

MÉXICO, CIUDAD REGENERATIVA

TEORÍA Y PRÁCTICA DE UN NUEVO PARADIGMA URBANÍSTICO

UN PROYECTO DE REGENERACIÓN
PARA EL CANAL DE LA VIGA

Tesis que para obtener el grado de ARQUITECTA presenta
Lucia Elsa Benavides Mondragón

Asesora: Ada Avendaño, M.enA.
Sinodales: Hermilo Salas, Dr. en Urbanismo
Olivia Huber Rosas, Arq.



Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional Autónoma de México.

Ciudad de México, julio de 2013.



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.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

A mi padre
que sabe hablar con los árboles
y me dió toda la raíz

A la transparencia de Anáhuac

GRACIAS

Mtra. Ada Avendaño, Mariana Tello del taller Max Cetto, Dr. Hermilo Salas del posgrado en urbanismo, por su paciente e inteligente asesoría.

A la Facultad de Arquitectura y a la UNAM, maravillosa casa de estudios... a ti estamos comprometidos.

Lizo Zambrano, Nina Izábal, Xanath Sánchez, Cesar Pellicer, Pablo Camarena, Humberto Urquiza, Baruch Sanginés, Octavio de León, Tite Bilbao, por su invaluable ayuda en tantos momentos de tantas maneras

Ing. Rodrigo Aguilar, Arq. Gustavo Lipkau, mi hermano admirado Mtro. Delfín Montañana, Arq. Elías Cattán y su taller 13, Alejandro de la Vega y el Club de Patos, Zalia Pérez de Casa Talavera, Mtro. Luis L. Aspeitia, Héctor López y ATEA, mi primer maestro Dr. Héctor Benavides, pura gente ejemplarmente comprometida, profesional y talentosa.

Las calandrias Gaby y Silviana, Carmen Rodríguez, el luminoso Chechén y su Teteshka, por su generosa alegría e inspiradora solidaridad, sin la cuál no hubiera Fénix.

Abuela, arequetípica mujer de guerra, piedra angular de mi devenir.

mama Aleta Mondragón, por enseñarme que la magia sin límites es nuestra naturaleza, que el universo es abundante, y la vida nuestra aliada.

A todos los que en el camino me han dicho cuánto les gustaría navegar el Canal de la Viga, y respirar la brisa fresca de la ciudad que en esta tesis he dibujado.

MÉXICO, CIUDAD REGENERATIVA

TEORÍA Y PRÁCTICA DE UN NUEVO
PARADIGMA URBANISTÍCO

UN PROYECTO DE REGENERACIÓN
PARA EL CANAL DE LA VIGA

NOTA PRELIMINAR////

ESTA TESIS NACE DE UNA INQUIETUD INSTINTIVA POR LA CIUDAD Y DE LA CONSTATACIÓN DIARIA DEL ALARMANTE DETERIORO DE PAISAJES, TERRITORIOS Y COMUNIDADES.

SIGUIENDO DE CERCA A LOS TEÓRICOS DE LA ECOLOGÍA PROFUNDA Y LA REGENERACIÓN DE SISTEMAS VIVIENTES, Y ASPIRANDO A **COMPRENDER LA CIUDAD PARA INTERVENIR EN ELLA EFECTIVA Y POSITIVAMENTE,**

DESARROLLARÉ LA HISTORIA DE LAS TRANSFORMACIONES (DESTRUCCIONES) DE LOS ECOSISTEMAS DE LA CUENCA DE MÉXICO,

ANALIZARÉ LAS IDEAS-PARADIGMAS QUE LAS OCASIONARON, PARA

EXPLORAR UN NUEVO MODELO DE PENSAMIENTO CAPAZ DE REGENERAR PAISAJES Y COMUNIDADES EN EL MÉXICO DE HOY.

FINALMENTE, PROPONDRÉ UN ESTUDIO DE CASO PRÁCTICO DE ESTE MODELO, CON EL EJEMPLO CONCRETO DE LA RECUPERACIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICA DEL TRAZO DE ANTIGUO CANAL.

0. INTRODUCCIÓN

1. LA CIUDAD QUE HEMOS CREADO.

1.1 BREVE HISTORIA DE UNA DESTRUCCIÓN

- > HACIA 1520
- > SIGLOS XVII Y XVIII
- > SIGLO XIX
- > SIGLO XX

1.2 EL AGUA QUE FALTA: LO QUE PERDIMOS CON LA DESECACIÓN...

- 1.2.A. EL ABASTO DE AGUA POTABLE
- 1.2.B. LA ESTABILIDAD DEL SUELO
- 1.2.C. REGULACIÓN DEL CICLO HIDROLÓGICO Y CONTROL DE INUNDACIONES
- 1.2.D. EL CLIMA
- 1.2.E. LA BIODIVERSIDAD
- 1.3.F. MEDIOS DE SUBSISTENCIA LOCAL Y MATERIAS PRIMAS - ECONOMÍAS LOCALES
- 1.4.G. MEDIOS DE TRANSPORTE ADECUADOS AL TERRITORIO
- 1.5.H. ELEMENTOS DE ESTRUCTURA SIMBÓLICA, IDENTIDAD PERTENENCIA Y CULTURA.
- 1.6.I. LA SALUD DE OTRAS CUENCAS.

> RESUMEN: LAS CONSECUENCIAS DE LA DESECACIÓN

1.3 EL VIEJO PARADIGMA. ¿PORQUÉ CONSTRUIMOS NUESTRA CIUDAD DE ESTA MANERA?

- 1.3.1 PARÉNTESIS: ¿QUE TIENEN QUE VER LOS "PARADIGMAS" CON LA ARQUITECTURA? (CRÍTICA A LA SUSTENTABILIDAD)
- 1.3.2 ESE VIEJO PARADIGMA

1.4 CONCLUSIONES

2. LA CIUDAD QUE QUEREMOS CONSTRUIR

2.1 MULTIDISCIPLINA DEL RENOVADO PARADIGMA

- > TODOS SOMOS UNO. ATRAVESAR DISCIPLINAS
- 2.1.1 VISIONES DESDE LA FILOSOFÍA, LA ANTROPOLOGÍA Y LA ETNOLOGÍA
- 2.1.2 VISIONES DESDE LAS CIENCIAS EXACTAS
- 2.1.3 VISIONES DESDE LA ECOLOGÍA
- 2.1.4 VISIONES DESDE LA ARQUITECTURA Y EL URBANISMO
- 2.1.5 EL CONCEPTO DE "REGENERACION"

2.1.6 5 PRINCIPIOS PARA UNA ARQUITECTURA REGENERATIVA

2.2 LA ARQUITECTURA ASUME SU POTENCIAL REGENERADOR:

- 2.2.1 PROYECTOS EJEMPLARES
 - > EN EL MUNDO
 - > EN MÉXICO
 - > TABLA RESUMEN DE PROYECTOS ESTUDIADOS

2.3 CONCLUSIONES

3. PARA REGENERAR LA CIUDAD DE MÉXICO: ESTUDIO DE POTENCIALES

3.1 MAPEOS DE POTENCIALES

- > RASGOS HÍDRICOS
- > POTENCIAL HIDROLÓGICO
- > 5 ZONAS DE ACTUACIÓN POSIBLE

3.2 ANÁLISIS FACTIBILIDAD-COSTO-BENEFICIO

3.3 SITIO ELEGIDO. FUNDAMENTACIÓN E INTENCIONES.

4. ESTUDIO DE CASO. REAPERTURA DEL CANAL DE LA VIGA.

4.1 ¿QUÉ FUE EL CANAL DE LA VIGA?

4.2 ANÁLISIS URBANO DE LA ZONA

- 4.2.1 TRÁNSITO
- 4.2.2 DINÁMICAS DE USO, TIPOLOGÍAS, ZONAS CARACTERÍSTICAS
- 4.2.3 POBLACIÓN
- 4.2.4 HITOS, IMÁGENES, IDENTIDADES
- 4.2.5 MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD DEL ESPACIO

4.3 PROPUESTA: REAPERTURA DEL CANAL DE LA VIGA

- 4.3.1 PLAN GENERAL DE INTERVENCIÓN
- 4.3.2 EJE AMBIENTAL
- 4.3.3 EJE DE MOVILIDAD SUSTENTABLE
- 4.3.4 EJE DE RECUPERACIÓN BARRIAL
- 4.3.5 CORRESPONDENCIA TEORÍA - PRÁCTICA
- 4.3.6 FACTIBILIDAD

5. CONCLUSIÓN. BIBLIOGRAFÍA.



**“¿ES ÉSTA LA REGIÓN
MÁS TRANSPARENTE DEL
AIRE?
¿QUÉ HABEIS HECHO,
ENTONCES, DE MI ALTO
VALLE METAFÍSICO?...”**

**- ALFONSO REYES.
PALINODIA DEL POLVO, 1940.**

Cuando llegaron los conquistadores a Anáhuac, la ciudad en medio del lago se les presentó como una visión encantada. Una joya en medio de las aguas, aquella Tenochtitlán. Esos mismos escalofríos los sentimos ahora al ver imágenes de ese tiempo. Y una terrible pesadumbre: ¿por qué hemos construido sobre aquel fértil vergel esta ciudad gris y tormentosa, que se vacía de encanto, que está aniquilando el ecosistema que le dio vida?

La Ciudad de México puede, y en mi opinión, necesita, ser diferente. Puede recobrar su brillo y su transparencia. El retorno a la vocación de este suelo, de este valle forzado, se anuncia ya por doquier: voces desde todas las disciplinas, aquí y en todo el mundo, reclaman que el hombre se vuelva a situar, él y su obra, dentro de la armoniosa relación de las cosas naturales. Me alienta saber que en muchos lugares del mundo, y en México también, los trabajos reconstructores del paisaje han logrado resignificar positivamente la relación de las sociedades con su entorno, y de la gente entre sí.

“El edificio edifica”, dice Richard Register, a propósito de la capacidad natural de la arquitectura de transmitir cultura -es decir, sentido, ética, cosmovisión, comprensión del mundo. La Ciudad de México ha sido edificada de espaldas a su naturalidad. Su historia se construyó, a partir de la conquista, en un combate contra el territorio. La concepción de su arquitectura y las decisiones de su desarrollo urbano, han estado desde entonces definidos, epistemológica y metodológicamente, por la mentalidad occidental-tecnicista, y motorizados por la búsqueda de dinero y el poder de muy diversos grupos de interés.

Esta combinación de una visión antropocentrista-tecnicista del mundo y de los círculos políticos de intereses y ambiciones ha devastado territorios, comunidades y culturas a lo largo y ancho del globo. Además, este modo de vida se ha pretendido imponer como el único posible para el humano. Enormes territorios y grandes sectores de la población mundial se han deteriorado o destruido para perpetuar sus intereses y paradigmas.

La discrepancia se ha hecho escuchar en voces de ambientalistas, activistas, estudiosos de las ciencias sociales, comunidades e individuos en el mundo entero, desde hace siglos. No todos están conformes con vivir en un mundo formado por los intereses económicos, el desdén hacia la naturaleza y hacia los demás, la competencia descarnada de la vanidad y la ambición. El sistema-paradigma de vida actual (cartesiano, capitalista, antropocéntrico) basado en la acumulación y la explotación de recursos, y en la quimera del “progreso”, ha creado mucho mayores percances que ventajas para la humanidad, y para todo el planeta. Cambiar el curso de las cosas, edificar de otra manera, es una proclama de la época, practicada ya en nuestras latitudes como en el mundo entero.

Este trabajo pretende sumarse a esas voces que aseguran que otra ciudad es posible, y que la mejor forma de lograrla es reivindicando su vocación ancestral: el habitar en el agua, rodeados de naturaleza sublime.

1

LA CIUDAD QUE HEMOS CREADO



Camino a Chalco. Jose María Velasco, 1891.



Contaminación en la Ciudad de México. Tomado de: ecologiaverde.org

La manera en la que la Ciudad de México ha sido construida no es producto de la casualidad. Hubo, desde el inicio de la construcción novohispana, una deliberada intención urbanística, basada en la imposición ortodoxa del modelo urbano español, y aún del modelo ideal de algunos renacentistas. Había sido notable la capacidad de los pueblos nativos de este altiplano para construir adecuadamente a su sitio, entendiendo la dinámica de las aguas en medio de las cuales estaban situados. Ganaban terreno al lago construyendo chinampa, conocían las mareas y flujos del lago, permitían la entrada del agua a sus ciudades mediante canales y acequias. Explotaban estratégicamente la naturaleza lacustre: comían de ella, la utilizaban para transportarse, para defenderse. En cambio, la ciudad novohispana fincó su estabilidad precisamente en la desaparición su hábitat primario: el lago. Tres siglos después, la ciudad del México independiente

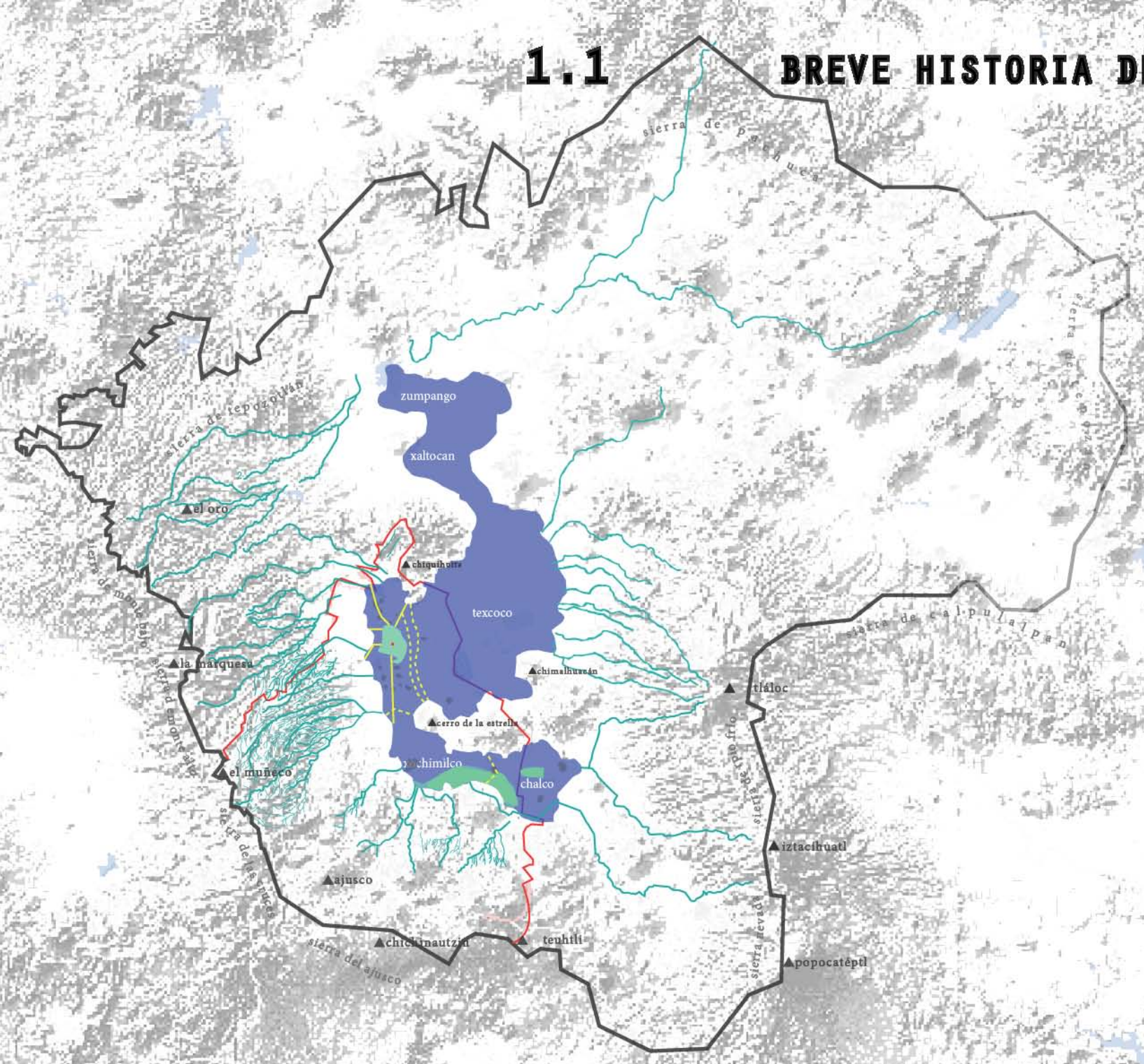
continuo con el mismo paradigma para relacionarse con el medio, como veremos más adelante.. El crecimiento irregulado, la explotación irracional del ecosistema, el “desarrollo” de la sociedad a costa de la salud de los territorios y las demás especies fue la norma general. La decisión de drenar los lagos y abrir la cuenca hacia el Atlántico, el entubamiento de ríos y arroyos y la incontrolada expansión urbana han conducido a la Ciudad de México a un innecesario estado de agonía. Este capítulo dará cuenta del proceso de transformación del territorio que se ha llevado a cabo en los últimos 500 años, y de las consecuencias de ello, pues para mejorar las condiciones de la ciudad, es requisito indispensable comprender el cómo y el porqué llegamos hasta aquí.

1.1

BREVE HISTORIA DE UNA DESTRUCCIÓN

>>> HACIA 1520

MAPA 1
CUENCA Y LAGOS
DE MÉXICO
HACIA 1520.



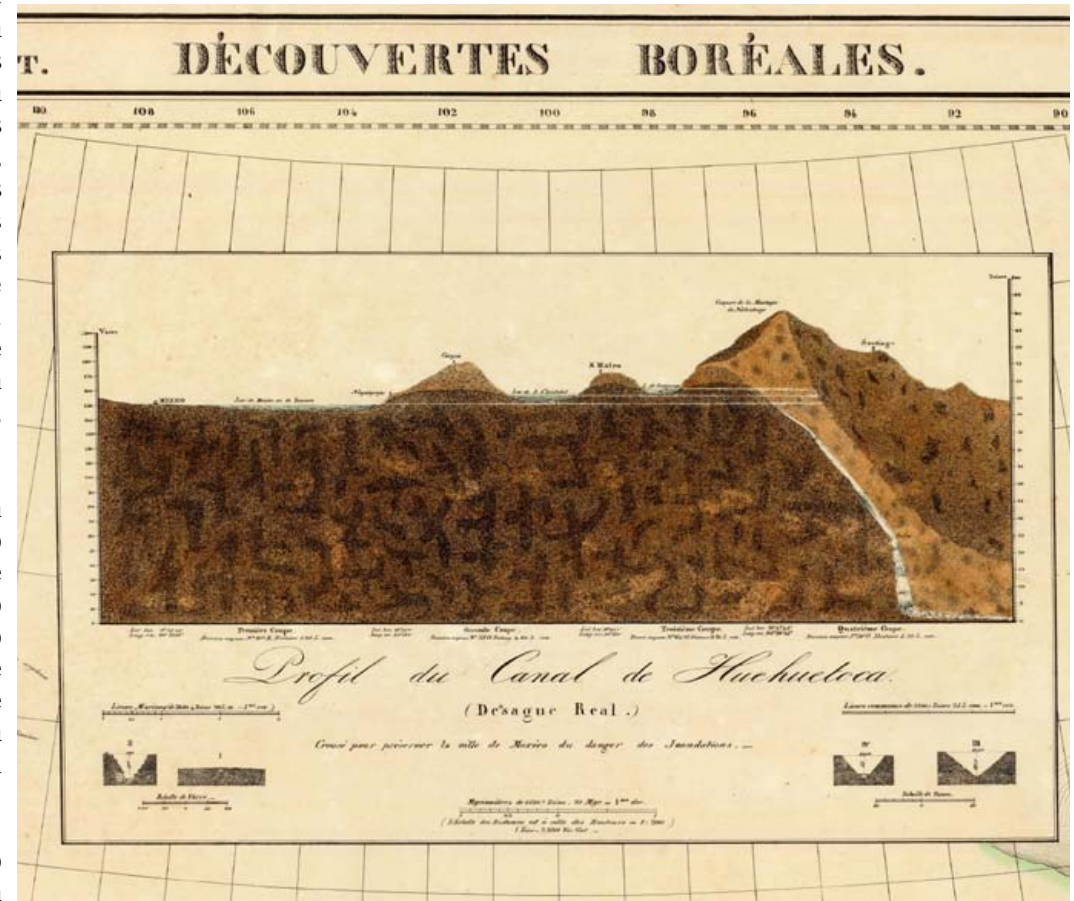
- límite de la Cuenca de México
- límite actual de la Ciudad de México
- sistema de lagos originarios (hacia principios del s. XVI).
- chinampa
- pantano
- plaza mayor de la Ciudad de México (hoy Zócalo) Centro Ceremonial / antigua ciudad de México Tenochtitlán
- río
- elevación topográfica (volcán, cerro o montaña)
- dique
- calzada

Elaboración propia con datos de INEGI, CONAGUA, Taller 13, Carbajal y Flores, 2013.

Tras la conquista (1521), la ciudad novohispana ignoró los centenarios sistemas de control hidráulico que habían utilizado los Mexica. Las inundaciones azotaban la Ciudad de México, que crecía ahora en una forma inapropiada para el territorio. Las edificaciones a la española vencían al terreno blando, la deforestación causada por tala de árboles para la obtención de leña y madera de construcción inducían la erosión de las laderas montañosas, permitiendo la bajada de cantidades mucho más grandes de agua, así como azolves cuenca abajo.¹ La actividad ganadera y las nuevas técnicas agrícolas introducidas por los españoles agotaban el terreno y los cuerpos de agua. Hubo severas inundaciones en 1555, 1580, 1604, 1607. Se ponderó largamente la idea de desecar los lagos, y finalmente, tras la inundación de 1607, se encargó el proyecto del desagüe de la laguna de México – Texcoco al holandés venido ex profeso a México, Heinrich Martin. Éste, tras hacer mediciones en toda la Cuenca, ideó el desagüe por el norponiente, donde las montañas son de menor envergadura, hacia el río el Salto a través de canales y un túnel por Huehuetoca. Así, la Cuenca de México se convierte en una cuenca abierta, drenada artificialmente hacia la cuencas del río Tula, del Pánuco y al Golfo de México.

La batalla contra las inundaciones, sin embargo, no cesó (ni ha cesado). Apenas un año después de su inauguración, el canal de Zumpango del desagüe de Martin sufrió derrumbes, quedando definitivamente cegado, y funcionando desde entonces solamente el canal que desviaba el río Cuautitlán. Martin fue enviado a prisión y al salir, continuó los trabajos en su obra, estando ésta en funcionamiento hasta el año de 1621, cuando por órdenes del Virrey Gelves se cierran las compuertas para permitir a las aguas de los ríos Tepozotlán y Cuautitlán incorporarse al lago de Zumpango. El resultado fue una inundación menor en 1627 y la gran inundación de 1629-1635, tan severa que la Corona Española recomendó trasladar la Ciudad a tierra firme, en un sitio entre Tacuba y Tacubaya (Valek, 2000).

Tras la muerte de Martin en 1632, los trabajos de desagüe continuaron. Durante el siglo XVIII se propusieron numerosos proyectos, la mayoría de los cuáles no prosperaban (Valek, 2000). Se construyeron algunas obras menores, como el dique de Culhuacán, y un par de canales sumamente importantes: el de Guadalupe y el de San Cristóbal, construidos en la década de 1790 por el Ing. Mier y Tres Palacios para drenar los lagos de Zumpango y Xaltocan hacia el Tajo de Nochistongo.



Perfil del drenaje de Enrico Martínez, con el túnel por Nochistongo y la desembocadura en el río el Salto. Dibujado por Alexander de Humboldt en 1827. Fuente: David Rumsey Map Collection.

¹ Será conveniente señalar que se tienen indicios, a través de relatos post-conquista, que el cerro de Chapultepec y otras laderas de montañas mostraban ya signos de deforestación a la llegada de los españoles. El presente trabajo no pretende romantizar la visión del pasado indígena, simplemente indicar que, al menos en cuanto al manejo de territorio el sistema mexica fue, sin duda, mucho más sustentable. Además la tasa de deforestación, compactación, y deterioro del suelo fue indudablemente mayor una vez conquistada la Ciudad.

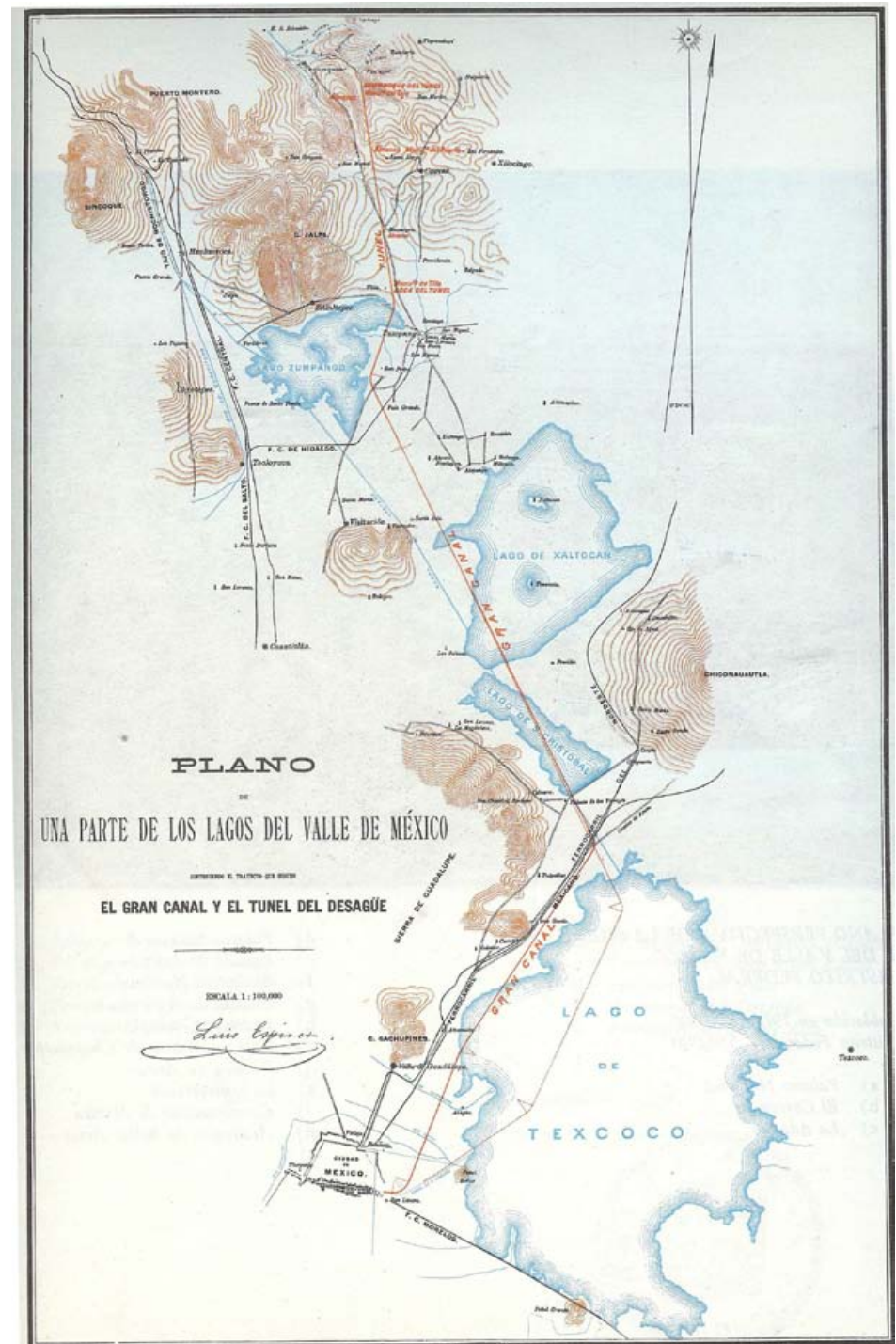
>>> SIGLO XIX

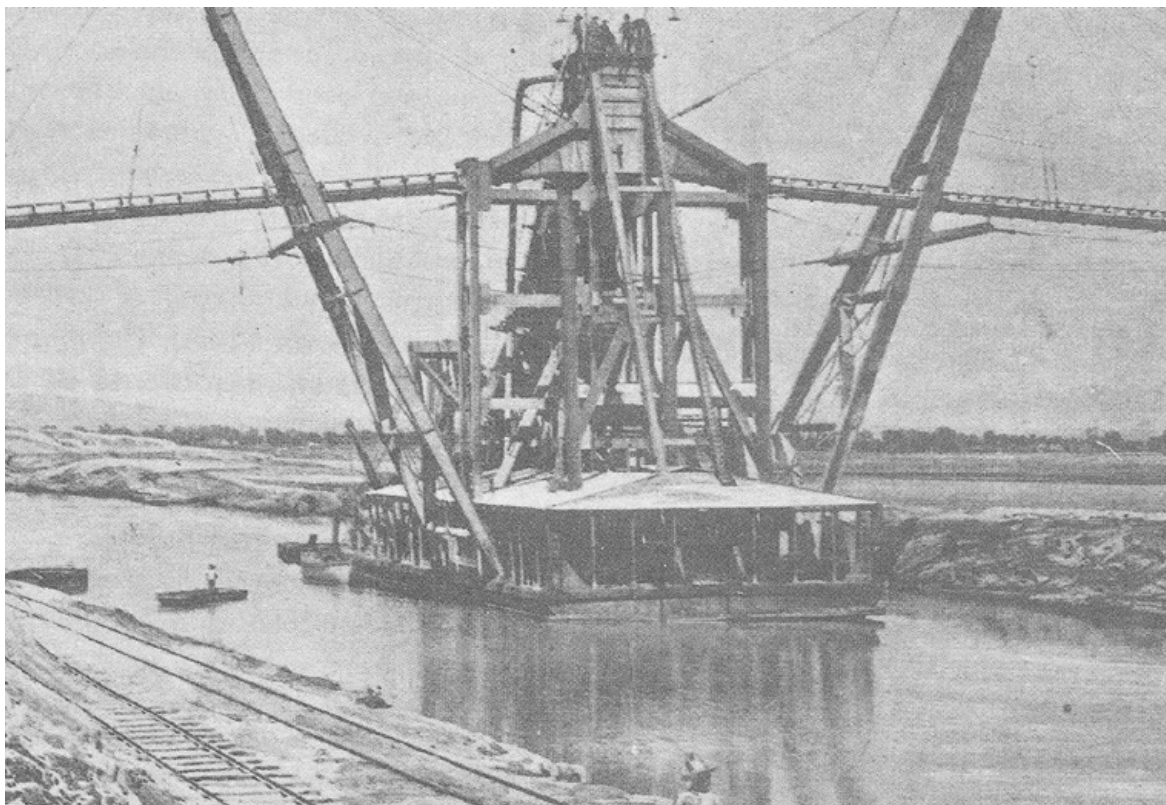
Los albores del siglo XIX encontraron un sistema de lagos drenado en al menos 50% de su superficie original: dos siglos de esfuerzos y recursos que no habían logrado resolver el problema de las inundaciones...Y es que este territorio se empeñaba en ser un lago...

Alejandro de Humboldt, a petición del virrey Iturrigaray, estudió el caso del desagüe de los lagos y las inundaciones en la Ciudad de México en el año de 1808 (imagen pág. 13). Encontró que la seguridad de la Ciudad descansaba en 4 elementos: 1) las calzadas de piedra que impedían que las aguas del lago de Zumpango vertieran en las de Xaltocan, y éstas, a su vez, en Texococo. 2) las calzadas y esclusas de Tláhuac, que regulaban la salida de las aguas de Chalco sobre Xochimilco y de éste sobre México, 3) el desagüe de Enrico Martínez que evitaba la llegada del río Cuautitlán - el más caudaloso de la Cuenca - al lago de Zumpango, 4) los canales de Mier y Tres Palacios que desaguaban a Zumpango y Xaltocan. Encontró, sin embargo, que la Ciudad no estaba enteramente protegida de inundaciones provenientes del noroeste, y que las numerosas obras, inconsistentes o hasta contradictorias a lo largo del tiempo, necesitaban seguir adelante, retomando en particular el proyecto de Enrico Martínez, que a pesar de ser tan antiguo, juzgó como el más adecuado.

Durante la primera mitad del siglo XIX el avance de las obras se vio paralizado por los numerosos periodos de guerra y los procesos de conformación nacional que estaba sufriendo el país. Un paso decisivo para el arranque de la nueva época de obras fue la convocatoria del gobierno de Ignacio Comonfort, en 1856, para presentar proyectos de desagüe de la Cuenca. Resultó ganador el del ingeniero mexicano Francisco de Garay. Planteaba la construcción de un canal que recogiera las aguas del lago de Texcoco desde San Lázaro, corriendo hacia el noroeste para incorporar las aguas de los lagos de Zumpango y Xaltocan, conectarse con un túnel para atravesar la Sierra de Tequixquiác (que separa las cuencas de México y Tula) y desembocar finalmente en el arroyo Ametlac, afluente del río Tequixquiác (mapa 3, pág 14). Las obras comenzaron un año después, durante la Intervención Francesa, siendo Maximiliano de Habsburgo "emperador". Las guerras y la inestabilidad constante imposibilitaban el avance decisivo. Finalmente, con Juárez en la presidencia y notablemente durante la llamada paz porfiriana, existieron recursos materiales y estabilidad política suficiente para desarrollar el ambicioso proyecto de desagüe. Basándose en el proyecto del ingeniero de Garay y bajo el mando del ingeniero Luis Espinosa, la Junta Directiva del Desagüe del Valle de México retomó y terminó la colosal obra, inaugurándola el Presidente Díaz en el año de 1900 (ver fotografías en pág. 16). 57 kilómetros de canales y túnel, así como presas, puentes, viaductos, canales navegables y de irrigación, completaban este proyecto de drenaje que aún hoy, con algunas modificaciones, envía las aguas de los lagos por el Gran Canal hacia el río Tequixquiác y la Cuenca del Tula, del Moctezuma, del Pánuco y eventualmente hasta el Golfo de México.

Proyecto de drenaje de los lagos de Luis Espinosa.
Basado fundamentalmente en el proyecto de Garay, continúa
siendo hasta nuestros días pieza imprescindible de la
batalla diaria contra los lagos.





Izquierda: Draga Cuauhtemoc en el Gran Canal, 1893.
Derecha: Presa y compuerta del primer túnel de Tequiquiac, hacia 1897.
Vista de Sur a Norte.
Fuente: Memorias del drenaje de la Ciudad México, DDF.

A) Ríos e inundaciones

La obra de Tequixquiac, comparable en magnitud sólo con trabajos como los del Canal de Panamá, implicó colosales esfuerzos económicos y técnicos, pero no fue suficiente para contener la vocación inundable de los suelos de la Ciudad de México. En 1910 y 1920 la ciudad vuelve a anegarse, y durante las décadas siguientes la amenaza se mantendría inminente. Para 1930 la ciudad había comenzado a expandirse rápidamente sobre terrenos otrora lacustres o rurales, y las crecidas de los numerosos ríos, arroyos y veneros del sur y del poniente amenazaban con inundar estos nuevos fraccionamientos.

Los 45 ríos y arroyos de la cuenca (14 perennes, y 31 de temporal) habían preservado en gran medida su estado original hasta la primera mitad del siglo XX. Al ser la mayoría cauces de temporal, las autoridades locales no tuvieron demasiadas reservas en proponer su entubamiento, desconsiderando por completo el papel crucial que jugaban en el equilibrio ecológico de sus zonas, en la regulación de los grandes volúmenes de agua que caen en temporada de lluvias o en la recarga de los mantos freáticos, por ejemplo.

De manera que las obras continúan: en 1930 se prolonga el Gran Canal hacia el sur con la apertura del Canal de Miramontes. En 1937 se comienza la construcción de un segundo túnel en Tequixquiac, que auxilia hasta nuestros días al primero. Y con la construcción, en 1937, de la presa y túnel del Río Mixcoac-Becerra, que incorpora el caudal de esos dos ríos al sistema de alcantarillado de la Ciudad, se inaugura una ola de represamientos y entubamientos que no cesa sino hasta que han prácticamente desaparecido todos los cauces vivos las inmediaciones Ciudad de México.²

Hoy, los 45 ríos cauces de la cuenca siguen brotando y recorren sus primeros tramos en condiciones de absoluta limpieza (Legorreta, 2010). Sin embargo, su calidad de agua y altísimo potencial para la restauración ambiental y el mejoramiento del paisaje urbano son desestimados por las autoridades locales, y sus cauces se entuban y se utilizan para conducir las aguas residuales de la ciudad, desapareciéndolos del paisaje urbano y destinándolos a ser vertederos de desperdicios.³

B) Drenaje

A pesar de todas las obras que hemos revisado (entubamiento de ríos y arroyos, esfuerzos de 5 siglos por abrir túneles y canales en Huehuetoca y Tequixquiac, construir diques y desviar o entubar ríos y canales) la ciudad se inunda severamente en la década de 1950. Nada parecía estar a la altura de las circunstancias. Se había ya constatado desde los años 20, que la extracción de agua de los acuíferos ocasionaba el hundimiento de la ciudad, reduciendo las pendientes del diseño original del sistema de desagüe de Tequixquiac y de todas las obras construidas posteriormente. Para el año 1980 la pendiente del sistema del Porfiriato era nula (Aréchiga, 2004), poniendo a la ciudad en grave riesgo de verse inundada con sus propias aguas negras. Así, en 1975, el gobierno federal inicia otra de las obras de ingeniería más titánicas de la historia del continente: el sistema de drenaje profundo.

Obras de entubamiento de los ríos Consulado, Churubusco y Magdalena. Fuente: CONAGUA.



² La primera acción de desvío masivo es la construcción de la llamada “desviación combinada”, que recoge las aguas fluviales de varios ríos de vertiente oriental de la Sierra de Cruces (el límite entre las cuencas de México y de Toluca) para conducirlos por el norte de la ciudad hacia el lago de Texcoco.

³ En la actualidad, de entre los 45 cauces, solamente el del Río Magdalena recorre al aire libre un tramo importante de su extensión (13.5 km). Desafortunadamente, su caudal también es utilizado como conductor de aguas negras, por lo que constituye un foco de infecciones y un elemento devaluador del paisaje y la calidad urbanas.

El drenaje profundo fue concebido como una solución definitiva al problema de las inundaciones, según atestiguan los numerosos documentos técnicos, las memorias, y los discursos proferidos en la época. Con profundidades entre los 22 y los 217 km, buscando un lecho exento de hundimientos, los 166 kilómetros de drenaje profundo bombean las aguas de desecho y pluviales hacia los ríos el Salto y el Salado (misma desembocadura del proyecto de Enrico Martínez), para descargarlas en el Valle del Mezquital, en la Cuenca del Tula. A este sistema se suman los 47 kilómetros del drenaje porfiriano del Gran Canal, con sus dos túneles en Tequixquiac, y los 11,000 kilómetros de redes primaria y secundaria del alcantarillado.

Con todo, las inundaciones no han cesado desde la construcción de esta obra, hace más de 40 años, que además, según se ha constatado recientemente, también se hunde y está en peligro constante de fracturas como consecuencia de la sobreexplotación del acuífero.

