


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



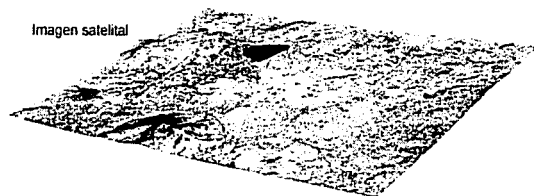


Isotermas (°C.)



**FALTA
LAS PAGINAS**

92 A 93



Infraestructura vial

Infraestructura hidráulica

Usos urbanos

Mancha Urbana

Uso actual del suelo

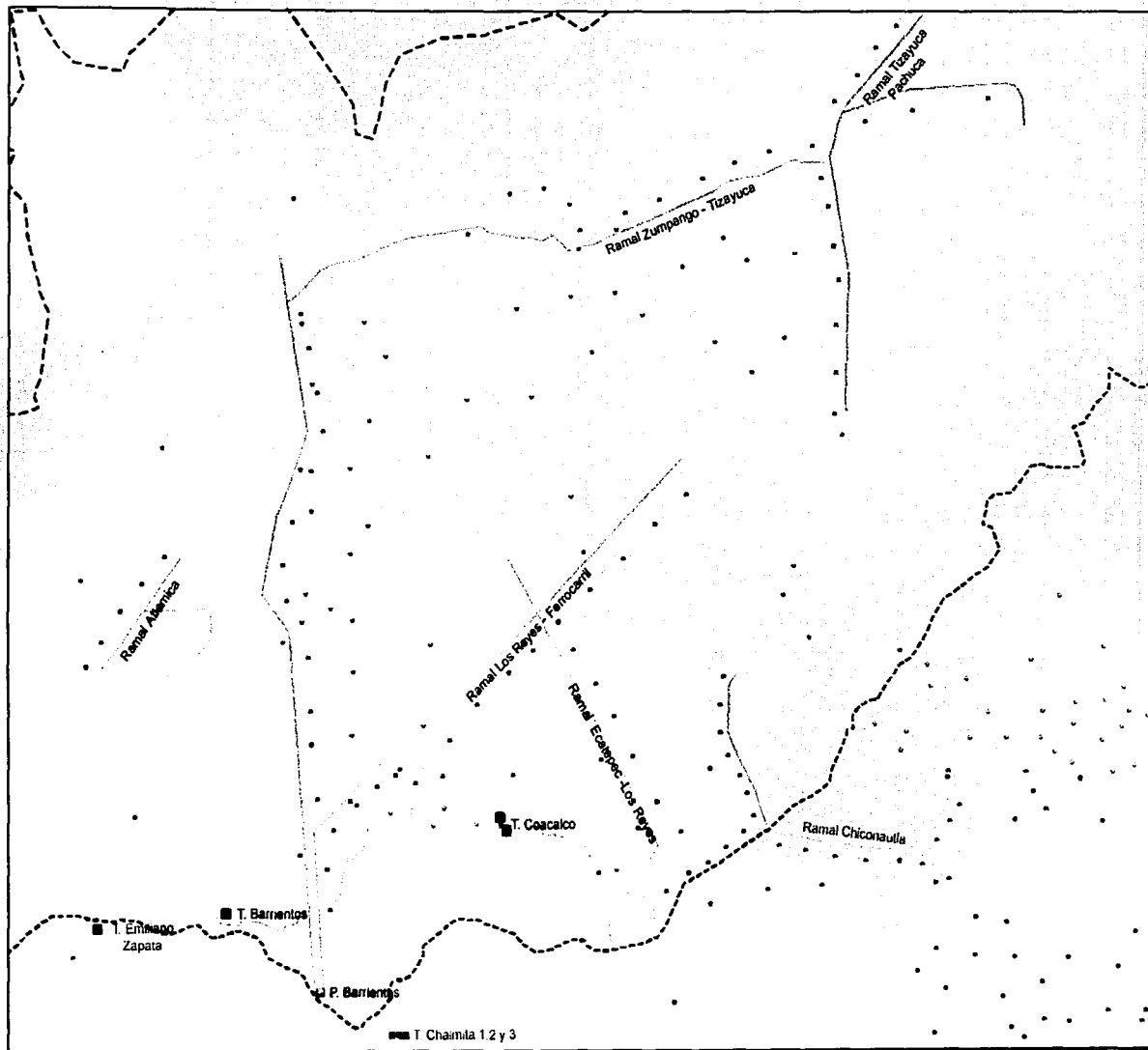
Pendientes

Topografía

Edafología

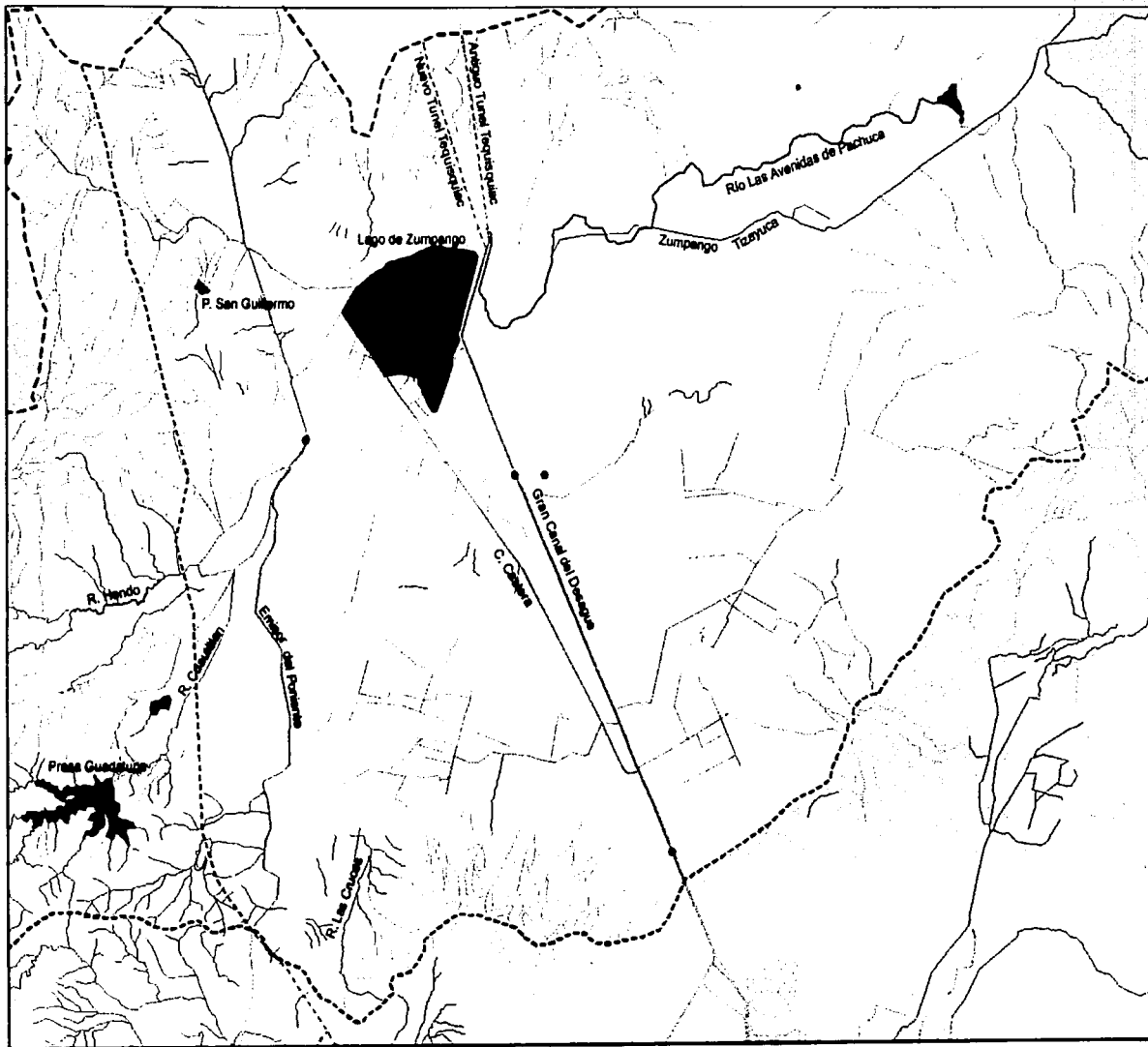
Geología

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN










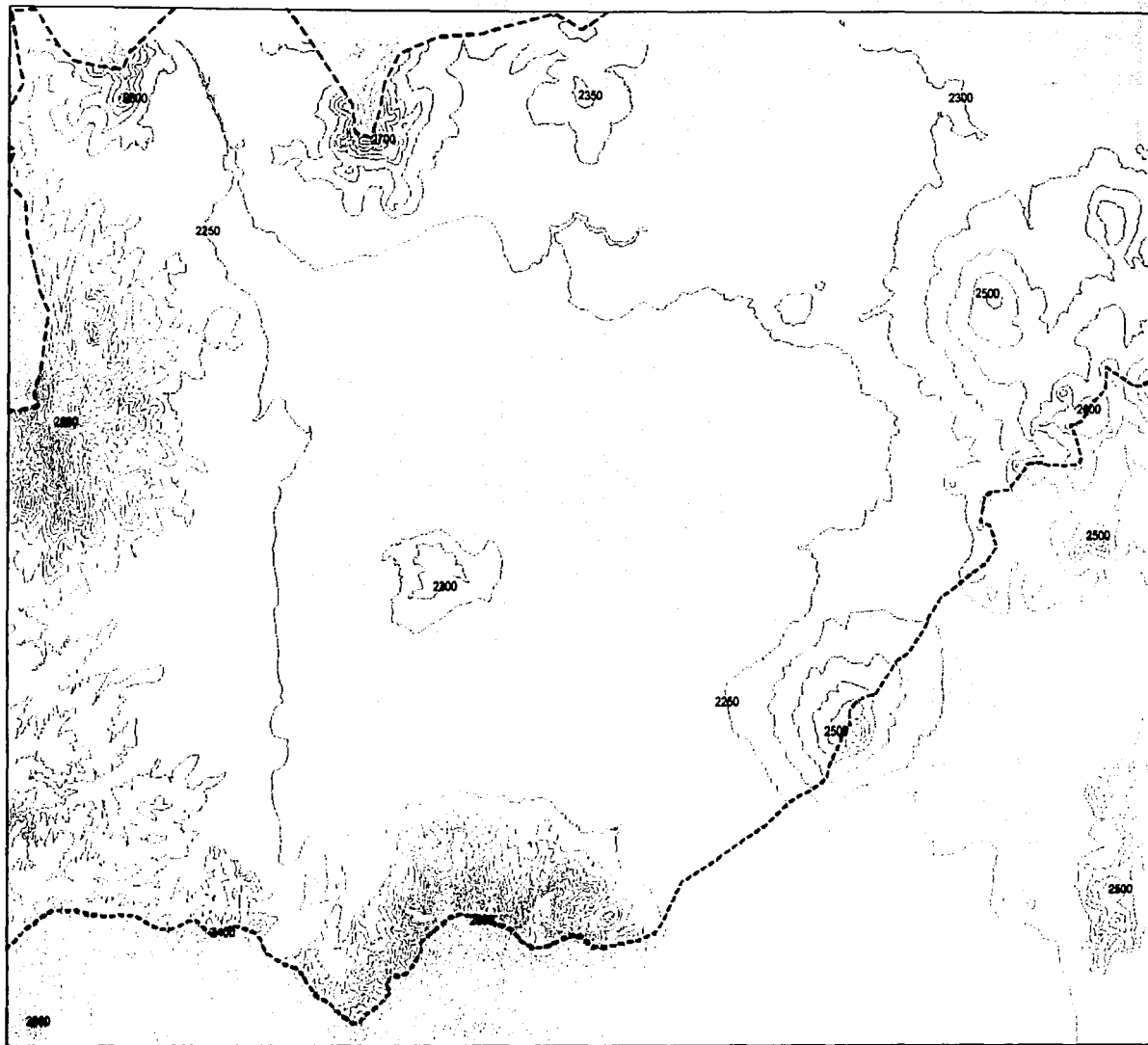
- ▭ Acueducto
- ▭ Tanque
- ▭ Pozo para riego
- ▭ Pozo para uso urbano
- ▭ Planta de bombeo
- ▭ Rio de abasto