C) Canales

Un elemento importante de la antigua relación ciudad - territorio - de la ecología urbana prehispánica, y en menor medida, novohispana también- que fue desaparecido por completo en el siglo XX, es el sistema de canales que la atravesaban. Tenochtitlán tuvo al menos 25 canales y acequias para el transporte y el desalojo de aguas (Carballal y Flores, 2004). La primera traza novohispana tuvo 8 acequias y canales navegables

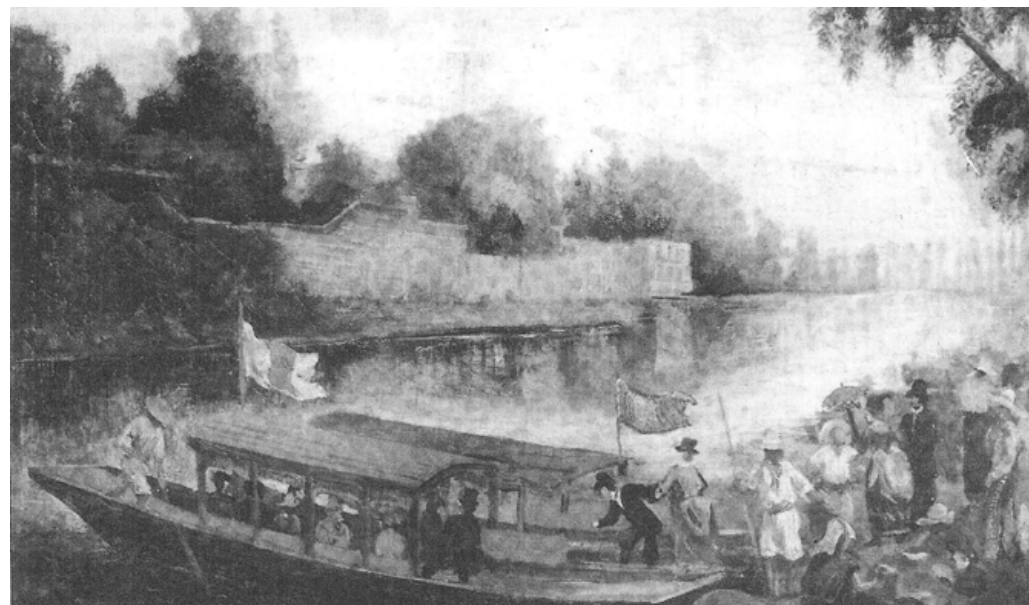
(cuyos nombres la Historia parece haber extraviado, a excepción de los de la Acequia real, la de Roldán y el Canal de San Juan de Letrán). La función de los canales era permitir el flujo del agua a través del suelo urbanizado, dando cauce a las crecidas y movimientos cíclicos de los lagos y contribuyendo así a aminorar las amenazas de inundación.

Podemos pensar en la función de los canales de este modo: si una masa de agua se encuentra con un objeto perfectamente sólido, habrá un choque de fuerzas entre ambos, y el objeto se verá presionado por la fuerza del agua, siendo victorioso en este encuentro aquel de los dos que tenga más masa inercial (muy probablemente será el agua, como la historia natural en el mundo nos ha mostrado). En cambio, si el objeto permite al agua fluir a través de él a través de una serie de perforaciones, es decir, si el objeto se abre al agua, ésta transitará con relativa serenidad a través del objeto. Así la Ciudad con sus canales. En lugar de constituirse como un objeto cerrado al paso de su ambiente natural que es el agua, la antigua ciudad de México-Tenochtitlán, y aún la ciudad colonial un tanto, permitió que el agua la rodeara y la atravesara. Compenetrándose así con su ambiente, la ciudad se mantenía a salvo de los ataques de éste. ¿Cómo más habitar un lugar, si no es abriéndose a su naturaleza? La masa inercial de la Ciudad nunca será mayor a la del agua que se acumula por el designio geográfico de esta cuenca.

Además de ser elemento simbiótico con el territorio y regulador de las aguas, los canales fueron útiles y muy eficientes para el transporte de personas y mercancías. Tan viable era la navegación incluso en los ya mermados lagos del siglo XIX y hasta los albores del



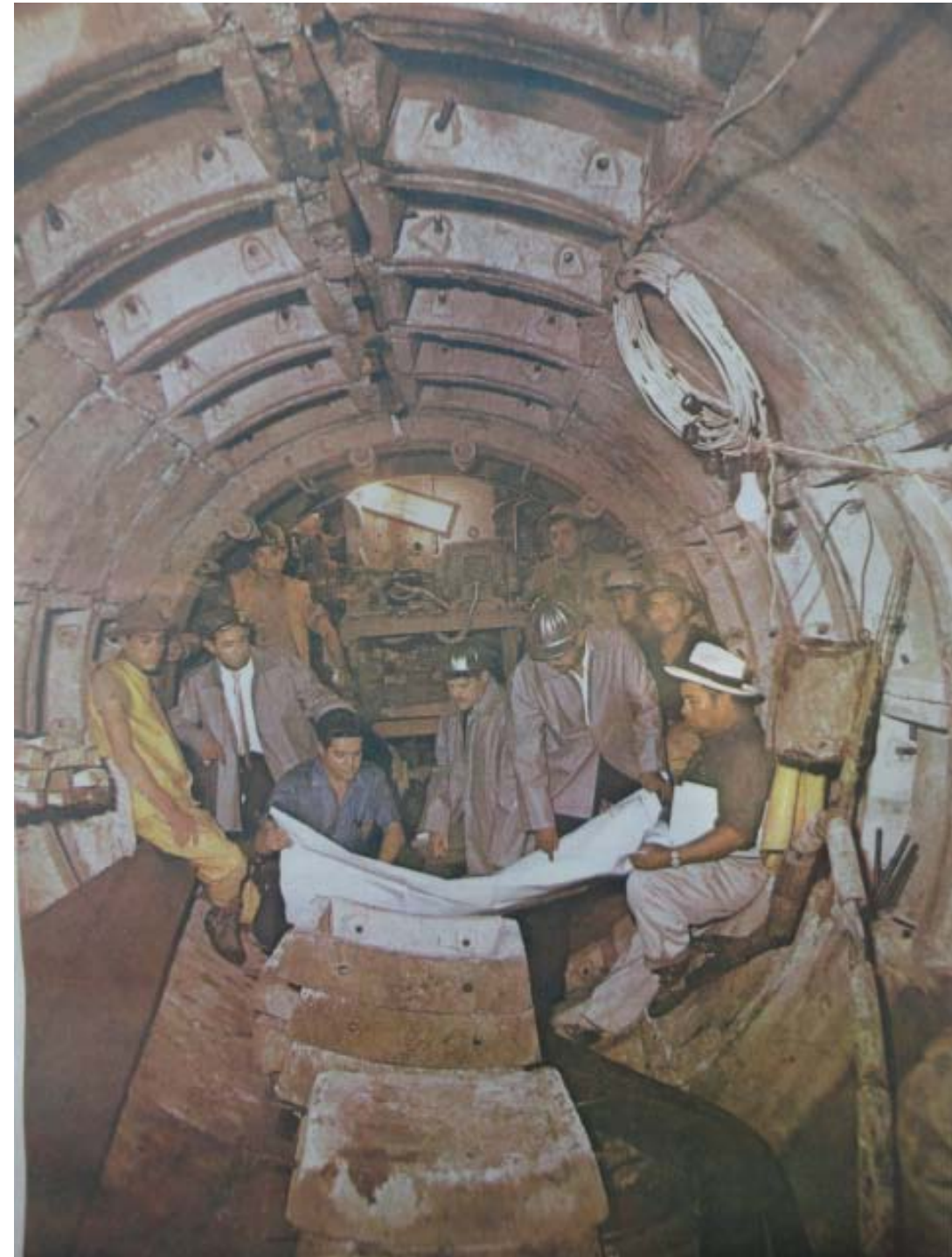
Río de la Piedad, hacia 1940.
Tomado de: www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=601599&page=9



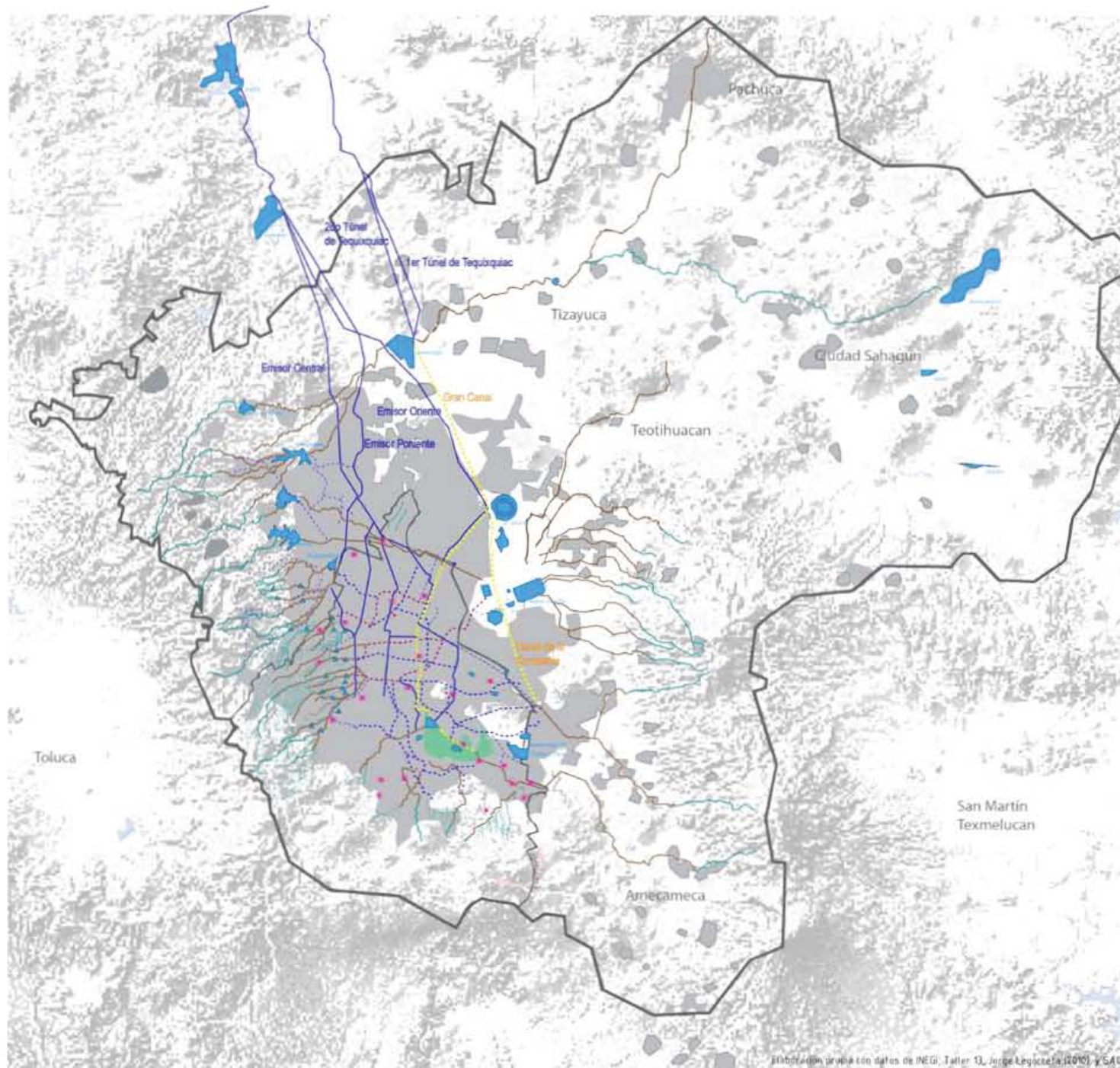
Paseo de Iztacalaco, anónimo del siglo XIX. Tomado de Valek, 2000.

siglo XX, hubo líneas de vapores que cubrían rutas de México a Chalco (por el Canal de la Viga), a La Villa de Guadalupe y a Texcoco. Todavía en el primer tercio del siglo XX se navegaba por el Canal de Viga, transportando hacia el mercado de la Merced mercancías de Chalco y Xochimilco, o simplemente paseando para disfrutar el paisaje. El Canal de la Viga, último reducto navegable y de comunicación entre los lagos de la cuenca, fue cegado y cubierto con una vía de automóviles por tramos entre 1921 y 1940. De aquel patrimonio fluvial hoy quedan solamente los canales y chinampas del antiguo lago de Xochimilco, y el Canal Nacional, navegado en nuestros días por la asociación civil Club de Patos.

Los canales, como los ríos y los lagos, constituyeron un elemento clave del equilibrio ecológico de este Valle. Como veremos en el siguiente capítulo, no hemos perdido con su destrucción solamente un valor paisajístico o recreativo, sino todo un arsenal de potenciales herramientas y recursos para construir una vida humana sana y una ciudad en armonía con su territorio... y viable, sostenible, a futuro.

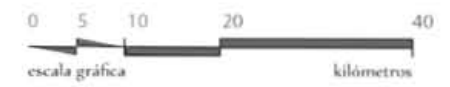


Construcción del Colector 5 del Emisor Oriente. años 70.
Fuente: Memorias de la Construcción del Drenaje Profundo, DDF.



RÍOS:

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. Tepetzotlán | 24. San Jerónimo |
| 2. San Pablo | 25. Magdalena |
| 3. San Pedro | 26. Eslava |
| 4. San Ildefonso | 27. San Buenaventura |
| 5. Cuatitlán | 28. Santiago |
| 6. La Colmena | 29. San Lucas |
| 7. San Javier | 30. San Gregorio |
| 8. Tlalnepantla | 31. Milpa Alta |
| 9. San Mateo | 32. Amecameca |
| 10. Chiquito | 33. San Rafael |
| 11. Chico de los Remedios | 34. San Francisco |
| 12. Totlinga | 35. Coatepec |
| 13. Los Cuartos | 36. El Manzano |
| 14. El Sordo | 37. Coatlinchán |
| 15. Hondo | 38. San Bernardino |
| 16. San Joaquín | 39. Chapingo |
| 17. Tecamachalco | 40. Texcoco |
| 18. Tacubaya | 41. Coxocaco |
| 19. Becerra | 42. Xalapango |
| 20. Santo Desierto | 43. Papalotla |
| 21. Tarango | 44. San Juan Teotihuacán |
| 22. San Angelín | 45. Avenidas de Pachuca |
| 23. San Angel | |



CUENCA DE MÉXICO

SITUACIÓN HÍDRICA-HIDRÁULICA ACTUAL

Elaboración propia con datos de INEGI, Taller 13, Jorge Leguizama (2010) y SATM



Fig. 10. Manifestación por falta de agua. 1922.
Fuente: INAH, tomado de *La ciudad de México en el tiempo*.

EL AGUA QUE FALTA: LO QUE PERDIMOS CON LA DESECACIÓN

El desagüe de la cuenca ha tenido más de una consecuencia grave para la vida humana y de todas las demás especies que aquí habitaban. Es una absurda contradicción que se haya entablado una lucha de siglos (que continua hoy, pues no puede terminarse nunca) para expulsar el agua del valle y al mismo tiempo se gasten millones de pesos diarios para traer agua potable a sus habitantes. El balance entre los beneficios de drenar los lagos, entubar ríos y cegar canales y acequias y sus desventajas y problemáticas derivadas es decididamente negativo, como espero demostrar en este capítulo. Los siguientes incisos enumeran las pérdidas funestas, consecuencia de la histórica cruzada por la desecación.

A) EL ABASTO DE AGUA POTABLE

En tiempos prehispánicos, la población de Anáhuac se abastecía del agua potable proveniente de numerosos manantiales y arroyos que bajaban por las montañas a su alrededor. Durante la colonia, el abasto se continuó realizando de estas mismas fuentes, se reconstruyó el acueducto de Belén (Chapultepec-Salto del Agua), se construyeron otros dos acueductos (Santa Fé y Churubusco) y se practicó la extracción por pozos artesianos, (Messmacher, 1979; Valek, 2000), almacenando y distribuyendo el agua en cajas de agua, piletas y fuentes.

Desde finales del siglo XIX, los manantiales se fueron secando como consecuencia de la deforestación y el crecimiento irregular y masivo sobre los terrenos de infiltración. A partir de la década de 1930, con el entubamiento y contaminación de ríos y arroyos que transportaban agua de manantiales, de deshielo y de lluvia perfectamente potable, el abasto de agua para consumo humano se vio severamente limitado. Mientras tanto, la demanda de agua potable iba en aumento constante: los vertiginosos ritmos de crecimiento demográfico de la Ciudad, propulsados por la Revolución Mexicana, el abandono del campo y finalmente el “milagro mexicano” de la industrialización y el “progreso” en la Ciudad hicieron que la ciudad triplicara su población entre 1900 y 1940, y la duplicara entre 1950 y 1970.⁴

En 1925 se terminaron las obras del acueducto de Roberto Gayol, que traían a la Ciudad agua de los manantiales del entonces lejano poblado de Xochimilco. Estas obras pronto se vieron rebasadas y en el año de 1942 comienzan las obras para traer agua desde la cuenca alta del río de Lerma, y en 1976 para traerla desde la del río Cutzamala. No hay que perder de vista la paradójica y contradictoria naturaleza de los esfuerzos gubernamentales de esa época: mientras que se sacaba el agua naturalmente disponible dentro de la Cuenca, sus habitantes sufrían por escasez de agua potable, y se gastaban enormes sumas de dinero y recursos para traerla de otros lugares. La explotación de los acuíferos ha crecido en 3000% en un periodo de 137 años -- de 2m³/s en 1870 a 59.5

⁴ de 700,000 habitantes a más de 2.2 millones en el primer periodo, y de 3.1 millones a 6.9 en el segundo, según cifras de INEGI.



Fig. 11. Fuente del Salto del Agua y acueducto de Belén, a principios del siglo XX. Tomado de: www.taringa.net/posts/apuntes-y-monografias/15432100/Fuente-del-Salto-del-Agua.html

m3/s en 2007-- (CENTLI-UAM, 2009). A causa de la extensa superficie pavimentada e impermeable y de la deforestación en las áreas naturales que aún restan, la recarga al acuífero es muy escasa, y hoy se está extrayendo de él 3 veces más agua de la que logra infiltrarse (CENTLI-UAM, 2009). Al extraer agua de cada vez mayor profundidad, se obtienen aguas duras, no aptas para el consumo humano. Altos contenidos de calcio, magnesio, nitrógeno, potasio, sodio, fierro o arsénico convierten estas aguas en peligros para la salud humana (Castañeda, 1997), y requieren ser tratadas con complejos y costosos métodos antes de ser conducidas a los hogares.⁵

A pesar de todos estos grandes riesgos y costos técnicos y ambientales que representan los sistemas de abastecimiento lejano Lerma y Cutzamala, gran parte de los habitantes viven con un abasto diario menor a los 100 lt recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS). La disponibilidad media por habitante es de 58 litros al día (CENTLI-UAM, 2009), pero cuando se evalúan distintos sectores socio-económicos, la diferencia es enorme: 2% de la población, aquellos con mayores recursos económicos, tienen una dotación de alrededor de 560 litros al día, mientras que 77% de la población vive con una dotación de alrededor de 128 litros al día (CENTLI-UAM, 2009). A esto se suma el alto porcentaje

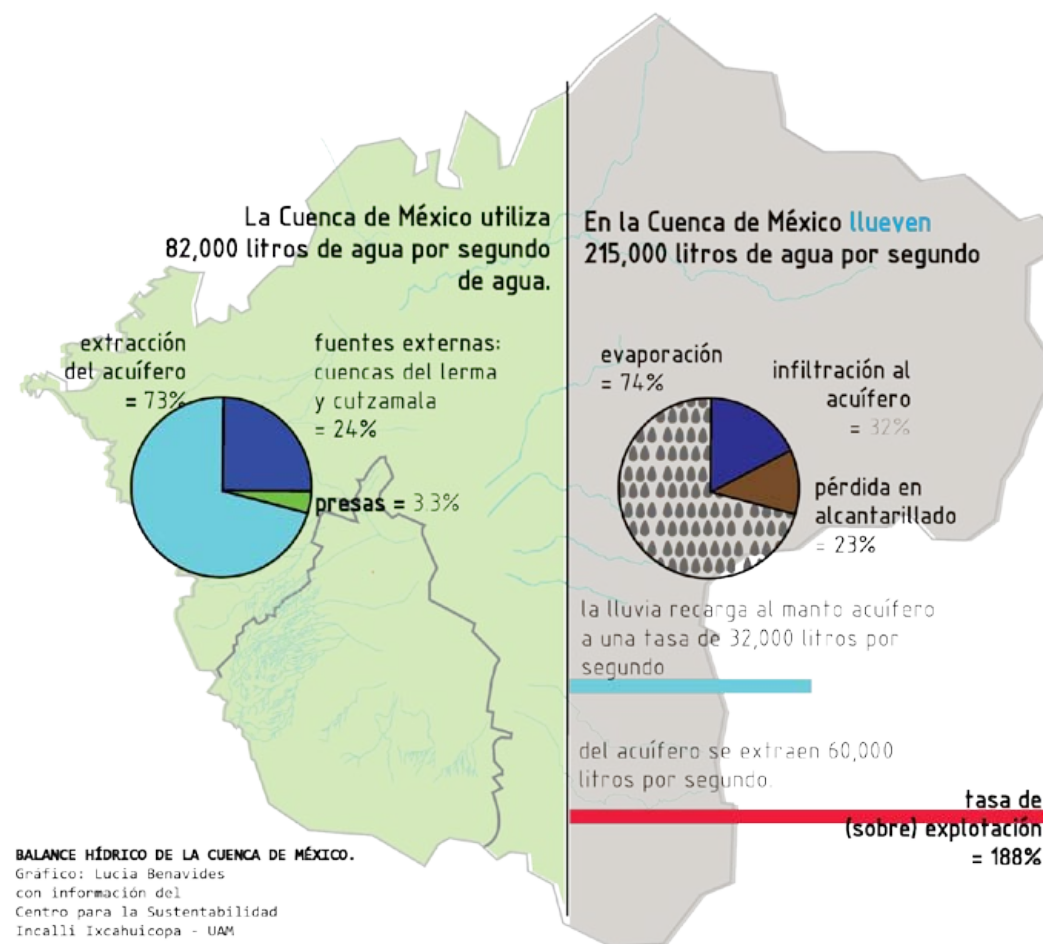
⁵ Es de llamar la atención que el SACM está planeando la perforación de pozos a 1000 m de profundidad, con la intención de llegar al acuífero inferior, cuyas aguas han estado albergadas ahí desde hace miles de años, y por lo tanto contendrán, muy seguramente, altos contenidos de sustancias peligrosas en disolución.



La Ciudad de México gasta una parte importante de su presupuesto en el abasto por vehículo (pipa) de agua potable por pipas para abastecer a la población, que almacena en recipientes al aire libre, expuestos a la contaminación y a la creación de microorganismos.

Foto: Carlos Cisneros. La Jornada. 15/03/2009.

de pérdida por fugas en la red, calculado en 40%, que al ser incorporado al cálculo, muestra que ese 77% de la población en realidad recibe alrededor de 76 litros diarios. (Jimenez, 2006. Citado en CENTLI-UAM, 2009). Hay cálculos que incluso estiman que la pérdida real es del 70% con respecto a lo que ingresa la red. En estos cálculos, la media regional se sitúa en 100 lt/hab/día, mientras que en zonas como Iztapalapa, la dotación media es de 8.3 litros al día. (León Garza, 2010).



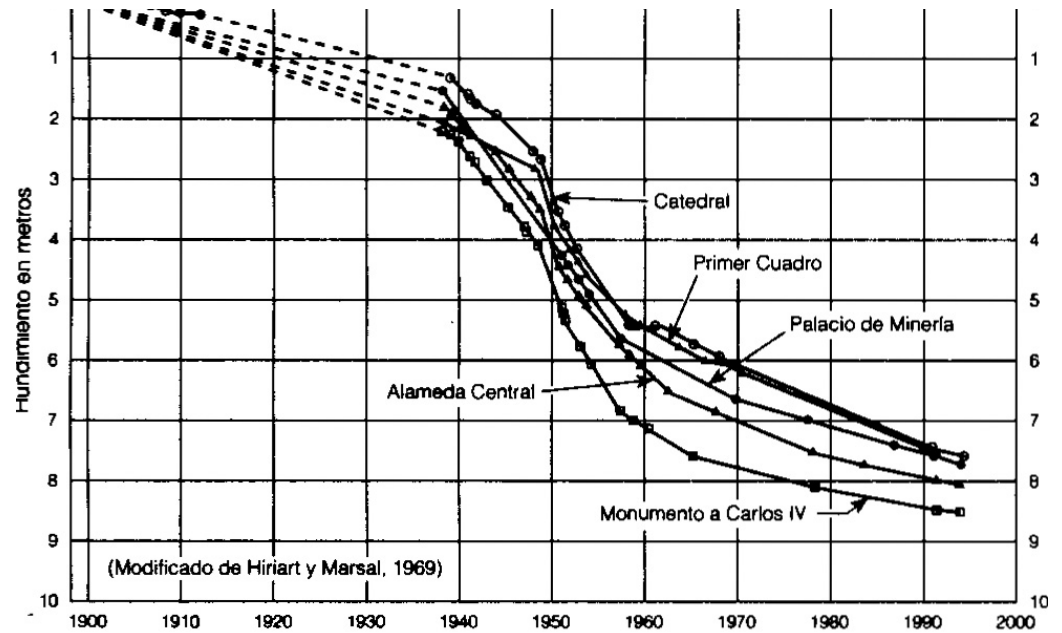
B) LA ESTABILIDAD DEL SUELO

Gran parte de la ciudad está sobre suelos arcillosos sujetos a la compresión por pérdida de humedad. Al extraer el agua de los pozos y drenar los lagos, la ciudad se hunde. En los últimos 100 años se hundió unos nueve metros en promedio (Ezcurra, 1990. ver gráfico), a una tasa anual de entre 25 y 30 cm. Los hundimientos diferenciales ocasionan daños a las construcciones y en general a la infraestructura urbana: líneas de conducción eléctrica, de hidrocarburos, de teléfono, tuberías, redes de metro, etc. Una buena parte de las pérdidas de agua potable de las tuberías del SACM podrían deberse a estas fracturas. La fractura de líneas de drenaje y de hidrocarburos, además de pérdidas económicas en el caso de las últimas, son un grave riesgo de contaminación del suelo y de los acuíferos. (Legorreta, 2008). Varias líneas del metro sufrieron accidentes en la década pasada por causa de hundimientos diferenciales (Legorreta, 2008), y aunque se han reparado, estos peligros no desaparecerán mientras no se detenga el hundimiento causado por la sobre extracción de aguas del acuífero.

El hundimiento de la ciudad ha causado la inversión de la pendiente los sistemas de abasto de agua y drenaje de la ZMVM. El agua residual que antes salía del valle por la pendiente natural del sistema drenaje profundo construido en 1975, necesita ahora de más de 20 plantas de bombeo para dejar el valle por el Norte. En el año 2000, el gasto diario de la metrópoli en bombeo de aguas residuales fue de 20 millones de pesos (CENTLI-UAM, 2009). Habría que considerar además la emisión de contaminantes que este bombeo genera.

La capacidad del sistema general de drenaje de la ZMVM se ha reducido de 280 m³/s a 170m³/s en los últimos cuarenta años, es decir casi 40% (Domínguez Mora, 2011)-. Asimismo, la productividad esperada del Sistema Lerma disminuyó dos terceras partes: fue diseñado en 1951 para bombear 15m³/s pero en la actualidad sólo puede bombear 5m³/s, debido a los hundimientos del terreno sobre el cuál corren sus tuberías al ingresar a la Ciudad (CENTLI-UAM, 2009).

Finalmente, el hundimiento ha propiciado inundaciones imprevistas. Desde los años 80 una parte del Valle de Chalco comenzó a inundarse con las aguas de lluvia, que dado el espesor del acuitardo arcilloso impermeable que en esa zona de la cuenca alcanza los 300 metros, no se re infiltran al acuífero. Este lago nuevo, conocido como “el nuevo lago de Tláhuac-Xico”, amenaza con inundar colonias aledañas. Se calcula que en el 2015 el hundimiento en esa zona (causado por la extracción en la batería de pozos Mixquic-Santa Catarina) habrá alcanzado los 16 metros. (Ortiz Guerrero, citado en CENTLI-UAM, 2009).



El hundimiento de la Ciudad de México durante el siglo XX.
Tomado de Ezcurra, 1990.



Fig. 14 La grieta mostrada en esta fotografía es uno de los hundimientos más impresionantes que ha ocurrido en la ciudad como consecuencia de la sobreexplotación del acuífero.

Foto: Carlos Ramos. tomada de www.lajornada.unam.mx

C) CONTROL DE INUNDACIONES Y REGULACIÓN DE CICLO HIDROLÓGICO

Los ríos y arroyos son el cauce natural de las escorrentías de una región. Las aguas al fluir por ese cauce permeable van humedeciendo el entorno e incorporándose al suelo, alimentando a la vegetación e incorporándose a los ciclos de nutrientes entre suelo-flora y fauna. Una fracción de esas aguas logra infiltrarse al subsuelo y llegar eventualmente al acuífero. Así mismo, las características topográficas y edafológicas de los cauces regulan la fuerza de los torrentes, al permitirse ser moldeados y profundizados por ellos a lo largo de siglos. Al conducir, retener, absorber, distribuir y aminorar la velocidad del flujo del agua de escorrentía (lluvias y manantiales), los cauces naturales contribuyen a impedir inundaciones aguas abajo y evitar la erosión de los suelos de las regiones por donde atraviesan.

Por otro lado, las zonas de la cuenca que son permeables a la infiltración, laderas montañosas basálticas o de tobas, piedemonte y planicies aluviales en la zona plana también retienen y absorben agua de escorrentía, permitiendo la recarga del manto acuífero. Este proceso puede tardar decenas de años en completarse, de manera que desde el momento que la lluvia toca las capas exteriores del suelo hasta que se incorpora al manto acuífero (entre 5 y 200 metros por debajo) llegan a pasar hasta 30 años. Al cubrir los cauces y zonas de infiltración con materiales impermeables (concreto, asfalto, construcciones) la lluvia y escorrentías provenientes de arroyos y manantiales en las partes altas de las montañas bajan con más fuerza y velocidad sobre las vialidades, no pudiendo abosrberse e incorporarse al acuífero para recargarlo.

Como consecuencia, cuenca abajo (en la parte plana de la ciudad) se forman lagunas y arroyos sobre las calles por la saturación del sistema de alcantarillado. El riesgo de inundaciones por saturación del sistema de drenaje es constante en muchas zonas de la ciudad.

Nuestro sistema de drenaje sufre una presión permanente y excesiva en los 6 meses de la temporada de lluvias, presión irremediable mientras el agua no encuentre de nuevo sus cauces, depósitos y sumideros naturales.

Hemos cavado tuneles y canales para desaguar los lagos, mientras que, en labor contradictoria aumentamos los caudales de lluvia que los alimentan, manteniéndonos siempre en riesgo de inundarnos, y desaprovechando de paso el agua potable de ríos y manantiales, entubándolos y contaminándolos con descargas de drenaje.



El río de la Piedad, entubado bajo el viaducto Miguel Alemán, se desborda y rompe su tubo, inundando la vialidad en abril del 2011. Foto: Jorge Serratos/El Universal. Tomada de: <http://www.eluniversaldf.mx/otrasdelegaciones/nota24042.html>



Inundación en la avenida Río Churubusco. Tomada de <http://www.telediario.mx/nacional/principal-riesgo-en-el-df-no-es-la-escasez-de-agua-sino-las-inundaciones-especialista#.Ufvo621iI3M>.

D) EL CLIMA

El agua es un gran regulador térmico. El contacto de ésta con el aire humidifica el entorno y reduce la temperatura local. La proliferación de automóviles, la cobertura masiva del suelo con concreto y asfalto (que concentran el calor por tener muy baja inercia térmica) y la gran altitud de las montañas circundantes (que dificultan la circulación del aire a través de la cuenca) han inducido la formación de islas de calor, aumentando las temperaturas promedio en la Ciudad de México hasta en 4°C e incluso hasta 10°C en algunas zonas (Jáuregui, 2004).

Estas islas de calor están en el origen de un cambio en los patrones de lluvia en la cuenca, sobre todo en las zonas urbanizadas, y viento abajo de las islas de calor (Jaurégui, 2004). Las lluvias torrenciales y eventos de tormenta (la caída de cantidades extraordinarias de agua en poco tiempo) se han vuelto mucho más frecuentes a través del siglo XX (Jaurégui, 2004). Estas lluvias, llamadas convectivas, ocurren al ascender el aire a grandes temperaturas producido por las islas de calor. Estas columnas de aire en movimiento vertical se enfrían rápidamente al contacto con capas superiores de la atmósfera, y producen un tipo particular de nube, el cumulonimbo, que genera lluvias tormentosas y de gran vigor. Las lluvias convectivas y torrenciales son un problema para las instalaciones de alcantarillado y drenaje, al saturarlas y contribuir a su azolve, pues tienden a arrastrar mayores cantidades de suelo y basura. Por esta misma razón, estas lluvias están detrás de una creciente erosión de los suelos todavía no urbanizados. en las partes medias y altas de la cuenca. Finalmente, es de tomarse en cuenta que la frecuencia de estas lluvias ha complejizado el diseño y construcción de sistemas de alcantarillado y drenaje en todas las escalas, obligando a construir instalaciones especiales (tanques tormenta, cisternas adicionales para rebose, etc.) para controlar los flujos súbitos y extraordinarios de estas lluvias.

También es de notar que los cambios de temperatura afectan tanto a la salud y vida humana como a la vida de especies vegetales y animales que evolucionaron a través de miles de años para adaptarse a las condiciones climáticas locales y no pueden adaptarse a la velocidad con la que están ocurriendo los cambios en el clima. Un ejemplo de estos riesgos es la desaparición estacional de los glaciares de la Sierra Nevada y del Ajusco, antes perpetuos, que ha reducido el abasto de agua potable de 120 mil habitantes del suroriente de la cuenca que depende del deshielo de los volcanes Popocatepetl y Iztaccihuatl. (CENTLI-UAM, 2009).

Por último, ha de señalarse que la pérdida de la superficie lacustre y fluvial ha ocasionado también una disminución notable de humedad en el ambiente, propiciando cambios drásticos en la temperatura día-noche (el agua tiene un gran coeficiente calórico, absorbiendo calor durante el día y liberándolo en la noche) (Messmacher, 1979) y riesgos para la salud humana: un ambiente menos húmedo propicia las tolvaneras y el transporte de partículas de polvo, heces fecales y otros contaminantes en el aire, contribuyendo a las afecciones de las vías respiratorias y alergias.

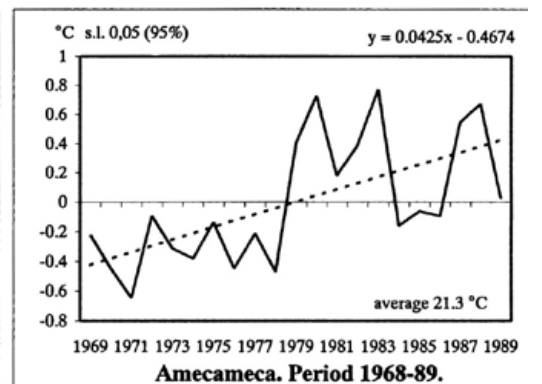
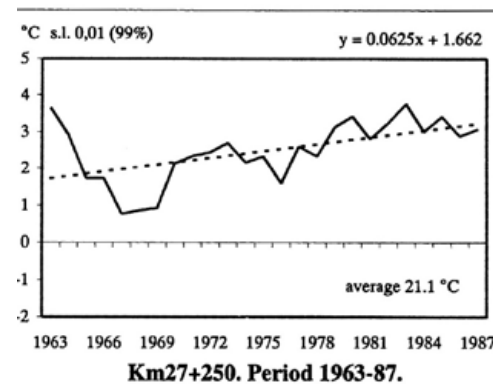
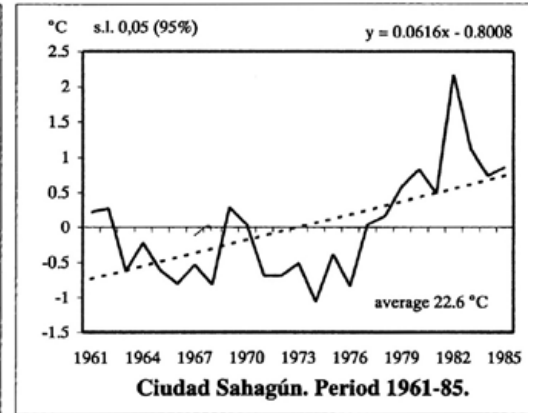
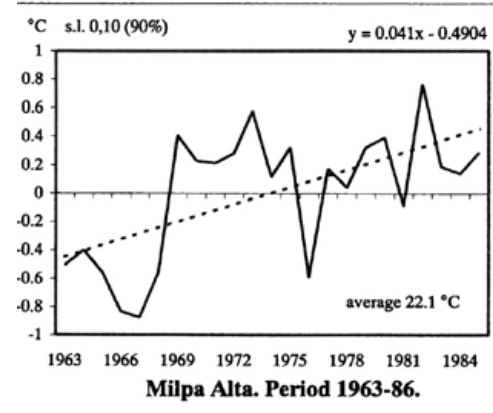
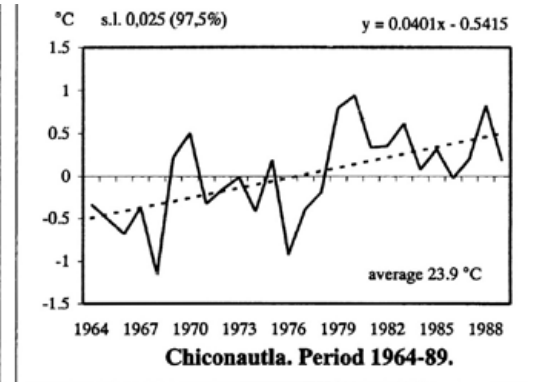
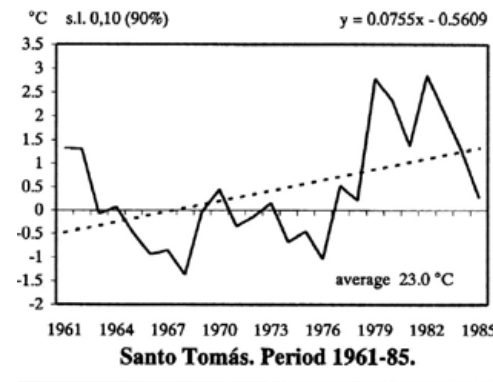


Fig. 16. Aumento en la temperatura media anual en diferentes puntos de medición de la Ciudad de México. Fuente: Jáuregui, 2004

E) LA BIODIVERSIDAD

La desaparición de la superficie lacustre conllevó pérdidas importantes, y a veces definitivas, de biodiversidad (garzas y otras aves locales y migratorias, peces, anfibios, insectos, reptiles, crustáceos, plantas acuáticas y terrestres)⁶. La pérdida de especies no solo conlleva cambios de dieta y de disponibilidad de recursos, también altera las dinámicas ecológicas de la cuenca entera, modificando los flujos de nutrientes, las cadenas tróficas, el clima y la reproducción de unidades bióticas. A continuación se enlistan sólo algunas de sus más importantes funciones:

1.- La disponibilidad de una gama amplia de recursos genéticos facilita a los ecosistemas tolerar y adaptarse a cambios (resiliencia) y a las especies defenderse de plagas o enfermedades, así como encontrar mecanismos más eficaces de establecerse y prosperar. La diversidad de polinizadores, por ejemplo, es importante para garantizar la permanencia y continuidad de colonias vegetales. No todas las especies son compatibles con los mismos polinizadores, y una presencia diversa de éstos promoverá a su vez la diversidad de especies vegetales.