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

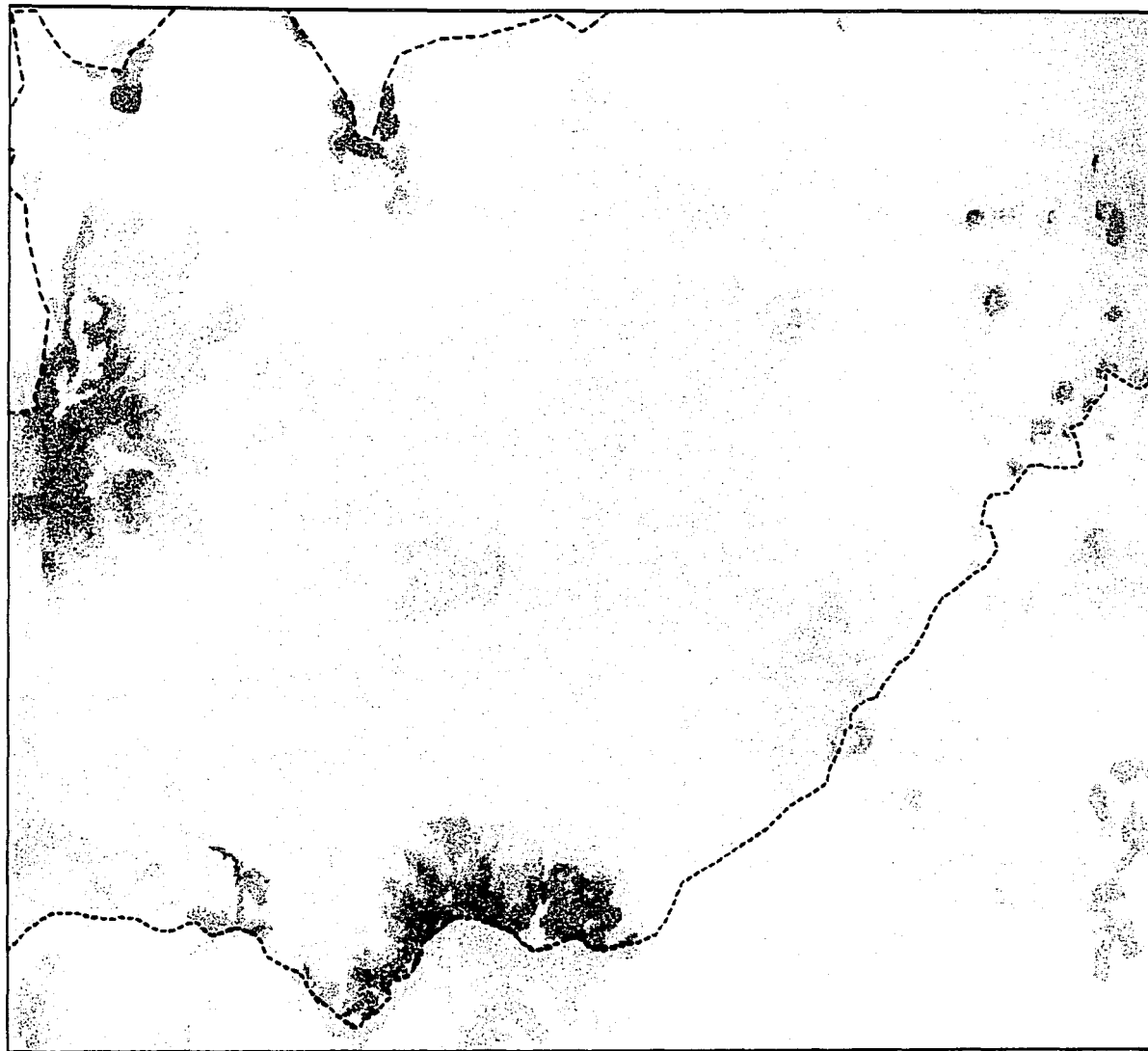


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

-  Río
-  Canales
-  Sistema de drenaje profundo
-  Red de drenaje
-  Ecurrimientos superficiales
-  Cuerpos de agua
-  Plantas de tratamiento



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



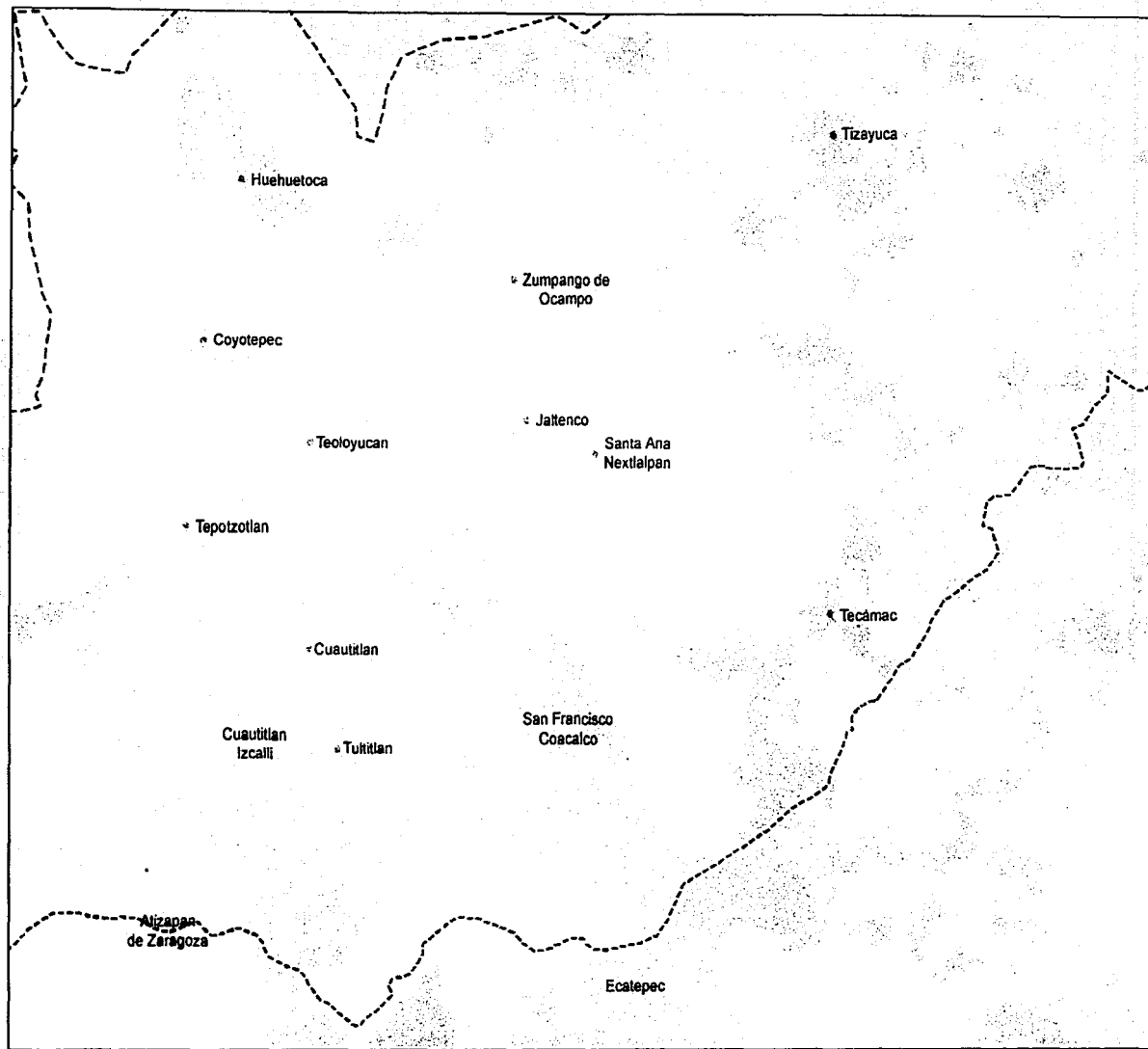
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

- De 0 a 5%
- Mayor que 5 hasta 15%
- Mayor que 15 y hasta 25%
- Mayor que 25 y hasta 35%
- Mayor que 35%



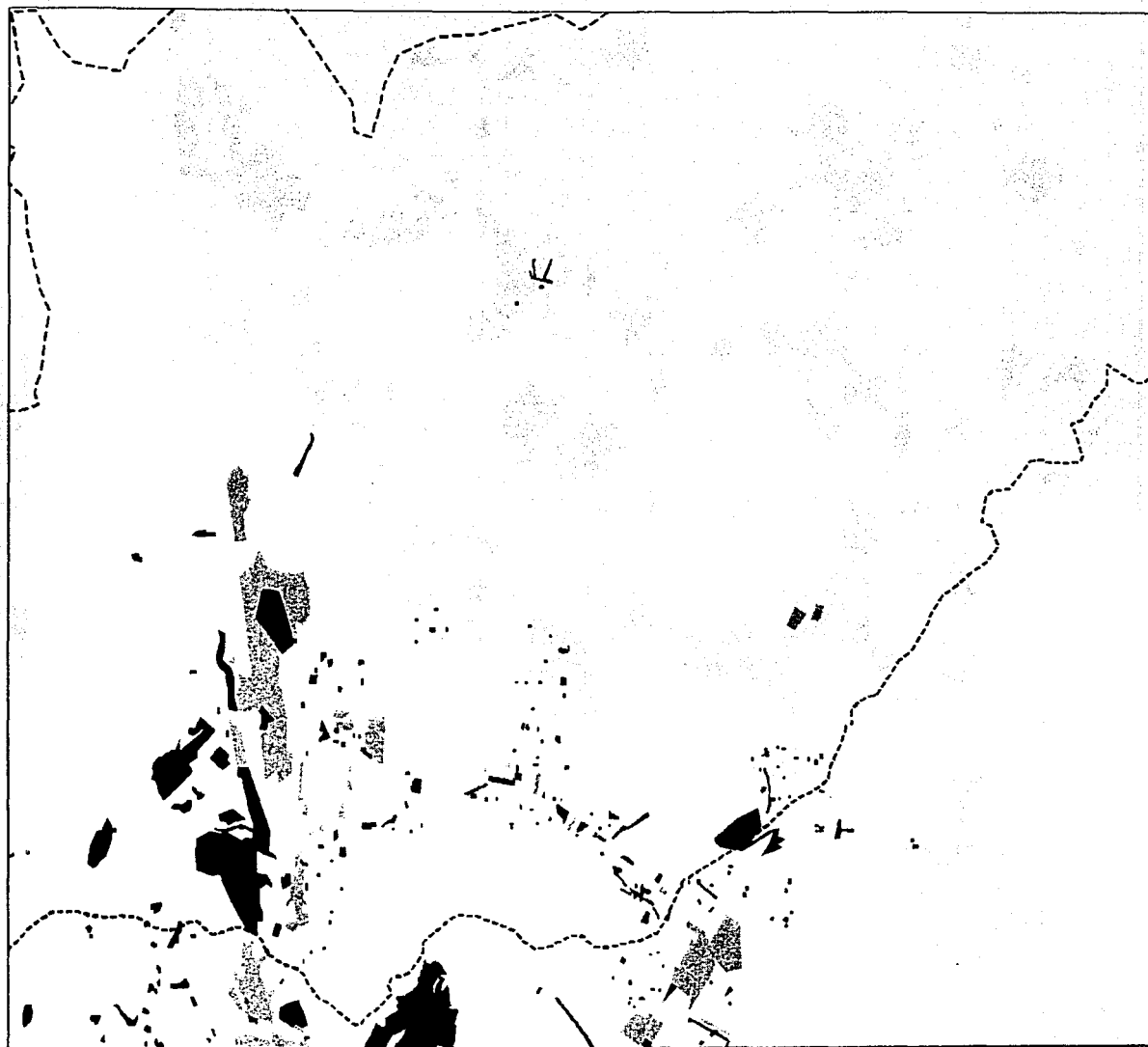
- Agricultura de temporal
- Agricultura de riego
- Agricultura de huertas
- Bosque cultivado
- Pastizal no riego
- Matorral Crustáceo
- Bosque encino

**YESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Mancha urbana

TESIS CON
FOLLA DE ORIGEN



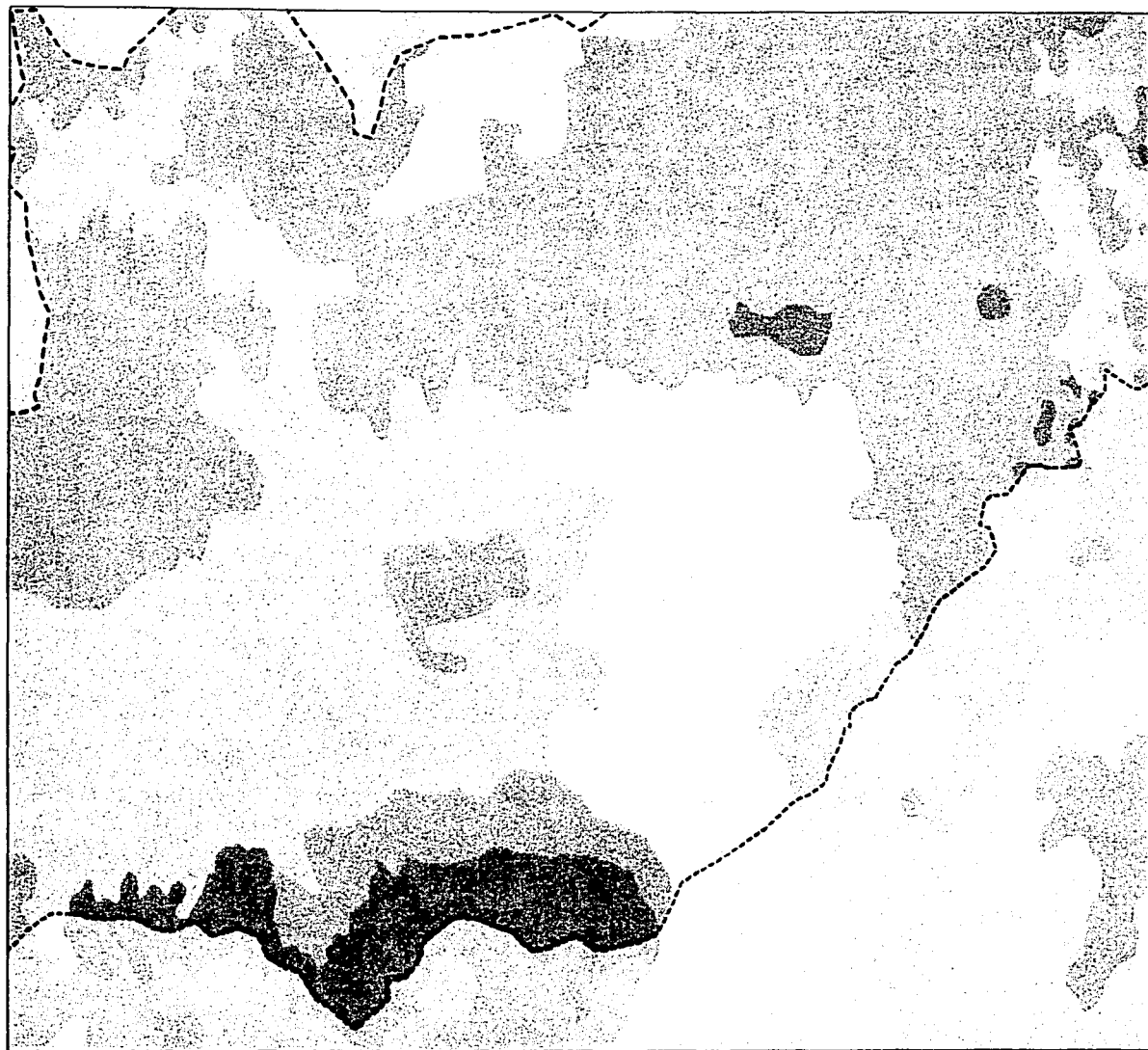
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Habitación
- Misto
- ▨ Industria
- ▩ Equipamiento
- Espacios abiertos