2.- La diversidad de especies de anfibios, reptiles, mamíferos e insectos asegura un control poblacional. Al depredarse entre sí (los anfibios comen insectos, por ejemplo) o establecer relaciones simbióticas (los hongos micorrizicos ayudan a las raíces de las plantas a absorber nutrientes) las especies llegan a alcanzar niveles de equilibrio en los que ninguna puede sobrepasar su nicho de sustentabilidad, o acaparar los recursos disponibles sin conducirse a si misma a la desaparición.

3.- La biodiversidad promueve la potencialización de otros servicios ambientales que los ecosistemas brindan a los humanos, como la fijación de nutrientes y compuestos atmosféricos al suelo, el mantenimiento de los ciclos hidrológicos, la regulación de ciclo energéticos.

⁶ En este sentido, numerosos esfuerzos se han enfocado desde hace décadas para restablecer hábitats naturales de algunas especies. El Plan Texcoco, que recuperó una fracción del antiguo lago del mismo nombre, vió recuperarse a la par las poblaciones y la dinámica migratoria de especies amenazadas como el pato mexicano. Asimismo, en la zona chinampera de Xochimilco vecinos de la comunidad, lo mismo que investigadores universitarios, han avocado esfuerzos a la recuperación del ajolote mexicano, especie de anfibio endémica de los lagos de la Cuenca de México. Ver el grupo de investigación sobre el ajolote, del Instituto de Biología en la Universidad Nacional Autónoma de México. <http://ajolote.ibiologia.unam.mx/>, o también el Centro de Investigaciones Biológicas y Acuícolas de Cuemanco (CIBAC) de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.



El jardín de Iztapalapa. Gráfico basado en el código florentino. Ruy Rojas/Arqueología Mexicana, 2002.

Un ajolote (*Ambystoma Mexicanum*), anfibio endémico de los lagos de la Cuenca



F) RECURSOS ALIMENTICIOS Y MATERIAS PRIMAS - ECONOMÍAS LOCALES

Los lagos fueron el sostén de un sistema agrícola de altísima productividad: la chinampa. Desarrolladas por los Xochimilcas desde el siglo XII, estaban trazadas y construidas de tal manera que regulaban el flujo de las aguas, mientras hacían disponibles nutrientes a las plantas. Permitían cultivar maíz con grandes rendimientos, protegiéndolo de heladas y erosión. Las chinampas cubrían más de la mitad de los requerimientos de subsistencia de la población de Tenochtitlán y ciudades del lago (Valek, 2000), produciendo plantas medicinales, flores, hortalizas y estimulando todo un sistema vivo en torno (peces, aves, anfibios, reptiles, insectos, plantas acuáticas y terrestres).

Los pobladores prehispánicos del lago aprovechaban una amplia gama de estos recursos asociados al agua. Por ejemplo, las cosechas de insectos en el entorno lacustre, que sumaban miles de toneladas incluso en el siglo XIX (Gibson, 1964, citado en Parsons y Morett, 2004), fue una de sus fuentes proteínicas fundamentales al no contar con mamíferos de pastoreo.

El ecosistema acuático proveía también tules y carrizos para la fabricación de enseres y artículos de uso doméstico como cestos, canastas, tapetes y textiles, así como elementos de construcción de casas y embarcaciones. También plantas para la elaboración de productos medicinales, y un producto precioso: la sal.

Todos estos recursos eran la base para redes de economías locales. Todavía entre 1988 y 1992 se constató la persistencia de la producción artesanal de sal y la recolección de insectos y plantas la caza de aves, y en Chimalhuacán y Nexquipayac (Parsons, 1996). En 2006, Parsons reporta a los “últimos pescadores de Chimalhuacán,” que se dedicaban aún a estas actividades en Chimalhuacán, asentamiento prehispánico hoy desbordado, al oriente de la Ciudad de México. Además de esta presencia (mínima) de actividades de aprovechamiento acuático, subsisten también prácticas de recolección de algunas especies animales y vegetales acuáticas o de suelos salinos (quelites o romeritos) y la agricultura en chinampa en porciones de Xochimilco y Tláhuac.

Estas actividades distan mucho de poder abastecer las demandas del mercado local, y tampoco constituyen redes económicas de importancia relativa en el contexto regional. De manera que actualmente, la Ciudad de México y su región importa gran parte de sus insumos, tanto alimenticios como manufacturados.

Si recobráramos tan solo una fracción de aquellos recursos que proveía el lago, y que fueron una parte importante de la dieta local y de las fuentes de materias primas (Parsons y Morett, 2004), podríamos generar redes locales de producción y consumo sustentables ambiental, social y económicamente, y apropiadas al territorio.

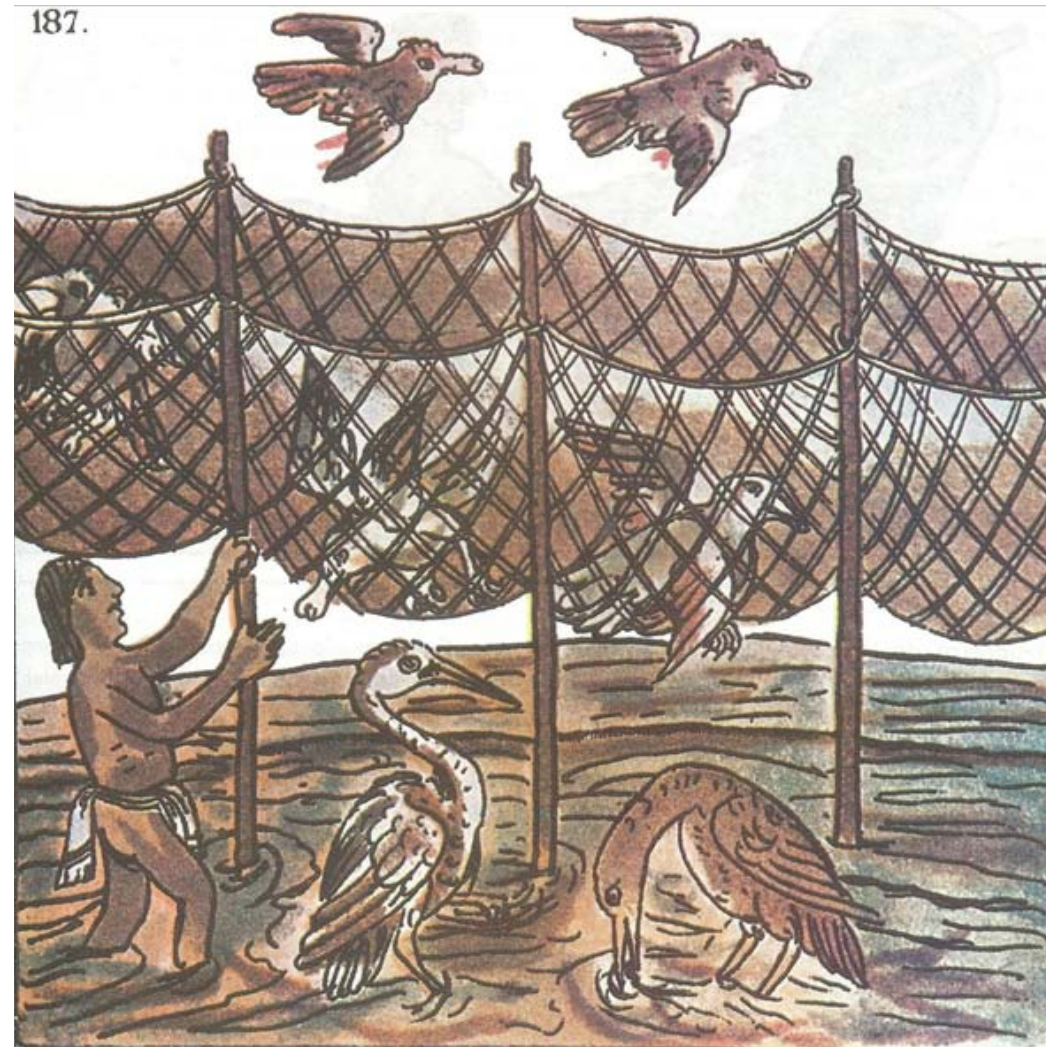


Fig. 18. Caza en el lago. Códice florentino, lib. XI. f 61v.

6) MEDIOS DE TRANSPORTE ACORDES AL TERRITORIO

Si bien los ríos locales no eran navegables dada su escasa profundidad y la accidentada topografía en la que transcurrían, los grandes canales que conectaban a la Ciudad de México con los pueblos aledaños (La Viga y Chalco, notablemente) y la superficie de los lagos transportaron mercancías y personas desde la época prehispánica y hasta el primer tercio del siglo XX⁷ en embarcaciones rústicas y de vapor, a la vez que ayudaban a regular y conducían las aguas de los lagos de la cuenca.

El valor de estas vías radica en la capacidad de proveer un medio de transporte de relativamente bajo costo y aceptable velocidad, a la vez que constituyen un medio eficaz de control de inundaciones en torno a las ciudades.

Al cegarlos o entubarlos y continuar construyendo la ciudad sin considerar la conveniencia de habilitar y mantener arterias de agua que la atravesasen, hemos perdido estas vías de valor paisajístico, ambiental y económico. Las vialidades y la mancha urbana que hoy han ocupado esos lugares no ofrecen las cualidades ambientales o de recreo de los antiguos cuerpos de agua. Además se desaprovecha una oportunidad ventajosa para la economía, el transporte y el comercio: la navegación. En varias ciudades del mundo⁸ la infraestructura de canales navegables (o de ríos, donde sus características lo permitan) es aún socorrida para el transporte de mercancías y aún de pasajeros, reportando ventajas prácticas y económicas con respecto al transporte terrestre.

Hasta el final del siglo XIX, diversos actores de la historia de la construcción de la Ciudad de México fueron conscientes de la conveniencia de construir canales navegables para el transporte de mercancías y pasajeros, y para el riego en la agricultura, realizándose proyectos de construcción en más de una ocasión, y manteniéndose algunos canales como el de La Viga⁹. Sin embargo, tras el periodo revolucionario (1910-1921) y en particular a partir de los años cuarenta, la lógica de desarrollo urbano se inclinó al entubamiento total y a la expulsión definitiva del agua de los antiguos lagos.



Fig. 19. El canal de la Viga hacia fines del siglo XIX. Autor desconocido. Tomado de mexicomaxico.org

⁷ Para la historia de los canales de navegación en la Ciudad de México ver apartado 1.1.b de este capítulo, y 1.1 del capítulo 4.

⁸ París y Lille en Francia, Amsterdam, Rotterdam y otras ciudades holandesas, Venecia, Buenos Aires, Montevideo, Montréal, Bangkok, por nombrar solo algunas.

⁹ ver apartado 1.1 de este capítulo

H) ELEMENTOS DE ESTRUCTURA SIMBÓLICA, IDENTIDAD, PERTENENCIA Y CULTURA

La pérdida de tradiciones, costumbres y hábitos es sin duda otro de los efectos de la desaparición del entorno lacustre. La estructuración mental y la percepción y apreciación espacial del entorno urbano también se ve modificadas. Esto no es sin consecuencias, ya que la identidad local y legibilidad, así como la imagen (y estima) que tiene el habitante local de su territorio (y por lo tanto de sí mismo) se ha visto degradada, invadida y violentada.

En mi opinión, la desecación de los lagos tuvo una repercusión simbólica de gran impacto sobre la sociedad local: la desaparición forzada del hábitat que era propio se cristaliza a través de la historia como un trauma colectivo, y contribuye al deterioro de la relación territorio-sociedad, promoviendo la reproducción de acciones destructivas al convertirse en la *urbanización por destrucción*¹⁰ en el modus operandi “normal” de la sociedad.

Como consecuencia, la identidad y cotidianidad del habitante promedio no se relaciona ya de manera significativa con la presencia del agua (río, manantial, canal, lago) y sus sistemas vivos asociados (chinampa, bosque, flora y fauna), ni con la existencia de una ciudad prodigiosa en medio del lago, rodeada de tierras fértiles y saludables, sino con una ciudad gris, polvorienta y difícil. Y es esto lo que se ha instaurado como normalidad. Quede a los antropólogos y psicólogos sociales ofrecernos una lectura profunda de las implicaciones psicológicas de esta transformación del paisaje. Roland Barthes adelantaba ya: “... sabemos que las ciudades que ofrecen mayor resistencia a la significación, y que presentan mayores dificultades para la adaptación de sus habitantes son precisamente aquellas que carecen de agua, costa, cuerpos de agua, ríos o vías acuáticas. Todas estas ciudades ofrecen dificultades de vida, de legibilidad...” (Barthes, 1967).

Sin embargo, el lago sigue siendo parte del imaginario colectivo que los habitantes de esta ciudad deteriorada comparten. El orgullo ante el azoro que provoca en propios y extraños el saber que esta ciudad flotó en medio de un lago es evidencia de un diluido pero real sentido de pertenencia y arraigo, así como del hecho de que la memoria del agua puede explotarse y reivindicarse como elemento estructurador de la identidad colectiva y el sentido de comunidad en el camino hacia la regeneración social y ambiental de la ciudad.



Trajineras en los canales de Xochimilco. Hoy en día los canales aún se navegan para transportar personas y mercancías, y notablemente como actividad recreativa para un gran número de pobladores no solo de la zona de Xochimilco, sino de toda la ciudad. Las trajineras constituyen sin duda alguna un elemento identitario de los capitalinos, y en elemento de cohesión cultural y en la estructuración del espacio urbano para los xochimilcas y otros pobladores de la región inmediata.
Foto: México desconcido. Tomada de mexicodesconocido.com/ciudad-de-mexico

¹⁰ El concepto es de María Eugenia Castro Ramírez, 2009.

I) LA SALUD Y AUTONOMÍA DE OTRAS CUENCAS.

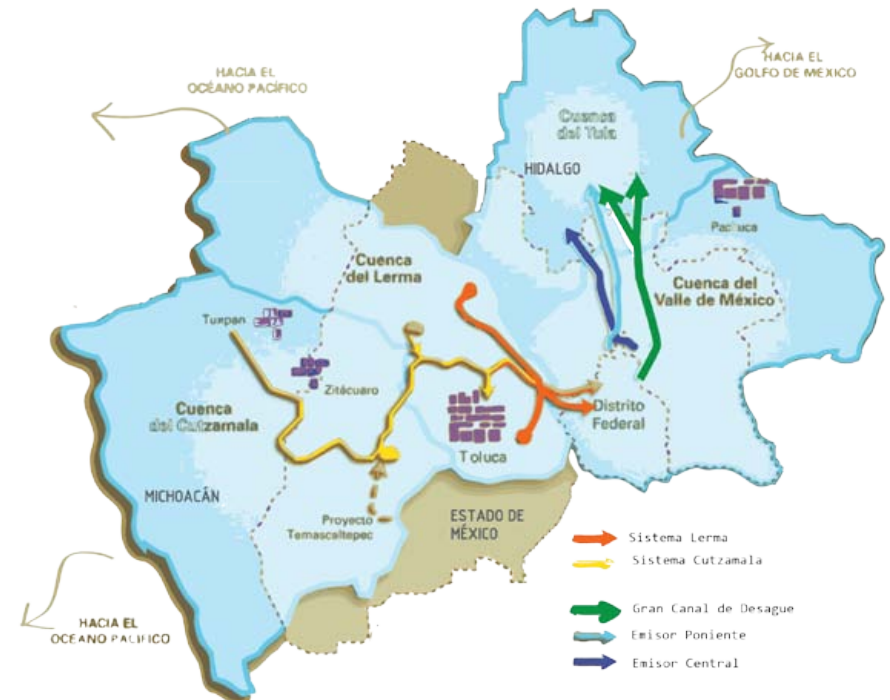
Al expulsar sin aprovechar o sobre explotar nuestros propios recursos hídricos (notablemente la lluvia y los pozos al manto acuífero) la ciudad ha tenido que traer agua de fuentes lejanas (Sistemas Lerma y Cutzamala, y los proyectados Amacuzac, Tecolutla y otros) para abastecer y descargar nuestras aguas residuales a a Cuenca de Tula, todo a costos ambientales y económicos elevados.¹¹ La agricultura de las cuencas Lerma y Cutzamala se ve afectada por una disminución de la disponibilidad de agua para riego y consumo.

Por otro lado, las aguas negras de la ciudad, que se envían y utilizan en cultivos en el Valle del Mezquital, asociado a la presa Endhó, generan problemas de salud para los trabajadores del campo y también para los consumidores de esos productos. Estas mismas aguas han ocasionado que el nivel freático de la Cuenca de Tula haya subido 50 metros, hasta tocar la superficie del suelo, donde, al evaporarse, saliniza las tierras superficiales (CENTLI-UAM, 2009).

Es claro que hemos mermado el bienestar hídrico y ecosistémico de esos lugares, trastornando sus sistemas de vida. Hay graves problemas de contaminación en las presas de los estados de Hidalgo y México que reciben las descargas de drenaje de la Cuenca de México.

Disponer de los recursos hídricos de otras cuencas, además, ha subordinado sus economías y organización productiva a las necesidades de la metrópoli, y deteriorado las estructuras socioeconómicas locales y la productividad vinculadas al campo (Castañeda, 1997). Como consecuencia, las migraciones campo-ciudad en estas regiones se agudizan (Castañeda, 1997) poniendo aún más presión sobre los servicios urbanos y generando un círculo vicioso donde los afectados por los procesos de la Ciudad migran a la Ciudad buscando oportunidades, obligándola a continuar sus procesos destructivos en otras regiones.

Presa Endhó, en Hidalgo. Recibe aguas negras provenientes del DF. Sus infiltraciones han contaminado los suelos y los acuíferos de esa zona.
Fuente: www.revistalaneta.blogspot.mx/2010/03/confirmado-aguas-negras-de-la-presa.html



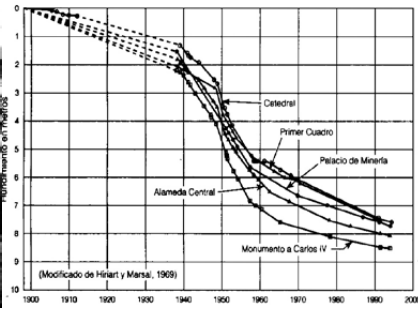
Sistemas Lerma y Cutzamala de abastecimiento de agua potable para la ciudad, y sistema de drenaje profundo de la Ciudad de México. Edición propia del gráfico del Dr. Arsenio Gonzalez Reynoso. Original Consultable en: <http://arsenioernesto.blogspot.mx/>



¹¹ el erario metropolitano de 2007 gastaba 20 millones de pesos diarios en el bombeo de los sistemas Lerma-Cutzamala (CENTLI-UAM, 2009),



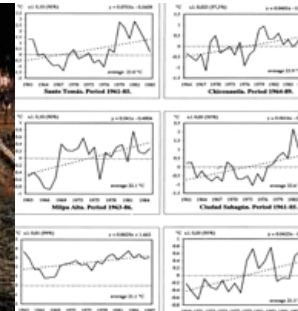
PÉRDIDA DE ABASTO DE AGUA POTABLE



DESESTABILIZACIÓN Y HUNDIMIENTO DEL SUELO



INUNDACIONES



CALENTAMIENTO LOCAL, CAMBIO DE PATRÓN ESTACIONAL Y DE LUVIAS

PÉRDIDA DE BIO DIVERSIDAD



PÉRDIDA DE RECURSOS PARA ALIMENTACIÓN, INDUSTRIA Y ARTESANÍA



PÉRDIDA DE MEDIOS DE TRANSPORTE ADECUADOS AL TERRITORIO



AFECCIONES A LA SALUD DE OTRAS CUENCAS



RESUMEN: LAS CONSECUENCIAS DE LA DESECACIÓN

PÉRDIDA DE ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURACIÓN SIMBÓLICA DE IDENTIDAD, PERTENENCIA Y CULTURA



Después de 500 años de apego a un modelo de desarrollo urbano basado en la negación del elemento natural más importante del territorio, el agua, nos hemos ocasionado a nosotros mismos problemas bastante grandes y complejos. Una ciudad donde imperaba el agua es ahora carente de ella, y productora de enormes cantidades de aguas residuales que expulsa a otras cuencas, afectándolas con contaminación y perturbaciones en su dinámica económica y social.

Enfrentamos riesgos considerables de abasto de agua, y de seguridad medioambiental en general: el calentamiento del ambiente, la inestabilidad del suelo en el que nos asentamos, enfermedades y pérdida de calidad de vida. La urbanización que sella e impermeabiliza el suelo natural, desapareciendo a su paso las superficies lacustres y fluviales originales es una causa fundamental de estos problemas.

Hay además una dimensión socio-cultural nada despreciable de este largo proceso de transformación del paisaje en la Ciudad y Cuenca de México. He esbozado la hipótesis de que la pérdida de tradiciones y elementos de identidad común contribuyen a la alienación entre sectores de la población, a la desidentificación del individuo con su territorio, y a una progresivo deterioro de los sentimiento de arraigo y pertenencia. Estos procesos están en el origen de otros procesos más grandes de descomposición social, violencia y marginación., y también de la mala calidad del espacio urbano y de la calidad de vida en la ciudad. Además, siguiendo a Barthes (1967), el capítulo sugiere que la pérdida del paisaje acuático implica dificultades en la estructuración y significación del espacio. En el caso de la ciudad de México estas pérdidas de paisaje acuático parecen tender a desestructurar y vaciar de significación los espacios urbanos, conduciendo a una ciudad menos legible y menos fácilmente habitable.

Los arquitectos y pensadores de la ciudad podemos jugar un papel importante en la solución a esta larga lista de problemas. Para ello, a mi juicio, es indispensable indagar en su origen e historia. Buscaré exponer a continuación lo que a mi juicio constituyen las ideas motoras de ese cúmulo de decisiones que se han tomado y se toman todos los días sobre nuestro territorio y el cómo lo habitamos.

1.3

EL VIEJO PARADIGMA

PORQUÉ HICIMOS LA CIUDAD DE ESTA MANERA?



Campo petrolero. Bakú, Azerbayán.
Edward Burtynsky, 2006.

Las decisiones y modos de transformación y “desarrollo” del territorio, que como hemos visto han tenido consecuencias funestas sobre los ecosistemas y comunidades no provienen del azar. Son derivadas directamente de un modelo de ideas, de un sistema de creencias, de valores y aspiraciones determinado, que se ha tomado por válido, y aún por único, en México como en la mayor parte del mundo.

Hay sistemas de creencias y prácticas permeando todos los aspectos de la vida: las prácticas culturales, nuestra concepción de nosotros mismos como sociedad y como individuos, nuestras convicciones sobre el “deber” y lo “deseable”, etc. Los sistemas de creencias están detrás de la concepción del amor, de la familia, del estado, del comercio, del ritual, de la gastronomía, de las prácticas artísticas. En una sociedad determinada la poligamia o la discriminación son lícitas, mientras que en otra no. En una sociedad determinada, la salud de los bosques se antepone al desarrollo material de las comunidades humanas, en otras no.

Son estos sistemas de creencias y conceptos lo que se llama **paradigma**.

En todos los momentos de la historia humana actúan paradigmas que guían, norman y dirigen las aspiraciones y las acciones de los hombres y las sociedades. Este capítulo pretende dar una cuenta breve del paradigma de vida en el que nos encontramos enmarcados (humanos, ciudadanos, arquitectos y ciudades).

PARÉNTESIS: ¿¿PORQUE PENSAR EN LOS PARADIGMAS?? ¿¿QUE TIENE ESO QUE VER CON LA ARQUITECTURA?? (CRÍTICA DE LA “SUSTENTABILIDAD”)

En el mundo de la arquitectura, la construcción y el urbanismo hay una creciente tendencia a incorporar criterios “medioambientales” “verdes” o “sostenibles”. Las normas urbanas, la industria de los materiales y los gustos de los clientes se están orientando hacia esto que se ha dado en llamar la « *sustentabilidad*», y que consiste básicamente en plantar vegetación, utilizar materiales reciclados, maximizar la eficiencia en el uso de recursos y reducir la generación de residuos tóxicos y el consumo de energía.

Arquitectos, urbanistas, productores, industriales, contratistas, teóricos, academia y gobiernos se disponen a implementar esta serie de recetas técnico-tecnológicas para lograr el “desarrollo sostenible” en las ciudades y a través de las piezas de arquitectura y diseño.

Esta forma de “sustentabilidad” en general no plantea un cambio de modelo económico ni un proceso de reflexión y replanteamiento de la base de la insustentabilidad: las relaciones del ser humano con la tierra y entre las sociedades. Lo “sustentable” como se entiende generalmente, se limita a encontrar maneras más eficientes de hacer las mismas cosas, agotando a un ritmo menor los recursos naturales, pero agotándolos. Es una forma de alargar la agonía, en realidad. Así, bajo la bandera de la “sustentabilidad”, se han generado una serie de artilugios de mercado cuyo objetivo es aumentar ganancias, generar más provechosas líneas de productos, expandir mercados, etc, dejando de lado toda consideración por la salud del medio ambiente y de las comunidades humanas.

Como han apuntado numerosos estudiosos ¹², el « desarrollo sostenible » es imposible de alcanzar toda vez que « desarrollo » sigue aludiendo al mito de la economía neoclásica que prometió (y no obtuvo) progreso y ganancias ilimitados, y acaparó con ritmos sin igual los recursos disponibles (capital natural) en todos los territorios a su alcance, desencadenando además procesos de descomposición social, dominación ideológica y corrupción política en las estructuras de los Estados subordinados.

12 La crítica a lo « sostenible » ha venido de todos los rincones del conocimiento: filósofos y antropólogos como Dominique Bourg en Francia; científicos como Vandana Shiva, en la India, agricultores y promotores comunitarios como Pierre Rhabio Dominique Guillet en Francia o los Deep Ecologists en Noruega; economistas como E.F. Schumacher o Kenneth Lux en los Estados Unidos, y Serge Latouche en Francia; geógrafos como Bruno Kestemont en Bélgica; y arquitectos como Pedersen Zari en Australia y el equipo de Regenesys en los Estados Unidos.

El «desarrollo » como lo concebimos actualmente (crecimiento económico, incremento en los satisfactores materiales, crecimiento de los mercados) es una noción imposible de encontrar en el resto del universo, ya que contradice las más esenciales reglas de la existencia de las especies: no es posible acaparar recursos y afectar el sistema ecológico ilimitadamente sin comprometer la propia existencia.

Tampoco es posible “crecer” sin utilizar recursos: ha sido demostrado en las matemáticas que el crecimiento económico sin crecimiento material y utilización de recursos es impracticable (Lux, 2003. Citado en Kestemont, 2003), y que hay, además, límites sociales y ambientales al llamado “crecimiento”. Y por lo tanto, que la teoría del crecimiento sostenible -bajo nuestros parámetros económicos neoclásicos- es un teorema imposible (Lux, 2003; Daly, 1995. Citados en Kestemont, 2003).

Más allá, ha sido también demostrado que los indicadores utilizados en la medición de lo “durable” o “sostenible” están severamente limitados por su marco de referencia, proveniente de la economía neoclásica y liberal, ya que desprecian numerosas externalidades y no son capaces de considerar o incorporar los límites del agotamiento de recursos naturales al crecimiento. (Kestemont, 2003).

De manera que lo que hemos llamado “sustentabilidad” no aporta los cambios necesarios para una verdadera armonización de nuestra forma de vivir con los territorios, ecosistemas y sistemas de vida del planeta. Podemos, y deberíamos, no solo impactar menos, sino vivir de una manera que AYUDE a los ecosistemas y territorios a florecer y restablecer sus características naturales de abundancia, autoregulación, y salud. Debemos para ello replantear nuestras ciudades y nuestra forma de habitar. En la construcción de este hábitat, arquitectura, urbanismo y, construcción juegan un papel de evidente relevancia, pues a través de estas disciplinas se materializan las ideas del hombre sobre el cosmos y como se debe habitar en él.

Al pasar por alto la historia y omitir un análisis de las claves ético-filosóficas de nuestro discurso hemos caído en una falacia, si no es que en una conspiración. Discutir el paradigma, su historia, sus ideas clave y las consecuencias de todo ello se hace imprescindible para encontrar un mejor rumbo. Para desmitificar, comprender. Para salir del laberinto, trazar su historia y encontrar la trampa. El siguiente apartado es precisamente ese ejercicio de trazo de la historia y desmitificación del marco ideológico que hoy impide ver un mundo mejor.

En términos muy generales, podemos decir que las sociedades occidentales y occidentalizadas, o si se prefiere, las sociedades industriales, post industriales y de consumo, han andado un camino conducente a la explotación, agotamiento y devastación de los territorios naturales, de las estructuras ecosistémicas e incluso de culturas y comunidades humanas. Este proceso comienza con lo que se ha llamado <<objetivación de la naturaleza¹³>>, un proceso a través del cuál ésta pasó, en la mente humana, de ser una autoridad-deidad, madre venerable y fuente-soporte vital, a ser una fuente de recursos explotables para que el hombre alcanzara comodidades y ganancias cada vez mayores, sujeta a las voluntades de la producción y a las maravillas de la ciencia.

No es excesivo decir que los orígenes de ésta metamorfosis se dibujan más allá de Descartes y los filósofos materialistas del siglo XVII. Trazas de este pensamiento que ubica al hombre en el centro de la “creación”, como especie suprema, autorizada para decidir sobre los elementos de la naturaleza, están ya en los escolásticos europeos de la Edad Media y en Aristóteles y otros clásicos griegos¹⁴.

Aunque otras culturas en la historia y aun actualmente han sostenido relaciones mucho más armónicas con sus ecosistemas (digamos, los chinos confucionistas o taoístas, o en cierta medida los indios budistas de los primeros siglos de esta era, o tantas culturas indígenas en todos los continentes) la ideología y cosmovisión que hoy es general a la mayor parte del planeta es la visión antropocentrista, cientifista y tecnicista que heredamos de pensadores y hacedores europeos, y se ha forjado sólidamente desde hace más de 2000 años: desde que los naturalistas clásicos, por el siglo IV a.C. comenzaron a desmitificar a la Naturaleza y a hacerla objeto de estudio.

Esto no quiere decir, por supuesto, que la ciencia sea por si misma la causante de los problemas ambientales de hoy, o que el desarrollo técnico sea *per se* cosa indeseable. El problema tiene más que ver con el marco ontológico e ideológico de ese desarrollo: los grandes postulados que conforman el paradigma moderno de la ciencia, técnica y las sociedades.

A continuación presento los tres postulados esenciales que encuentro conforman este paradigma de vida formado en la modernidad occidental.

1. LA NATURALEZA ES UN ENTE MÉCANICO NO INTELIGENTE EXTERNO AL HUMANO.

La supuesta potestad humana de actuar sin límites sobre el mundo natural está fundada en la separación conceptual del mundo natural y el mundo humano, esa famosa dicotomía cartesiana o moderna. Ésta no existió en el mundo clásico: Aristóteles consideró a la Polis parte integral del Kosmos (el orden universal) y producto natural de éste. Un siglo después, los estoicos afirmarían que la cosmología (el estudio del orden universal, precursor de nuestras ciencias naturales), debería incluir a la antropología y a la teoría política, pues la Polis se compagina con el kosmos a tal grado que el universo entero puede considerarse una kosmópolis integrada.

Esta idea de una vinculación armoniosa hombre-Naturaleza se empieza a debilitar hacia el 1600, cuando el desarrollo de la ciencia moderna separa al observador del objeto de estudio (Tulmin, 1984). En la valoración cuantitativa de la naturaleza, producto de aquel siglo y piedra angular de las ciencias naturales actuales, se concluyó que la Naturaleza es una “máquina determinística” (Descartes, Hobbes, Gassendi) que actúa por necesidades mecánicas, y que la vida se puede reducir a la existencia, movimiento e interacción de partículas (Westfall, 1992). Más allá, Descartes concluyó en sus *Meditaciones*, que no había lección moral alguna en la Naturaleza y que el mundo de los sentidos es falible y no confiable, e incluso un obstáculo para una vida moral y racional.

De manera que, desde el renacimiento y hasta bien entrado el siglo XX se desarrolló en la sociedad occidental la idea de que el mundo de la naturaleza¹⁵ era un ente amenazante, peligroso e insalubre. Sus territorios, zonas indómitas y las comunidades que habitaban en ellos, “salvajes”, y dispuesto para la conquista del hombre “civilizador”, portador de la ciencia y seguro de poder dominar las fuerzas naturales con su técnica.

Descartes, Bacon y Newton, piedras angulares del paradigma moderno.



13 Este concepto, expresado como tal, se encuentra en los trabajos de sociología ambiental de Enrique Leff (2010), quien hace uso del término siguiendo más bien a Michel Foucault. Trazos del concepto se encuentran en Hegel y en Marx.

14 Podemos asegurar que las sociedades europeas, desde tiempos de los romanos, ya habían practicado una explotación insostenible de sus recursos naturales, particularmente de territorios boscosos. (Sale, 1992. Citado en Register, 2002). Entre los motores de las búsquedas de nuevos territorios (por ejemplo el “descubrimiento” de América, estuvo, en definitiva, la necesidad de nuevos recursos naturales. Incluso hay fuentes que sugieren que las culturas Mesopotámicas de 2000 o 3000 años antes, habían deforestado sus territorios a un grado tal que poblaciones enteras estuvieron en peligro de desaparecer. (Register, 2002).

15 incluyendo al cuerpo, a la intuición y a otras formas no científicas de conocimiento, como las tradiciones espirituales de oriente, de África y América. Las implicaciones políticas y sociales de la imposición de este paradigma son palpables día con día. No siendo este trabajo el lugar adecuado para discutir con amplitud este interesante tema, remito al lector a la larga veta de estudios sobre el tema de la “desnaturalización” de la humanidad (Sigmund Freud, Stephen Tulmin, Richard Westfall, Jurgen Moltmann), del alejamiento del ser humano de su cuerpo y de los procesos de la tierra (Agustin Berque, Bolivar Echeverría), y de las consecuencias de éste sobre la psique, la cultura (Franz Kafka, Franz Hinkelammert), el planeta (Cornelius Castoriadis, Fritjof Capra) y el urbanismo (Fritjof Capra, Eugenia Castro Ramirez, Rafael López Rangel, James Wines, Ian MacHarg).

2. LA NATURALEZA ES ESCENARIO Y UTILERÍA DE LA VIDA HUMANA.

Según la enseñanza Cristiana de la edad media, el mundo natural es el escenario para el drama de la vida humana (Westfall, 1992). El universo se consideró, desde entonces, hecho a escala humana. Los teólogos naturalistas del XVII sostuvieron que el ser humano es el centro y punto más alto en la evolución del universo divinamente creado. Las visiones creacionistas tienden a afirmar que la abundancia de vida y recursos existen por designio divino para el beneficio del hombre. No hay que perder de vista que la ética del capitalismo temprano y por lo tanto, del modelo de “progreso” de las sociedades industriales desde el siglo XVIII y actuales, surgió del cristianismo protestante.

Reafirmando el cartesianismo y a Kant, la escuela predominante del Marxismo del XIX y el XX sostuvo también que el universo natural no es fuente de moral ni puede aspirar a la libertad o la consideración de sujeto (Moltmann, 1984). Oponiéndose a otros marxistas notorios (el mismo Marx en su época más temprana, Ernst Bloch), y a pensadores como Goethe, así como a milenios de tradición no occidental, ésta escuela afirmó que “el devenir y la Historia humanos son procesos por los cuales el Hombre utiliza a la naturaleza para la producción material...” (Moltmann, 1984), asumiendo para la posteridad un concepción utilitaria y antropocéntrica de a naturaleza y del universo.



Adán y Eva. Con la tradición judeo-cristiana del pensamiento occidental, el hombre se coloca en el centro de la creación, dueño de todo lo que en el planeta existe. La tierra es para él y su satisfacción.

3. LA EXISTENCIA ES UN PROCESO LINEAL, UN SISTEMA CERRADO, Y UN FENÓMENO ABSOLUTO.

La linealidad del tiempo (la idea de que hay un principio y un fin de la existencia, y un avance “hacia adelante” tanto cósmica como humana) aunque nos parece natural ahora, es una invención bastante reciente en la historia de la humanidad. Los pensadores antiguos y clásicos (griegos, chinos, indios, africanos, mesoamericanos, aborígenes) coincidían en que la existencia del mundo y del hombre es un devenir cíclico, todo en el universo está en constante cambio y no tiene principio ni fin específicos.

La doctrina de la creación propuso el carácter vectorial que occidente le dió al tiempo (Murray, 1992). A la par, la física clásica de Newton universalizó la idea de que los procesos del universo son sistemas cerrados, con principios y finales definitivos y sin repercusión más allá de sí mismos. Ésta concepción del tiempo como un sistema cerrado y un transcurrir lineal fundamenta la lógica extractiva de las sociedades industriales, y el manejo del territorio que hacen las sociedades actuales: .

“Actualmente, la Cuenca de México se está topando con los límites de un modelo lineal de gestión del agua. Según este modelo, el agua es un bien a extraer ó importar, para utilizar y, finalmente, “desechar”. El enfoque de dicho modelo lineal está centrado en la construcción de pozos, tuberías, plantas de bombeo y túneles. Este modelo llegó a su auge con la construcción de los sistemas Cutzamala (1982, 1985, 1993) y Lerma (1951, 1975) y el Drenaje Profundo... Dicha época se caracterizó por la rápida expansión económica y la disponibilidad de energía abundante y barata, bajo una visión en la cual predominaba una fe en la capacidad de la tecnología para vencer todo tipo de límites naturales [...] En los 1990, este modelo lineal entró en crisis. El costo financiero, social, y ambiental de las colosales obras hidráulicas, aunado a la emergente complejidad política, minaban la viabilidad de la siguiente generación de grandes proyectos, lo que dio como resultado la cancelación de las macropantallas de tratamiento propuestas, así como la de la cuarta etapa del sistema de Cutzamala...” (CENTLI-UAM, 2009.)

La conclusión cartesiana de que existe una realidad objetiva accesible por medio de la razón, hizo parecer que en efecto existe solo UNA realidad objetiva. De nuevo encontramos la influencia de los científicos y pensadores mecanicistas modernos (s. XVII, XVIII) en el pensamiento aceptado como verdadero: la objetivación de la naturaleza para su estudio hizo parecer que los fenómenos eran *solamente* de la manera observada, y que su observación neutral es en efecto posible. La suposición de que el mundo solamente es de una manera (la descrita por la ciencia y/o la religión) contribuyó a la desnaturalización del hombre y las sociedades, y por lo tanto de la arquitectura y las ciudades, al impulsar una visión del mundo “objetiva y “realista”, basada en el “progreso” material del hombre.

La visión mecánica y lineal del universo y de la existencia humana ha sido paulatinamente desarticulada y desmentida en el siglo XX en muy diversos campos del saber: la física teórica de principios de siglo XX (las teorías general y especial de la relatividad, el principio de incertidumbre de Heisenberg, la mecánica y la electrodinámica cuánticas) y en general la filosofía y la ciencia hoy llamadas posmoderna (Tulmin, 1984) comenzaron a recordar y manifestar las evidencias de la existencia cotidiana de más de UN sólo mundo asequible a la razón y al observador neutral.



La quema de brujas y la inquisición. Un ejemplo de como un paradigma se impone por la fuerza a la población, intentando aniquilar todo lo que lo contradiga o cuestione. Esta práctica brutal de quemar mujeres por ser curanderas, disidentes o desobedientes de cualquier modo prevalece, bajo otras formas, en nuestros días. Guerras, invasiones, bloqueos económicos, terrorismo han sido utilizados para consolidar la dominación del paradigma moderno-capitalista-cientifista.

Estos tres postulados resumen, en mi opinión, este viejo paradigma de vida, emanado de la modernidad capitalista, que ha dado lugar a las creaciones urbano-arquitectónicas de las ciudades contemporáneas en general y de la Ciudad de México en particular: lugares desprovistos de naturaleza, depredadores de recursos pero ignorantes de los impactos de esas acciones, que tienden hacia la alienación del individuo y la deconstrucción de lazos sociales, guiados en su desarrollo por intereses mercantiles y políticos sin miramiento alguno por la salud, el bienestar y la preservación de ecosistemas, territorios y sociedades. En la ilustración siguiente propongo un resumen gráfico de estas dilucidaciones.

Es larga la lista de estudiosos que han encontrado que la disociación hombre-naturaleza, los fundamentos ontológicos de la técnica moderna, el paradigma antropocentrista y mecanicista de la vida social, y la derivada asepsia de la concepción del ser humano de sí mismo, están en el origen de la “desgracia de nuestras producciones arquitectónicas y urbanas” (Gruet, 2006).

La construcción de la Ciudad de México se enmarca en estas consideraciones, pues el urbanismo mexicano ha sido heredero, primero, de la visión racionalista europea, y luego seguidor de las tendencias urbanísticas del modelo capitalista de vida.

Su lógica mecanicista (“cada vez más profundo, más lejos, más grande”) es evidentemente insostenible a cualquier plazo, ha sido parcialmente la causa del desastre ambiental de la cuenca de México y no contribuye a mejorar la larga lista de consecuencias negativas de la desecación que en el capítulo anterior he presentado. Los autores mismos de éste tipo de propuestas reconocen que las obras para controlar el desagüe de la Ciudad de México y su Zona Metropolitana seguirán, inevitablemente creciendo en complejidad y costo (Dominguez Mora, 2001, 2011).

1.4

CONCLUSIONES



Hace décadas que académicos de distintas disciplinas señalan que, mientras la ciudad siga creciendo, las obras de drenaje serán siempre insuficientes para evitar inundaciones en las zonas bajas de la cuenca. Sin embargo, las soluciones propuestas desde las instituciones dedicadas a la cuestión hidráulica (el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM), la subdirección de drenaje, la Comisión Nacional del Agua, los colegios de ingenieros y arquitectos, etc.) se basan generalmente en el mantenimiento, ampliación y construcciones de nuevas conducciones, túneles, lagunas de regulación, etc.

Los 11,600 kilómetros de drenajes de la Ciudad se ven constantemente rebasados por la insistencia del territorio a inundarse. Un buen ejemplo de esta persistencia es la aparición del nuevo lago de Tláhuac-Xico, que desde inicios del siglo XXI se forma por aportes pluviales en una depresión del terreno causada por la sobreexplotación del acuífero en el suroriente de la Zona metropolitana del Valle de México (CENTLI-UAM, 2009).

Además de la merma significativa de un patrimonio cultural ancestral (navegación por canales, un paisaje lacustre, la construcción y cultivo de chinampas, una ética de convivencia y no de imposición humana sobre la tierra), el modelo de “desarrollo” que centra sus esfuerzos en dominar a una naturaleza indomable ha generado la devastación del exquisito equilibrio ambiental de ésta cuenca, que fuera *la región más transparente del aire*. Nuestra propia vida está en peligro: millones de habitantes sufren en su salud y en su calidad de vida los estragos de ésta devastación.

Varios autores han señalado la necesidad de cambiar de modelo de gestión del agua en la cuenca de México (Perló, González Reyonso, Legorreta, Pedro Moctezuma, Enrique Leff, Elena Burns). Según Jorge Legorreta (2008), el 80% del agua que conduce el sistema general de drenaje de la Ciudad entre mayo y septiembre es agua de lluvia, que podría aprovecharse en muchos y muy diversos usos, pero que es capturada y expulsada de la ciudad como algo sucio e indeseable. Esto es a todas luces un absurdo que ha de revertirse.

Rafael Lopez Rangel (2009), en su comentario sobre de la planeación urbana en México, hace evidente que ésta se ha realizado desde el viejo enfoque paradigmático que he discutido más arriba. Es de notar que la planeación urbana para la zona metropolitana del Valle de México no incluye ninguna consideración ambiental seria, desde los primeros trabajos de planeación -en los años 70, con Luis Unikel- hasta lo más reciente de estos trabajos (López Rangel, 2009; Castro Ramírez, 2009), a pesar de que la crisis ambiental ha sido declarada y reconocida desde los años 60. Igualmente, cuando Manuel Perló y Arsenio González dicen, a propósito del proyecto rescate del Río Magdalena, en la Ciudad de México: *“la planeación urbana centra su interés en el funcionamiento de la ciudad, desvinculándola de los funcionamiento de ecosistemas y regiones rurales que le dan vida”* (Perló et al, 2010), están señalando este viejo paradigma que considera la ciudad como un sistema cerrado, y a

la existencia humana como un fenómeno ontológicamente independiente de la naturaleza. Así, este capítulo concuerda con las observaciones de María Eugenia Castro, de la UAM – Xochimilco, cuando dice con respecto a la interrelación poblamiento urbano-medioambiente que “*el problema se enmarca en el carácter dicotomizante de la relación sociedad-naturaleza y las formas de materialización de las metrópolis en el país, fenómeno mejor conocido como urbanización contra medio natural vía su destrucción...*” y continúa aseverando que la visión del ser humano como dueño de la naturaleza ha permanecido intacta desde la edad media hasta finales del siglo XX, “*cuando el Club de Roma se cuestiona sobre el problema de la finitud de los recursos y la explosión demográfica ...*” (Castro Ramírez, 2009).

Siguiendo a Cornelius Castoriadis, Castro Ramírez propone que es válido para las ciudades mexicanas y latinoamericanas el siguiente pronunciamiento del filósofo griego:

“... las medidas tomadas o consideradas para detener esta destrucción son irrisorias . De modo que hablar de dominación del hombre sobre la antropósfera y el mundo creado por él no hace otra cosa que reproducir la vieja ilusión cartesiano-capitalista-marxista del hombre dueño y señor de la naturaleza. Cuando el hombre es más bien como un niño que se encuentra en una casa cuyas paredes son de chocolate, y que se dispuso a comerlas, si comprender que pronto el resto de la casa se le va a caer encima...”

(Castoriadis, 1998. Citado en Castro Ramírez, 2009).

Así, éste capítulo ha querido dar cuenta de la obsolescencia de nuestro paradigma y modelo de desarrollo, y de como éstos han estado detrás del agotamiento de recursos naturales y la devastación de territorios, ecosistemas y paisajes locales. Modificar sustancialmente nuestra forma de hacer ciudad implica transformar las estructuras de pensamiento —éticas, filosóficas, políticas, económicas— que están detrás de nuestras decisiones de proyecto. La moda de la “arquitectura sustentable” no tendrá éxito alguno en proteger y regenerar territorios y poblaciones mientras sus proyectos procedan del mismo esquema cultural y de pensamiento que generó la arquitectura y la ciudad actual. El mercadeo y la moda de lo “verde” o “sustentable” develan su realidad incongruente y frívola al descubrirse que lo “verde” y lo no “verde” tienen un mismo origen ideológico y ético

Para sortear ésta alarmante incongruencia de lo “sustentable”, que hoy es la norma de las intervenciones de este tipo, me he avocado en este capítulo a estudiar la génesis e implicaciones de nuestro paradigma desarrollista y mecanicista de hacer ciudad, y a los componentes de un nuevo paradigma posible. He esperado discutir con suficiencia en el primer y segundo capítulo de este trabajo:

1) que la manera de hacer ciudad y arquitectura es consecuencia no de decisiones individuales de un proyectista o un cliente, sino más bien de la inmersión de éstos en un cierto orden paradigmático que acota en gran medida sus posibilidades de “creación”.

2) que, como todo fenómeno humano, este orden se ha constituido en la Historia y se compone de supuestos políticos y filosóficos, y a éstas disciplinas debemos acudir a comprenderlo, integrándolas nuestra práctica de la arquitectura y el urbanismo.

3) que el orden paradigmático vigente y el proceder proyectual que dicta no es ni ha sido la única posibilidad para vivir en la tierra. Que otra ciudad es posible.

2

LA CIUDAD QUE QUEREMOS CONSTRUIR

ASÍ COMO CONSTRUIMOS,
VIVIREMOS

Para esta reflexión partiré de dos premisas complementarias, aceptadas generalmente entre antropólogos y psicólogos del espacio como entre teóricos de la arquitectura, especialistas de la semiótica y de otros campos relativos a la percepción y cognición:

1/ que en la construcción de la arquitectura y de todo lo hecho por el hombre -- desde el objeto hasta la metrópolis-- se plasman y reproducen los sistemas culturales de las sociedades. Con “sistema cultural” me quiero referir al conjunto amplio de modos de vida cotidiana, valores practicados, vida política, producción artística, etc.

2/ que esta influencia entre el entorno construido y el individuo-sociedad funciona en los dos sentidos: la forma construida, realizada según los estándares de una cultura determinada, a su vez constituye significado y referencia para las futuras generaciones, induciendo conductas y valores de vida, de comportamiento, y de relación al orden cósmico; produciendo aspiraciones y certezas, y en general reproduciendo un determinado sistema cultural, que va modificándose lentamente con las aportaciones hechas en las generaciones sucesivas por la experiencia vital de los nuevos individuos.

Para ilustrar estas dos ideas complementarias, basten un par de ejemplos:

1. La antropóloga Marion Seygaud argumenta, a propósito de las arquitecturas de ciertos regímenes políticos (totalitarios, como nazis y soviéticos o “republicanos” como la Francia del siglo XIX), que “[...]dentro del dilema arquitectura-revolución, está implícito **el poder que tiene el orden espacial para inducir el orden social**” (Seygaud, 2007).

2. Antropólogos estudian el contenido simbólico de los modos de uso del espacio de aborígenes y pueblos nativos alrededor del globo: orden cósmico y social codificado en los patrones de ocupación del suelo. Amos Rapoport, tras numerosos estudios de antropología espacial con comunidades en Oceanía y América concluye que **la forma construida “puede ser considerada como una especie de comunicación no verbal indicando comportamientos válidos para el individuo”**. (Rapoport, 2003).

Arquitectos y diseñadores urbanos encuentran que “lo que construimos enseña a los que habitan en la ciudad [...] sobre nuestros valores y preocupaciones. [La ciudad] habla, diciendo: ‘así debería de ser el mundo’, o ‘esto es lo mejor que pudimos hacer’. Los niños en la ciudad de hoy aprenden que los automóviles se valoran tanto como para arriesgar vidas humanas y soportar altos costos y serios problemas de contaminación...” (Register, 2002).

Este compuesto de **valores de vida, comportamiento, los supuestos y certidumbres, las ideas acerca del orden cósmico** es lo que llamamos **paradigma**. En la arquitectura de nuestras ciudades y hábitats, en el uso del territorio, como en cualquier otra actividad de la vida, el ser humano plasma los paradigmas en los que cree. De manera que el paradigma nos forja a nosotros y a nuestras ciudades.

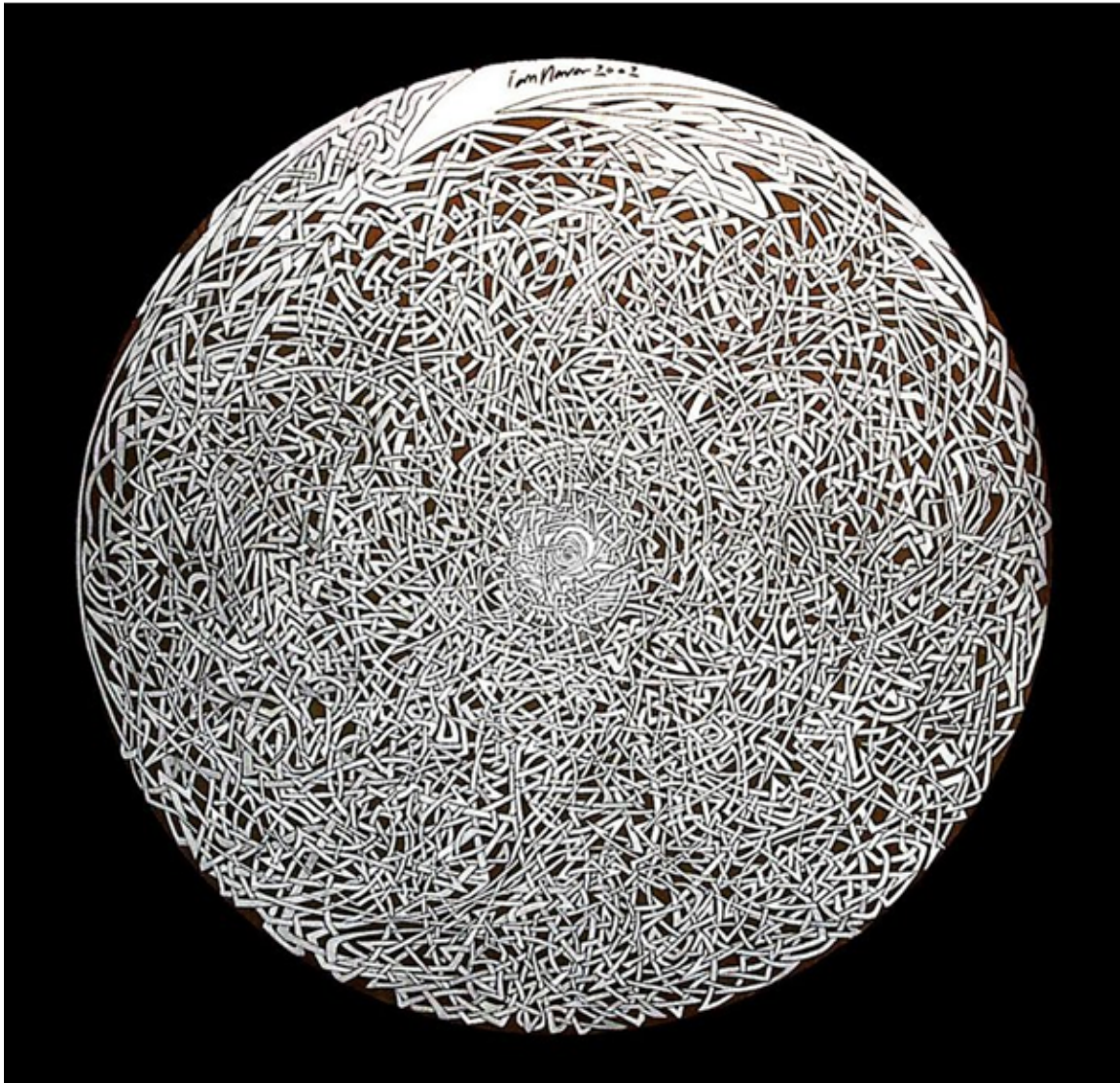
Si la Ciudad es enfermiza y problemática es porque el paradigma que la ha creado también lo es.

Para cambiar de ciudad, cambiar de paradigma. Para cambiar de paradigma, cambiar de ciudad. Funciona en los dos sentidos. De manera tal que nuestra arquitectura y nuestro urbanismo pueden ayudar a sanar el paradigma, y por lo tanto nuestros valores de vida, las relaciones entre las personas, y quizá eventualmente las comunidades, la vida política y la salud emocional de las sociedades, hoy en franco deterioro.

Si podemos crear una ciudad capaz de transmitir significado, identidad, armonía, esperanza, seguridad, gozo, paz, y en fin, de impactar positivamente el sistema cultural, podemos entonces desencadenar procesos de transmisión de ideas y valores (paradigma) que se autorepliquen y crezcan. Hemos ya hecho la historia del paradigma que, a todas luces, nos conduce al suicidio. Veamos ahora qué otro es posible.

2.1 UNA NUEVA REVOLUCIÓN >>> MULTIDISCIPLINA DEL PARADIGMA RENOVADO

TODO SOMOS UNO



Todo esta interconectado.
"Laberinto". Acrílico sobre madera del artista Ian Nava. 2002.
Foto: cortesía del artista.

¿Qué supone este nuevo paradigma, entonces?
Es, en realidad, una gran medida de vuelta a conocimientos antiguos.

Para empezar, que

*El humano debe ser considerado como actor de un sistema mucho más amplio que incluye el mundo llamado "natural", y todo lo que existe y está ocurriendo en todas partes del mundo. **Un fenómeno está interconectado con otros fenómenos de maneras inseparables,** y las influencias y cambios en el sistema pueden venir de una multiplicidad de lugares a la vez. todo está interconectado.¹⁶ (Lo cual, como veremos, es opinión generalizada en muy diversas disciplinas, incluso dentro del pensamiento "occidental" desde hace al menos 5 décadas.)*

En particular para lo concerniente a nuestra disciplina, quiero proponer que:

*La arquitectura y el urbanismo forman parte de este mismo sistema interconectado que es el mundo. Como tal, actúan activamente en su construcción, y detentan por lo tanto **contenidos simbólicos comunicables capaces de reproducir pero también, de transformar al sistema.***

ATRAVESAR DISCIPLINAS PARA PROPONER

La construcción de un nuevo paradigma incluye por necesidad la multi, inter y transdisciplina. Es imprescindible que volteemos con seriedad nuestra atención de arquitectos a los hallazgos y postulados que nos ofrecen otras ramas del saber para proyectar de otra manera.

A continuación resumiré un estudio de ideas provenientes de múltiples disciplinas que realicé para apuntalar un posible sistema de pensamiento urbanístico y proyectual orientado a buscar una armonía profunda entre el humano y el planeta. Finalmente, propondré un esbozo de la síntesis de estos estudios en una primera propuesta de cinco preceptos aplicables en una arquitectura y un urbanismo con capacidades regenerativas.

¹⁶ Este pensamiento lo encontramos en antiguas tradiciones filosóficas y religiosas en oriente. El budismo y el taoísmo exponen la interconexión de todo lo existente, y la capacidad de acceder al conocimiento de la realidad a través de la meditación que penetra el plano sutil de la unidad de los fenómenos.

2.1.1 VISIONES DESDE LA FILOSOFÍA, ANTROPOLOGÍA Y LA ETNOLOGÍA.



Para los antiguos chinos la obra del hombre no está separada de la de la naturaleza, ni va en su contra. No hay conquista del mundo exterior posible, el hombre es parte de un devenir común a todo lo que hay en el mundo.

En la antigua china *no existía dicotomía materia-espíritu*. Todo lo que constituye al mundo es Ch'i, fuerza poder vital. Todo lo que existe, piedra, humano, máquina, es un gran continuo. Siempre podrán encontrarse vínculos entre los distintos componentes del mundo. La apreciación confucionista y taoísta de la Naturaleza no era un juicio estético proveniente de una valoración sujeto-objeto, sino *fusión del yo en una realidad ensanchada, mediante la transformación y participación de la realidad* (Weiming, 1984).

Para una parte del pensamiento budista, *la naturaleza es indivisible del individuo*. No existe palabra sánscrita para remitir a la "naturaleza" como un mundo materia por oposición al mundo de la civilización humana. (Thurman, 1984) Más aún, hacia el siglo IV era generalmente aceptado entre los budistas que *la naturaleza*, tierra de Buda,

era intrínsecamente perfecta, *receptáculo de la evolución positiva de todos los seres, aspiración y enseñanza de vida*. (Thurman, 1984).

En el mundo helénico, la totalidad de lo existente, el *Kosmos, se entendía como un todo ordenado*. La Polis replicaba el orden cósmico, y era en si misma una parte conformante y armónicamente vinculada del gran Kosmos. (Toulmin, 1984).

A través de la edad media y el renacimiento las aspiraciones de una vida humana en armonía con la naturaleza se debilitaron ante el crecimiento del paradigma judeo-cristiano, antropocentrista, cientifista y finalmente industrial¹⁷. (Westfall, 1992). Sin embargo, en el siglo XIX resurgen vetas de pensamiento que regresan a los cuestionamiento sobre el lugar del Hombre en el cosmos, y el papel que debe o puede jugar.

Así, todavía en la primera mitad del XIX, un Marx joven reconocía, siguiendo a los románticos Goethe y a Shelling, que el hombre es inconcebible fuera de su contexto natural, y que el comunismo perfecto conllevaría a la *"naturalización de la humanidad"*, donde el humano estaría "inspirando y espirando toda la fuerza de la Naturaleza". (Moltmann, 1984). El buen salvaje de Rousseau volvería a sugerir que lo divino y perfecto se encuentra en los orígenes naturales. (Moltmann, 1984). Las corrientes naturalistas y realistas en arte y en arquitectura hacían también sus reivindicaciones desde los finales del XIX y hacia el XX: *la nostalgia bucólica*, del hombre sano y natural, de las bondades de la tierra eran la respuesta a la enfermedad y desintegración social que proucía la recién estrenada ciudad industrial.

No pasaron más que algunas décadas para que ésta línea de pensamiento, abandonada por el mismo Marx en el período del capital (Moltmann, 1984), penetrara una vez más en las profundidades de la discusión en las humanidades, reformulándose seriamente en las ciencias sociales en los años sesenta.

En la década del 1960, Roy Rappaport sugería que las *sociedades "tradicionales"* o indígenas están, en general, mejor capacitadas para hacer *un manejo sustentable de sus recursos ya que se conciben a sí mismas como parte integral del sistema en el que viven* (Hornborg, 1996). En términos actuales, podríamos decir que éstas comunidades conciben su territorio y a sí mismos como conformantes del mismo sistema socioambiental. Rappaport sugiere, además, que *"la estructura lineal de la conciencia orientada al propósito y a la resolución de problemas es incapaz de aprehender la conectividad circular de los sistemas vivientes, y que el conocimiento explícito y la racionalidad son herramientas insuficientes para el manejo sustentable de las relaciones ecológicas"*.

¹⁷ ver capítulo 1.3.

Culturas no occidentales en todo el globo han sostenido como su fundamento ontológico *la pertenencia total e integral al sistema ambiental que los acoge*. Tribus de la Amazonia como los Tukano, los nativos de Melanesia, los Chewong de Malasia, o los Cree del septentrión americano, son algunos de los ejemplos aún vivientes que los antropólogos han estudiado en el siglo XX (Descola y Pálsson, 1996). Los ejemplos son abundantes sobre todo si tomamos en cuenta culturas milenarias que quizá ya han desaparecido, como los budistas primitivos o los antiguos escandinavos.

Desde la segunda mitad del siglo XX, la filosofía postmoderna ha influido en una aceptación crecientemente generalizada en occidente del *humano como "una parte integral de la naturaleza"*, principalmente integrándose al discurso ambientalista contemporáneo (Pálsson, 1996).

2.1.2 VISIONES DESDE LAS CIENCIAS "EXACTAS".

La física newtoniana, la filosofía cartesiana y el paradigma moderno en general instruyeron un modelo unidireccional y mecanicista del mundo. Paralelamente, impusieron una separación ontológica del humano con el mundo "natural" o no humano, y una consecuente alienación del cuerpo y las emociones como obstáculos para una vida "moral y racional"¹⁸. Sin embargo, temprano en el siglo XX, físicos teóricos ofrecieron al mundo hallazgos que pusieron en entredicho esos 300 años de tradición mecanicista: se descubrió, por ejemplo, que la velocidad y posición relativas del observador alteran la trayectoria aparente de una partícula (Einstein, Poincaré, Lorentz); que las partículas subatómicas se comportan de manera distinta según las expectativas del observador, que dos partículas pueden "comunicarse" instantáneamente a través de billones de años luz (la conocida paradoja EPR o "spooky action", cómo la llamo Einstein), o que la predictibilidad de un fenómeno no es del todo posible aún conociendo su historia pasada

¹⁸ ver capítulo 1.3

Un martín pescador fue la inspiración para el diseño del tren más rápido del mundo: el tren bala Shinkansen, en Japón, diseñado por Eiji Nakatsu, ingeniero y ávido observador de aves.

fuelle:
biomimicryinstitute.org



(Heisenberg). Al tanto de todo esto, es imposible continuar admitiendo que hay un solo juego de reglas para la realidad, o incluso una sola realidad posible. Ecológicos, psicólogos y toda clase de científicos sociales más tarde en el siglo también propusieron, *que la observación neutral es imposible, que la sola presencia del observador modifica al fenómeno, y que la relación sujeto-objeto no tiene límites estrictos, pudiendo en cualquier momento el objeto ser sujeto y viceversa* (Moltmann, 1984).

Por su parte, *La Teoría General de Sistemas* (Von Bertalanffy, 1947, 1968) descansa sobre la consideración ontológica de todos los fenómenos como un sistema de menor o mayor tamaño, que pueden ser estudiados como tal, ajustando el modelo y el grado de detalle según las necesidades del estudioso (Von Bertalanffy, 1976). Las formulaciones de la TGS fueron tan útiles y asertivas que su uso se propagó rápidamente a través de las disciplinas de estudio (Von Bertalanffy, 1976), rompiendo las barreras del lenguaje científico y aplicándose muchas veces en formatos no matemáticos, y más bien conceptuales o filosóficos para intervenir en estudios donde las formulaciones matemáticas aún no existen. La TGS contribuyó ampliamente al cambio de paradigma cognoscitivo y ontológico que todas las ramas del saber humano han experimentado durante el siglo XX. “*El concepto de sistema constituye una nueva filosofía de la naturaleza, [proponiendo] una visión organística del mundo como una gran organización*” (Von Bertalanffy, 1976).

En 1997 Janine Benyus escribe *Biomimicry: Innovation inspired by nature*, donde documenta el trabajo de científicos e investigadores que estudian a organismos naturales para aplicar sus mecanismos, estructuras y procesos a la resolución de problemas humanos. Estas investigaciones y la metodología de diseño derivada de ellas, que genéricamente se ha denominado biomimicry o biomimesis, apuntan a superar la mera copia formal de la naturaleza, como lo hubieran hecho el art nouveau, el arts and crafts, y otros movimientos de la arquitectura y las artes del siglo XX.

La biomimesis aspira a *comprender los mecanismos, procesos y sistemas de plantas, animales, y ecosistemas* su manera de resolver problemas. Basándose en esta información, obtenida a través de estudios de botánica, química, biofísica, zoología, ecología, etc., los diseñadores construyen piezas adecuadas para problemas y situaciones específicas.

Además de sus aplicaciones prácticas, la filosofía de la biomimesis comparte el rechazo al paradigma mecanicista, antropocentrista y explotador de la naturaleza sobre el cuál hemos discutido. Reivindica la teoría del nicho, que explica que *ninguna especie puede acaparar todos los recursos disponibles sin conducir a la destrucción del ecosistema*, de esta manera poniendo de manifiesto la imperiosa necesidad de habitar el mundo de una forma armónica, dejando de considerar que el ser humano tiene más

derecho a vivir que otras especies.

Hoy en día se han formado instituciones en torno a la biomimesis en varios lugares del mundo además de los Estados Unidos: en Australia, Francia e Inglaterra la biomimesis es parte ya de la curricula de varias universidades y el interés en la práctica es creciente. En Iberoamérica, hace unos cinco años han empezado a introducirse las metodologías biomiméticas, sobre todo a través de organizaciones independientes y algunos académicos. Son pioneros Raul de Villafranca en México, organizaciones ciudadanas y públicas en Colombia, Chile, México y el País Vasco y Jorge Reichmann en España.

Finalmente, quisiera discutir la importancia de la *teoría de Gaia* del químico atmosférico James Lovelock (originalmente postulada en 1982, y que ha crecido y sido modificada en las últimas dos décadas). Polémica desde su introducción, la teoría de Gaia propone, a grandes rasgos, que *la totalidad del globo terráqueo es un solo ente vivo donde cada uno de sus componentes, nosotros incluidos, está interactuando con el resto para crear condiciones de viabilidad para la vida*. Los organismos vivos han creado las condiciones para la vida, y no al revés, como suele considerarse. Lovelock sugiere que, a través de procesos homeostáticos coordinados por un mecanismo desconocido (podría aquí intervenir la paradoja EPR de Einstein?) la biota terrestre ha creado condiciones atmosféricas y climáticas propicias para la vida. Gaia se sustenta en la observación de que, a través de millones de años, la atmósfera terrestre se ha mantenido estable a pesar de un aumento de 30% en la temperatura solar, y que la disponibilidad de oxígeno libre, indispensable para la vida, no es explicable en términos estrictamente químicos, ya que el oxígeno “naturalmente” tiende a asociarse, produciendo atmósferas como las de Venus o Marte, totalmente dominadas por el CO₂. Una de los más notorias proposiciones de Gaia es que los humanos somos “como el pasto o los branquiosaurios, solamente una parte del rompecabezas” (Margulis, 1984). Más allá de las implicaciones para los credos religioso-creacionistas, la simple admisión de ésta idea modifica de gran manera la concepción que la sociedad puede hacerse sobre el mundo en el que vivimos, y de una relación adecuada con la naturaleza.

2.1.3 VISIONES DESDE LA ECOLOGÍA.¹⁹

Más tarde, ecólogos de la evolución han sugerido que la evolución no es un proceso unidireccional, y que *las especies, individuos y la cultura dan forma a su entorno tanto como éste los forma a ellos* (Ho y Fox, 1988; Odling-Smee, 1994. Citados en Descola y Pálsson, 1996).

Los ecológos “postmodernos”, más radicales, hacen notar que aquélla perspectiva supera apenas el determinismo darwinista, que la dicotomía cartesiana sigue presente en ella, y que la ecología debería considerar el involucramiento sujeto-contexto y el hecho de que *individuo-entorno constituye una unidad*, para verdaderamente entender la

¹⁹ Propongo el tratamiento de la ecología separadamente de las ciencias naturales y en último lugar antes de pasar a las “visiones desde el urbanismo y la arquitectura”, ya que la ecología trata también al humano y su relación con el entorno, ofreciendo visiones y propuestas que conciernen a las disciplinas del diseño urbano y arquitectónico

evolución del ser humano, o de cualquier otro individuo. (Ingold, 1996).

Paralelamente, la tesis de Alberti (2008) sobre la nueva Ecología Humana propone considerar al ser humano (particularmente en condiciones urbanas) simultáneamente como *sujeto y objeto de las condiciones ecológicas locales*, superando las barreras disciplinares tradicionales para considerar a *la ciudad como un sistema ecológico complejo donde los humanos son dominantes pero también influenciados* por el resto de los componentes del sistema.

2.1.4 VISIONES DESDE LA ARQUITECTURA Y EL URBANISMO.

“La ciudad es un patrón natural de organización para la vida cultural, tanto como cualquier otra cosa acerca de nosotros puede ser natural. Si es correctamente construida [...], la ciudad puede ser una excelente herramienta para armonizar la cultura con la naturaleza. Lo que pasa es que nadie se ha molestado en intentar su diseño y construcción de esa manera....”

Richard Register, 2000

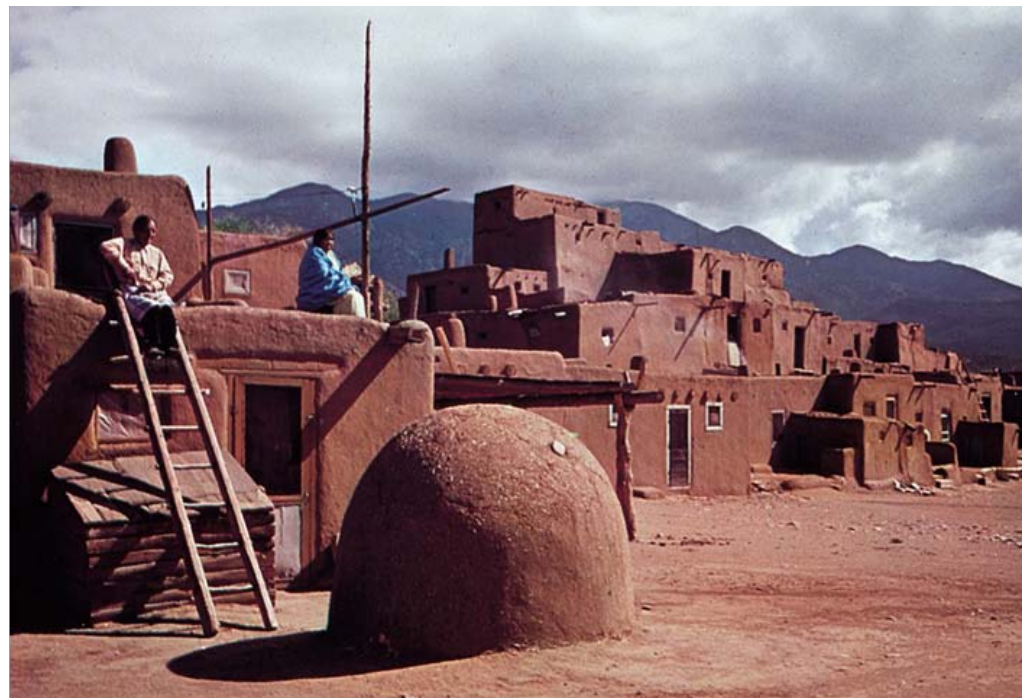
A pesar de los dictámenes económicos y políticos que han conducido a la arquitectura y al urbanismo hacia la devastación de territorios y la explotación al modo capitalista de los recursos, la voluntad opuesta se ha mantenido latente. Los productos de movimientos como el de las Garden Cities de Ebenezer Howard, a principios del siglo XX están aún vigentes y se estudian en las escuelas de arquitectura. Las ciudades construidas en Inglaterra bajo este modelo aún funcionan con bastante éxito (Register, 2002).

Así, observamos una tendencia de las ciudades desde principios del siglo XX a intentar funcionar bajo nuevos modelos. En el fondo, esto quiere decir que la conciencia de que la ciudad (la existencia?) no es un proceso lineal inmune a los efectos de sus propios actos sobre su territorio se ha declarado en al menos una buena parte del mundo²⁰.

Un modelo notable y más contemporáneo es el del grupo de trabajo Regenesi²¹, de los Estados Unidos, que desde la década del '90 está diseñando *piezas de arquitectura e intervenciones urbanísticas derivadas de la visión del permacultor*

²⁰ Rafael Lopez Rangel (2009) identifica tres factores que han propulsado este cambio en la idea de ciudad: el desarrollo del modo de producción capitalista; el intercambio comunicativo, tecnológico, cultural y mercantil globalizado; y la confluencia de imaginarios colectivos en Europa desde el siglo XVI y en América desde el XVIII. Yo añadiría además la conciencia de las crisis ambientales recurrentes y recrudescidas por todo el planeta, el probado fracaso social de las economías basadas en la extracción y explotación (tanto material como humana) y el desarrollo de visiones y métodos sistémicos y de reconocimiento de la complejidad en muchas disciplinas del conocimiento humano, desde la antropología y la ecología hasta la lingüística y la cibernética.

²¹ <http://www.regenesisgroup.com/Projects>



Arquitectura Pueblo en Arizona. Los Hopi, herederos de las culturas Pueblo y Anazasi del desierto de Arizona dicen de sí mismos: “[estamos] preocupados por todas las cosas vivientes... nuestra arquitectura refleja reverencia por lo que llamamos la Madre Tierra...” (Register, 2002) fuente: <http://www.britannica.com/media/full/92621>

y reivindicadoras de un *paradigma de desarrollo que colabore con los ecosistemas que nos sostienen, y brinde condiciones de desarrollo no sólo económico sino cultural y social para los habitantes de las comunidades.*

La teoría de la planeación urbana en México comienza a interiorizar estas nociones de fundamental valor para una planeación y un diseño eficientes y eficaces de la ciudad. López Rangel (2009) *aboga por reconocer el uso ideológico-político del término metrópolis* y de las políticas públicas en torno a la ciudad, redefinir la megápolis en consecuencia y seguir una metodología de análisis de sistemas complejos para *reconstruir cognoscitivamente el sistema y subsistemas que componen la ciudad*, y así poder intervenir en ella positivamente y con éxito.

Paralelamente, María Eugenia Castro (2009), identifica la necesidad de *aplicar la teoría de sistemas complejos²² y un paradigma renovado de lo que son y*

²² Existe una muy amplia literatura sobre sistemas complejos, y sobre su aplicación en la planificación y diseño urbanos. Mencionaré aquí solamente los 6 principales componentes de los sistemas complejos según Morin (2007)

1) Compuestos de agentes en interacción múltiple. 2) Control descentralizado, relativa autonomía de las partes. 3) Conducta adaptativa y estructuras emergentes. Su desarrollo no se da a partir de un plan verticalmente diseñado, sino como respuesta “espontánea” de las partes a partir de algunas reglas simples. 4) Hologramática, las partes pueden ser singulares y originales al mismo tiempo que contienen el carácter general del todo y de su organización. 5) Son recursivos, su definición remite a ellos mismos. 6) Son dialógicos, las partes constantemente intercambian información y se adaptan en función a éstas informaciones

representan el ser humano y el entorno por él construido en el contexto más amplio de las regiones y del planeta en su totalidad. Reconoce en los procesos de poblamiento informal la obsolescencia de la planeación territorial tradicional, y una manifestación de creatividad y autogestión propia de un sistema complejo.

Sugiere, como lo han hecho por ejemplo arquitectos como Richard Register (2002) y antropólogos como Déscola (1996), que las comunidades residentes compartiendo problemáticas comunes tienden a organizarse más efectivamente (estructuras emergentes) y a generar diseños y construcción ambientalmente más apropiados que las instituciones.

En una propuesta académica bien fundamentada y revolucionaria, apela a la *ecología crítica radical* de Cornelius Castoriadis, al reconocimiento del “...fracaso de la ciudad capitalista, la confluencia de meta y microrelatos, de los deseos y la razón, de la imaginación radical generadora de nuevos sentidos y significados, en un nuevo marco epistémico y sobre una base de acción emancipadora “en la que sea posible la habitabilidad sobre la base de las complementariedades materiales, culturales y ecológicas”. (Castro Ruiz, 2009, p.133).