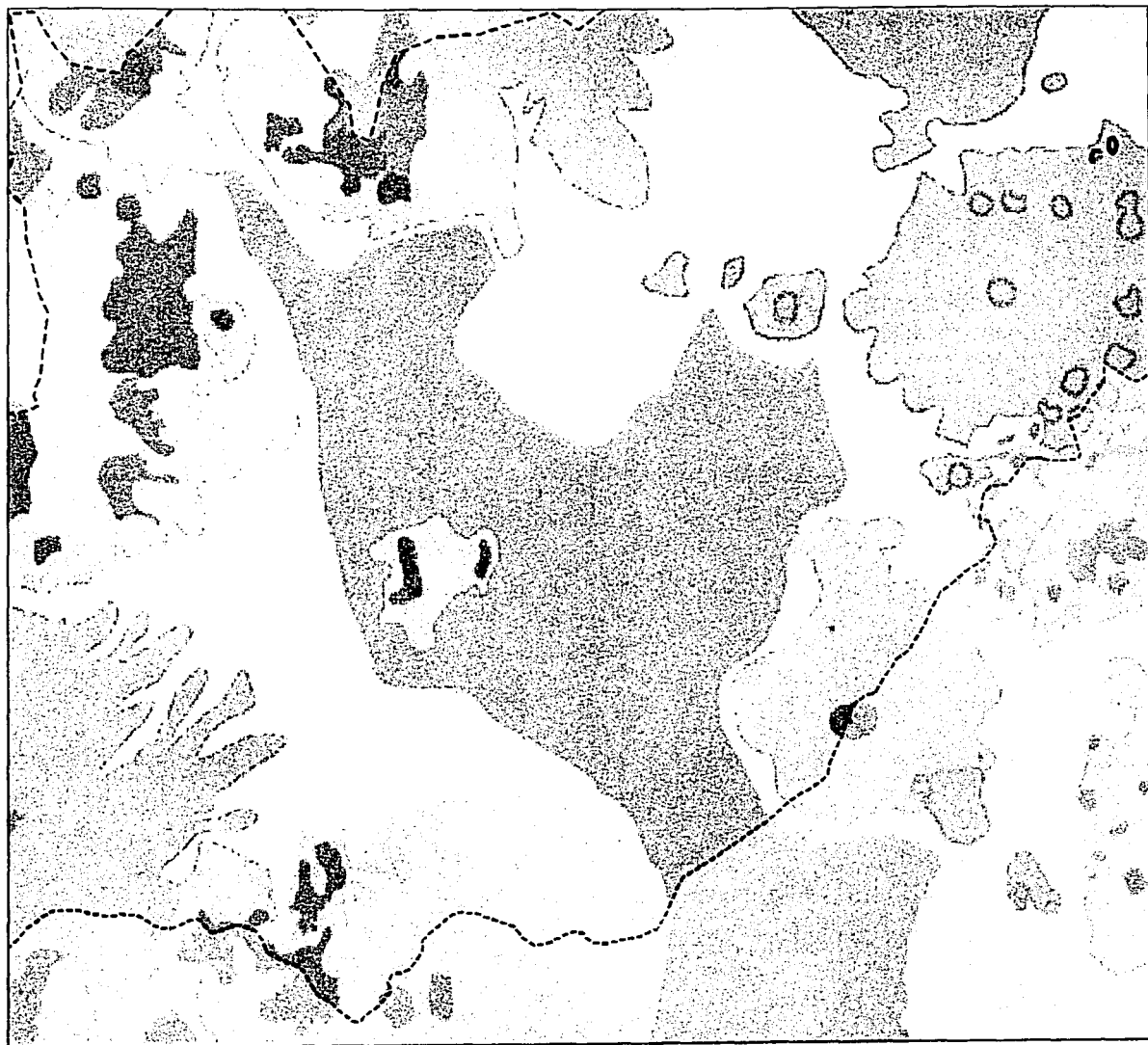
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Via férrea
- ▨ Via costa
- ▧ Via tra
- ▩ Via principal
- Via secundaria



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

- Regoso y Feozem calcáreos
- Sotobocher Orlco y Geyco
- Carrisol Calcico: Feozem Calcárico y Litoso
- Carrisol Eufico y Feozem Hápico
- Feozem Calcárico y Hápico
- Feozem Hápico (en mayor proporción)
- Vertiso Pélico
- Litoso y Feozem Hápico



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Depósitos lacustres
- Domro vo canico
- Cráteres
- Depósitos aluviales
- Sierres mayores
- Sue de tobáceos
- Sue os
- Lavas y tobas jóvenes
- Aparcos vo canicos
- Lavas viejas
- Tobas viejas
- Formación Tarango



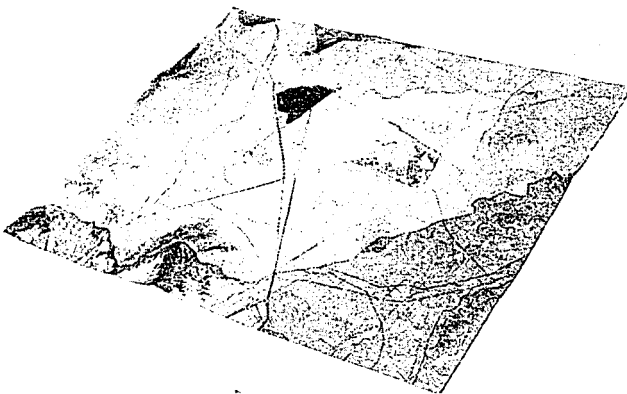
Imagen satelital

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

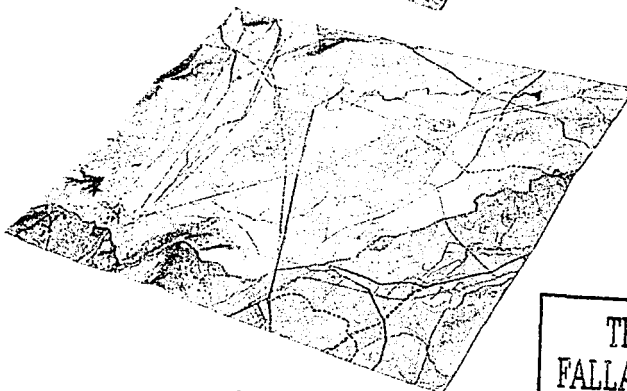
**FALTA
LAS PAGINAS**

106 A 109

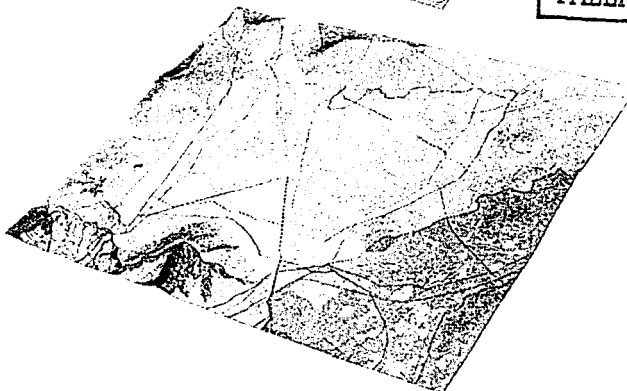
Sitio lacustre



Sitio natural externo



Sitio urbano



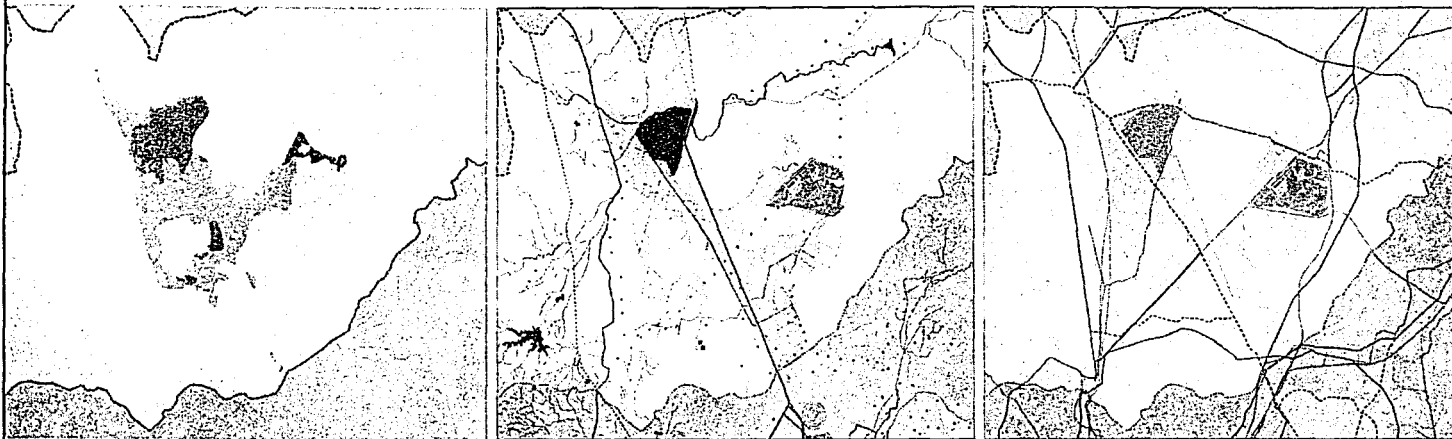
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

G+I A2.1
+ El sitio lacustre
G Arquitectura y paisaje en la porifera.

Edafología

Usos de suelo + Infraestructura

Ciudad + Infraestructura vial y transporte



El suelo que anteriormente pertenecía a los lagos de Zumpango y Xaltocan se compone de: Solonchak y Vertisol principalmente, en pequeñas áreas de Regosol y Feozem. Estas características permiten la recuperación de cuerpos de agua importantes y la recarga del acuífero.

Actualmente las tierras desecadas se han utilizado para la agricultura de temporal, conservando sólo una pequeña parte del lago de Zumpango como vaso regulador. La falta de un proyecto hidráulico ha provocado que las tierras no sean rentables y sean susceptibles a la urbanización.

La zona urbana y los municipios conurbados se están expandiendo en la periferia de la zona lacustre con la amenaza de invadirla en los próximos años con una mancha urbana que seguirá negando la geografía de la cuenca.

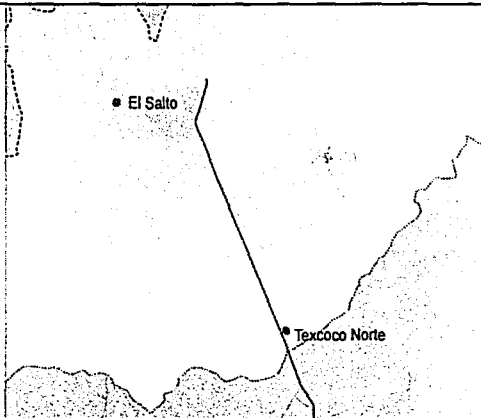
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Acciones hidráulicas

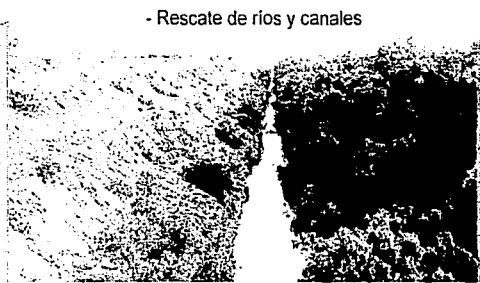
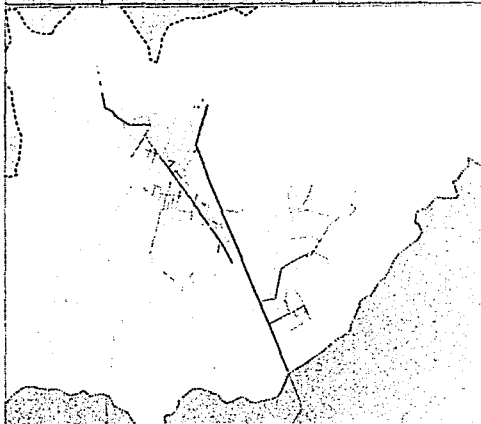
Arquitectura y paisaje en la periferia.

Para impulsar el desarrollo responsable de la zona lacustre se proponen las siguientes acciones:

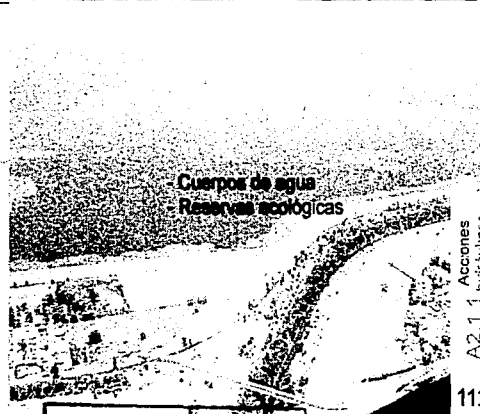
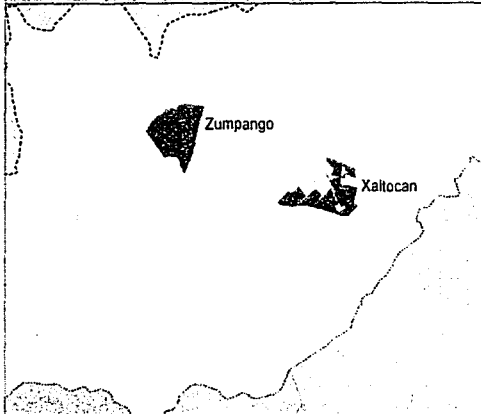
-Reusar el agua residual proveniente de la ciudad con plantas de tratamiento para el Gran Canal del Desagüe y el río Cuautitlán.



-Rescatar ríos y canales. Se aprovechará la infraestructura existente para el proyecto hidráulico agroindustrial.



-Recuperar grandes cuerpos de agua: Zumpango y Xaltocan para la infiltración y en beneficio del ambiente.



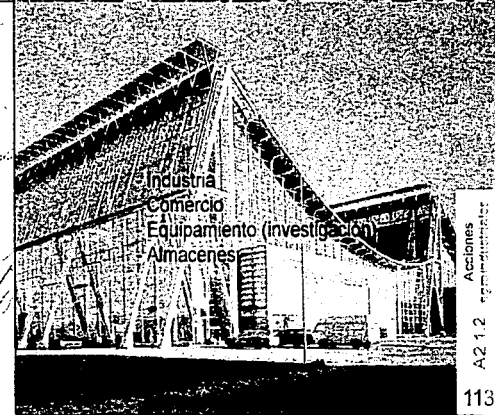
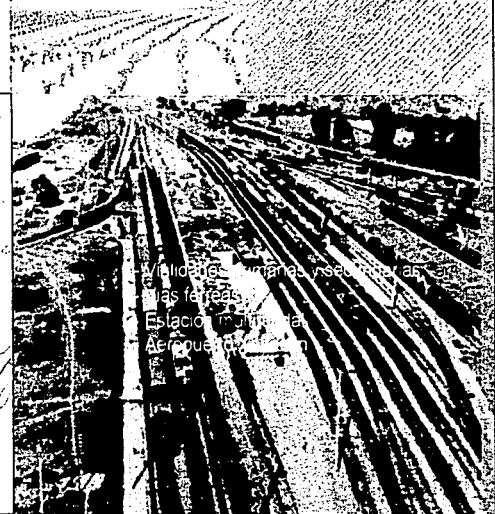
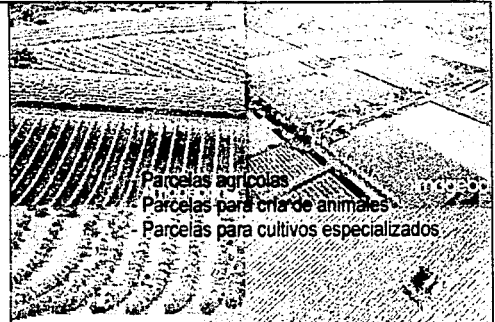
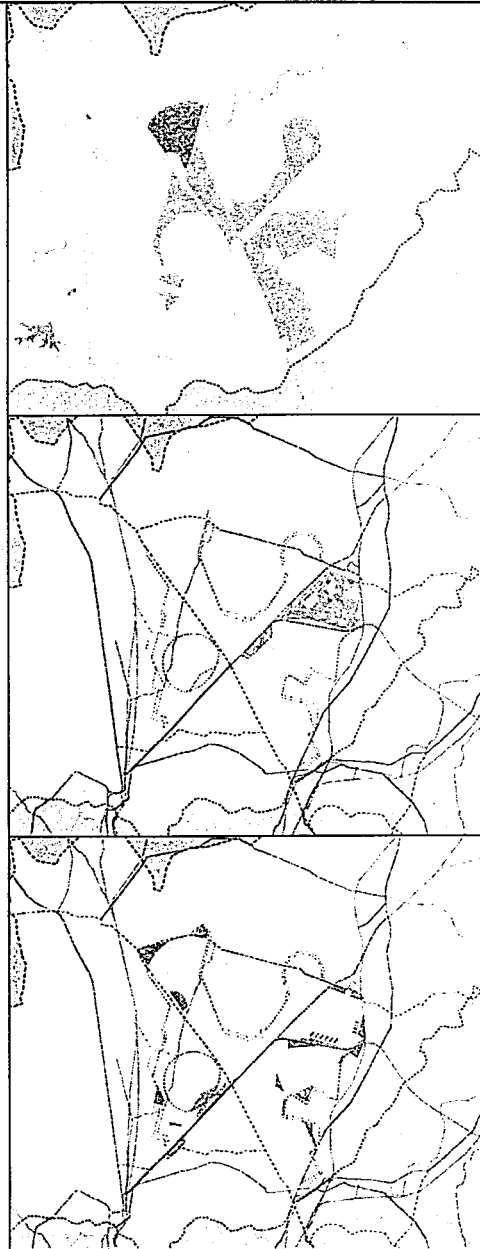
Acciones agroindustriales

Arquitectura y paisaje en la periferia.

-Potencializar los usos de esta zona para evitar su urbanización a partir de núcleos agroindustriales.

-Realizar la infraestructura vial y de transporte necesaria para apoyar el desarrollo de la zona.

-Dotar del equipamiento y servicios necesarios que sustenten la industria y las actividades productivas.



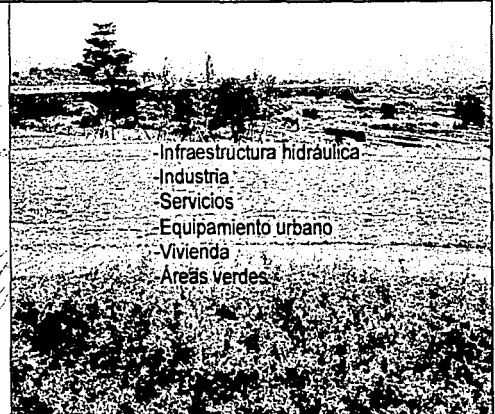
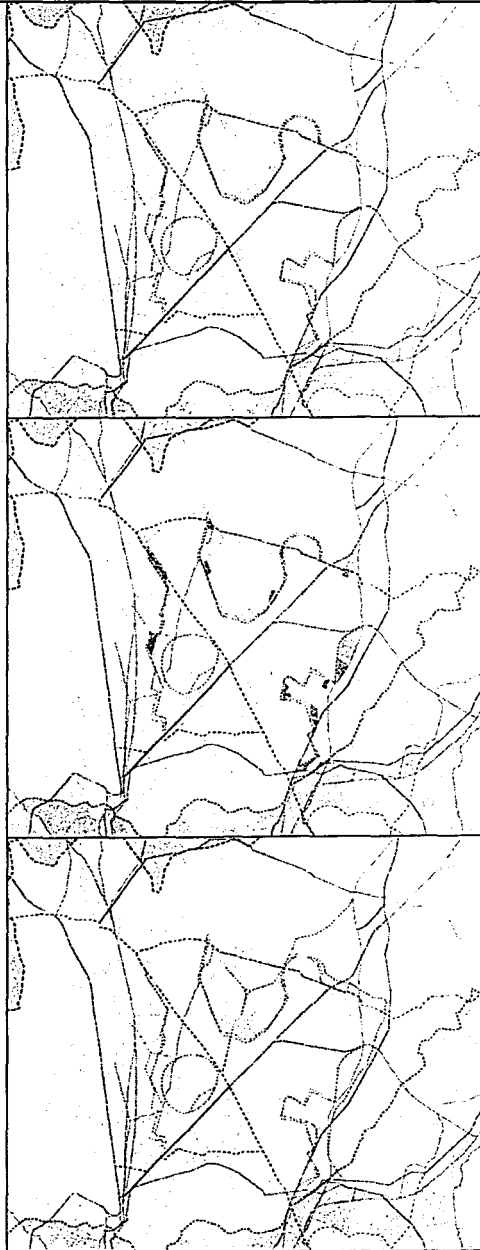
Acciones urbano-rurales

Arquitectura y paisaje en la periferia.

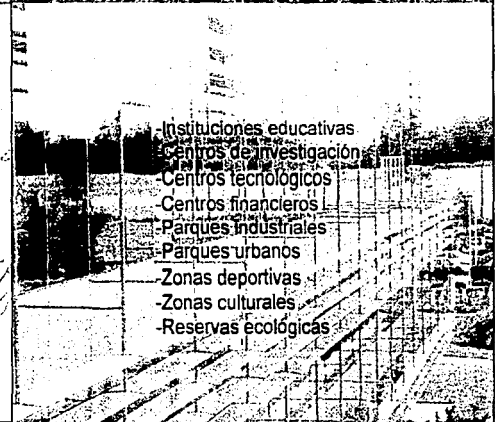
-Crear un borde urbano que estructure el crecimiento de la ciudad y la relación con la zona lacustre.

-Crear equipamiento, servicios y áreas verdes que conformen el funcionamiento del borde urbano.

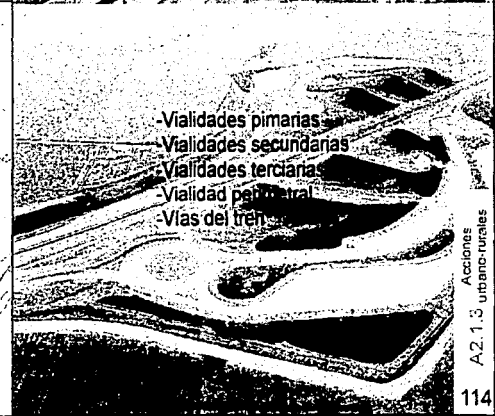
-Desarrollar infraestructura vial y de transporte que relacione las zonas urbanas con las rurales



- Infraestructura hidráulica
- Industria
- Servicios
- Equipamiento urbano
- Vivienda
- Áreas verdes

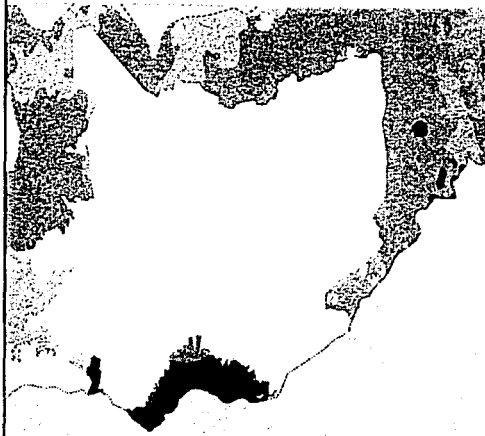


- Instituciones educativas
- Centros de investigación
- Centros tecnológicos
- Centros financieros
- Parques industriales
- Parques urbanos
- Zonas deportivas
- Zonas culturales
- Reservas ecológicas



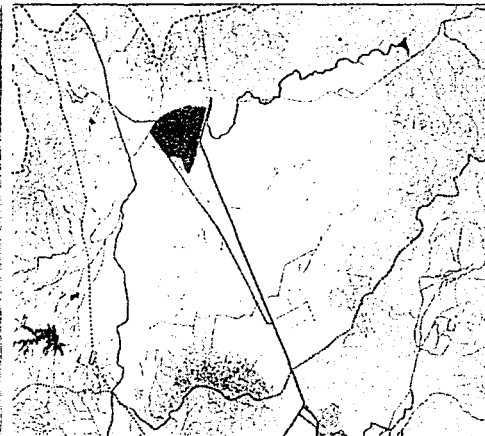
- Vialidades primarias
- Vialidades secundarias
- Vialidades terciarias
- Vialidad peatonal
- Vías del tren

Edafología



Esta zona tiene varios tipos de suelo que representan el funcionamiento del sistema de la cuenca, su condición actual permite reestablecer la flora y fauna originales, ayudando al equilibrio hidrológico que proporcionan estos hábitats.