Por último, es de notar que desde hace una década, entidades públicas como la Sociedad Hipotecaria Federal, la SEDESOL y CONAVI, entre otras comienzan a proponer y cofinanciar desarrollos mixtificados, densos y con un enfoque sobre el cuidado del medio ambiente y de la calidad de la vida comunitaria (por ejemplo, los Desarrollos Urbanos Integrales Sustentables, DUIS). Están aún por estudiarse los resultados para saber que no estamos ante una estrategia de mercado caricaturizante de la “sustentabilidad” y orientada más a las ganancias financieras que a la mejora de las condiciones de vida. Pero por el momento parece que cada vez se emprenden con mayor seriedad los estudios para realizar estos desarrollos.

Ciudades Jardín, un intento primero enunciado por Ebenezer Howard a finales del siglo XIX para “re -naturalizar” las ciudades. Primero en Inglaterra, y luego en el continente americano, el ideal de las ciudades jardín fue hacer desarrollos pequeños y compactos pero con diversidad de usos y posibilidades de trabajo, relativamente autónomos, insertos en los entornos naturales.



2.1.5 REGENESIS: PASOS ADELANTE

Estos hallazgos que presento no han, por supuesto, pasado desapercibidos para otros arquitectos, urbanistas, diseñadores, etc., que están operando en la Ciudad. Para continuar con esta exposición, quiero introducir aquí el concepto de

<< REGENERACIÓN >>

como lo han entendido y practicado los integrantes del Regenesis Group, grupo fuertemente influenciado por la permacultura, basado en Arizona, Estados Unidos.

Reconociendo que la noción de <<sostenibilidad>> es insuficiente ya que tiene que ver con eficiencia en el uso de recursos sin cuestionamientos sobre el porqué, para qué y cómo queremos, podemos o debemos vivir sobre la tierra, proponen rebasarla y apuntar hacia el pensamiento <<regenerativo>>. Esto implica, en primer lugar, un cambio de visión del mundo: de la actual, donde todo está fragmentado y desconectado, a un modelo mental holístico, integrativo, en donde se recuerda que los sistemas naturales y humanos son parte del mismo gran sistemas de vida, y que si deterioramos uno, deterioramos todos.

REGENERAR quiere decir

- Atender la totalidad de lo que hace que un sistema vivo esté sano.
- Crear y sostener condiciones que permitan que la vida florezca y evolucione en su manera autorganizativa en todas las escalas.
- Establecer entre el hábitat humano y los hábitats de otras especies relaciones simbióticas, de cooperación, de solidaridad y de crecimiento mutuo.
- Proyectar sólo después de entablar procesos de comprensión y conexión con el sitio y sus dinámicas. Por esta indispensabilidad de conectarse significativamente con el lugar, la Regeneración necesita de las comunidades locales. El proyecto regenerativo con más probabilidades de prevalecer y prosperar es el que nace del seno de una comunidad y se ejecuta principalmente por ella misma. Los arquitectos y otros actores pueden formar parte de este proceso solo en estas relaciones significativas con el lugar y todo lo que en él ocurre.

2.1.6 PRINCIPIOS PARA UN NUEVO PARADIGMA REGENERATIVO

En la tabla siguiente he sintetizado el análisis de prácticas e ideas que este capítulo ha presentado, y que, a mi juicio, son muestras claras del intento generalizado por desprenderse de la lógica derivada de la modernidad capitalista (viejo paradigma) para, desde muy diversas disciplinas, dar respuestas significativas y eficaces (regenerativas) a las crisis ambientales y humanas que vivimos en esta época, y regenerar ciudades y hábitats.

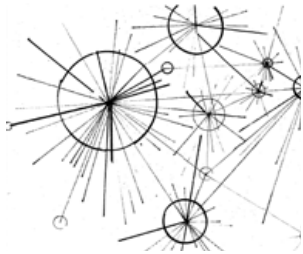
De este análisis pude extraer cinco principios rectores para esta práctica de ARQUITECTURA REGENERATIVA, un práctica de urbanismo y arquitectura acordes a las exigencias de una sustentabilidad profunda²³. Presento estos principios como una aspiración y un modelo, como una propuesta de marco teórico para proyectos en el futuro cercano.

Como cualquier modelo, son una guía conceptual más que una receta estricta de procedimiento. Resulta impracticable para los fines de este trabajo intentar apegarse a la totalidad de estos principios. Sean, sin embargo, mi primera aportación al esfuerzo de pensamiento sobre la regeneración de la vida en los sistemas urbanos que nos motoriza tanto en la Ciudad de México como en diversas ciudades del mundo.

²³ Sobre la ecología profunda de Arne Naess y Fritjof Capra "... el poder del pensamiento abstracto nos ha llevado a creer que el entorno natural - la red de la vida- está compuesta de partes separadas, para ser explotadas por distintos grupos de interés. Para recobrar nuestra humanidad íntegra, tenemos que recobrar nuestra experiencia de conexión con la red de vida entera. Esta reconexión -religio in latin - is la verdadera esencia del arraigo espiritual de la ecología profunda..." (Capra, 1996. Citado en Reed, 2006)

PARADIGMA RENOVADO: 5 PRINCIPIOS PARA UNA ARQUITECTURA REGENERATIVA

PRINCIPIO DE CONOCIMIENTO COMPLEJO, SUTIL Y NATURAL



Comprender las múltiples interrelaciones entre los componentes de la Ciudad, desde lo biótico hasta lo económico y político.

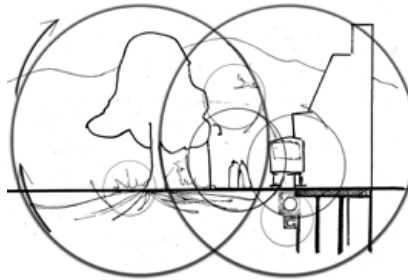
"Todo lo que existe es un sistema de menor o mayor tamaño" TGS, 1976

"El conocimiento explícito y la racionalidad son insuficientes para aprehender la interconectividad de los sistemas vivientes y hacer un manejo sustentable de las relaciones ecológicas." Hornborg, 1996

"Utilizar las herramientas de los sistemas complejos para construir cognoscitivamente los sistemas y subsistemas que componen la ciudad" y así poder intervenir en ella efectivamente. (López Rangel, 2009)

Utilizar el conocimiento sobre los mecanismos, procesos y sistemas de organismos de la naturaleza para aprender a resolver problemas de otra manera. (Biomimesis, 1997)

PRINCIPIO DE INTEGRACIÓN ECOLÓGICA DEL HUMANO



Construir ciudades acordes a la naturalidad del territorio, asumiendo al humano y su producción como parte de un ecosistema local y global, donde él es un actor y no un dictador omnipotente.

"La totalidad del globo en un solo ente vivo. La vida está creando condiciones ambientales para la vida misma". (Gaia, 1982)

"Naturalización de la humanidad": que el humano inspire y expire toda la fuerza de la Naturaleza" (Marx, c, 1840)

"La ecología debe considerar individuo-ambiente como una sola unidad para poder entender la evolución." (Ingold, Descola, Pálsson, 1996) "Los humanos somos como el pasto o los broquiosaurios: solamente una parte del rompecabezas ecológico." (Gaia, 1982)

"Ninguna especie puede acaparar todos los recursos disponibles sin conducir a la destrucción del ecosistema." (Teoría del nicho).

PRINCIPIO DE PRIMACÍA LOCAL

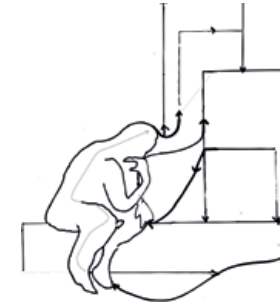


Colocar a las comunidades nativas en el centro de la planificación y el diseño, aprovechando su conocimiento de los territorios.

"Las comunidades autóctonas se conciben a sí mismas como parte perteneciente del territorio en el que habitan". (Hornborg, Descola, Pálsson, 1996.)

"Las comunidades residentes tienden a organizarse efectivamente y a generar diseños y construcción ambientalmente apropiados mejor que las instituciones" (Castro, 2009)

PRINCIPIO DE RELATIVIDAD Y BI DIRECCIONALIDAD DE LA INFORMACIÓN



Comprender la relación bidireccional entre entorno construido y cultura. La cultura forma ciudad, la ciudad forma cultura.

"Imposible admitir que hay un solo juego de reglas para la realidad, o una sola realidad posible." (física cuántica, desde los 1920s)

"La relación sujeto-objeto no tiene límites estrictos, pudiendo en cualquier momento invertirse" (Moltmann, 1984.)

PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD POLÍTICA



Reconocer el contenido político - ideológico de la forma de la ciudad, para fomentar la construcción de una ciudad/sociedad más equitativa, solidaria justa e incluyente.

Reconocer los usos ideológico-políticos del lenguaje de planificación y diseño urbano. (López Rangel, 2009)

Reconocer el fracaso de la ciudad capitalista (Castro, 2009)

"Imaginación radical constructora de nuevos sentidos y significados" (Castro, 2009)

2.2

LA ARQUITECTURA ASUME SU POTENCIAL REGENERADOR: PROYECTOS QUE APUNTAN A UN NUEVO PARADIGMA

“Estar en primera línea puede convertirse [...] en una ventaja. Pues, si sostenemos que la arquitectura tiene por misión doble el contribuir a resolver los problemas del medio ambiente y el celebrar visualmente los resultados de ésta acción, ella puede devenir la portavoz por excelencia del ‘eco-centrismo’ y la ‘ecosofía’”.
(James Wines, 2000)

El siglo XX fue cobrando una conciencia más o menos generalizada sobre la destrucción de ecosistemas y el malestar social y ambiental de las ciudades desde la mitad del siglo XX. Se vieron involucradas varias ramas del conocimiento y distintos sectores de la sociedad (la academia, el activismo ciudadano, los gobiernos e incluso algunos sectores de la industria). Sin embargo, salvo algunos casos ejemplares (como el trabajo de Jaime Lerner en Curitiba, comenzado en la década del 70) el urbanismo y la arquitectura no han terminado de asumir responsabilidad por la catástrofe ambiental, ni han tomado por lo tanto un papel regenerador de la sociedad y del medio ambiente.

Afortunadamente, los ejemplos de prácticas encaminadas no sólo a una reformulación de las formas y procesos de la arquitectura y el urbanismo, sino también del marco ideológico-ético (paradigmático) que los sostiene, están apareciendo cada vez más en el mundo entero.

A continuación abordaré algunos ejemplos, tanto en el mundo como en nuestro país, que están marcando la pautas de un cambio de pensamiento, de paradigma en la arquitectura y el urbanismo hacia uno que se asemeje a lo que hemos enunciado en el apartado anterior: paradigmas que permitan construir ciudades acordes al territorio sin depredar sus recursos, regenerando los tejidos sociales y medioambientales de las regiones y comunidades.



Proyecto de Taller 13 arquitectos para la regeneración del Río de la Piedad. 2011. Ilustración cortesía de los autores.

1. EL USGBC, 1995.

En 1995 David Gottfried funda el United States Green Building Council (USGBC, Consejo Estadounidense de Edificios Verdes), hoy con más de 20,000 miembros, con la misión de “contribuir a un futuro próspero y sostenible de la nación a través de edificios eficientes en costo y ahorradores de energía”. Cuatro años después se fundaba el World Green Building Council (WGBC) como plataforma de encuentro de los consejos de países alrededor del globo. Fue el USGBC quién instauró la certificación de eficiencia energética LEED, que hoy en día es un parámetro de “sustentabilidad” reconocido mundialmente en el mundo de la construcción.

Si bien representan un gran avance, los estándares que estos consejos han propuesto al mundo son discutibles en varios niveles. En primer lugar, el diseño de edificios verdes no necesariamente considera la relación de éste con el entorno, y se limita a trabajar sobre la pieza arquitectónica. Un edificio verde no necesariamente ayuda a contribuir a una ciudad verde. En segundo término, el concepto de sustentabilidad basado exclusivamente en la tecnología o la eficiencia, y con los mismos principios éticos de la economía capitalista occidental, así como la construcción parámetros que se utilizan para medirla, han sido ampliamente puestos en tela de juicio.

Sin embargo, también es cierto que con el tiempo, la crítica y la reflexión, los estándares de certificación LEED y en general el pensamiento sobre la sustentabilidad ha ido depurándose y mejorando. La contribución pionera del USGBC al pensamiento sobre la sustentabilidad en el mundo de la arquitectura y la construcción indiscutiblemente ha influido al menos a la discusión y a la apertura de caminos hacia la armonía ciudad - naturaleza.

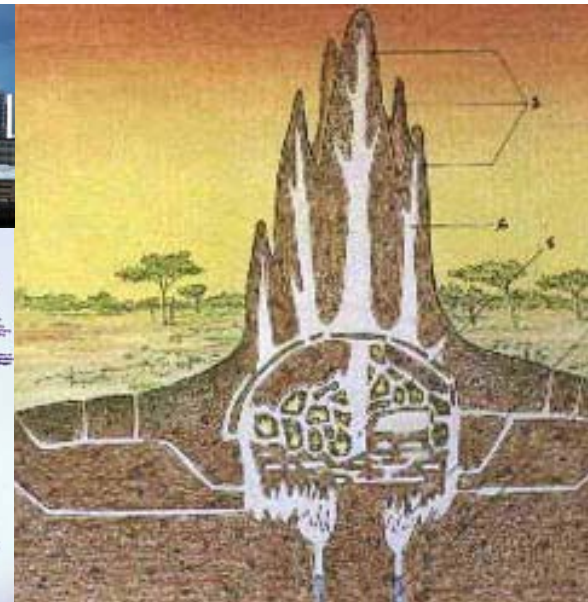
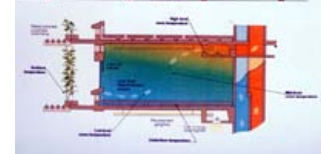
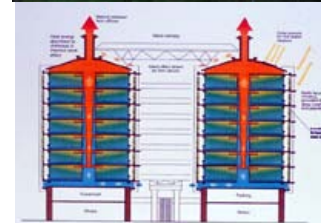


Las oficinas del Chesapeake Bay foundation en Maryland, EUA. Terminado en el año 2000, fue el primer edificio con certificación LEED platino, la más alta que existe hasta el momento.

2. EL EASTGATE CENTRE, HARARE, ZIMBABWE, 1996.

Poniendo en práctica los principios de la biomimesis, este centro comercial en la capital de Zimbabwe utiliza el mismo método de ventilación pasiva que emplean las termitas para construir sus nidos, y que también los nativos de Zimbabwe utilizan en sus viviendas. Dada la altitud de la ciudad de Harare (1483 msnm), el clima es templado, con temperaturas medias alrededor de los 26°C en verano y 13°C en invierno. Es por ello que el arquitecto, Mick Pearce, asesorado por los ingenieros de Ove Arup, decidió aprovechar la relativamente baja temperatura del aire para ventilar el edificio, reduciendo en 90% los costos de climatización que genera una construcción comercial tradicional con vidrio y acero. Con este proyecto se han logrado reducir no solamente **los costos de construcción, sino también los de mantenimiento y arrendamiento de los locales.**

El edificio se compone de dos cuerpos de concreto prefabricado de nueve niveles, interconectados por un techo de cristal que cubre el foyer. El aire frío entra succionado por ventiladores en el primer nivel, circulando a través del espacio mientras empuja el aire caliente hacia afuera a través de 35 chimeneas de ladrillo. Las fachadas de cada nivel, abiertas, protegidas del sol con grandes volados y plantas que filtran el aire y aíslan el ruido, reciben la brisa e inyectándola al sistema de ventilación natural.



Biomimesis. El Eastgate Centre en Harare, Zimbabwe se ventila naturalmente haciendo uso del modelo de ventilación de los nidos de termita.

3) ARROYO CHEONGGYEcheon, SEÚL, COREA. 2005.

Entre los más icónicos proyectos regenerativos está el rescate de 5.8 kilómetros del arroyo Cheonggyecheon en Seúl. Fue terminado según el diseño de Kee Yeon Hwang, de la Universidad Hongik en el 2005, bajo el mandato del entonces alcalde y ahora presidente, Lee Myung-bak. El proyecto fue polémico, entre otras razones, porque implicó la demolición de un doble piso de automóviles que atravesaba el centro de la capital coreana. Sin embargo, Hwang sabía por experiencia que la paradoja de Braess, según la cuál el aumento de la superficie para la circulación en automóvil reduce la eficiencia general del sistema de tránsito, también funciona al revés. De este modo, al reducir el espacio permitido a automóviles (e, idealmente mejorar los sistemas de transportación pública), la fluidez general del sistema vehicular aumenta. El arroyo Cheonggyecheon había sido utilizado como encauce del alcantarillado urbano, y el costo de su recuperación, aunada a la rehabilitación de la zona adyacente, se proyectó en unos 12 billones de dólares. Para el alcalde Myung-bak el elevado costo monetario de este proyecto era una inversión para el beneficio social, ambiental, urbano y también económico de su ciudad. Algunas críticas al proyecto incluyen la casi inmediata gentrificación de la zona, el desplazamiento de comerciantes, el incremento en el costo de la vida en los alrededores, y la necesidad constante de bombear agua al nuevo arroyo, que está desconectado de sus antiguos afluentes y es en si mismo un afluente del río Hong. Sin embargo, las

aclamaciones de éxito son numerosas. Por un lado, los logros ambientales son dignos de mención: se han registrado bajas en la temperatura local a 400 metros de más de 3°C (Ventura Blanch, 2008; Seoul Metropolitan Facilities Management Corporation, 2009) y también bajas en la contaminación del aire. El arroyo se ha vuelto hogar de especies de aves, insectos y peces. Para la ciudadanía, Cheonggyecheon representa un lugar de esparcimiento y reunión donde antes había una barrera de autos, polución y ruido. Cada semana más de medio millón de personas caminan en sus márgenes. El comercio y la economía de la zona se han visto reactivados y Corea del Sur ha atraído miradas globales como un ejemplo de buenas prácticas de urbanismo (Seoul Metropolitan Facilities Management Corporation, 2009). Seúl estuvo dispuesta a apostar a un nuevo paradigma de desarrollo, abriendo camino para acciones que aún se piensan imposibles en muchos lugares (como demoler autopistas urbanas) y posicionándose así como líder mundial de una revolución en el urbanismo.

Después de Cheonggyecheon, las ciudades de Tokyo, Singapore, San Antonio, Los Angeles, Baltimore, Nueva Orleans, Nueva York, Nápoles, Madrid, Londres, entre otras, han comenzado sus propios planes de rescate de ríos. En los Estados Unidos se ha creado TIGER II, un fondo gubernamental para financiar este tipo de proyectos²⁴.

²⁴ Respondiendo a criterios de sustentabilidad, a menudo derivados de la Conferencia de Río de Janeiro en 1992, del documento Aalborg, el Plan de Acción de Lisboa y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos en Istanbul en 1999, proyectos diversos de rescate y regeneración urbana están en marcha en los cinco continentes desde hace al menos 15 años. Es importante ejercer un análisis crítico al revisar estas propuestas. Gran número de ellas demuestran ser estrategias de mercadeo que continúan operando la misma lógica desarrollista y enfocada en la ganancia y el dominio del hombre sobre la tierra. Ser "verde" no forzosamente quiere decir ser sustentable.



Arriba: La autopista urbana que cubría el Cheonggyecheon. Tomada del sitio web de Landscape Architecture Foundation. Derecha: El proyecto completado, fotografía del 2009. Tomada de Discoveringkorea.com

4) RESCATE DE RÍOS EN LONDRES, 1999-2006.

La Agencia del Medio Ambiente de Inglaterra (UK Environment Agency, EA) ha desarrollado una serie de proyectos notables en el rescate de ríos. El rescate y regeneración de ecosistemas ribereños no es sólo una meta de desarrollo en el discurso y la intención política, sino un requerimiento que la ley hace a los ayuntamientos y autoridades locales al elaborar programas y planes de desarrollo regional y urbano. (EA, 2006). Para esta Agencia, **la regeneración de ríos y sus ecosistemas es motor del desarrollo social y económico**, y la coexistencia de las sociedades humanas y los ecosistemas ribereños es no solo deseable, sino necesaria. Según el manual de estrategias para la restauración de ríos publicado por la EA, “el impulso para la regeneración y la renovación tiene ahora buen soporte político y asistencia financiera del gobierno del Reino Unido y la Unión Europea”. Esto quiere decir que, para prácticamente todas las esferas de la vida pública en áquel país, la renovación urbana en función de la naturalidad de los territorios ha pasado a ser una necesidad autoevidente que no necesita defensa o argumentación. La EA asume que **el contacto con la naturaleza es un bien necesario para la sociedad, y los cuerpos de agua y sus entornos a tal grado valiosos** que es posible y a veces necesario “remover estructuras pasadas para regresar al río a una forma más natural” (EA, 2006). También se ha comenzado la práctica de llamar a los desarrolladores a modificar sus proyectos en función de la dinámica ecológica de los ríos, con algunos muy buenos resultados hasta ahora. El salto hacia el nuevo paradigma ha comenzado a darse.



Río Chess en Buckinghamshire, en el noroeste de la zona metropolitana de Londres. Antes (1999) y después (2005) del rescate promovido por un propietario privado en alianza con el gobierno local. Fotos: London Environment Agency

(Derecha) La arquitectura onírica e idealista de ctrlz architectures, presagiando de futuros diferentes para la práctica de arquitectos y urbanistas. <http://www.ctrlzarchitectures.com/>

Conscientes de la trivialización que se ha hecho de lo “sustentable” y haciendo eco a las críticas del economista Serges Latouche sobre las nociones de sustentabilidad, de desarrollo y sobre su imposible conciliación, así como a la noción de de-crecimiento, introducida también por Latouche, ctrl-z architectures, basado en París, ha propuesto proyectos que retan el uso, que ellos consideran ridículo, de los conceptos de sustentabilidad y crecimiento ecológico como publicidad para alimentar un sistema basado en el dinero.

“Creemos que la arquitectura ya no se trata de forma y/o función, sino de relaciones. El desarrollo de los sistemas de redes nos muestra que el poder reside en los vínculos y conexiones. La arquitectura no puede solucionar el enigma contemporáneo sin crear relaciones con el medio ambiente y entre la gente... Apuntamos a crear un nuevo modelo para la sociedad, y no sólo un edificio. Nuestro proyecto se trata del decrecimiento económico...”

Utilizando modelos de energía y producción no contaminantes y brindando espacios para agricultura y ganadería urbanas, el proyecto “For all the Cows” crea espacios sociales interconectados entre las viviendas, El comercio en los sótanos, una planta libre dedicada a la producción agrourbana, vivienda en el segundo nivel, espacios públicos en tercer nivel y generación de energía en azoteas, son los componentes básicos de este modelo de habitar descentralizado, en donde, según los autores “ *la gente pueda desarrollar una conciencia pública acerca del costo de su vida en términos de consumo de productos y energía, y generación de desechos.*” “For all the Cows” se inscribe por ahora en el terreno de lo onírico, y debe ser considerado más un ejercicio de reflexión y de vinculación entre las propuestas de las ciencias sociales y las disciplinas del diseño. Su importancia radica precisamente en reconocer, desde la práctica y teoría de la arquitectura, que es deseable, posible y factible vincularse con las observaciones hechas por la filosofía, la economía y la antropología acerca de la manera de verdaderamente lograr una vida sustentable en el planeta. Que los nuevos paradigmas efectivamente se traducirán en nuevas arquitecturas.

1) ANTECEDENTES



2) MÉXICO, CIUDAD FUTURA

Desde el siglo XVI, los proyectos de desecación de los ríos y lagos de la cuenca de México han encontrado voces de resistencia. Proyectos alternativos basados en el entendimiento de sus dinámicas hídricas y ecológicas y la construcción de la Ciudad en armonía con ellas, surgieron a lo largo de la historia. A mediados del siglo XVI, el primer Virrey de la Nueva España, Antonio de Mendoza, reconocía la incapacidad del modelo español de Ciudad y mandaba hacer una recopilación de los conocimientos de los indígenas sobre la dinámica hidrológica de la cuenca y el tipo de obras hidráulicas realizadas por ellos. Adrián de Boot, holandés experto en hidráulica traído a la Nueva España por el gobierno Colonial en 1614, concluyó sus estudios con un proyecto prácticamente idéntico al sistema que utilizaron los prehispánicos de diques-calzada y canales. Por estas similitudes, el proyecto fue desechado por el cabildo y el autor acusado de herejía e incluso evaluado perseguido por el Tribunal de la Inquisición (DDF, 1975; Valek, 2000).

El naturalista y geógrafo novohispano José Antonio Alzate se opuso también, a finales del siglo XVIII, a la construcción el Tajo de Nochistongo (Ezcurra, 1990). En 1925, ante la propuesta de traer agua de los límites de la cuenca del Cutzamala (presa de Villa Victoria), un estudio dirigido por Fernando Hiriart y Gerardo Cruickshank propuso que se aprovechara el agua disponible **dentro** de la Cuenca: las presas Taxhimay, Requena, Tepuxtepec, Guadalupe y la Concepción y el agua de los ríos Tlalnepantla, San Javier, Chico, de los Remedios, Totolica, de los Cuartos, Hondo, Tacubaya, Becerra, Mixcoac, San Angel y Magdalena, la mayor parte de ellos perenne. (Legorreta, 2008). La propuesta fue desechada en favor de la importación de agua de otras cuencas.

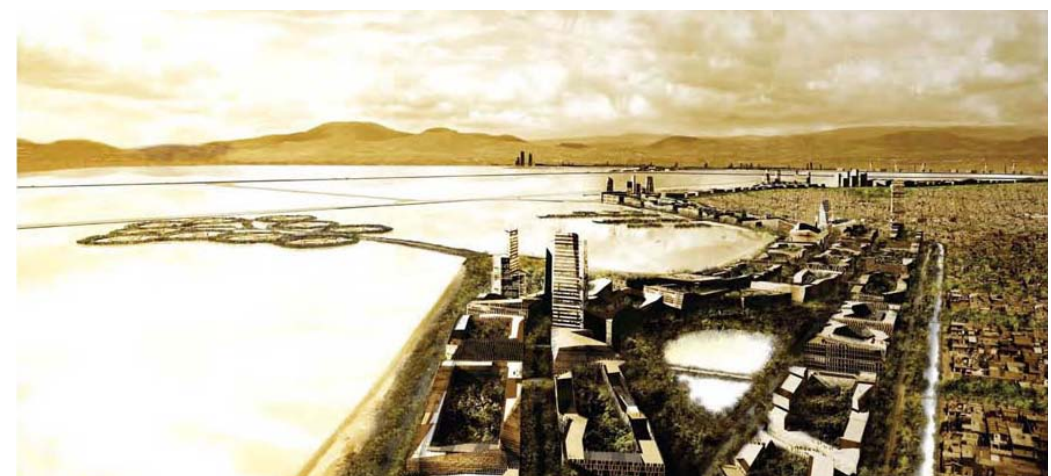
A finales de la década de los **noventa**, Teodoro González de León y Alberto Kallach presentan el proyecto México Ciudad Futura, elaborando sobre los trabajos de Nabor Carrillo y Gerardo Cruickshank, ingenieros gracias a quienes se había puesto en marcha, entre 1971 y 1975, el Plan Lago de Texcoco.²⁵

México Ciudad Futura propone cuatro grandes líneas de acción para recuperar una porción de la condición lacustre del oriente de la Ciudad de México: **reducción del consumo de agua, aprovechamiento máximo de la aportación pluvial, rescate de ríos, cañadas y bosques y reciclaje de aguas residuales/ rehidratación de lagos**. Propone que el desarrollo urbano esté regido en primera instancia por el plan de rescate hidrológico, y que los bordes de la ciudad diseñados conforme al proyecto, serán definitivos.

Para las inmediaciones del Nuevo Lago de Texcoco, que sería 12 veces más grande que el Lago Nabor Carrillo (12,000 ha.), plantean la creación del “polo de desarrollo más importante del Valle de México”, con vivienda, comercios, talleres, industria, reservas

²⁵ Los trabajos de Carrillo y Cruickshank para la recuperación de una parte del lago de Texcoco son uno de los componentes de una obra gigantesca y digna de honores. Carrillo (1911-1967), un connotado ingeniero especialista en mecánica de suelos y rector de la UNAM, fue un visionario que se opuso a la desecación final de los lagos, que elaboró propuestas alternativas de reciclaje de agua para evitar la construcción del drenaje profundo y que comprendió la dinámica del suelo de esta Cuenca profundamente, de tal modo que fue capaz de proponer sistemas novedosos para los procedimientos de la creación de sus lagos (hundimiento por desecación) y fue quien demostró, en 1947, que la extracción del agua de los mantos acuíferos era la causante de los hundimientos diferenciales de la Ciudad. Gerardo Cruickshank, su colaborador y también ingeniero, fue quien vería la realización del Plan Lago de Texcoco en la primera mitad de la década de 1970, y sería su director de 1980 a 2003. Estuvo presente en la primera reunión, en 1998, de reflexión sobre la Vuelta a la Ciudad Lacustre (Vázquez Martín, 2010) y abogó por una planeación urbana que priorice la protección del entorno como cualidad fundamental. El Plan Lago de Texcoco recuperó 10,000 hectáreas de terreno polvoroso que causaba grandes tolvaneras en la ciudad en total, convirtiendo 3,100 de ellas en pastizales que efectivamente detuvieron las tormentas de polvo junto con los 26 millones de árboles plantados en las primeras etapas del proyecto. 1,000 hectáreas fueron transformadas en lagos con una capacidad de 36 millones de metros cúbicos, que reciben aguas residuales y de lluvia para tratamiento, y son sitios de visita de aves migratorias.

México Ciudad Futura. Fotomontaje. FDU. 2010



Virrey Antonio de Mendoza.
José Antonio Alzate.

D. Antonius D. Mendoza, I. noua Hispanie Pr.
Rex et dux Generalis. Año. 1535.

ecológicas, hospitales, universidades y centros culturales.

Hay algunos puntos de esta propuesta que me parecen orientados a la misma tendencia desarrollista y mercantilista de la expansión urbana actual (la idea de un “polo de desarrollo” en el confín de la ciudad contradice el principio de la ciudad compacta, indispensable para la sostenibilidad urbana; el concepto de “desarrollo”, en el cual no media ningún aparato crítico, y develando una propuesta proveniente del mismo paradigma desarrollista de la economía neoclásica-mecanicista que hemos discutido; y la idea, acaso ilusa, de que los límites propuestos por el proyecto serán naturalmente definitivos y automáticamente cesarán el crecimiento informal, sin mención a las políticas públicas, las redes de corrupción y la demanda creciente de suelo barato para asentar vivienda de baja calidad).

Sin embargo, creo que México Ciudad Futura si es un notable ejemplo de la osadía y la visión que son necesarios para comenzar, primero a imaginar, a proponer y luego a construir Otra Ciudad de México.

3. REGENERACIÓN DEL RÍO LA PIEDAD, 2011.

El equipo interdisciplinario de Taller 13 Arquitectos, en la Ciudad de México, ha propuesto un proyecto para la regeneración del Río de la Piedad, río convertido en una línea del drenaje metropolitano que corre por debajo de un viaducto de alto tránsito vehicular (viaducto Miguel Alemán). El proyecto se desplanta en la necesidad de integrar a la ciudad y sus procesos en el marco de los procesos ecológicos, y la pertenencia del ser humano al gran ecosistema global como un eslabón relativamente pequeño de la gran cadena de la vida. Partiendo del cuestionamiento de los modelos actuales de “desarrollo”, del reconocimiento de la esencia y naturalidad del territorio de la Ciudad de México proponen la regeneración de los ríos de la cuenca, el Río de la Piedad siendo el proyecto piloto debido a su importancia metropolitana como principal vía de conexión este-oeste tanto para el tránsito de vehículos y personas como para el de los flujos hídricos de esta parte de la cuenca.

Proponen reabrir el cauce del río, conduciendo el drenaje separadamente. Manteniendo la función de eje de movilidad, transporte público, bicicletas y peatones toman la mayor parte del espacio transitable en las márgenes del río, con espacio reducido para el automóvil, quién además vería limitada su facultad de entrar a la ciudad central. Humedales filtradores en algunos de los tramos, azoteas periféricas captadoras de lluvia, y una redensificación de las zonas de vivienda aledañas complementan la propuesta.



Regeneración del Río la Piedad. Taller 13 arquitectos. 2011
<http://www.taller13.com/>

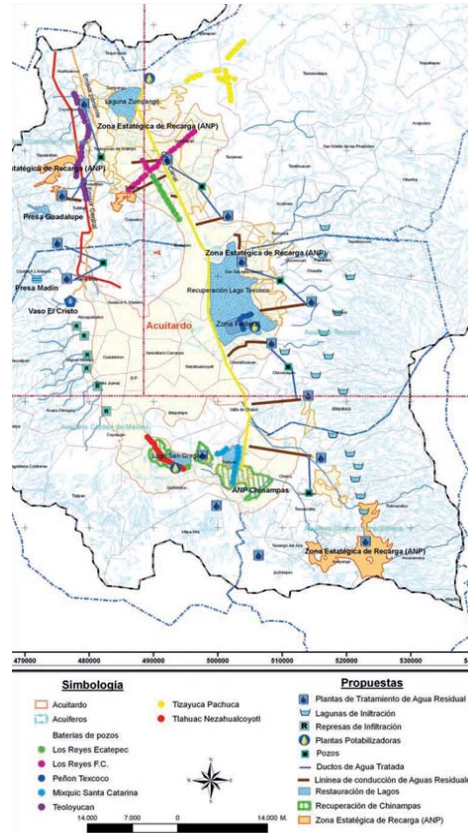


A. CENTRO PARA LA SUSTENTABILIDAD INCALLI IXCAHUICOPA-UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA (CENTLI - UAM)

En el 2009, el CENTLI-UAM publicó *Repensar la Cuenca*, un minucioso estudio que integra información sobre las dinámicas hidrológicas en la Cuenca de México, el modelo de gestión de agua, sus consecuencias en el medio ambiente y la vida humana y las posibilidades de cambiar hacia un modelo de manejo **verdaderamente sustentable** del agua.

La propuesta del CENTLI ha apuntado ya la clara obsolescencia del paradigma occidental-desarrollista-capitalista (que hemos discutido en el capítulo 1), y enuncia diez estrategias adecuables a lo que en este trabajo he llamado “el paradigma renovado”, en la búsqueda de un modelo de gestión del agua comprensivo y acorde con los ciclos naturales, la geografía y la ecología de la cuenca. Este modelo de gestión se compone de diez elementos:

1. Cerrar ciclos hidrológicos: aprovechar el agua de la cuenca dentro de ella
2. Tratar y reusar las aguas residuales localmente
3. Aprovechar el agua pluvial
4. Recargar los acuíferos
5. Protección de las zonas estratégicas de recarga
6. Lograr la gestión equilibrada de los acuíferos
7. Generar estrategias de gestión por zonas.
8. Invertir en sustentabilidad
9. Fortalecer estrategias de financiamiento
10. Potenciar esquemas de colaboración público-privada-ciudadana

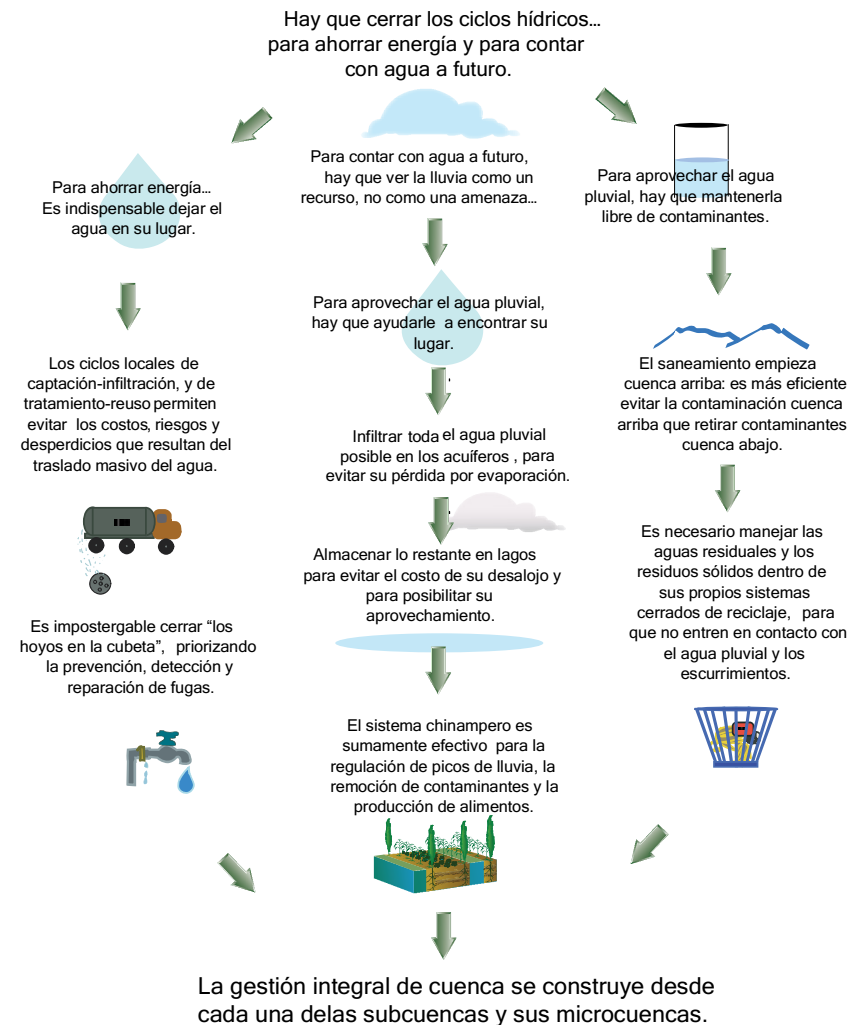


Arriba: Fragmento del plano de acciones estratégicas locales propuestas por el CENTLI - UAM en el libro *Repensar la Cuenca*.

Derecha: página 29 del libro *Repensar la Cuenca*, que muestra el esquema de un nuevo modelo de gestión del agua para la región.

El Canal Nacional es una de las antiguas rutas

Los principios de un modelo basado en la gestión de los ciclos hidrológicos



5. RESCATE DEL CANAL NACIONAL.¹

de agua que unían los asentamientos de Xochimilco con la ciudad de Tenochtitlán primero, y luego de México.

Dejó de utilizarse para la navegación hacia el año 40, cuando el Canal Nacional - Canal de la Viga se clausura por decisión del gobierno de la ciudad. La parte sur del cauce (llamado Canal Nacional, a partir del Canal de Chalco hasta los linderos Xochimilco-Coyoacán) permaneció abierta pero en condición de tiradero, zona fangosa y abandonada. Su rebose fue conducido al drenaje del Río Churubusco. La parte norte (10 km hasta la Ciudad de México, llamado Canal de la Viga) fue cegada y acondicionada para el tránsito vehicular.

Existió, a partir de los años 80 un programa de gobierno dirigido a recuperar los valores ambientales del cuerpo de agua y su ecosistema asociado. Entre los años 1984 y 1993 se rectificó y desazolva el trazo del canal, construyéndose un túnel de conducción de aguas negras por debajo. Se rehabilita además la cercana planta de tratamiento de aguas residuales Coyoacán, pues se tenía prevista la reinundación del cauce, que requeriría de un caudal constante. Incluso se previó construir embarcaderos turísticos. El proyecto quedó inconcluso y abandonado entre 1997 y 2003.