Usos de suelo + Infraestructura



Gran parte de esta zona ha sido utilizada para la agricultura, sólo algunas áreas conservan aún sus características originales sobre la parte nororiental.

Ciudad + Infraestructura vial y transporte



La ciudad se ha ido extendiendo e irrumpiendo zonas boscosas y de gran valor ecológico en la zona norte. Esto ha ocasionado un deterioro ambiental en toda la cuenca, tales son los ejemplos de: la deforestación, la pérdida del suelo por erosión hídrica y eólica y el impedimento de la recarga de los mantos freáticos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A2.2.1

Acciones hidráulicas

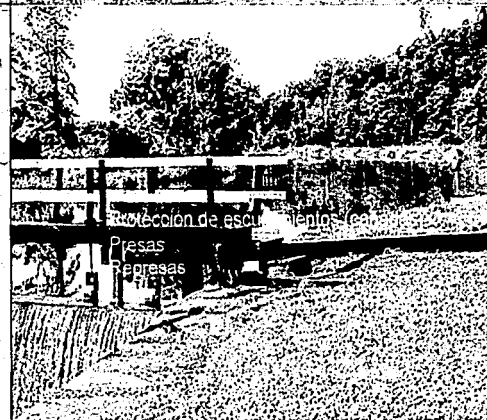
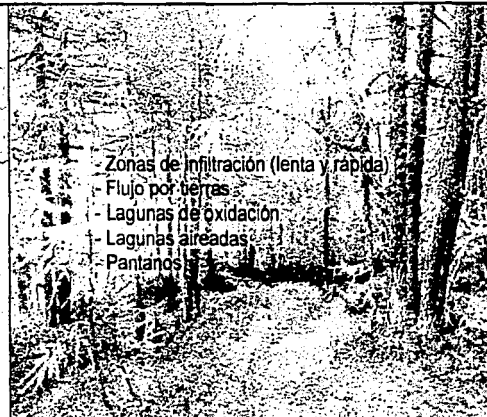
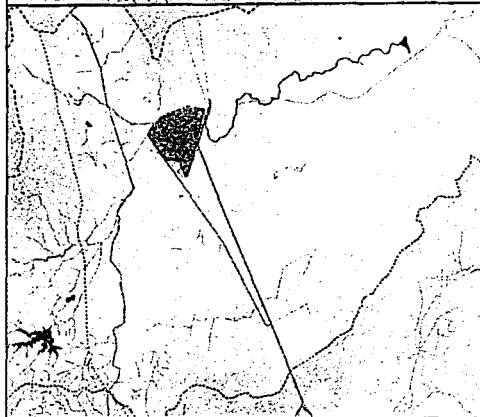
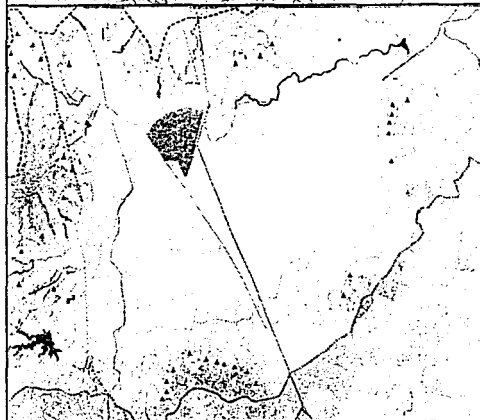
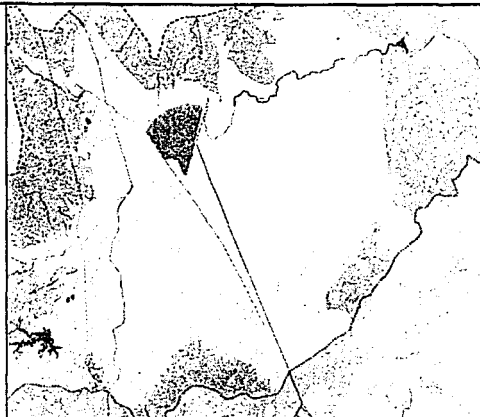
Arquitectura y paisaje en la periferia.

Para poder rescatar hidrológicamente la cuenca y la ciudad es necesario actuar en esta zona con las siguientes propuestas:

-Rescatar las zonas boscosas y protección de los suelos permeables que permitan la infiltración natural para ayudar a la recarga del acuífero.

-Realizar un proyecto de presas y represas que permitan "cosechar" el agua pluvial.

-Proteger los cuerpos de agua existentes.



Acciones naturales

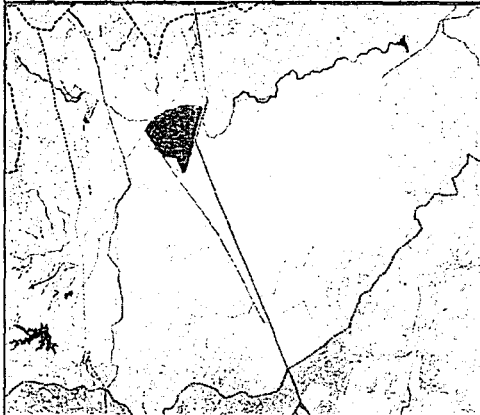
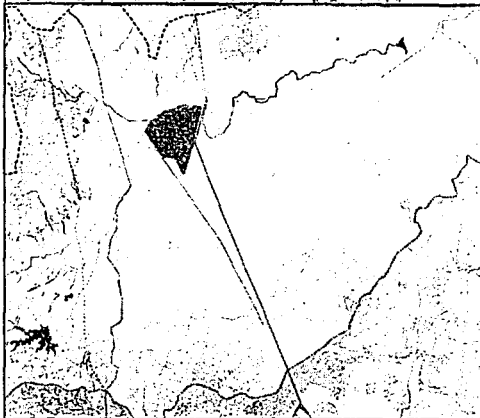
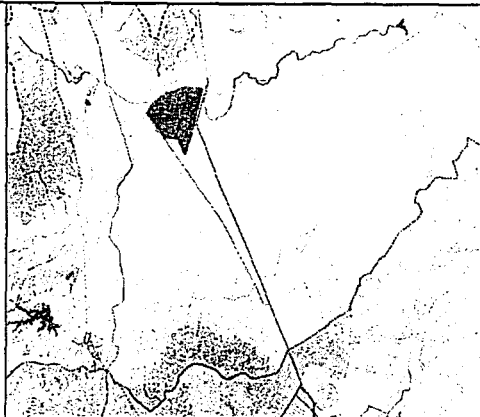
Arquitectura y paisaje en la periferia

Para promover los usos de la situación natural externa y así evitar la urbanización de esta zona se aplicarán las siguientes acciones:

-Proteger y aprovechar las áreas boscosas a partir de la reforestación, la conservación de bosques y la restauración de ecosistemas naturales.

-Construir terrazas para impulsar la producción y, por otra parte, regenerar zonas importantes del ecosistema.

-Fomentar un desarrollo agrícola responsable con el ambiente de la cuenca.



Áreas naturales protegidas
Reserva de la Biosfera
Parque Nacional
Monumento Natural
Área de protección de recursos naturales
Área de protección de flora y fauna
Santuarios
Parques y reservas estatales



Acciones urbano - rurales

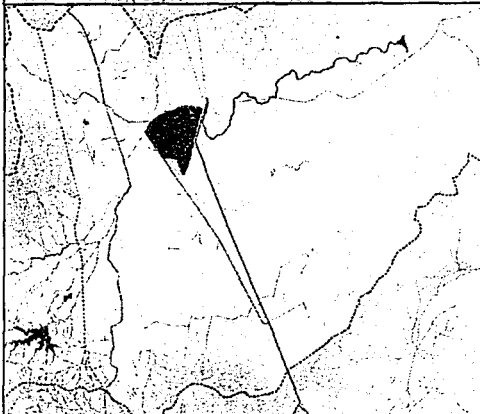
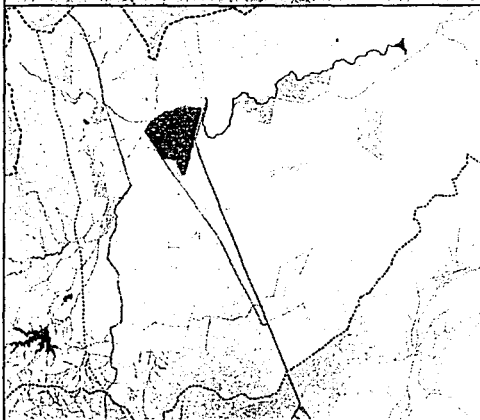
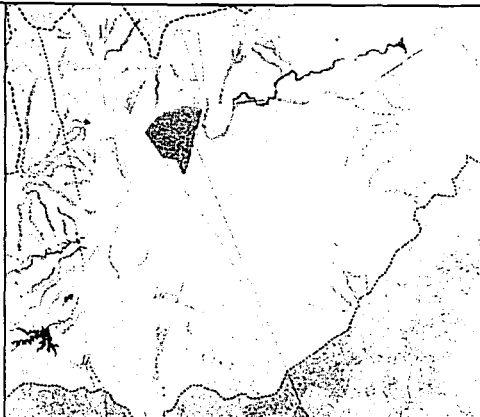
Arquitectura y paisaje de la periferia

Para delimitar la expansión urbana y establecer una relación armónica entre esta zona y la ciudad se proponen las siguientes estrategias:

-Proteger ríos y escurrimientos pluviales, continuando estas áreas verdes hasta la zona lacustre, permeando así la mancha urbana.

-Extender las zonas altamente productivas, introduciendo a la ciudad su medio rural.

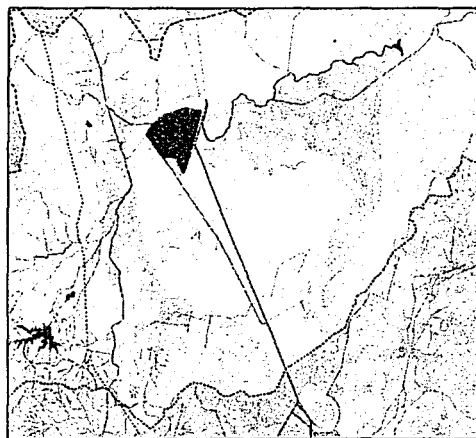
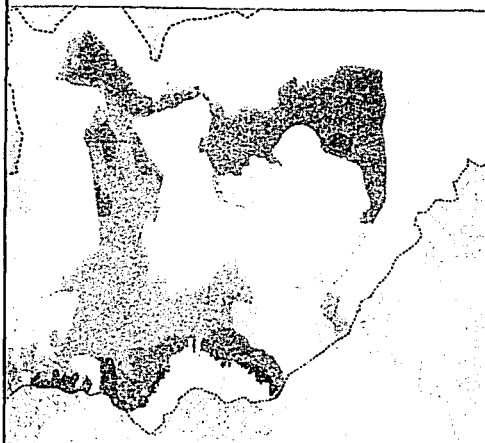
-Relacionar la ciudad con equipamiento recreativo, deportivo y cultural.



Edafología

Usos de suelo + Infraestructura

Ciudad + Infraestructura vial y transporte



Esta zona no presenta condiciones óptimas para la conservación ecológica de la cuenca a diferencia de la situación natural externa, por ejemplo. Lo que accede al desarrollo de la ciudad.

Esta periferia se caracteriza por un cambio en el uso del suelo; en esta zona se ha ido estableciendo la ciudad y la agricultura de temporal ha sido poco a poco absorbida por la mancha urbana y los pueblos conurbados.

La ciudad se ha ido expandiendo de acuerdo a polos de atracción y líneas de desarrollo no planeadas. Esto ha ocasionado una gran demanda de infraestructura para soportar el crecimiento de esta zona. Los suelos poco productivos representan terrenos de menor valor económico que están siendo ocupados por la mancha urbana sin ninguna planeación.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Acciones hidráulicas

Arquitectura y paisaje en la porfena.

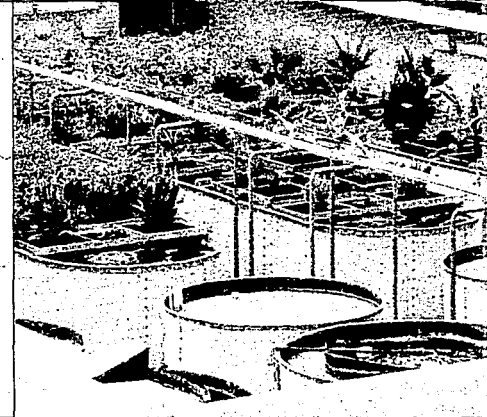
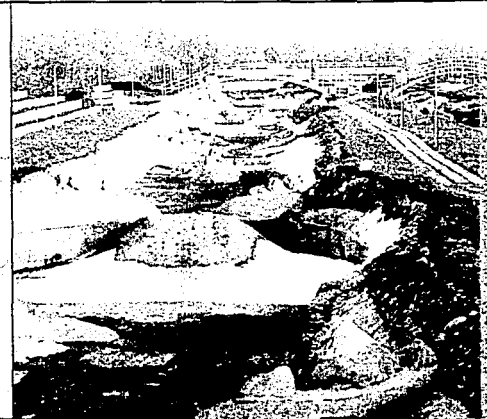
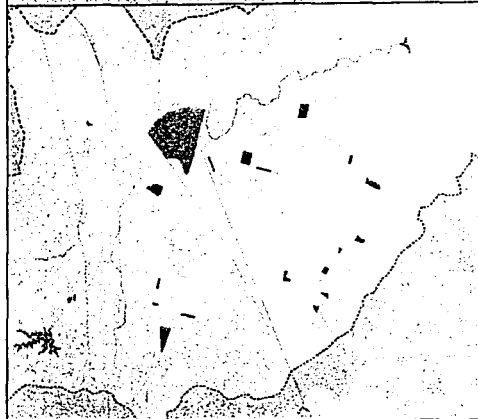
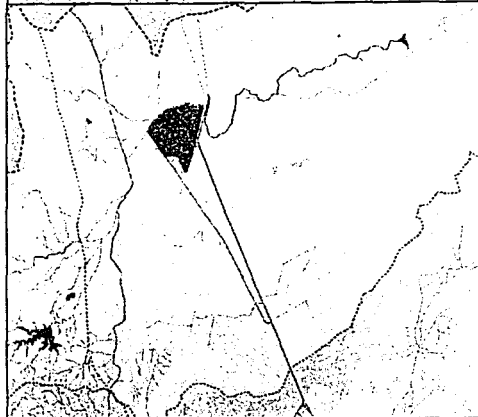
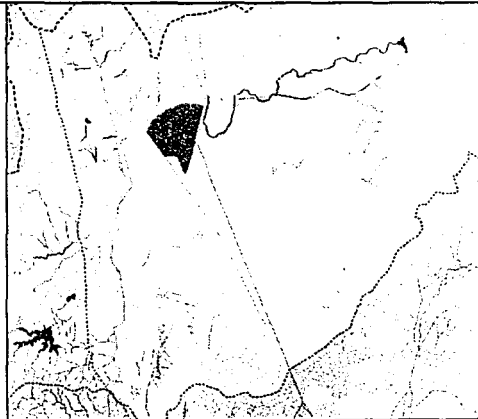
El futuro crecimiento de la ciudad se organizará y estructurará a partir de la infraestructura y estrategias hidráulicas, tales como:

-Rescate de ríos y canales, lo que propiciará la creación de nuevos espacios verdes en la ciudad.

-Conservación de áreas verdes para la infiltración, además de uso de pavimentos permeables.

-Tratamiento de aguas residuales con plantas de tratamiento generales e in situ y su reúso en la industria y en usos urbanos como: riego de áreas verdes, fuentes de ornato, lavado de autos, y en la vivienda y el equipamiento a través de una red de reúso.

-Aprovechamiento al máximo de la aportación pluvial con aljibes urbanos y lagunas de difusión.



Acciones urbanas

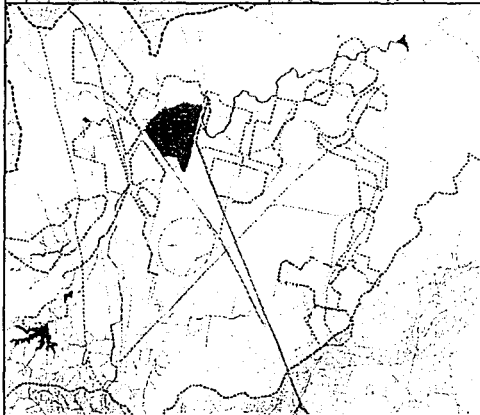
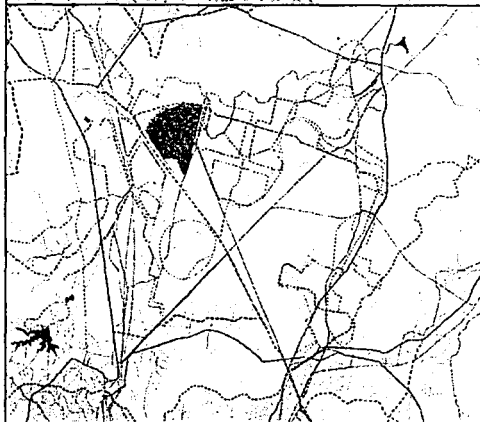
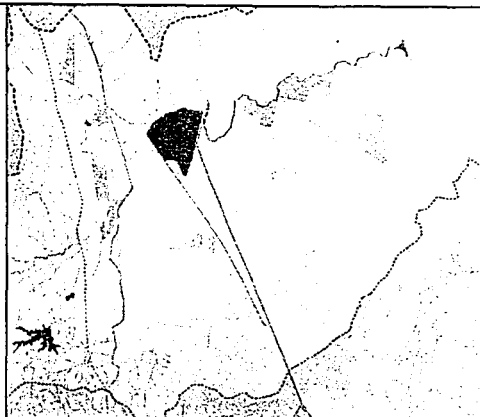
Arquitectura y paisaje en la periferia.

La estructura de la ciudad al norte se basará en las siguientes acciones:

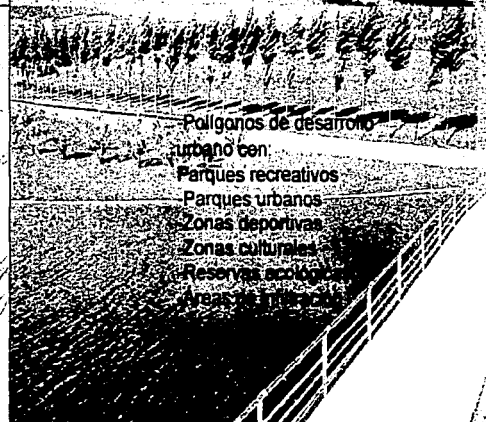
-Insertar zonas agroecológicas importantes en la ciudad.

-Establecer zonas para el desarrollo urbano según las características del territorio.

-Organizar el desarrollo de la ciudad y potencializar las localidades pequeñas y medianas a partir de centros urbanos, subcentros y centros de barrio.



-Parques recreativos
-Zonas deportivas
-Reservas ecológicas
-Áreas de infiltración



-Polígonos de desarrollo urbano con:
-Parques recreativos
-Parques urbanos
-Zonas deportivas
-Zonas culturales
-Reservas ecológicas
-Áreas de infiltración



-Centros urbanos
-Subcentros
-Centros de barrio

A2.3.3

Acciones urbano - rural

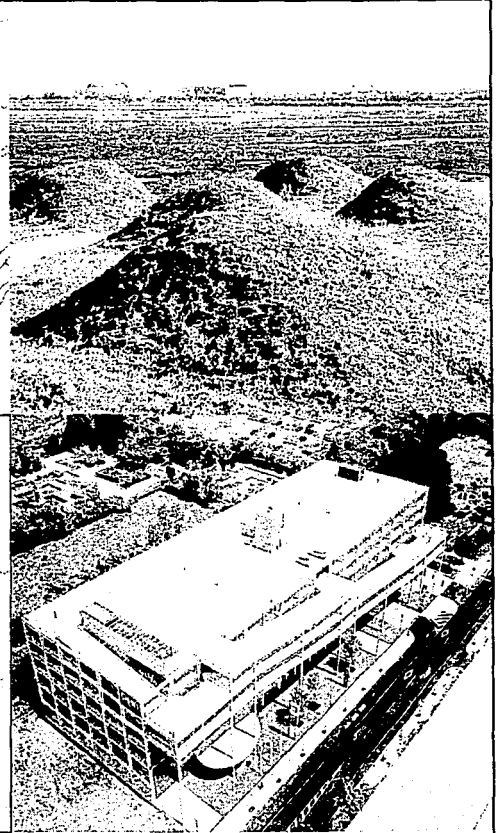
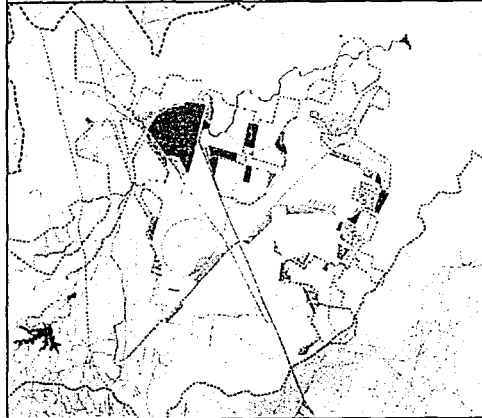
Arquitectura y paisaje en la periferia:

Para establecer nuevos vínculos entre la ciudad y su medio natural se propone:

-Relacionar la ciudad con diversas áreas verdes, productivas, recreativas y de conservación, tanto con la zona natural externa como la lacustre.

-Dotar de servicios, equipamiento y zonas para actividades económicas que permitan la interacción con el territorio.

- Conformar una multiplicidad de usos en la ciudad y que a su vez logren integrar la ciudad con la zona agrícola y el "cinturón verde", estableciendo así una nueva relación entre lo rural y lo urbano; reconociendo finalmente el lugar.



G+I ANEXO 3
La Ciudad

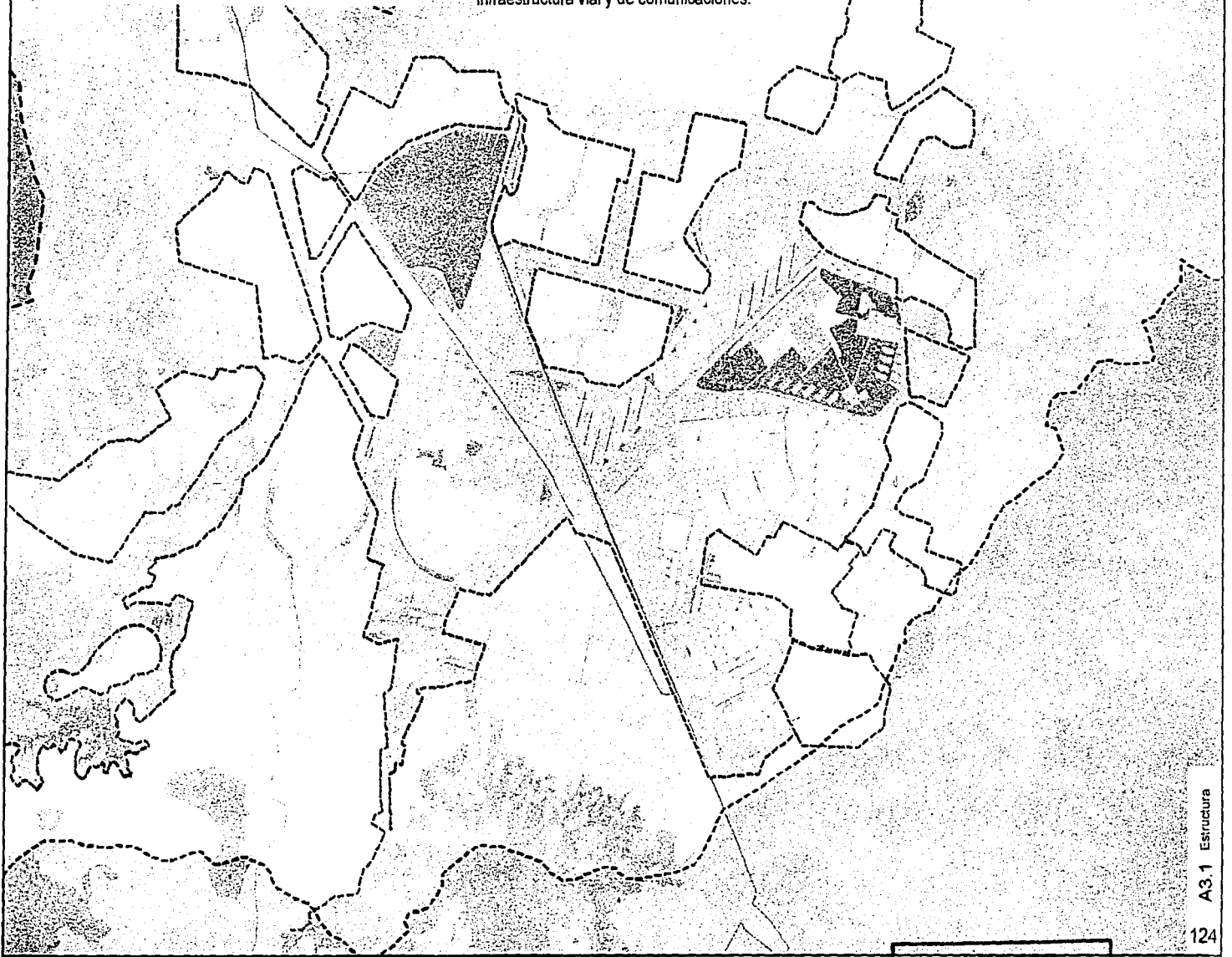
Arquitectura y paisaje en la periferia.