En 2003 vecinos organizados de las colonias cercanas al encuentro del Canal Nacional con el río Churubusco, y de su antigua continuación como Canal de la Viga (Prado Churubusco, Country Club) juntan 1,000 firmas y logran movilizar funcionarios para reemprender la rehabilitación del Canal Nacional.

En el año 2006 el gobierno de la ciudad convoca a presentar proyectos de rehabilitación, ganando el concurso la paisajista Desiré Martínez. El proyecto se ejecuta pero padece los ya

consabidos males de la vida burocrática y las redes de corrupción e ineficiencia que enmarañan al país. A pesar de un inconstante e insuficiente mantenimiento, de la falta de recursos públicos para realizar trabajos, y de una negligencia de muchos vecinos y más funcionarios, hoy corre agua de nuevo por 8.7 kilómetros del antiguo Canal Nacional. En él viven patos, tortugas, anfibios y peces. Incluso es estación de paso para el endémico pato mexicano (y otras aves migratorias) en su tránsito hacia Texcoco. Un par de garzas paséando solitarias en plena Ciudad de México, es hoy una visión inverosímil pero ya cotidiana y prometedora...

Desde 2004 **la Asociación Civil Club de Patos** trabaja para mantener el canal en buenas condiciones: realiza labores de limpieza, promueve y gestiona investigaciones científicas, emprende campañas de trabajo voluntario involucrando a diferentes sectores de la comunidad, y cabildea o coadyuva constantemente con diversas dependencias públicas buscando mejorar las condiciones del Canal.

En los últimos años Club de Patos ha venido enfrentando el decreciente interés de vecinos y público en general, además de una persistente negligencia de muchas de las dependencias públicas que deberían estar a cargo del mantenimiento del canal. Existen problemas con relación a la fauna, a la flora y en general con el socio-ecosistema circundante: invasión de especies introducidas (peces: carpa y tilapia, plantas: ricino), sobrepoblación de perros callejeros, inadecuadas condiciones de vida para gansos, patos y otras aves; tiraderos clandestinos de basura, azolves del canal, desestabilización de bancos, árboles de alto riesgo, erosión del suelo, vandalismo, marginalidad en colonias aledañas, inseguridad, y un largo etcétera.)



Izquierda a derecha: El canal Nacional antes de su reinundación en el 2006. El Canal Nacional en diciembre de 2012. Garza y patos en el Canal Nacional. Fotos: Club de Patos A.C. (primera) y Lucía Benavides, 2012.

¹ Mis sinceros agradecimientos al Lic. Alejandro de la Vega, presidente hasta diciembre de 2012 y miembro fundador de la Asociación Club de Patos, A.C. por todas sus atenciones y ayuda brindadas para la realización de este capítulo, y por demostrar día con día con su esfuerzo que Otra ciudad - y Otra ciudadanía- son posibles.
www.clubdepatos.org.mx

RESUMEN: HALLAZGOS DEL NUEVO PARADIGMA En las tabla siguientes se puede ver el resumen de los componentes (ideas, prácticas, procedimientos, conceptos, etc) que he identificado en proyectos que ayudan a nutrir y dar forma a lo que he llamado el “renovado paradigma”.

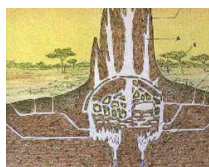


Green Building Council

Edificios eficientes en costo y ahorradores de energía

Considerar la relación de la pieza arquitectónica con el entorno

Necesario superar la contradicción de lo “sustentable”, imposible bajo el mismo modelo desarrollista y tecnicista de la modernidad



Eastgate Center Harare

Aprender la manera en que la naturaleza resuelve problemas de hábitat para crear arquitectura mejor adaptada, más efivente y económica



Cheonggycheon y otros ríos urbanos

La regeneración de entornos acuáticos es un motor de desarrollo social y económico en potencia

La regeneración de ecosistemas nativos bien vale la remoción de estructuras antiguas, sobre todo cuando éstas impidan el paso hacia una ciudad más sustentable



Rescate de ríos en Londres

La regeneración de entornos acuáticos es un motor de desarrollo social y económico en potencia

Los procesos regenerativos otorgan a las comunidades locales sentido de pertenencia y conciencia sobre sus vínculos con el territorio

El contacto con la naturaleza es indispensable para el bienestar de las personas. Los lugares naturales deben considerarse, por ley, equipamiento de primera importancia.



For all the cows

La arquitectura ya no se trata de forma y/o función, sino de relaciones. La arquitectura no puede solucionar el enigma contemporáneo sin crear relaciones con el medio ambiente y entre la gente...

Más allá del edificio, la arquitectura puede influir a crear nuevos modos de vida para la sociedad



Propuestas anti desecación en la historia

Las obras de desagüe nunca serán suficientes. Es necesario implementar un modelo de coexistencia con la naturaleza lacustre de la Ciudad.

El modelo más eficiente hasta ahora ha sido el de canales, chinampas, diques y cuerpos de agua presentes por doquier.



México Ciudad Futura

Aprovechar la geografía y recursos naturales de la cuenca

Reducción del consumo de agua

Reciclaje y tratamiento de aguas residuales

Rescate integral de ríos, bosques, cañadas



Regeneración Río la Piedad (enfoque del grupo Regenesis)

El humano es un eslabón relativamente pequeño de la cadena de la vida

Los procesos urbanos pueden ser regenerativos en todas las escalas

Pensar en ciclos e interconexiones y sistemas, no en objetivos lineales

Cuestionamiento profundo de los modelos de “desarrollo”



Repensar la Cuenca

El modelo de gestión de agua en la Cuenca de México es insostenible y está en el origen de una serie de severos problemas ambientales. La reflexión científica nos ofrece pautas concretas de acción :

1. Cerrar ciclos hidrol[ogicos]: Aprovechar el agua de la cuenca dentro de ella
2. Tratar y reusar las aguas residuales localmente
3. Aprovechar el agua pluvial
4. Recargar los acuíferos
5. Protección de las zonas estratégicas de recarga
6. Lograr la gestión equilibrada de los acuíferos
7. Generar estrategias de gestión por zonas.
8. Invertir en sustentabilidad
9. Fortalecer estrategias de financiamiento
10. Potenciar esquemas de colaboración público-privada-ciudadana



Rescate del Canal Nacional

La participación comunitaria en todas las etapas es indispensable para el éxito de un proyecto de regeneración ecológica

Tendremos que hacer nuestros sistemas de administración pública más eficientes, responsables y comprometidos para lograr materializar y mantener proyectos de esta naturaleza a largo plazo

La recuperación de espacios naturales al interior de la ciudad es posible y deseable. Servicios ecosistémicos y dotación de espacios de esparcimiento benefician a la población.

PODER REGENERAR LA CIUDAD DE MÉXICO

implica, ante todo, un cambio de paradigma económico, social y político, con repercusiones amplias en todos los rincones de la vida humana. Este proceso puede parecer gigantesco, pero la manera en la que todo lo que existe está conectado y se interinfluencia garantiza una fluida comunicación de estos cambios entre las diferentes esferas de la realidad. Cada quien va haciendo su parte.

En lo que se refiere a la urbanístico-arquitectónico, con la alborada del siglo se dibujó el próximo paso a seguir para la ciudad: rebasar la concepción de “sustentabilidad” y transitar hacia un modelo de vida y pensamiento independiente de la noción de “progreso”, conciente de su interdependencia y aún fragilidad en la red de la vida, y no motorizado por la avidez de ganancias económicas o de poder. Redirección profunda. Revivir los ecosistemas destruidos en el pasado y procurar construir manera tal que colaboremos con, y nutramos a los sistemas de vida en donde nos asentamos.

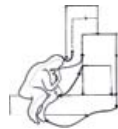
Arquitectos, urbanistas, paisajistas, organizaciones civiles, biólogos, sociólogos, economistas, filósofos, antropólogos, médicos, artesanos, sector público, maestros, juntas de vecinos y muchos otros actores intervendrán para que la REGENERACIÓN sea posible, pues las comunidades deben estar al centro de cualquier práctica proyectual que aspire a revertir las conductas y tendencias destructivas que el modelo actual de relación social ha legado.

En este punto de mi discusión, me gustaría proponer una correspondencia entre los 5 principios propuestos para una arquitectura regenerativa, (apartado 2.1.6 de éste capítulo), y la realidad de las deterioradas cuenca y ciudad de México que se ha presentado en el capítulo.



PRINCIPIO DE CONOCIMIENTO COMPLEJO, SUTIL Y NATURAL

Entender la mayor parte posible de los múltiples factores y actores que intervienen en la existencia de la ciudad, poniendo énfasis en las interrelaciones, y a través de la consideración de las autoctonías y los saberes locales. Diseñar en función del equilibrio y salud de estas interrelaciones entre actores, y no en pos del interés de uno o unos en particular



PRINCIPIO DE RELATIVIDAD Y BIDIRECCIONALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Asumir el hecho de que nuestro diseño de la arquitectura de la ciudad influye el estado psíquico y la realidad cultural de los ciudadanos. Transitar de una ciudad/ciudadanía contaminante, segregante e indiferente de su entorno a una ciudad/ciudadanía concedora y respetuosa de su territorio, vibrante culturalmente y trasmisora de belleza y armonía.



PRINCIPIO DE PRIMACÍA LOCAL

Poner al centro de los procesos proyectuales, de análisis y diseño a las comunidades locales, considerando y fomentando las formas de organización comunitaria, horizontal y autónoma en oposición a las formas corporativistas y basadas en la obtención de utilidades y la acaparamiento.



PRINCIPIO DE INTEGRACIÓN ECOLÓGICA DEL HUMANO

Aprovechar recursos hídricos locales, recargar acuíferos, tratar y aprovechar aguas residuales dentro de la cuenca. (CENTLI – UAM lo ha propuesto hace ya varios años)

Regenerar biodiversidad y espacios naturales, en particular cuerpos de agua por su impacto no sólo ambiental sino simbólico-psicológico-perceptual.



PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD POLÍTICA

Rebasar el esquema actual de representatividad política-electoral de decisión vertical y centralizada, hacia esquemas de reconocimiento y fomento del poder de una sociedad civil responsable y en si misma regeneradora, capaz de consenso y acuerdo entre actores. Transitar hacia una ciudad transmisora y regeneradora de cultura urbana, y una ciudadanía más comprometida, responsable y participativa. Hacer énfasis en la educación cívica, política y medio ambiental, en la organización y empoderamiento de la ciudadanía local, a escala barrial, regional y metropolitana. Incidir en los símbolos y unidades semióticas clave que en la Ciudad pueden revertir el proceso de apatía, desinterés y desesperanza que se ha instalado entre los ciudadanos..

3 PARA REGENERAR LA CIUDAD DE MÉXICO:

**ANÁLISIS Y ESTUDIO DE LA CIUDAD
COMPRENSIÓN DE DINÁMICAS,
NECESIDADES Y POSIBILIDADES.**

En el capítulo anterior he expuesto cinco principios de actuación elementales para una arquitectura regenerativa en la Ciudad de México. Estos cinco puntos tienen que ver con más de una dimensión de la vida humana/urbana: lo simbólico, lo político, lo ambiental, lo metodológico. A mi juicio, ha sido suficientemente evidenciado desde hace décadas en todas las disciplinas del saber que el tema ambiental y de la relación de las comunidades con ese ambiente/territorio debe de recuperar su primacía en cualquier proceso proyectual.

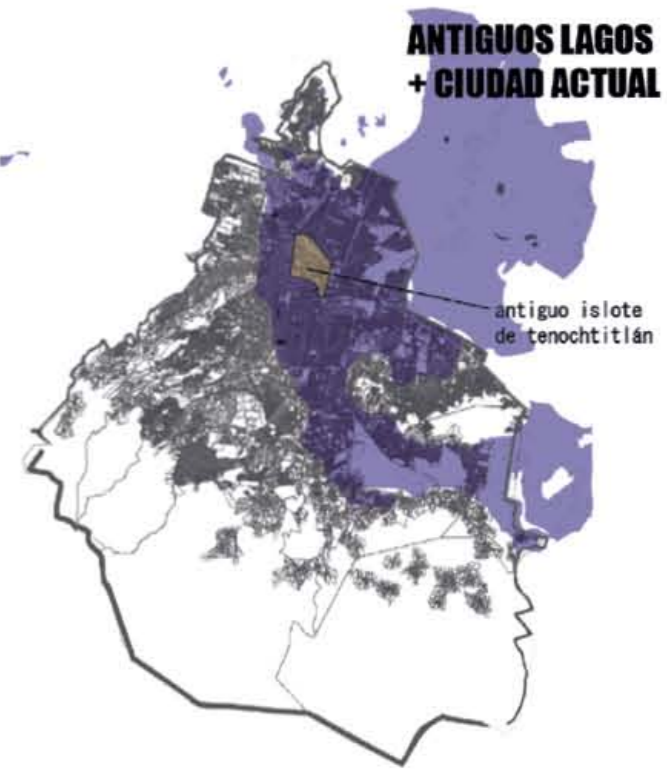
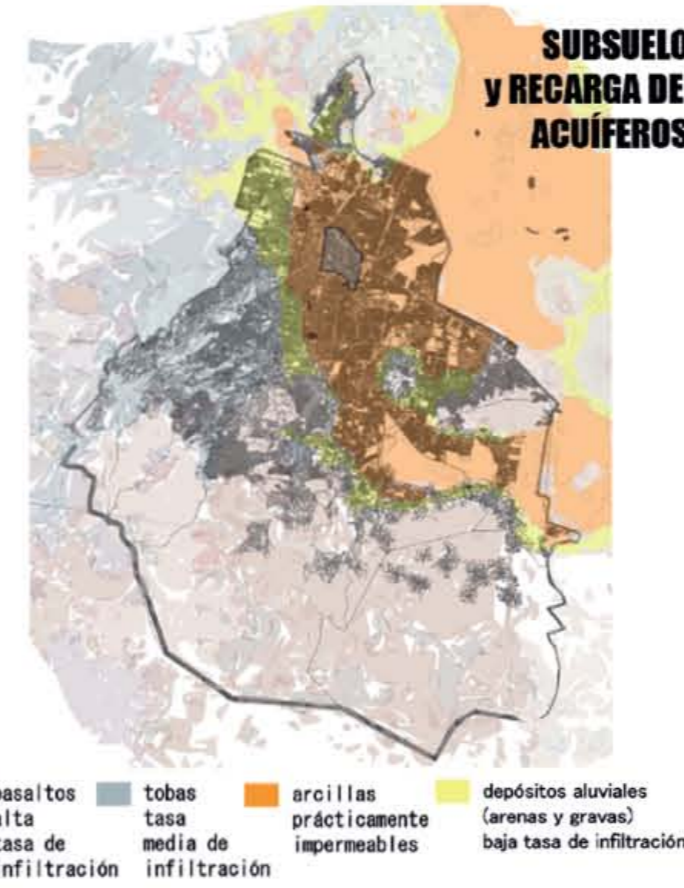
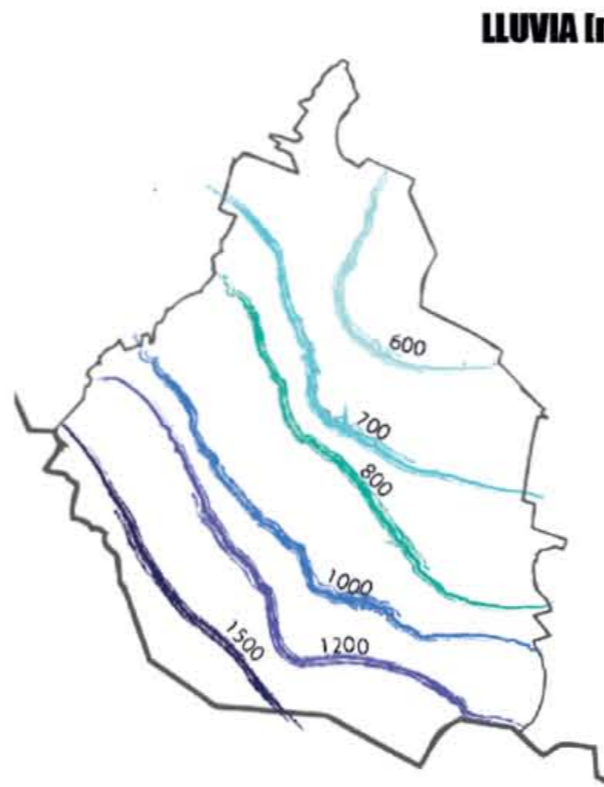
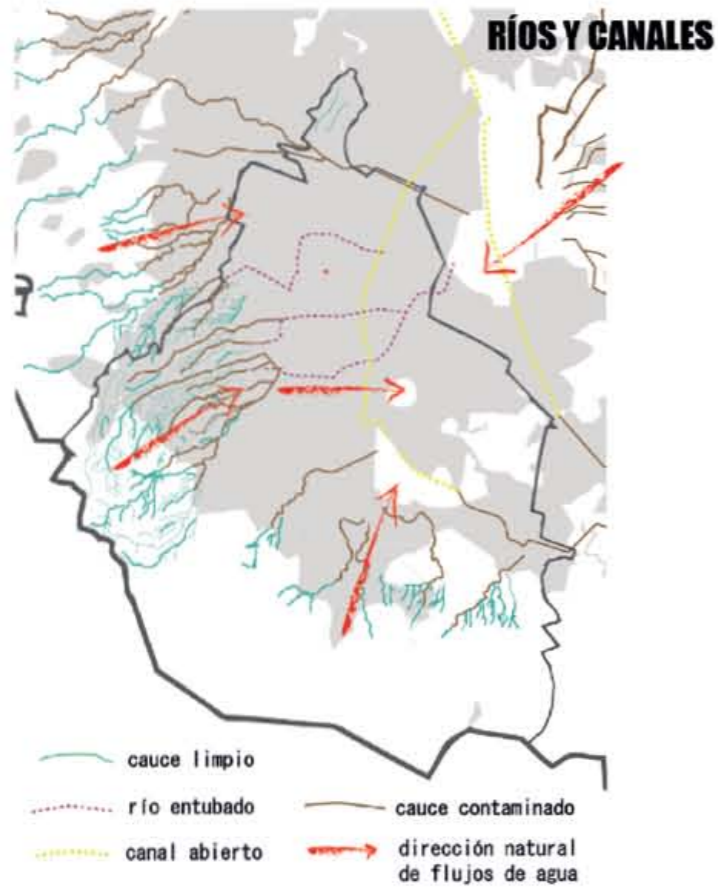
El proyecto regenerativo debería de surgir como respuesta a lo que la misma ciudad está diciéndonos que necesita. En lugar de preguntar “¿que quiero hacer?” el arquitecto que apuesta a la regeneración pregunta “¿*qué se requiere* para que este lugar reviva y florezca? ¿que necesita *este* lugar que yo pueda proyectar?”

Intento responder esta pregunta leyendo las dinámicas de la ciudad con respecto al variable ambiental dominante en la ciudad de México: la cuestión hídrica. El agua tiene una importancia capital en esta Ciudad: primero por la evidente indispensabilidad para la vida y salud de los ecosistemas, pero además, por su dimensión simbólica: haber perdido la inigualable calidad del paisaje dominado por lagos, canales, acequias, flora y fauna no es sin consecuencia para imaginarios, identidades y significantes.

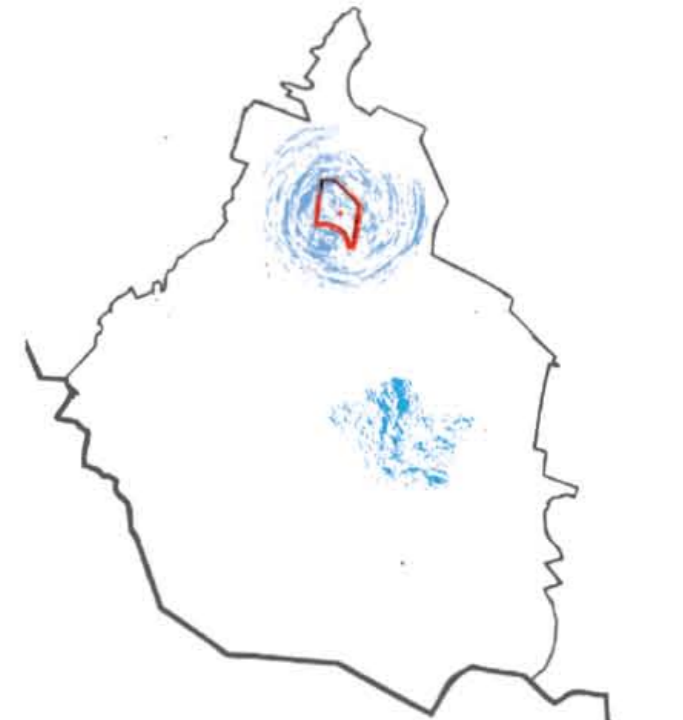
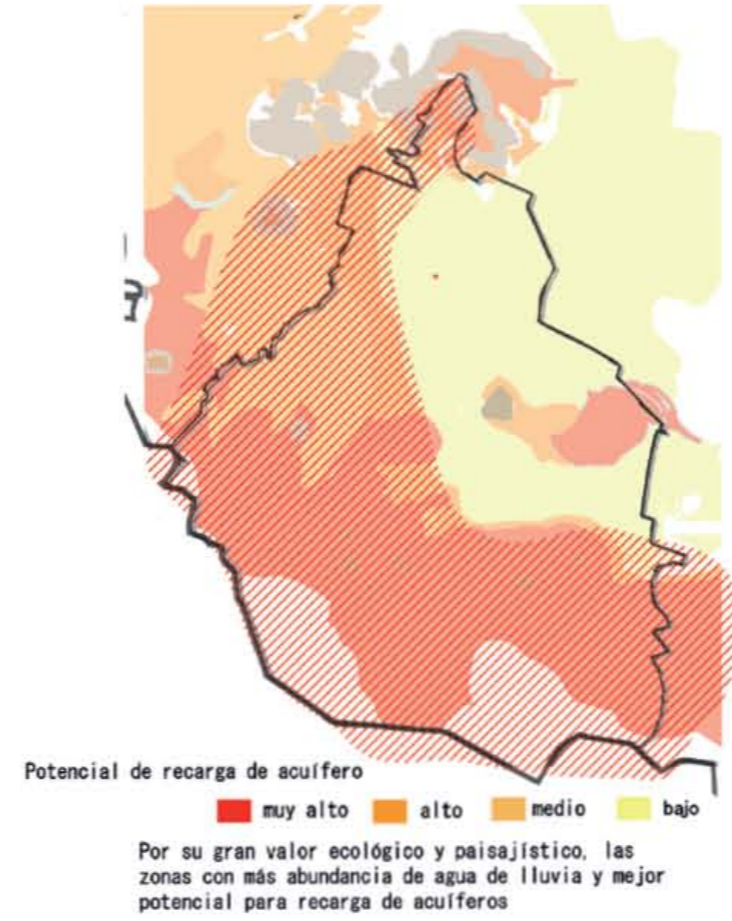
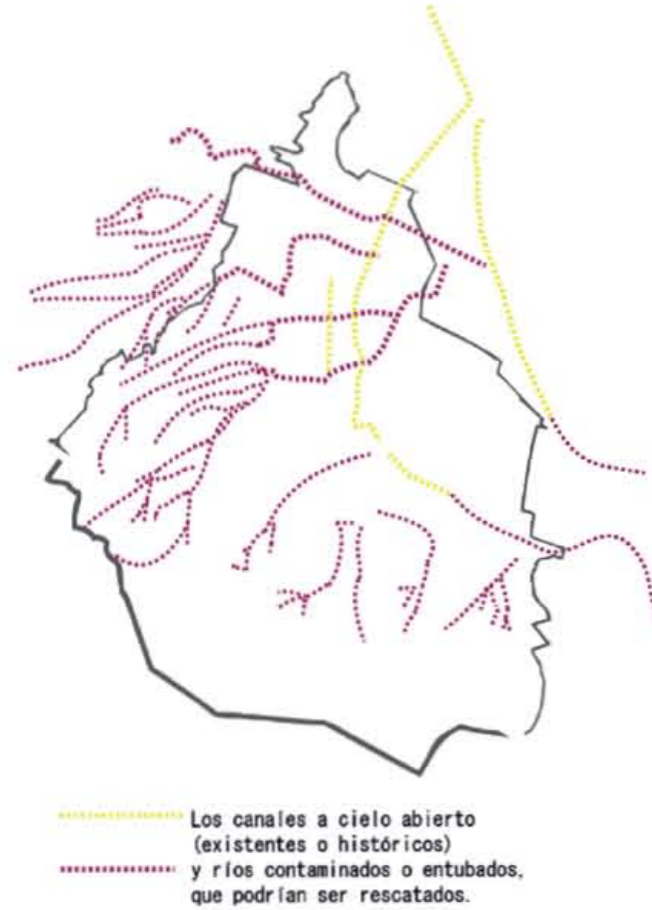
De manera que, para identificar lugares con vocación para una intervención, realicé un ejercicio de análisis y mapeos de comportamientos y potenciales de la variable agua.

El estudio de estos mapeos echó luz sobre 5 zonas de acción posible, cada una con potenciales y características muy distintas pero llamativas y prometedoras todas. Para elegir entre ellas desarrollé un ejercicio breve pero fundamental de análisis de beneficio - factibilidad, con parámetros que yo misma cree y agrupé con la intención de darle una especie de “calificación” a cada zona posible, y decidir así cuál es más apta de ser llevada a un proyecto.

A continuación se presentan los mapeos de potencial, las 5 zonas de actuación posible obtenidas, y los análisis de factibilidad, de cada una de ellas.



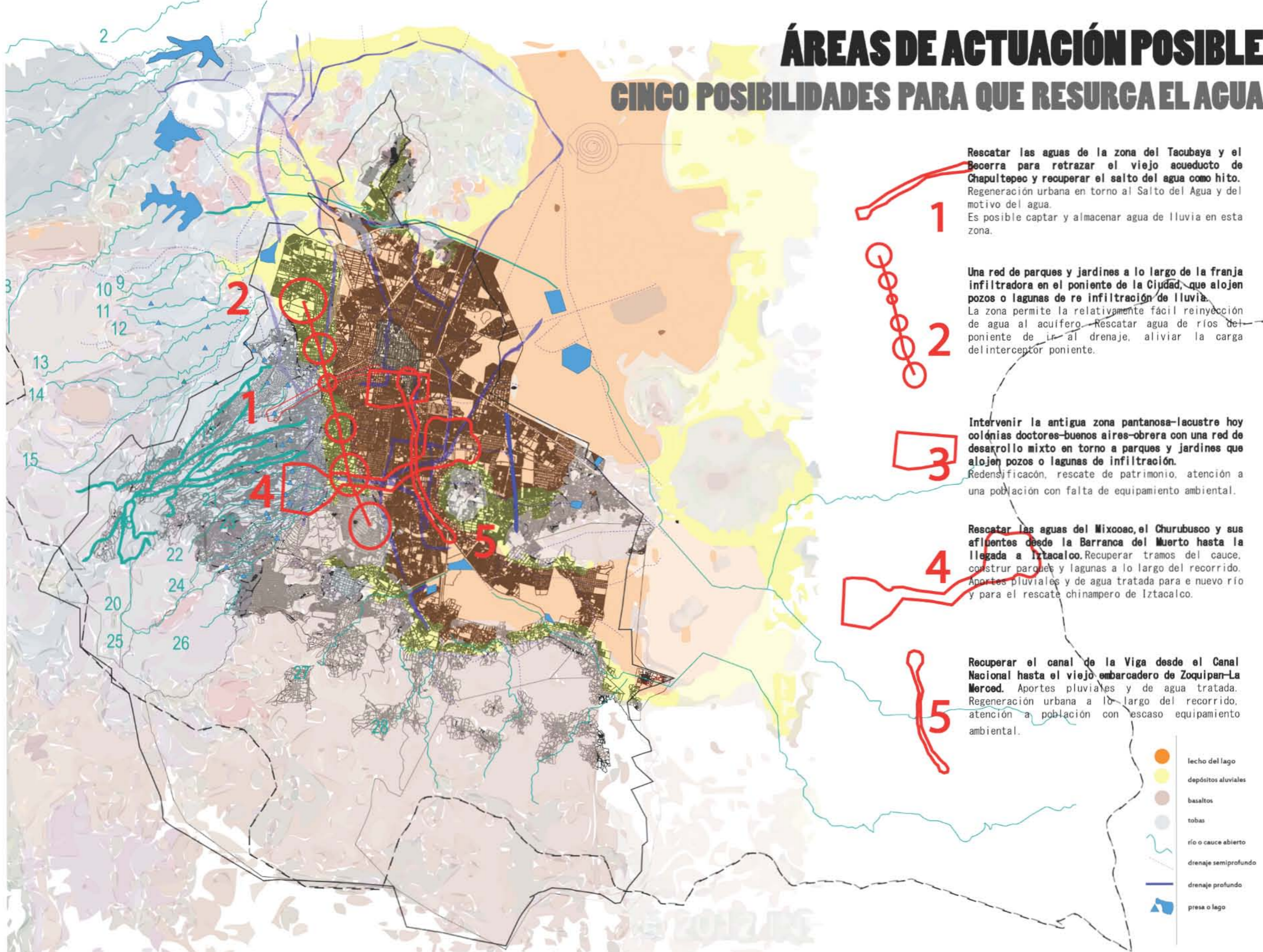
1) RASGOS Y POTENCIALES HIDROLÓGICOS



2) ÁREAS DE ACTUACIÓN POSIBLE

ÁREAS DE ACTUACIÓN POSIBLE

CINCO POSIBILIDADES PARA QUE RESURGA EL AGUA











1 Rescatar las aguas de la zona del Tacubaya y el Becerra para retrasar el viejo acueducto de Chapultepec y recuperar el salto del agua como hito. Regeneración urbana en torno al Salto del Agua y del motivo del agua. Es posible captar y almacenar agua de lluvia en esta zona.

2 Una red de parques y jardines a lo largo de la franja infiltradora en el poniente de la Ciudad, que alojen pozos o lagunas de re infiltración de lluvia. La zona permite la relativamente fácil reinyección de agua al acuífero. Rescatar agua de ríos del poniente de ir al drenaje, aliviar la carga del interceptor poniente.

3 Intervenir la antigua zona pantanosa-lacustre hoy colonias doctores-buenos aires-obrera con una red de desarrollo mixto en torno a parques y jardines que alojen pozos o lagunas de infiltración. Redensificación, rescate de patrimonio, atención a una población con falta de equipamiento ambiental.

4 Rescatar las aguas del Mixcoac, el Churubusco y sus afluentes desde la Barranca del Muerto hasta la llegada a Iztacalco. Recuperar tramos del cauce, construir parques y lagunas a lo largo del recorrido. Aportes pluviales y de agua tratada para el nuevo río y para el rescate chinampero de Iztacalco.

5 Recuperar el canal de la Viga desde el Canal Nacional hasta el viejo embarcadero de Zoquipan-La Merced. Aportes pluviales y de agua tratada. Regeneración urbana a lo largo del recorrido, atención a población con escaso equipamiento ambiental.

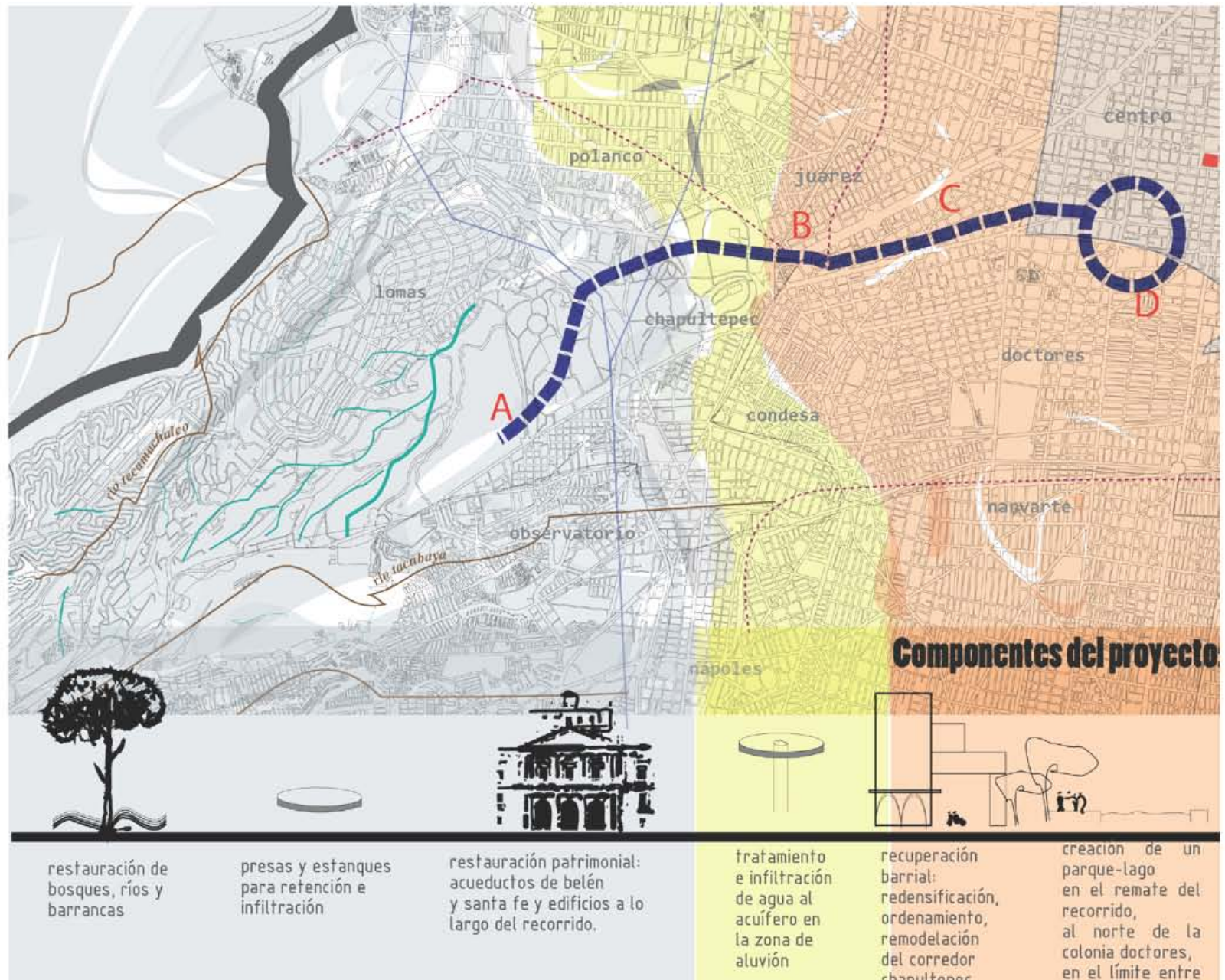
-  lecho del lago
-  depósitos aluviales
-  basaltos
-  tobas
-  río o cauce abierto
-  drenaje semiprofundo
-  drenaje profundo
-  presa o lago

A Rescatar las aguas de los ríos Tacubaya y Becerra y sus afluentes en un cauce abierto que se habilite además como paseo peatonal y ciclista.

B Infiltrar y retener lluvia donde sea posible en las zonas de lomeríos (azul) y de aluvión (amarillo), aprovechando terrenos del bosque de chapultepec

C Conducir los excedentes siguiendo el trazo del viejo acueducto de Belén, sobre la avenida Chapultepec, recuperando ese recorrido y su remate, la fuente del salto del agua, como hitos urbanos.

D Regeneración urbana en torno al Salto del Agua con un parque-lago abastecido por las aguas pluviales sobrantes del recorrido desde el punto A. Los excedentes pueden enviarse al sistema tradicional de alcantarillado.



Áreas de actuación posible. **Propuesta I. Chapultepec-Salto del Agua**

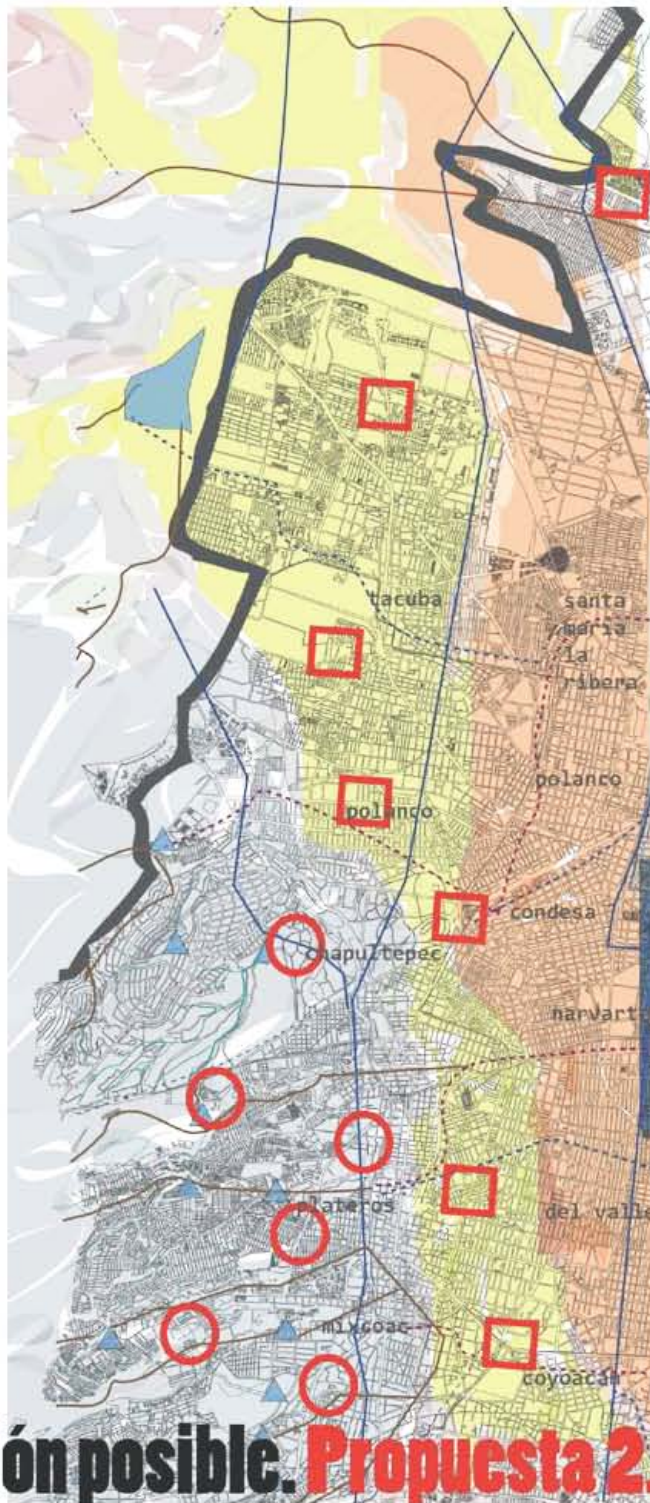
Rescatar el agua de ríos y arroyos así como la pluvial de la franja poniente de la ciudad (zonas azul y amarilla), que es la más lluviosa y con mejor potencial de recarga de acuíferos, construyendo:


A Lagunas de retención/pre tratamiento y pozos de infiltración en los cauces de ríos y arroyos de la zona de lomeríos y montaña, (zona azul), apoyándose en la infraestructura de presas ya existente.