La ciudad respaldará su funcionamiento con la infraestructura del transporte y las comunicaciones. Además de desarrollarse en zonas aptas para el crecimiento urbano, se organizará en una estructura multicéntrica que le permita actuar en distintas escalas de acuerdo a las actividades del territorio.

G + I A3.1
Estructura

Arquitectura y paisaje en la periferia.

La ciudad se conformará en zonas de crecimiento llamados polígonos de desarrollo; estos polígonos delimitarán el crecimiento de la mancha urbana y organizarán las poblaciones actuales, reservando áreas para el futuro crecimiento de las mismas. Los polígonos estarán interconectados mediante infraestructura vial y de comunicaciones.



G + I A3.2

Distribución

Arquitectura y paisaje en la periferia.

La distribución urbana propuesta corresponde a la organización establecida por las normas de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), en donde se analiza el equipamiento y los servicios de acuerdo a los centros de población, lo que también permite la planeación de la ciudad a distintos niveles.

Centro urbano: organiza la población de la ciudad, a una escala metropolitana.

Subcentro: regula a una población aproximada de 112,000 personas.

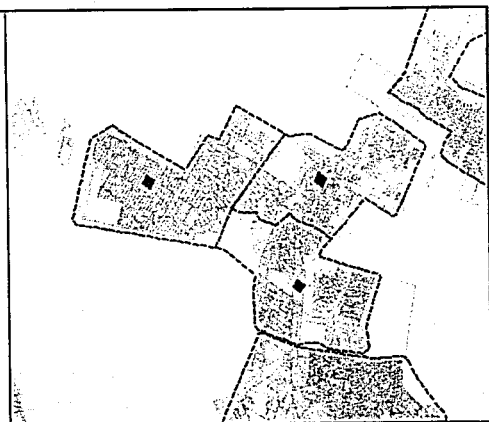
Centro de barrio: interviene con una población de 20,000 habitantes.

Centro vecinal: actúa con poblaciones de 7,000 habitantes.

Con esta organización se podrá conformar una ciudad policéntrica que funcione a distintas escalas urbanas. La adaptación de estos centros a su ambiente inmediato dará como resultado la diversidad urbana en el norte de la ciudad, dotándola de el equipamiento y los servicios necesarios para su habitabilidad.

Estructura del Polígono en sub-centros urbanos

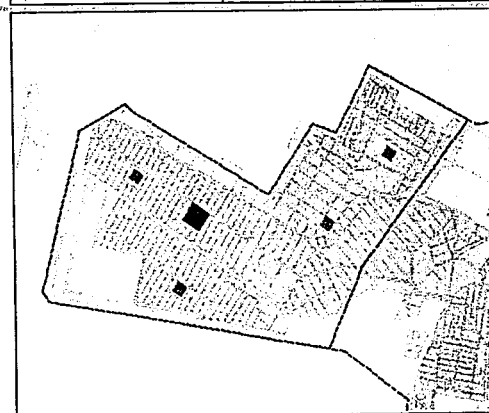
Poblacion 112,000 personas.



Sub-centro urbano en centros de barrio

Poblacion 28,000 personas.

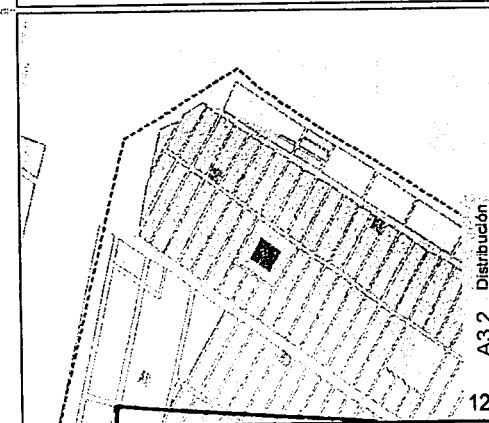
Corresponde a cada subcentro, 4 centros de barrio.



Centros de barrio en centros vecinales

Poblacion 7,000 personas.

Corresponde a cada centro de barrio, 4 centros vecinales.

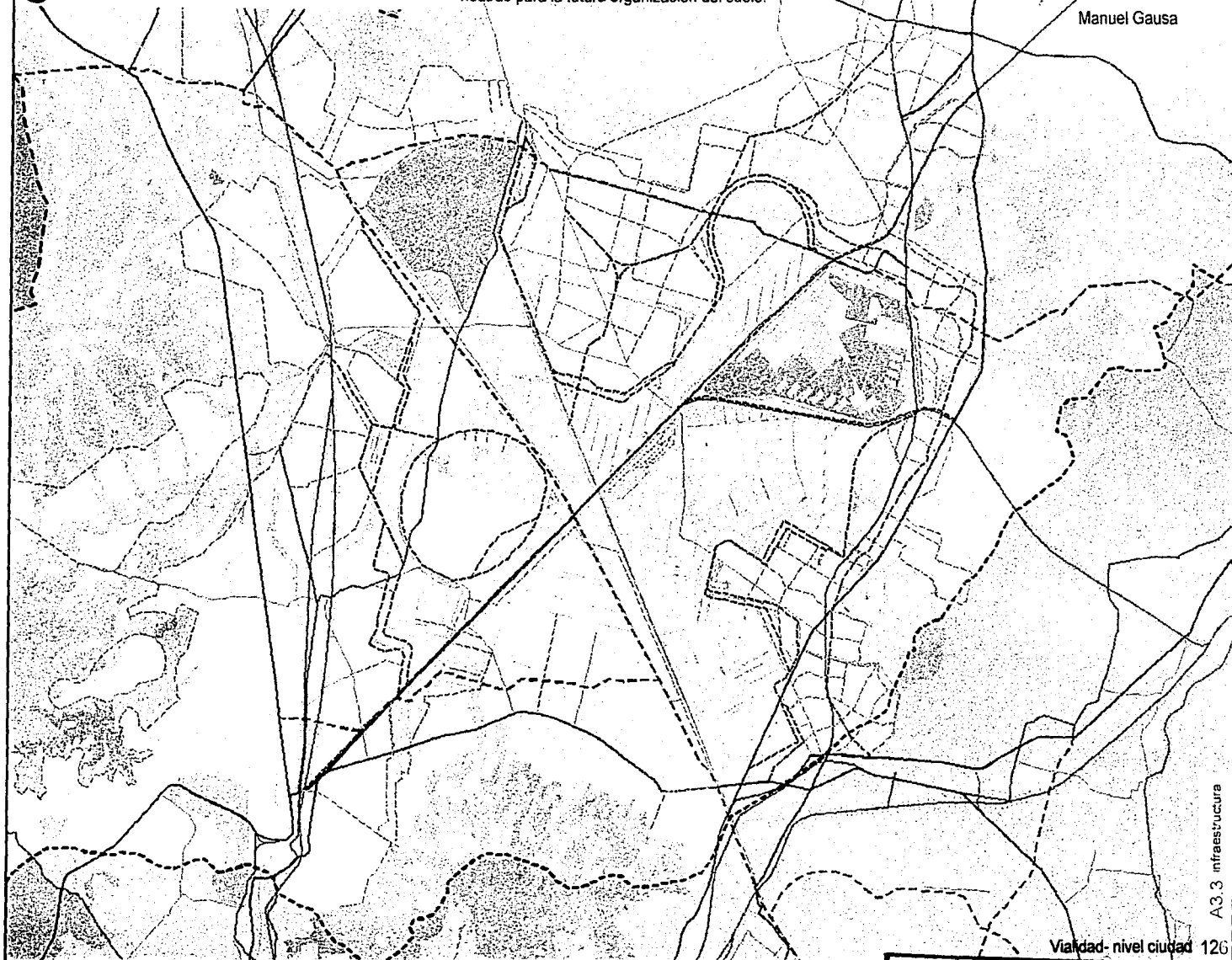


G+I A3.3
Infraestructura

Arquitectura y paisaje en la periferia.

Las infraestructuras de comunicación y transporte (autopistas, ejes ferroviarios, pasillos de comunicación aérea) se perfilan como las trazas más evidentes del actual sistema urbano-territorial. Trazas convertidas en directrices neutras para la futura organización del suelo.

Manuel Gausa



A3.3 infraestructura

Vialidad- nivel ciudad 126

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

I A3.3

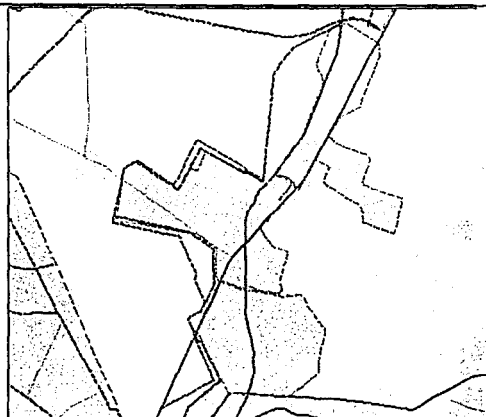
+ Infraestructura

G Arquitectura y paisaje en la periferia.

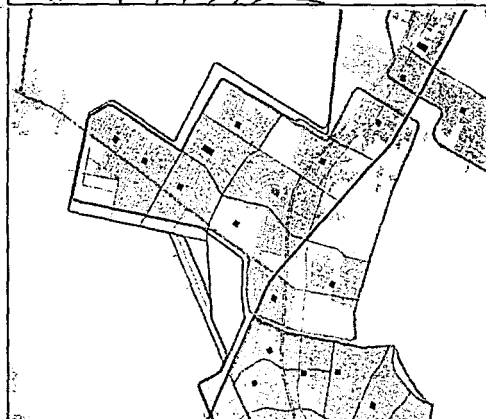
La organización y funcionamiento de la ciudad estarán sustentadas en la infraestructura de transporte y comunicación al permitir su distribución y conexión.

La infraestructura como red relacionará las distintas partes del territorio, incluida en este sistema la ciudad. Los distintos niveles de infraestructura deberán conectar las diversas actividades de la estructura urbana en sus distintas escalas de funcionamiento.

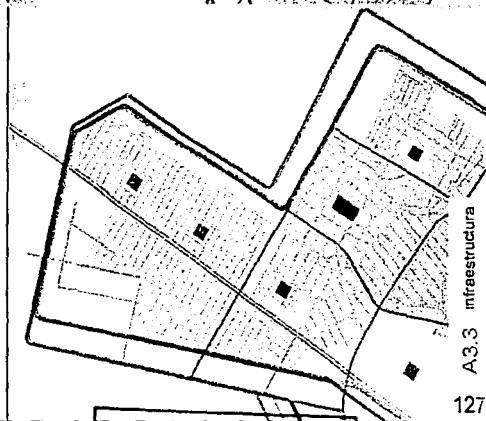
Vialidad principal:
Conexión entre polígonos



Vialidad secundaria:
A nivel polígono, conexión entre subcentros urbanos.



Vialidad terciaria:
nivel centro de barrio y centros vecinales.

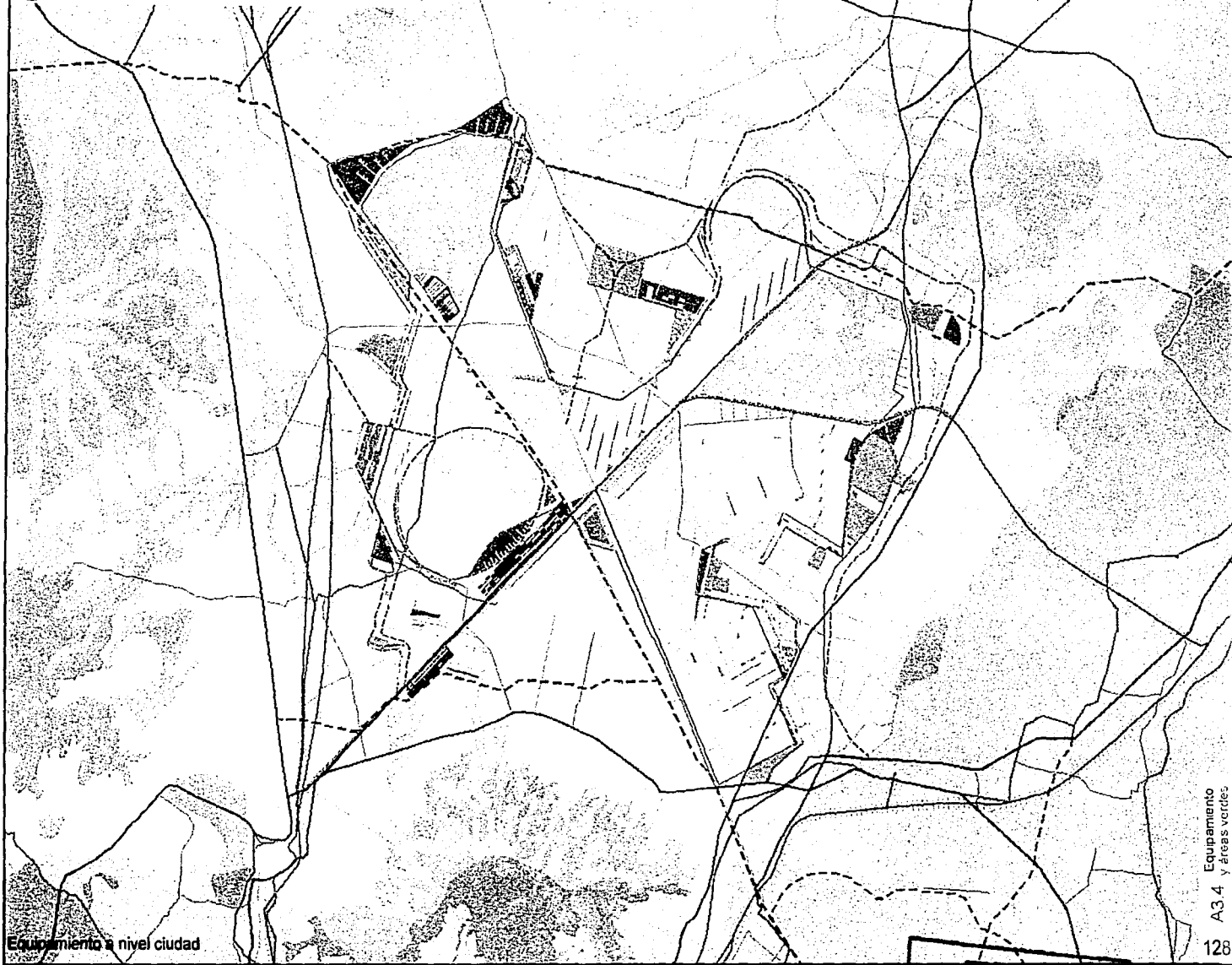


G+I A3.4

Equipamiento y áreas verdes

Arquitectura y paisaje en la periferia

La correcta distribución en el territorio del equipamiento y los servicios necesarios para cubrir las demandas de la población permitirá un funcionamiento urbano eficiente, lo que dará como resultado una nueva forma de habitar la ciudad, reconociendo finalmente su geografía.