En los sitios de los pozos se construirán áreas de conservación y regeneración ecosistemas de montaña, centros de educación ambiental, de día de campo, etc.


B Pozos de infiltración de agua de lluvia y pequeñas lagunas albergadas en parques, jardines y áreas verdes urbanas, aprovechando los ya existente y procurando ligarlos entre si para formar una red de "puntos verdes."

-  lecho del lago pendiente menor a 5%
-  basaltos/tobas pendiente mayor a 15%
-  depósitos aluviales pendiente mayor a 5%
-  drenaje profundo
-  río entubado
-  río
-  río contaminado
-  presa existente



 Lagunas de retención en zona alta /semi urbana



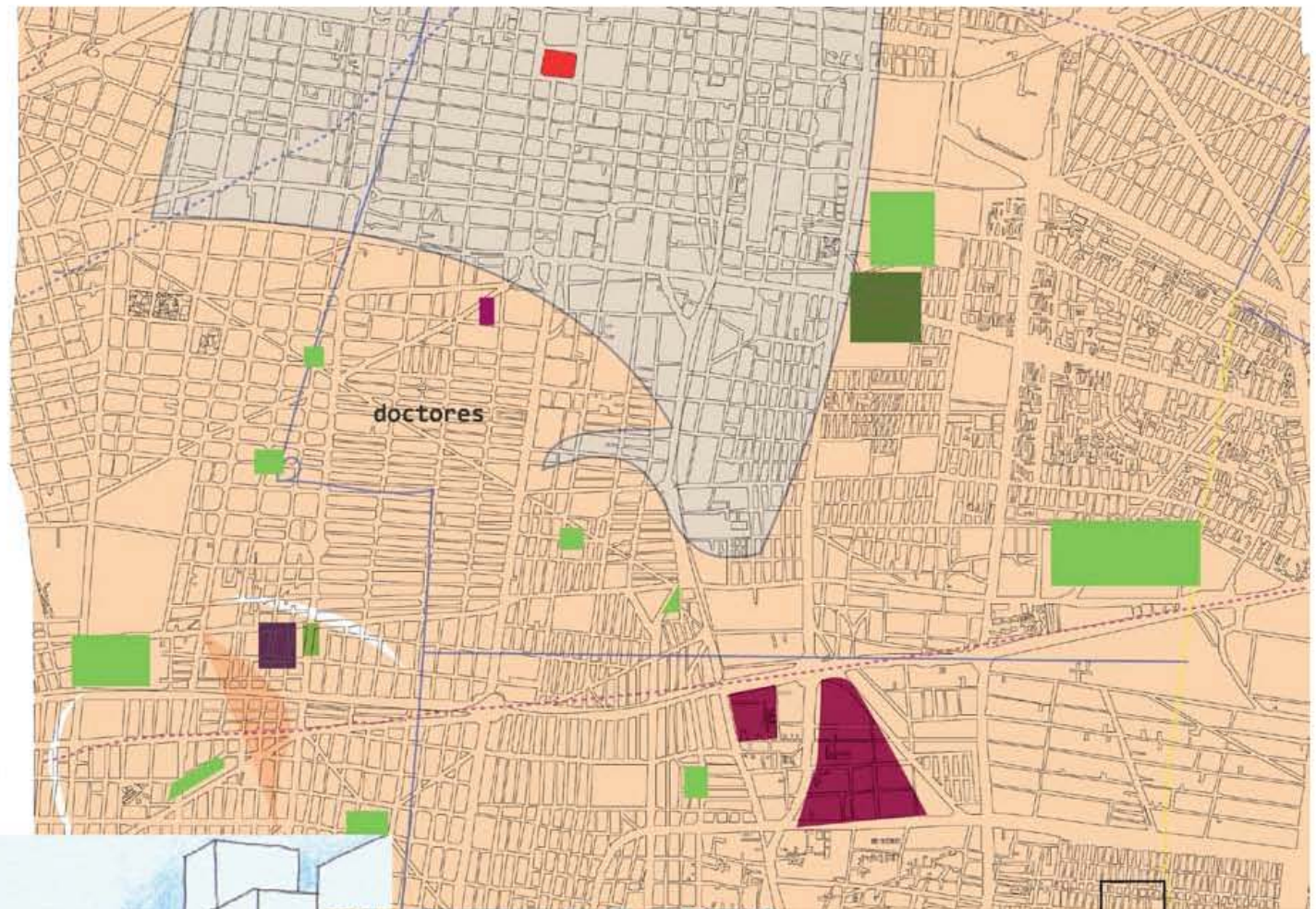
 Pozos y lagunas en zona plana /urbana

Áreas de actuación posible. **Propuesta 2.** Sistema de pozos y lagunas.

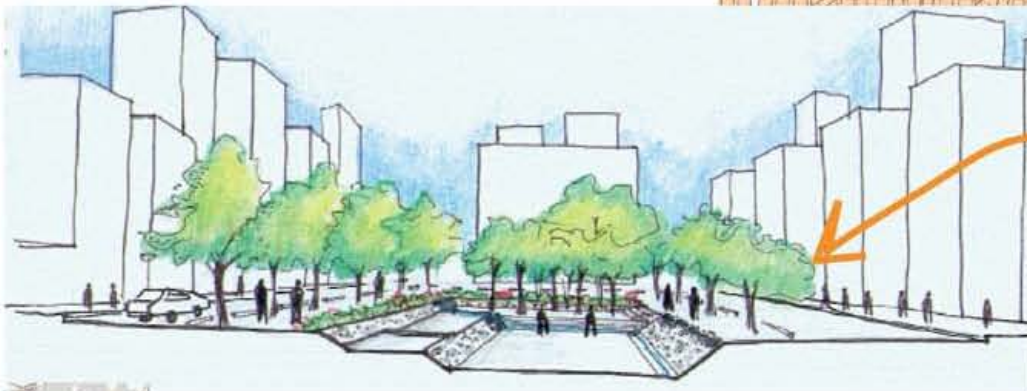


A Intervenir los parques de la zona Doctores - Buenos Aires - Obrera-Santa Anita con lagunas, fuentes y espejos de agua alimentadas de captación pluvial. Los excedentes pueden ser canalizados a la red tradicional de drenaje, a cisternas para riego y otros usos urbanos, o a pozos de absorción. En el ultimo caso habrá que considerar que en esta zona (lecho del lago/naranja) la infiltración implica perforar hasta 30 metros del acuitarde impermeable para llegar al acuífero.

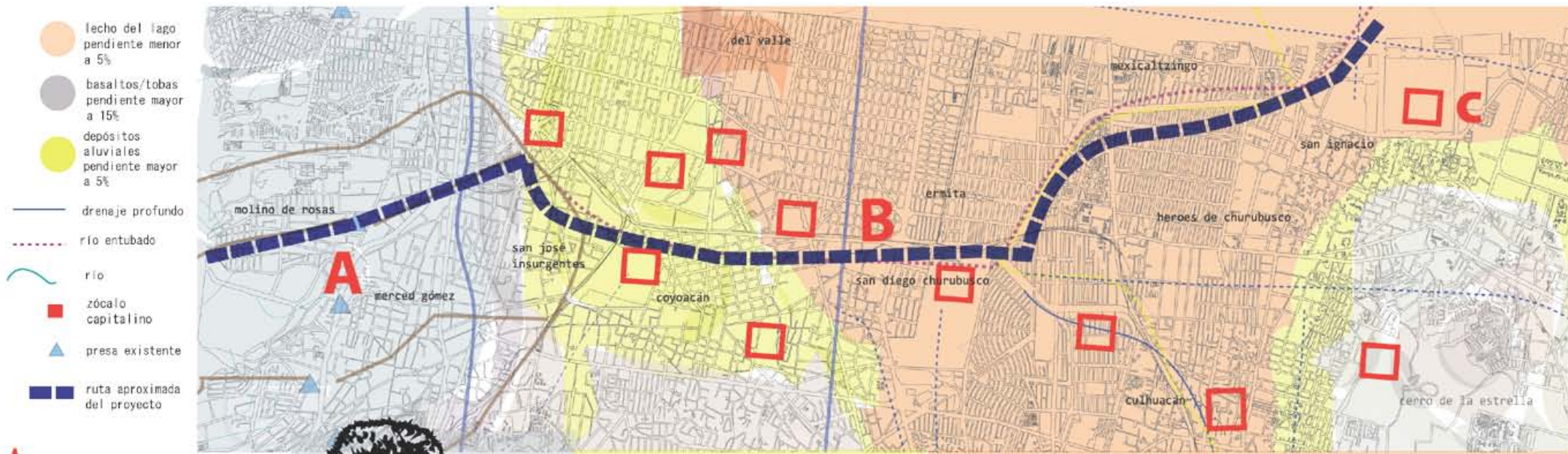
B Intervenir vacíos urbanos o zonas deterioradas con parques-laguna rodeados de desarrollos mixtos (vivienda - comercio - empleo - cultura) que ayuden a regenerar estas colonias tradicionales.



- zona apta para intervención A
- zona apta para intervención B
- drenaje profundo
- - - río entubado
- río
- zócalo capitalino
- lecho del lago pendiente menor a 5%
- depósitos aluviales pendiente mayor a 5%



Áreas de actuación posible. **Propuesta 3.** Sistema de parques-laguna en el antiguo limite del islote de Tenochtitlán



A Restaurar las márgenes de la cuenca media del río Mixcoac. Conservar y regenerar el río y sus ecosistemas.



B Conducir sus aguas y las de sus afluentes (San Angel, San Angel Inn, Puerta Colorada y una parte del Magdalena) separadamente del sistema de alcantarillado. Tratar estos cauces para su limpia desembocadura en o que ahora es su destino final en Texcoco. Abrir tramos del cauce donde sea posible, constituyendo paseos urbanos junto al río. (Ver sección esquemática, en el ángulo inferior derecho de esta página)

restauración de bosques, ríos y barrancas

presas y estanques para retención e infiltración

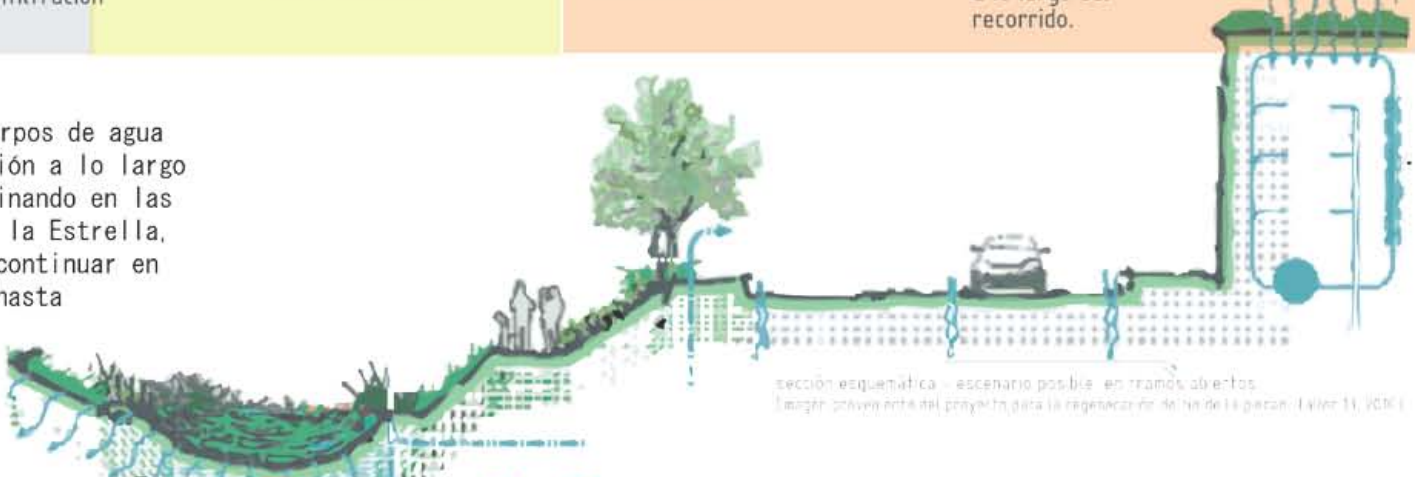
tratamiento e infiltración de agua al acuífero en la zona de aluvión

recuperación barrial: redensificación reordenamiento, remodelación

creación de parques-laguna a lo largo del recorrido.

tratamiento e infiltración de agua

C Insertar cuerpos de agua y pozos de infiltración a lo largo del recorrido, terminando en las faldas del cerro de la Estrella, con posibilidad de continuar en una etapa posterior hasta Iztacalco



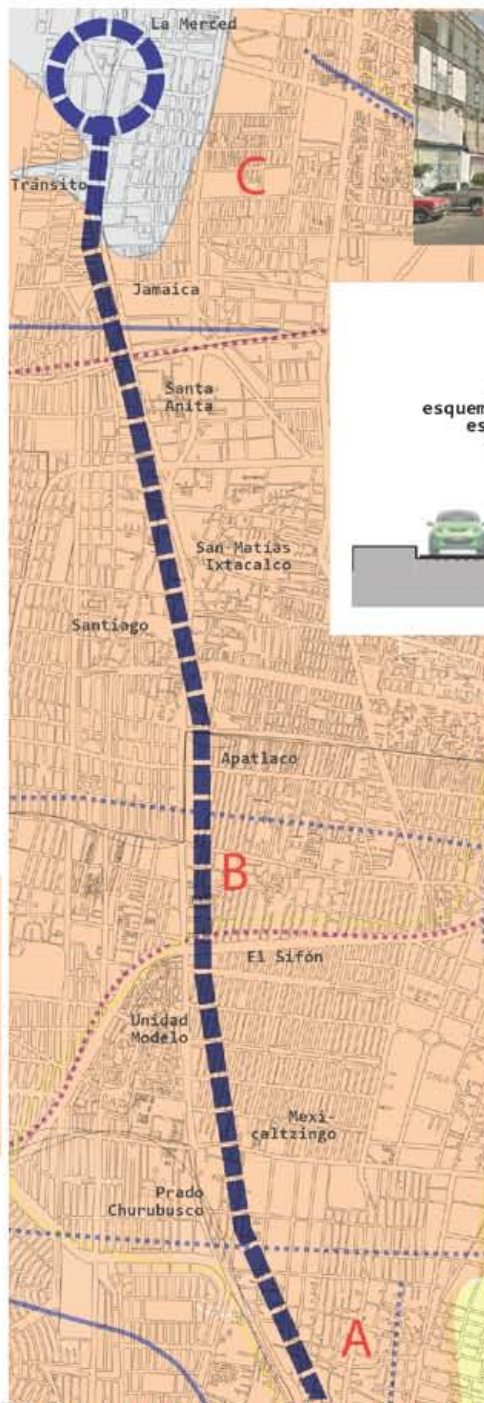
Áreas de actuación posible. **Propuesta 4. Rescate del Río Churubusco.**

A Reabrir el trazo del Canal de la Vega desde su inicio en el Canal Nacional. Transportará aguas tratadas procedentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Coyoacán, y aportes pluviales que se añadan en el camino.

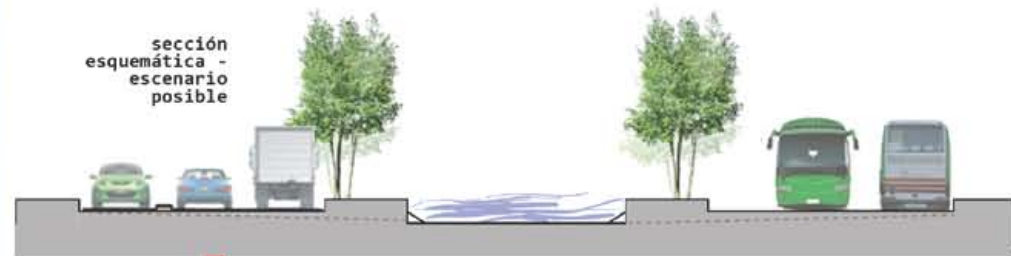
B Constituir a lo largo del canal un paseo peatonal y ciclista que convivan con tránsito vehicular y transporte público eficiente. Dotar a este paseo de áreas verdes significativas para la población aledaña.

C Intervenir la hoy deteriorada zona del antiguo embarcadero de Zoquipan-La Merced, con un desarrollo mixto en torno a un parque-laguna.

Los excedentes de agua del canal podrían ser enviados al cercano jardín Periodistas, que puede albergar una planta de tratamiento y un pozo de absorción en sus más de 3 hectáreas de superficie.



C la zona del antiguo embarcadero de la Merced, hoy muy deteriorada en términos urbanísticos-arquitectónicos y de paisaje, tiene gran potencial para ser reconvertida en un hito urbano.



B Las distintas secciones de calle actuales (entre 27 y 65 metros), ofrecen la oportunidad de realizar una intervención diversa y cambiante adecuada a cada caso.



PLANTA DE TRATAMIENTO QUE ABASTECERÍA AL CANAL



Áreas de actuación posible. **Propuesta 5. Recuperación del Canal de la Vega.**

3.2

ANÁLISIS BENEFICIO - FACTIBILIDAD

Cada una de las propuestas de áreas de actuación tiene potencialidades, retos e implicaciones interesantes. Seleccionar entre las cinco propuestas fue un paso difícil, y para hacerlo decidí que era necesario encontrar **parámetros** que me permitieran compararlas de una manera objetiva y equitativa. De tal manera que establecí criterios para analizar tanto los beneficios (ambientales y sociales) relevantes en los términos de este nuevo paradigma de arquitectura regenerativa que hemos venido discutiendo, como las posibles afectaciones o dificultades que la obra propuesta presentaría para su realización en un escenario real.

Los criterios que analicé para cada una de las propuestas fueron los siguientes:

1) Incidencia en acciones de recuperación hídrica recomendadas por el CENTLI-UAM. De entre las diez acciones necesarias para la regeneración de los sistemas hidrológicos de la cuenca de México detectadas por el CENTLI, cuatro son las que podemos atender con un proyecto de arquitectura en el contexto urbano: Tratar y aprovechar las aguas residuales, captar y aprovechar las aguas de lluvia, recargar los acuíferos, proteger las zonas estratégicas de recarga.

2) Dotación de equipamiento ambiental en zonas carentes. Porque la existencia de áreas naturales dentro de la ciudad y de fácil acceso para todos los ciudadanos es indispensable para la salud del sistema urbano, de los habitantes y la calidad de vida.

3) Cercanía a corredores urbanos y sistema de transporte colectivo. Para procurar la accesibilidad a la población en general y no solamente a un sector, apuntando así a impacto en la mayor cantidad posible de gente.

4) Posibilidad de recuperar patrimonio histórico-arquitectónico. Porque la preservación de la identidad histórica fortalece el sentido de pertenencia de las personas a sus comunidades, y es la base para el éxito de cualquier trabajo regenerativo.

5) Valor simbólico. Contribución a la mejora, consolidación o creación del imaginario colectivo sobre la ciudad como sitio en el que se vive y convive, al realzamiento y mejora de la identidad, del sentido de orgullo y amor por el lugar que habitamos

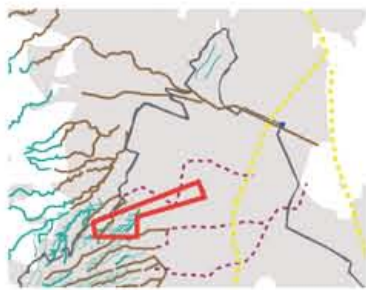
6) Afectaciones a particulares. Reubicaciones de vivienda, comercios, etc. Expropiaciones, cambios de uso.

7) Complejidad de la obra. Demolición de vialidades u otra infraestructura. Presencia de líneas metro, de tuberías del drenaje semiprofundo o profundo. Disponibilidad de espacio, etc.

Las propuestas 2 y 3 fueron descartadas de antemano por ser principalmente trabajos de ingeniería y de arquitectura del paisaje, y no contemplar componentes arquitectónicos importantes. Las tres propuestas restantes (1, 4 y 5) fueron sometidas a la evaluación con los criterios antes mencionados, obteniendo en cada rubro una calificación entre el 1 y el 3, (entre el 1 y el 4 para el criterio número 1, ya que éste, como se verá en las láminas, consta de cuatro componentes).

Los puntos positivos de cada propuesta son sumados y los negativos restados. La propuesta con mejor desempeño en términos de beneficios sociales-ambientales, menores impactos o afectaciones a particulares y mayores posibilidades de llevarse a cabo en un escenario real fue la elegida como estudio de caso para el desarrollo final de esta tesis.

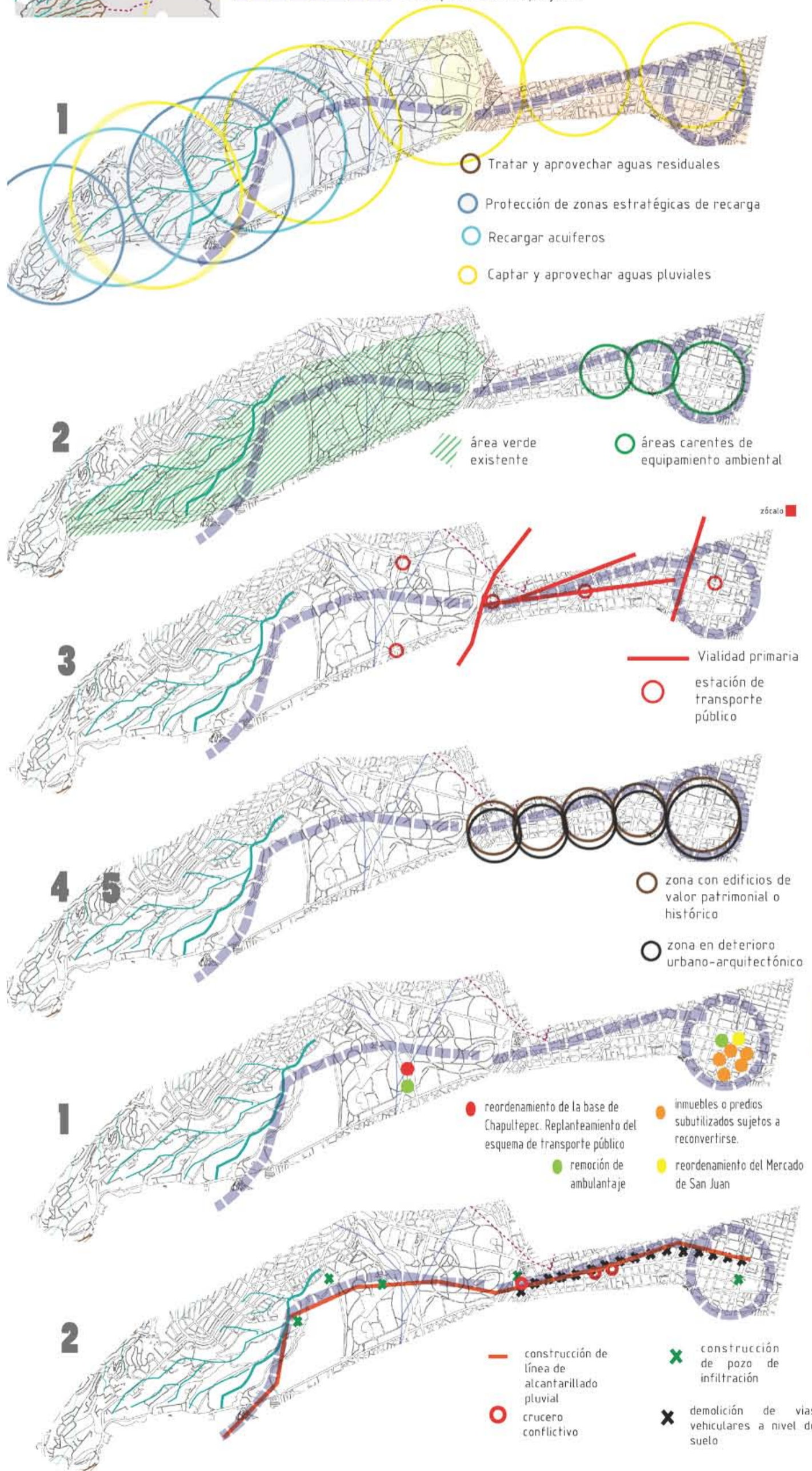
A continuación presento los resultados de este proceso de evaluación de beneficio – factibilidad.



Propuesta I. Chapultepec - Salto del Agua

Análisis de beneficio-factibilidad.

----- ruta aproximada del proyecto



1. Posibilidad de realizar acciones de restauración hídrica propuestas por el CENTLI-UAM.



El extremo poniente de la zona de actuación está bien servido en términos de equipamiento ambiental por el Bosque de Chapultepec. Pero el extremo oriente, cercano al centro histórico, sufre del ruido, polvo, contaminación, escasez y mala calidad de las áreas verdes características de esta zona de la ciudad.

2. Dotar de equipamiento ambiental a áreas que lo necesitan.



3. Accesibilidad a escala urbana



El hecho de recuperar zonas de tan alto valor histórico (la avenida Chapultepec, con su viejo acueducto, la fuente del Salto del Agua, la orilla del viejo islote de Tenochtitlán) ubicadas en pleno centro de la ciudad, tiene por sí mismo un alto potencial de impactar el imaginario colectivo de lo que la ciudad *puede* ser.

4. Posibilidad de restaurar/rescatar patrimonio urbano y arquitectónico



5. Potencial impacto simbólico



1. Afectaciones a particulares.



La presencia de la línea 1 del metro inmediatamente debajo del trazado del proyecto representa una condicionante importante. Además, el trazado atraviesa varios puntos conflictivos, como glorietas, pasos a desnivel, cruces vehiculares complejos.

En contraparte, el espacio disponible es suficiente para realizar la canalización de aguas pluviales en un cauce abierto y construir paseos amplios y dignos de este importante sector de la ciudad. Si bien se eliminan algunos carriles vehiculares, se incorporarán carriles exclusivos para transporte público que agilizan el flujo. Ver sección continuación.

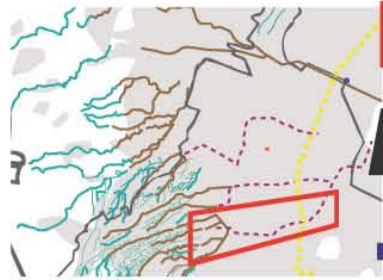
2. Complejidad de la obra.



Beneficio: 13

Factibilidad: -4

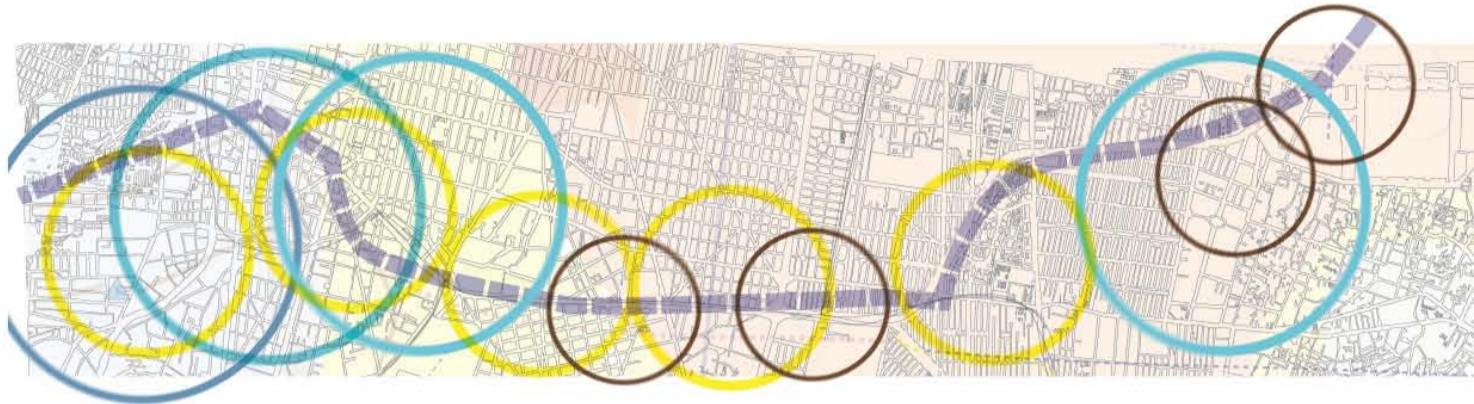
9



Propuesta 4. Rescate del Río Churubusco

Análisis de beneficio-factibilidad.

----- ruta aproximada del proyecto



- Recargar acuíferos
- Captar y aprovechar aguas pluviales
- Protección de zonas estratégicas de recarga
- Tratar y aprovechar aguas residuales

1. Posibilidad de realizar acciones de restauración hídrica propuestas por el CENTLI-UAM.

1 2 3 **4**



- áreas carentes de equipamiento ambiental
- ▨ área verde existente

2. Dotar de equipamiento ambiental a áreas que lo necesitan.

1 **2** 3



- estación de transporte público
- Vialidad primaria

3. Accesibilidad a escala urbana

1 **2** 3



- zona con edificios de valor patrimonial o histórico
- zona en deterioro urbano-arquitectónico

4. Posibilidad de restaurar/rescatar patrimonio urbano y arquitectónico

1 2 3



- reubicación de viviendas que invaden las márgenes del río
- reordenamiento del Mercado de Mixcoac

6. Afectaciones a particulares.

1 2 3

- ✗ demolición vías vehiculares elevadas
- ✗ demolición vías vehiculares a nivel del suelo
- ✗ construcción de pozo de infiltración
- construcción de línea de alcantarillado pluvial para conducir aguas que caigan en las cercanías
- construcción de nuevas líneas de alcantarillado doméstico

7. Dificultad de la obra.

1 2 **3**



Demoliciones, cambios de uso, reubicaciones:

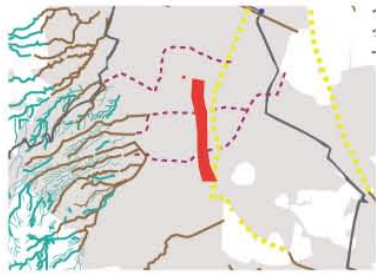
Sin duda esta propuesta tiene un alto grado de complejidad. La demolición de vías vehiculares elevadas representa uno de los mayores obstáculos en términos de gestión y apoyo gubernamental. Sin embargo, otras ciudades del mundo, como Seúl, han demostrado ya que la demolición de estas grandes estructuras destinadas al automóvil en beneficio del rescate de espacios de valor ambiental y social son un paso deseable en la re-construcción de las ciudades contemporáneas, lo cuál me hace asuponer que en poco años comenzaremos a ver más y más de estas acciones "masivas" en nuestras ciudades mexicanas.

Una segunda dificultad notable es que el trazo de este proyecto se sobrepone al de una de las arterias del drenaje del sur de la Ciudad. Al abrirse el cauce del río Churubusco, fendiría que construirse una línea de conducción alternativa para el alcantarillado doméstico.

Beneficio: 12

Factibilidad: -4

8



Propuesta 5. Recuperación del Canal de la Vega.

Análisis de beneficio-factibilidad.

■■■■■■■■■■ ruta aproximada del proyecto

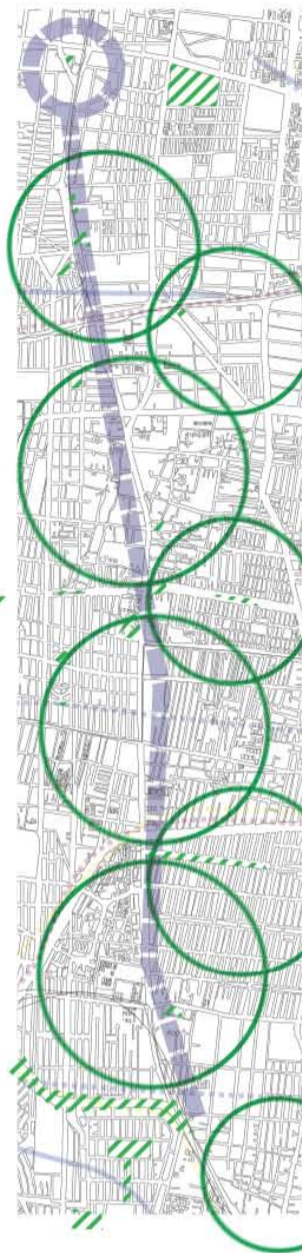


1. Posibilidad de realizar acciones de restauración hídrica propuestas por el CENTLI-UAM.

1 2 3 4

- Protección de zonas estratégicas de recarga
- Recargar acuíferos
- Captar y aprovechar aguas pluviales
- Tratar y aprovechar aguas residuales

Los puntos indicados como zonas de posible infiltración al acuífero son estacionamientos, áreas verdes privadas o parques públicos existentes que pueden ser adaptados para recibir la infraestructura necesaria.

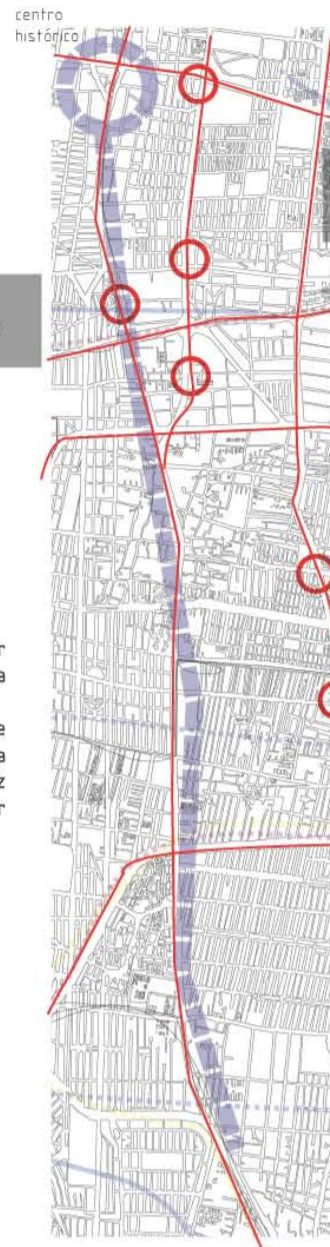


2. Dotar de equipamiento ambiental a áreas que lo necesitan.

1 2 3

- /// área verde existente
- áreas carentes de equipamiento ambiental

Esta es una de las zonas peor dotadas de áreas verdes en la ciudad. Es una gran paradoja que donde antes hubo agua y abundancia ahora quede solamente la aridez de un paisaje dominado por autom[ó]viles, ruido y polvo.



3. Accesibilidad a escala urbana

1 2 3

- Vialidad primaria
- estación de transporte público masivo



4. Posibilidad de restaurar/ rescatar patrimonio urbanístico y arquitectónico

1 2 3

- zona con edificios de valor patrimonial o histórico
- zona en deterioro urbano-arquitectónico

En esta zona de la ciudad (Iztacalco, Iztapalapa y el Centro), existen numerosos pueblos que conservan edificios, traza y plazas de origen colonial. La mayoría de éstos son además asentamiento prehispánicos, antes de la era colonial. Parroquias, mercados, y algunas de sus casas antiguas aún en pie, y podrían ser rescatadas y restauradas para beneficio de la identidad local de esos barrios, y del embellecimiento de la zona.

5. Potencial impacto simbólico

1 2 3

La recuperación de un antiguo canal atravesando zonas densamente pobladas pondría de manifiesto para un gran sector de la población que, efectivamente, es posible y deseable reconstruir la ciudad del agua, y que podemos, en la época moderna y en una gran ciudad, vivir en armonía con la naturaleza propia de este sitio.



6. Afectaciones a particulares.

1 2 3

- Demoliciones, cambios de uso, reubicaciones:
- Estacionamientos privados sujetos a reducción.
- inmuebles abandonados/ predios subutilizados sujetos a cambio de uso
- remoción de ambulante



7. Dificultad de la obra

1 2 3

- ✗ demolición de vías vehiculares a nivel de suelo
- ✗ construcción de pozo de infiltración
- construcción de línea de alcantarillado pluvial

No existiendo líneas de metro subterráneas ni habiendo necesidad de demoler pasos elevados, la complejidad de esta obra es menor a las dos anteriores.

Si bien se reducirán los carriles de tránsito vehicular, la instalación de un sistema de transporte colectivo eficiente y rápido disminuirá la presión sobre la vialidad y reducirá el número de automóviles privados circulando.

Beneficio: 13

Factibilidad: -4

9

3.3 SITIO ELEGIDO

REAPERTURA DEL CANAL DE LA VIGA

La propuesta con mayores beneficios ambientales/sociales y menores afectaciones/complejidad de la obra, y que presentó además la mayor viabilidad en un escenario real fue la número 5, es decir, la reapertura del Canal de la Viga.

Aunque presentó la misma calificación que la propuesta número uno (recuperación de aguas en el bosque de chapultepec y apertura de un canal urbano desde el bosque hasta la fuente del salto del agua), ésta última propuesta presenta un mayor grado de complicaciones, y menores probabilidades de ser llevada a cabo en las condiciones políticas y sociales actuales de la ciudad, dadas la necesidad de atravesar varios cruces viales complejos, y sobre, todo la presencia subterránea de la línea uno del metro. Quede, junto con las otras tres propuestas no escogidas, como posibilidades a explorar para el futuro.

La longitud de la avenida Canal de la Viga no presenta líneas de drenaje profundo ni de metro u otras infraestructuras de delicado manejo, salvo por el cruce perpendicular de dos líneas de metro (la línea 12 en el cruce con la calzada Ermita-Iztapalapa, y la línea 8 cerca del mercado de Jamaica). La amplitud de su sección de calle (fluctuante entre los 27 y 60 metros) permitirá incluir distintos modos de transporte (público, privado, ciclista y peatonal) al mismo tiempo que se abre un paseo-canal bordeado de jardines. Este trabajo será una contribución al bienestar ambiental de la zona centro-oriente de la ciudad, una de las peores dotadas en términos de áreas verdes y equipamiento ambiental.

Finalmente, la zona del proyecto abarca varios pueblos y sitios tradicionales de las delegaciones Iztapalapa, Iztacalco y Venustiano Carranza, y remata en el mercado y antiguo embarcadero de la Merced, que se encuentra dentro la zona de monumentos del Centro Histórico de la Ciudad de México. Existen por lo tanto diversas y ricas oportunidades para influir positivamente en el rescate y restauración del patrimonio histórico y cultural de la ciudad y sus habitantes.

NOTA: Una vez que hube concluido este proceso de análisis de la ciudad y elección de un sitio, y empecé las investigaciones para el proyecto de la reinundación del Canal de la Viga, encontré que el recién fallecido arquitecto Jorge Legorreta, tan afamado por su amplio y profundo conocimiento sobre las dinámicas hídricas de la Cuenca de México, había hablado en más de una ocasión sobre la posible reinundación de este canal. En notas periodísticas (que se encontrarán citadas en la bibliografía) se le cita sugiriendo la posibilidad de establecer un “canal no muy profundo” a lo largo de las áreas jardinadas de la Calzada de la Viga. Esta canal sugerido por Legorreta es prácticamente igual al que se propone en el proyecto de tesis que presento a continuación.