Equipamiento a nivel ciudad

Equipamiento
A3.4 y áreas verdes

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A3.4.2 Equipamiento y áreas verdes

Arquitectura y paisaje en la periferia.

El equipamiento y las áreas verdes asignados a poblados mayores a 100,000 personas (equivalente a un sub-centro urbano) se distribuirán dentro de la mancha urbana y en el borde urbano-agroindustrial de acuerdo a sus requerimientos de localización.

COMERCIO

Centro Comercial
 Tiendas
 Mercado Público

ABASTO

COMUNICACIONES

Agencia de Correos
Sucursal de Correos
Centro Integral de Servicios
Administración de Correos

Centro de Servicios Integrados POR 8
 Unidad Romola Estancias
 Central Digital POR 2
 Central de Teletel POR 4
 Oficina Consular POR 4

TRANSPORTE

ADMINISTRACION PUBLICA

POR 5
Oficina de Gobierno Federal
 Delegación Municipal
 Oficina de Gobierno Estatal
 Oficina de Hacienda Estatal
 Municipio Público Central

SERVICIOS URBANOS

POR 5
Oficina de Estudios
Planificación de Obras
 POR 10
Registros Públicos
Estación de Servicio

RECREACION

Juegos Infantiles
 Jardín Infantil
 Plaza de Niños

DEPORTE

Módulo Deportivo

SALUD

Centro de Salud Urbano
 Hospital General SSA
 Unidad de Medicina Familiar SSA
 POR 4
Hospital General ISSS
 POR 8
Clínica de Medicina Familiar ISSSTE

ASISTENCIA SOCIAL

Casa Cuna
 Casa Hogar para Menores
 Casa Hogar para Ancianos
 Centro Asistencial de Desarrollo Infantil
 Centro de Desarrollo Comunitario
 POR 8
Centro de Rehabilitación
 Guarderías
 POR 4
Estación ISSS
 Estación de Bienestar y Desarrollo Infantil
 POR 8
Vestíbulo ISSSTE

EDUCACION

Jardín de Niños
 POR 4
Centro de Desarrollo Infantil
 Centro de Atención Preescolar
 Escuela Especial para Alumnos
 Escuela Primaria
 Centro de Capacitación para el trabajo
 Secundaria General
 Secundaria Técnica
 Preparatoria General
 Colegio de Bachilleres
 POR 6
Colegio Nacional de Educación Técnica

CULTURA

Biblioteca Pública Municipal
 Teatro POR 2
 Centro Social Popular
 Auditorio Estatal

POR 5
Asistencia técnica y capacitación
 POR 5
Punto de Información

Gimnasio Deportivo
 Academia Deportiva
 Salón Deportivo

Estación de Buses

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



A3.4.3

Equipamiento y áreas verdes

A nivel centro de barrio y centro vecinal

Los centros de barrio que componen el sub-centro urbano quedaran definidos de acuerdo a los requerimientos de equipamiento de la SEDESOL. La estructura del sub-centro queda definida por cuatro centros vecinales que son los que se presentan a continuación, y estos a su vez, quedan organizados en centros vecinales que alojaran diversos equipamiento de acuerdo a su radio de acción, población atendida y compatibilidad de usos.

1. C DEPORTIVO Y RECREACIONAL



SUB-C SALUD Y ASISTENCIA

- Centro Asistencial de Desarrollo Infantil
- Escuela Primaria
- Jardín de Niños
- Centro de Salud Materno
- Guardería
- Estación de Búsqueda y Desarrollo Infantil
- Centro de Desarrollo Comunitario

SUB-C EDUCATIVO Y CULTURAL

- Centro Asistencial de Desarrollo Infantil
- Escuela Primaria
- Jardín de Niños
- Guardería Pública Plurigrado
- Secundaria General
- Colegio de Bachiller

SUB-C SERVICIOS Y ADMINISTRACION

- Centro Asistencial de Desarrollo Infantil
- Escuela Primaria
- Jardín de Niños
- Centro Integral de Servicios

3. C EDUCATIVO Y CULTURAL



SUB-C DEPORTIVO Y RECREACIONAL

- Centro Asistencial de Desarrollo Infantil
- Escuela Primaria
- Jardín de Niños
- Administración

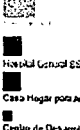
SUB-C SALUD Y ASISTENCIA

- Centro Asistencial de Desarrollo Infantil
- Escuela Primaria
- Jardín de Niños
- Unidad de Medicina Familiar (UMF)
- Centro de Desarrollo Comunitario

SUB-C SERVICIOS Y ADMINISTRACION

- Centro Asistencial de Desarrollo Infantil
- Escuela Primaria
- Jardín de Niños
- Centro Integral de Servicios

3. C SALUD Y ASISTENCIA



SUB-C DEPORTIVO Y RECREACIONAL

- Centro Asistencial de Desarrollo Infantil
- Escuela Primaria
- Jardín de Niños
- Guardería

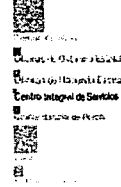
SUB-C EDUCATIVO Y CULTURAL

- Centro Asistencial de Desarrollo Infantil
- Escuela Primaria
- Jardín de Niños
- Centro de Atención Primaria
- Escuela Especial para Niños
- Secundaria General

SUB-C SERVICIOS Y ADMINISTRACION

- Centro Asistencial de Desarrollo Infantil
- Escuela Primaria
- Jardín de Niños
- Escuela Especial para Niños
- Agencia de Comercio

4. C SERVICIOS Y ADMINISTRACION



SUB-C DEPORTIVO Y RECREACIONAL

- Centro Asistencial de Desarrollo Infantil
- Escuela Primaria
- Jardín de Niños
- Administración

SUB-C SALUD Y ASISTENCIA

- Centro Asistencial de Desarrollo Infantil
- Escuela Primaria
- Jardín de Niños
- Casa Cuna
- Casa Hogar para Menores
- Centro de Desarrollo Comunitario

SUB-C EDUCATIVO Y CULTURAL

- Centro Asistencial de Desarrollo Infantil
- Escuela Primaria
- Jardín de Niños
- Centro de Capacitación para el Trabajo
- Secundaria General

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Esta tesis ha sido una reflexión y un ejercicio sobre otras maneras de entender y hacer a la ciudad. Se trata de entender a la ciudad como parte de un sistema dentro de un territorio. Pensar a la Ciudad de México requiere de una reflexión sobre la geología, la hidrología y la topografía. Es decir, relacionar a la ciudad con su geografía.

Esta tesis propone concretamente una trama territorial para el crecimiento de la Ciudad de México, cuyos patrones lograrán un criterio ambiental de asentamiento responsable con su medio. Asimismo, aporta ideas a la arquitectura del ambiente a partir de la construcción de lugares y la estimulación para ocupar arquitecturas singulares. Ambas acciones se presentan con creatividad y diversidad, además de basarse en una estructura y un lenguaje de soporte tanto eco-sistemático como poético.

Este trabajo invita a imaginar un nuevo paisaje para habitar a partir de un enfoque interdisciplinario que ofrece a la ciudad una posibilidad de reencontrarse con su geografía. Esta visión integral permitirá aprovechar mejor los recursos energéticos, económicos y humanos del sistema de la cuenca.

Con base en todo lo anterior invitamos a los habitantes de la Ciudad de México a repensar y reconstruir, desde su propio ámbito personal, profesional o laboral, el ambiente de la ciudad.

I

+ Bibliografía

G Arquitectura y paisaje en la península.

FUENTES

- ALVA Ixtlilxóchitl, Fernando de, Obras históricas, 2 tomos, México, Instituto Mexiquense de Cultura/UNAM, 1997, tomo II.
- BAZANT, Jan, Periferias Urbanas, México, Editorial Trillas, 2001
- BENÍTEZ, Raúl y BENIGO, José, Grandes Problemas de la Ciudad de México, PyV Editores, México 1998, 296 pp.
- DE LEÓN MOJARRO, B., Simposio 6. Distribución, medición y entrega volumétrica del agua, México, Instituto Ingeniería, UNAM, 2001.
- DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL, Memoria de las obras del sistema de drenaje profundo del Distrito Federal, DDF, México 1975, 263 pp.
- ESPINOSA, Enrique, Ciudad de México Compendio Cronológico de su Desarrollo Urbano, México, 1991, 265 pp.
- ESPINOSA PINEDA, Gabriel, El embrujo del lago, México, UNAM, 1996.
- FERNÁNDEZ, Jose, Planificación estratégica de ciudades, Barcelona, Editorial GG, 1997
- GARAY, F. de, El valle de México, Apuntes históricos sobre su hidrografía desde los tiempos más remotos hasta nuestros días, México, 1888.
- GARCÍA, Antonio, Geografía e historia del Distrito Federal, México, Instituto Mora, 1993 (edición facsimilar de la de 1984).
- GARCÍA QUINTANA, Josefina, México-Tenochtitlán y su problemática lacustre, México, UNAM, 1978.
- GUERRA, Luis Manuel, Agua e hidrología en la cuenca del valle de México, México, Fundación Friedrich Ebert-INAIME, 1989.
- INSTITUTO DE CULTURA DE LA CIUDAD DE MÉXICO, Vuelta a la Ciudad Lacustre Memorias del Congreso, México, 1998, 267 pp.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS, Agricultura Técnica en México, Vol. 27, Núm.2, México, 2001.
- KALACH, Alberto, "Vuelta a la Ciudad Lacustre", en La Ciudad y sus Lagos, Editorial Clio, México, 1998, 87 pp.
- KUMATE Jesús, MAZARI, Marcos, Problemas de la Cuenca de México, El Colegio Nacional, México, 1990, 395 pp.
- MACLEAN, Alex, La Fotografía del Territorio, Editorial Gustavo Gili S.A., Barcelona, 2003, 367 pp.
- MARSAL, R.J. y MAZARI, M., El subsuelo de la ciudad de México, Facultad de Ingeniería, UNAM
- MAZARI, Marcos, Dualidad Población-Agua Inicio del Tercer Milenio, El Colegio Nacional, México, 2000, 225pp.
- MAZARI, Marcos, Hacia el Tercer Milenio, El Colegio Nacional, México, 1990, 000pp.
- MAZARI, Marcos, Hacia el Tercer Milenio Compendio, El Colegio Nacional, México, 1990, 000pp.
- MUSSET, Alain, El agua en el valle de México, México, Pórtico de la Ciudad de México y Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, 1992.
- PALERM, Ángel, Obras hidráulicas prehispánicas en el sistema lacustre del valle de México, México, INAH, 1973.
- RAMÍREZ, José Fernando, Memoria acerca de las obras e inundaciones en la ciudad de México, México, SEP/INAH, 1976.
- ROGERS, Richard, Ciudades para un pequeño planeta, Barcelona, Editorial GG, 2000
- SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, México, 1995
- SIERRA, Carlos, Historia de la navegación en la Ciudad de México, México, Departamento del Distrito Federal, 1996.
- TOUSSAINT, Manuel, et al., Planos de la Ciudad de México, México, UNAM-DDF, 1990.
- VALEK, Gloria, Agua, reflejo de un valle en el tiempo, Colección Historias de la Ciencia y la Técnica, Núm. 2, UNAM, 2000, 132 pp.
- VÁZQUEZ, E., P. LÓPEZ, M. SIFUENTES, Diseño e Instalación de sistemas de riego tecnificado de baja carga en parcelas pequeñas, Serie del Instituto de Ingeniería CI-11, UNAM, 2000.
- VÁZQUEZ, E., Simposio 1. Ingeniería de Riego, México, Instituto Ingeniería, UNAM, 2001.