Haber llegado a proponer una intervención tan similar a la que hiciera el maestro Legorreta, que estudió el tema a profundidad y luchó por difundir, hacer reflexionar y proponer estas regiones, me hace pensar que este trabajo no apunta en la vía equivocada.

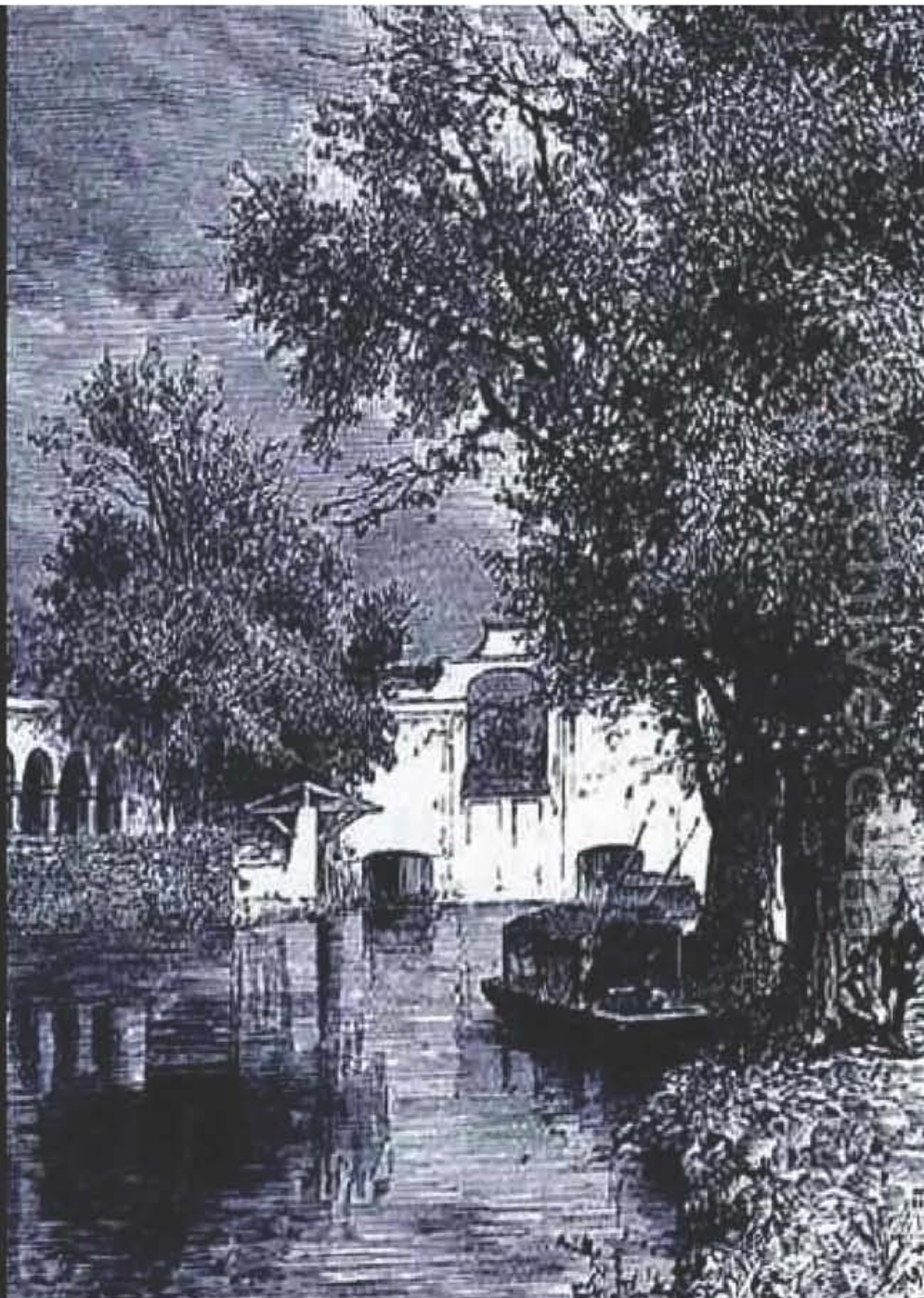


ilustración: (izquierda) Canal de la Viga, litografía de T. Taylor, 1887
(derecha) vista actual de mismo lugar aproximado, 2013.



4

ESTUDIO DE

CASO:

UN PROYECTO POSIBLE PARA EL CANAL DE LA VIGA

*"...A BUCARELI VA LA GENTE DE TONO POR
COSTUMBRE, Y A LUCIR SUS RICOS TRENES;
A LA ÁLAMEDA LOS QUE BUSCAN LA CALMA, EL
SILENCIO, LA SOMBRA;
A LA VIGA, ACUDE EL PUEBLO, EL PUEBLO
AMIGO DEL RUIDO, DEL MOVIMIENTO Y DE LAS
SENSACIONES..."*

- FLORENCIO M. DEL CASTILLO. MÉXICO Y SUS
ALREDEDORES, 1885.

4.1

¿QUÉ FUE EL CANAL DE LA VIGA?



FIG. 1) 1855. Litografía de Casimiro castro. 2) 1910. Archivo Casasola 3) 1930, anónimo. Todas las imágenes: www.mexicomaxico.org/Viga/LaVigaGaleria.htm

De entre los múltiples canales y vías de aguas que se dibujaban en el paisaje de la Ciudad de México, el Canal de la Viga¹ fue, durante la Colonia y hasta el siglo XIX, la vía de comunicación más importante entre la Ciudad de México y los pueblos y regiones al sur, notablemente Xochimilco y Chalco. Por este canal transitaban e ingresaban a la ciudad toda clase de comestibles y enseres (combustible, cacao, algodón, legumbres, azúcar, aguardiente, tabaco, entre otros) procedentes de los poblados aledaños y también de tierras más lejanas: los hoy estados de Veracruz, Puebla y Morelos. Las aguas del canal eran las del lago de Xochimilco, fluyendo por pendiente natural hacia el norte. Todavía a principios del siglo XX, el canal remataba en el embarcadero de Roldán (hoy cruce de las calles de Roldán y Fray Servando Teresa de Mier), que en su mejor época, durante la Colonia, había sido el centro de abasto para los mercados del Volador y del Parián, entonces principales en la ciudad. Al llegar embarcadero el canal se transformaba en la Acequia de Roldán, que discurría hacia el norte, cruzaba la Acequia Real (en la actual calle de Corregidora), y finalmente torcía hacia el oriente (actual calle de Soledad), para desembocar por San Lázaro en el lago de Texcoco.

En el año de 1850 el Canal comenzó a ser surcado, además de las tradicionalmente numerosas chalupas y trajineras, por barcos de vapor que brindaban el servicio México-1 Lo que llamaremos aquí «Canal de la Viga» es el nombre del canal “original” que, con seguridad, estaba formado ya en siglo XVIII. Empezaba en el lago de Xochimilco y terminaba en las inmediaciones de lo que hoy es el Centro Histórico de la Ciudad de México, en la acequia y embarcadero de Roldán. Al desecarse este lago y el de Chalco a partir de las grandes obras del siglo XIX, el Canal se extendió hacia el sureste para drenar las aguas de los remanentes de ambos lagos, y del río Amecameca y sus tributarios. Desde entonces, la totalidad de este canal (fue conocido como Canal Nacional, si bien la sección correspondiente al original Canal de la Viga conservó su nombre, y otras secciones tomaron los nombres de los lugares por donde pasaban, como el Canal de Chalco. No hay que perder de vista entonces, que el Canal de la Viga fue, hasta su entubamiento en la década de 1930, parte de un sistema más extenso que se llamó Canal Nacional, sistema que hoy se ha transformado en un portador, a cielo abierto a veces, de aguas residuales mezcladas con las cristalinas aguas de deshielo del volcán Iztacihuatl, la lluvia, y los escurrimientos de manantiales y arroyos del sureste de la Cuenca de México.

Chalco, con escalas en varios pueblos ribereños. El primero de estos barcos fue el Esperanza, construido tras grandes penurias y complicaciones por el industrial mexicano Mariano Ayllón. El esfuerzo por traer las bondades del vapor a los canales de este Valle continuaría: todavía en 1890 se inaugura una nueva línea de vapores con la misma ruta, pero la llegada de los ferrocarriles, la inestable situación económica y los crecientes problemas de azolve y escasez de agua en los lagos y canales terminarían por poner fin a este sueño de los industriales.

El Paseo de la Viga

Desde finales del siglo XVIII, un paseo bordeaba un tramo de la ribera occidental del Canal. Era el Paseo de la Viga, trazado en 1785 por órdenes del virrey Conde de Gálvez. Según se constata en diversas fuentes (escritores, periodistas y cronistas de varias épocas como Manuel Payno [1855, 1890], Francisco Gonzalez Bocanegra [1855], Jesús Galindo y Villa [1901], y Antonio del Valle Arizpe [1904]), era éste un paseo de verbena y recreación preferente de las clases populares, pero también frecuentado por las clases sociales más acomodadas para realizar paseos, reuniones, fiestas y excursiones.

El Paseo de la Viga comenzaba en un pequeño embarcadero en los rumbos de San Pablo, (cerca del actual cruce de las avenidas Fray Servando Teresa de Mier y La Viga), cerca del embarcadero de Roldán (Aguirre Botello, 2009). Recorría unos dos kilómetros hacia el sur, en sentido contrario al flujo de las aguas, para terminar en la garita de la Viga, una de varias entradas al territorio de la capital. A partir de ahí el canal iba rodeado solo por el campo, encontrando a su paso algunos pueblecillos ribereños: Santa Anita, San Matías Ixtacalco, San Juanico, Mexicaltzingo.



Los pueblos ribereños

En torno a lo que hoy es el cruce de la Calzada de la Viga y el Eje 8 sur Ermita Iztapalapa floreció el pueblo de Mexicaltzingo, aliado militar de Iztapalapa y de los Culhuacanos, y cuya gente era reconocida, según las Relaciones Geográficas de la Diócesis de México de 1580, como notable para la guerra, siendo a menudo escogidos para ser capitanes en los ejércitos mexica. En la época prehispánica iniciaba en este poblado un dique del mismo nombre que contenía al lago de Xochimilco, retardando su derrame sobre la laguna de México. Tras la caída de Tenochtitlán, Mexicaltzingo fue la cabecera de la unidad territorial de Mexicaltzingo-Iztapalapa, teniendo durante un par de siglos un lugar preponderante en la administración colonial de la región.

El poblado de Ixtacalco existía, como todos los pueblos de los que a continuación hablaremos, antes de la llegada de los mexica al valle. El vocablo, compuesto de las voces nahuas *Ixtac* y *calli*, quiere decir literalmente “casa blanca”, y pudiera comprenderse como “casa de lo blanco”, aludiendo a la sal que se producía en estas regiones orientales del sur de la Cuenca de México. La población de Ixtacalco era prácticamente toda indígena hasta bien entrado el siglo XX, y hasta aquellas épocas su actividad económica principal, además de la producción de sal, fue el cultivo chinampero de legumbres, frutas y flores.

El pueblo de Santa Anita Zacatlalmanco fue, como Ixtacalco, sitio de producción chinampera, y también reconocido por la crianza de patos, cuya compra era motivo de paseos dominicales por parte de los capitalinos. Además, era lugar obligado de visita en las festividades del viernes de Dolores, cuando se bailaba, cantaba y bebía a la orilla del canal, para regresar los festejantes a sus casas, coronados de flores, al amanecer.

San Juanico Nextipac fue también pueblo chinampero, proveedor de fruta y verdura para la gran capital hasta la mitad del siglo XX. Tiene un lugar especial en la Historia por ser el sitio al cuál llegaron los Mexica, por el año 1129, el pueblo Mexica pide la mano de una princesa culhuacana, para luego desollarla y vestir con su piel a un sacerdote. El padre de la joven, señor de los culhuacanos, desata toda su furia contra los recién llegados, y destruye su asentamiento. Años después, al volverse los mexica señores de todo el Valle, refundan San Juanico con el nombre de Nextipac, de *nextli*, “ceniza”, e *icpac*, “en lo alto, arriba” es decir, “sobre las cenizas”. Dicen los cronistas de Nextipac que es ahí donde los mexicanos muestran por vez primera su valentía desafiante contra todo aquel que los contravenga.

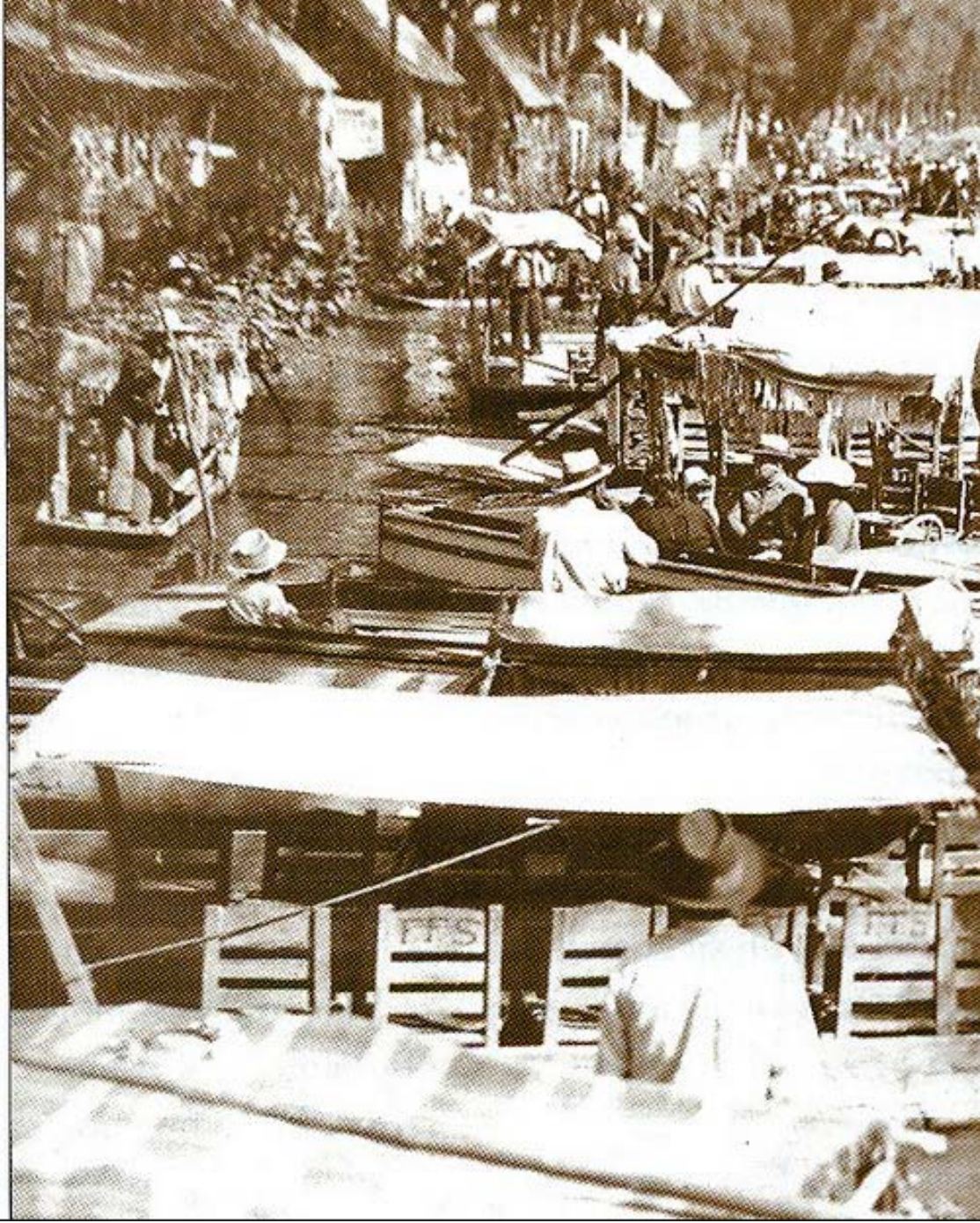
Dice Manuel Payno, en una crónica de estos pueblos que eran “siempre húmedos y frondosos”, y que eran paseo favorito de pobres y ricos “para gozar del húmedo ambiente de las aguas, y de la escena soberbia que presenta el ancho valle de México...”. ¿En que los hemos convertido?

Fragmento del mapa de Antoni García Cubas, publicado en el “Atlas Pintoresco de México” de 1885. Muestra al centro de la imagen, el canal de la Viga uniendo el Lago de Xochimilco con la Ciudad de México.



El poblado de San Matías Ixtacalco, a mediados del siglo XIX. Litografía de G. Rodríguez.
La iglesia, al fondo, es la misma que hoy puede visitarse.

Zoquipan - La Merced y el embarcadero de Roldán



El embarcadero en Santa Anita en el primer tercio del siglo XX.

Fueron cuatro los grandes Tempan o distritos de la Ciudad Prehispánica de Tenochtitlán: Cuepopan (noroeste), Atzacualco (noreste), Zoquipan/Teopan (sureste) y Moyotlán (suroeste). Zoquipan sería llamado San Pablo con la conquista, y después el primer convento de los Mercedarios instalado en las cercanías de la parroquia de San Pablo en 1595, daría a las zonas aledañas su nombre: La Merced. Aunque existieron dentro del Tempan de Zoquipan otros barrios o caseríos más pequeños: San Francisco Tultenco, Santa Cruz Acatlán y San Antonio Abad (hoy colonias Paulino Navarro, Vista Alegre, Esperanza, Asturias y Tránsito), la zona que hoy llamamos la Merced, es decir el norte del distrito de Zoquipan fue sin duda la mayor y más preeminente. Incluso se dice que fue el sector más importante de Tenochtitlán después del recinto sagrado, al ser su embarcadero y Canal vitales para la manutención de los habitantes de la capital imperial. (Tena, 2009).

La Merced tuvo ya una identidad clara, definida por sus funciones comerciales en la época de Tenochtitlán. Lugar de comercio, de llegada de grandes cantidades de artículos comestibles y enseres domésticos, Zoquipan y sus barrios – La Merced, Tultenco, Acatlán) eran además en sí mismos lugares de producción alimenticia, chinampera y pescadora, abastecedores, junto con el Tempan de Moyotlán, de alimentos y materias primas para la capital. (Tena, 2009).

El Canal de la Viga (cuyo nombre prehispánico ignoramos) tras atravesar de sur a norte unos 10 kilómetros de regiones aledañas a la ciudad, remataba en los pantanosos llanos de Zoquipan, en un embarcadero que se llamó de Roldán después del siglo XVI. De este embarcadero partía, siempre hacia el norte, un cauce menor: la Acequia de Roldán, que atravesando la Acequia Real, desembocaba en la garita de San Lázaro, lugar de embarcación hacia Texcoco en el oriente de la Ciudad.

El embarcadero de Roldán merece mención aparte de los demás embarcaderos (de los cuáles hubo numerosos a lo largo de los varios kilómetros del canal: Santa Anita, Jamaica, Mexicaltzingo, entre otros) pues su papel en la manutención y estructura de la Ciudad Nonohispana fue capital: Al secarse paulatinamente los lagos y perderse la función chinampera de estos barrios cercanos a la Ciudad, la ciudad dependió más y más del abasto proveniente de las zonas productoras en Xochimilco y Chalco, y lo que ingresaba por esos lugares, proveniente de regiones más lejanas a través de los hoy estados de Morelos y México. La actividad en el embarcadero de Roldán llegó a ser tan bulliciosa ya en el siglo XVIII que sus estampas nos recuerdan cualquier escena de las calles populosas de Delhi o Pekín de hoy en día.

A pesar de (o incluso gracias a) los cambios sucesivos en las dinámicas económicas y políticas de la zona, el Tempan o distrito de Zoquipan, después barrio de La Merced, se conservó -al igual de otras zonas antiguas y hoy patrimoniales- como una unidad cultural más o menos bien definida a través de la historia, sobre todo en su porción norte, en las inmediaciones del embarcadero de Roldán. Su carácter histórico de mercado bullicioso



El embarcadero de Roldán en una litografía de Casimiro Castro (1855) y en una fotografía de los años 20. Me inclino a pensar que la primera imagen ve hacia el norte, mientras que la segunda ve hacia el sur. De manera que en la primera, el edificio alto que se observa en la esquina inferior izquierda, es la Casa Talavera, todavía en pie y perteneciente a la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Fuente para la segunda imagen: http://barriodetultenco.blogspot.mx/2011_03_01_archive.html

y de habitación y convivencia popular, barrio de migrantes, de constante movimiento, se mantiene. Quizá como resultado, el carácter de La Merced ha tenido y tiene una serie de fuertes connotaciones de resistencia a la imposición hegemónica: primero la española, después al régimen político imperante. Manifestación de esta resistencia es la permanencia del nombre de La Merced sobre el de San Pablo, (Tena, 2009) nombre oficial del distrito parroquial de la Merced, que se debe a que los Mercedarios fueron una orden dedicada a la asistencia de los más pobres y su recuerdo se impuso al primer nombre, San Pablo, a pesar de que la iglesia de San Pablo permanece aún, mientras que el convento fue destruido en el siglo XIX. Otra manifestación clara es la prevalencia en el imaginario histórico y actual del nombre popular de la plaza Juan José Baz, que nadie conoce de ese modo sino como Plaza la Aguilita (Tena, 2009).

Nombrando por voluntad popular a la plaza “del Aguilita”, la identidad y carácter de la zonase ven constantemente remitidos a sus fuertes ligas con el pasado prehispánico: según la crónica de Fray Diego Durán del siglo XVI, fue en las tierras de Zoquipan, precisamente en el islote de Mixhuca, que los Mexicas vieron el signo previsto por Huitzilopochtli, su deidad mayor para la fundación de su ciudad capital: el águila parada sobre el nopal, símbolo de la mexicanidad y hoy día escudo de la bandera nacional.



El fin del Canal y Paseo de la Viga

La acequia de Roldán, que era la continuación del Canal de la Viga al interior de la zona centro de la ciudad continuó siendo utilizado hasta los años 20, cuando se cegó, por ser más un problema de salud pública que una pieza útil de infraestructura urbana—esto último debido a que acequias interiores con las que comunicaba, habían sido cegadas totalmente hacia finales del siglo XVIII). 6.5 kilómetros del canal fueron cegados por tramos entre los años 1934 y 1940 para convertirse en vía vehicular (entre las actuales avenidas Fray Servando Teresa de Mier y Ermita-Iztapalapa), quedando apenas un kilómetro de canal a cielo abierto, hacia la zona de Culhuacán. En la década de los '40 se cegaría y asfaltaría el tramo restante.

4.2

¿QUÉ ES HOY EL CANAL DE LA VIGA?

/// ANÁLISIS URBANO



El antiguo Canal de la Viga es hoy en su totalidad una vía vehicular rodeada de colonias y barrios en su mayoría populares, con la excepción de algunas colonias de interés medio y medio-alto. En su tramo inicial, al sur, conecta con el Canal Nacional, obra porfiriana para el desagüe de xochimilico, y que conduce aguas de drenaje mezcladas con las de los ríos Amecameca, San Buenaventura, San Lucas y otros del sureste de la cuenca.

A continuación presento una serie de análisis encaminados a la comprensión de lo que el antiguo Canal es actualmente:

- > un estructurador urbano-metropolitano de mediana importancia,
- > un articulador en una escala intraurbana (principalmente entre barrios y colonias del sureste con el centro de la ciudad, y en sentido inverso, como vía de desahogo del gran flujo vehicular proveniente del centro y sus grandes zonas comerciales),
- > un notable aunque sutil conector de significantes en imaginarios e identidades colectivas de los habitantes de esta zona con tanto peso histórico.

En esta sección expongo una serie de planos de análisis de las variables de mayor relevancia para el establecimiento de un plan de intervención.

Los temas analizados son los siguientes:

>>TRÁNSITO:

- > Flujos y estructura vial a escala metropolitana
- > Flujos y estructura vial a escala local
- > Estructura vial: secciones de calle tipo

>>POBLACIÓN

>> USOS Y VIDA COTIDIANA

- > Dinámicas de uso, tipologías y equipamiento
- > Hitos, imágenes, imaginarios, símbolos

>> MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD ESPACIAL

Cada tema analizado se presenta en una o más láminas, precedidas de una portada donde se sintetizan los resultados del análisis, para una lectura más rápida y resumida de este estudio.



- La viga es una vialidad de importancia menor a nivel urbano-metropolitano, que conduce una porción relativamente pequeña del tránsito SE-NE en la porción sur-centro de la Ciudad de México.
- A nivel de la región intraurbana, los 8.1 kilómetros de la Calza de la Viga están articulando unas 40 colonias entre sí y con el resto de la ciudad, notablemente con las secciones de comercio masivo del Centro de la ciudad Jamaica-Sonora-Merced-Tepito.
- El tránsito sur- norte (los primeros 7 kilómetros) es bastante fluido en comparación con el de otras vías vehiculares de su talla.
- En cambio, el tramo norte (1.1 kilómetros), que circula norte-sur atravesando las zonas comerciales de Tepito y la Merced, presenta una carga vehicular problemática, con altos niveles de ruido, circulación entorpecida y áreas peatonales invadidas por el comercio ambulante.

FIG. 1.

Calzada de la Viga, 8.1 km.

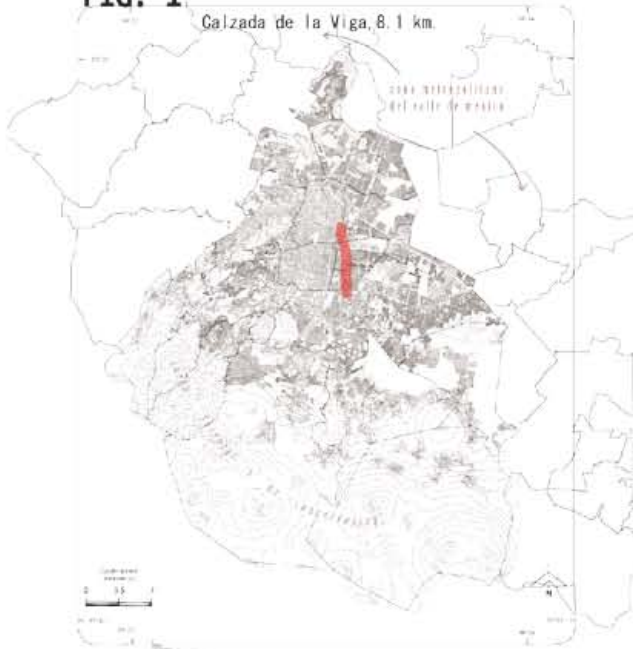


FIG.1 Actualmente, el antiguo Canal de la Viga - hoy Calzada- es primordialmente un elemento de la estructura vial al centro de la zona metropolitana de la ciudad de México.

FIG. 2 Analizada a escala metropolitana, es una vialidad secundaria, articuladora de una porción relativamente pequeña del suroriente.

FIG. 3. A una escala de región intra-urbana, en un radio aproximado de 5 kilómetros, La Viga presenta dos funciones predominantes:

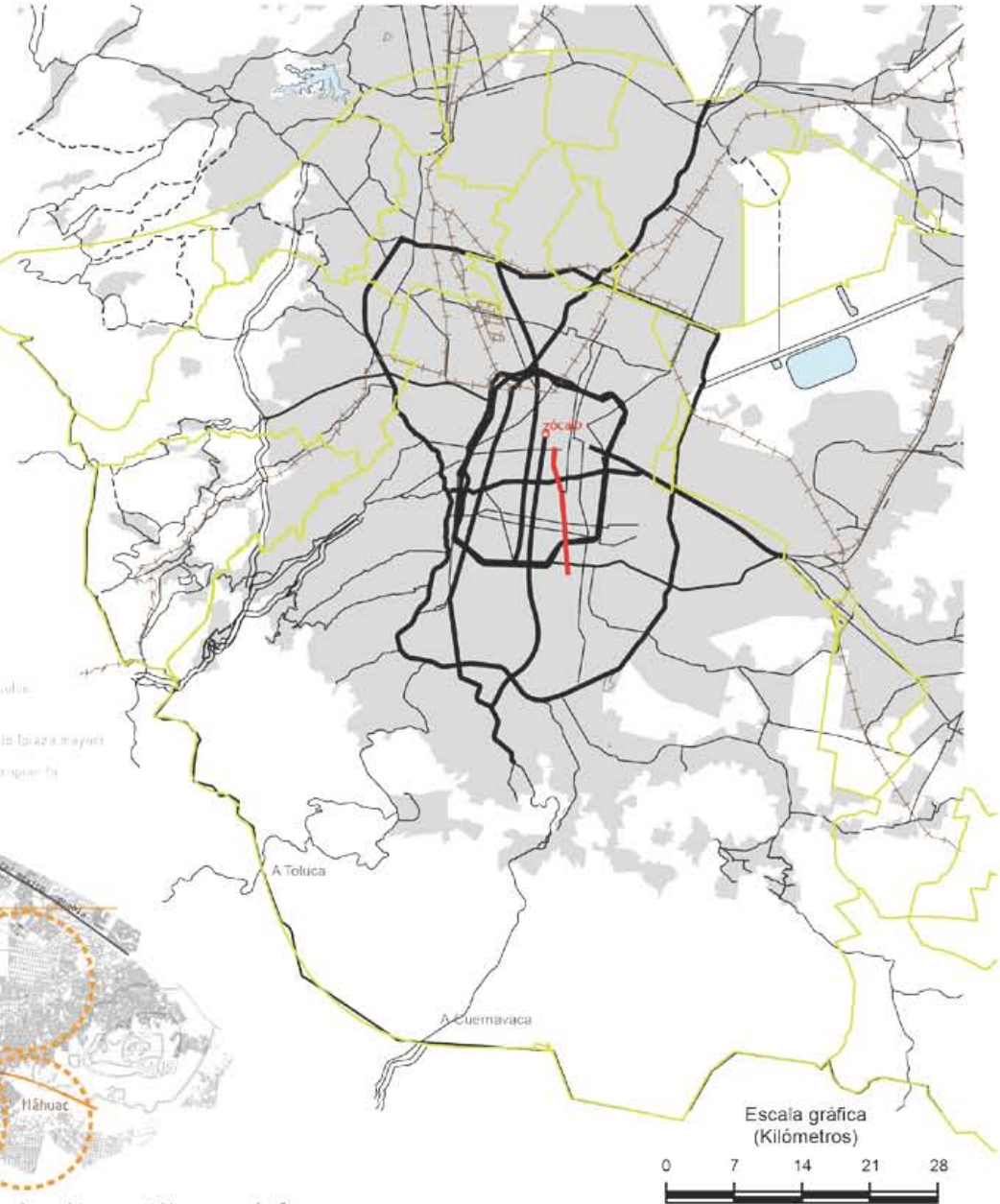


FIG. 3



La Viga es una de las tres principales vías de acceso al centro de la ciudad para los habitantes de iztacalco, iztapalapa, y todo el sureste de la ciudad (xochimilco, tláhuac milpa alta)

Además, al incorporarse a Congreso de la unión, constituye una de las vías para atravesar la ciudad sur-norte desde el sureste, junto con tlalpan, churubusco, eje 3 y zaragoza.

Calzada de la Viga /// Análisis Urbano - Lámina I/// Estructura vial a escala urbana - metropolitana

En su recorrido, la Calzada de la Viga presenta dos comportamientos predominantes:



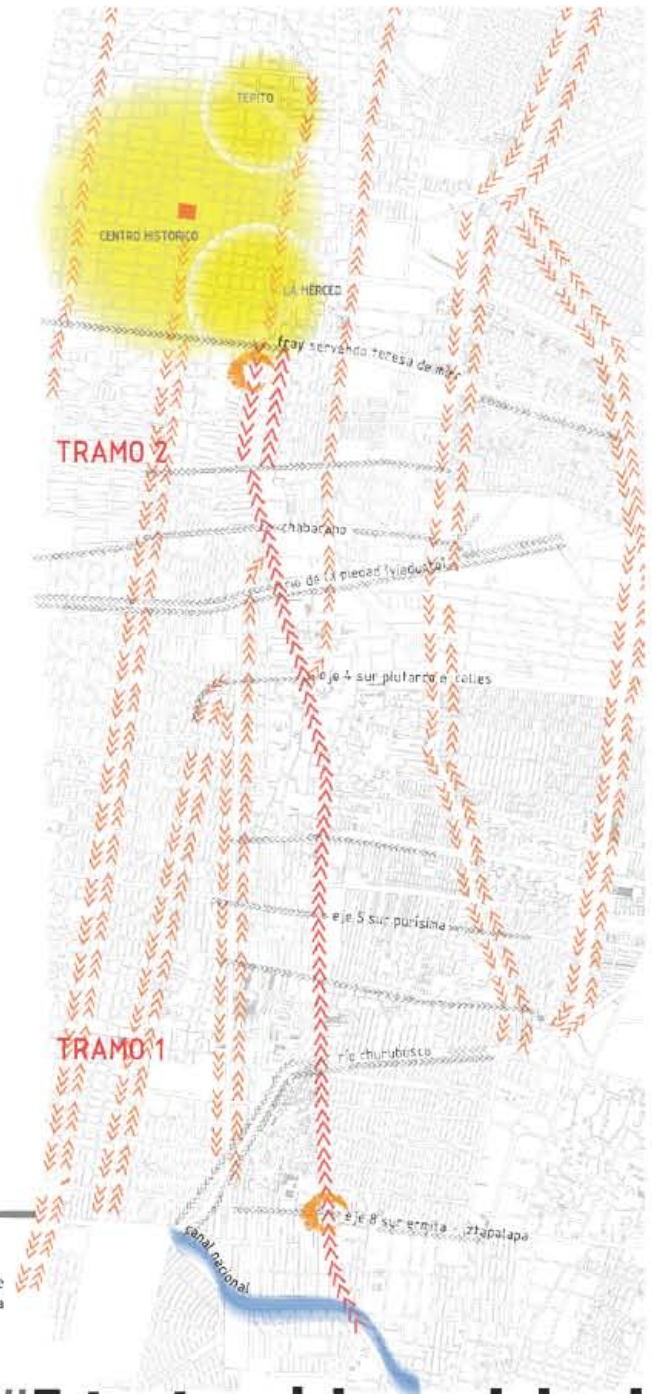
TRAMO 1. Canal Nacional - Eje 3 sur. 7 kilómetros.

Un flujo norte-sur para quien transita desde el sur-sureste hacia las cercanías del centro histórico y la Merced. En esta función de transporte sur-norte, La Viga cuenta con apoyo de otras 4 arterias importantes a menos de 2 kilómetros de distancia, lo que explica la relativamente baja carga vehicular del tramo. En este tramo la Calzada articula a una serie de alrededor de 40 colonias de las delegaciones Coyoacán, Iztapalapa, Iztacalco y Cuahutemoc entre sí y con la zona centro de la ciudad. El tramo presenta además muchas zonas jardinadas en anchos camellones, algunos con una sección tal que han permitido la instalación de pozos de extracción de agua.



TRAMO 2. Fray Servando Teresa de Mier - Eje 3 Sur. 1.1 km.

Un flujo de mediano a pesado dirección norte-sur. Sirve a aquellos que dejan las grandes zonas comerciales del Centro Histórico - Tepito - La Merced para distribuirse hacia el sur y oriente o poniente.

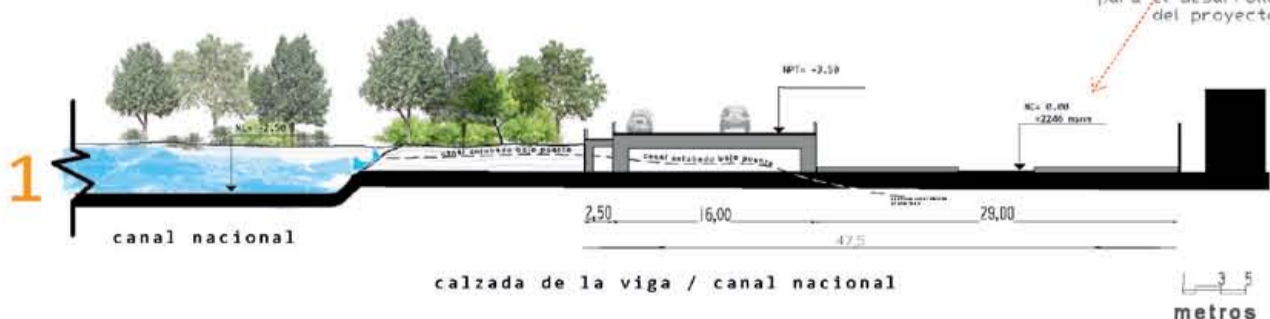
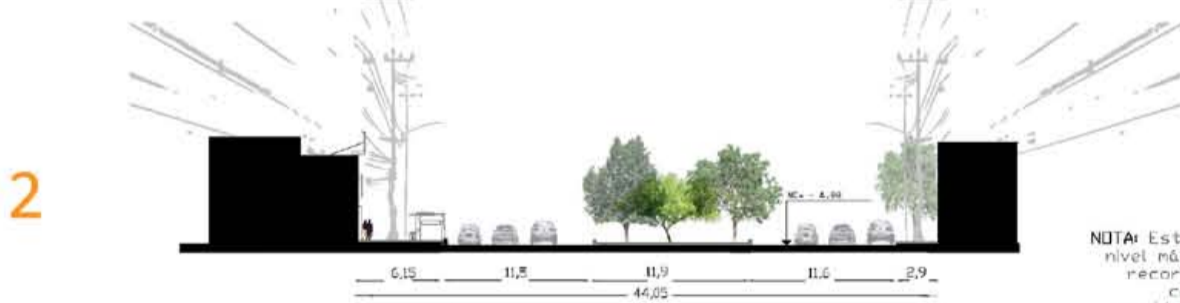
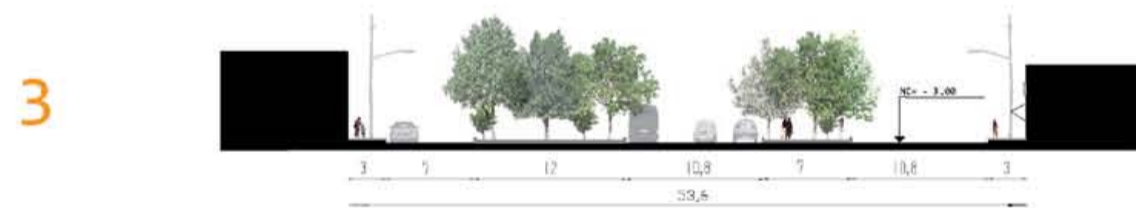
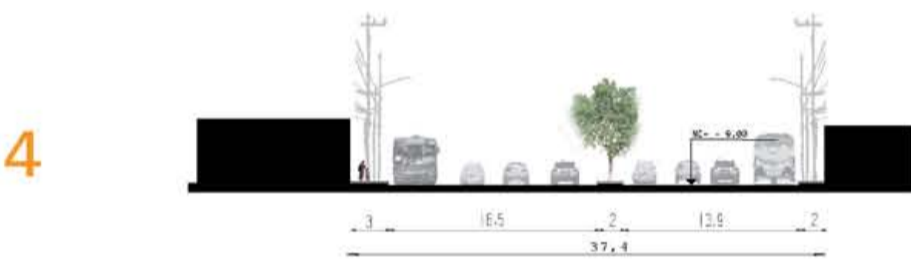
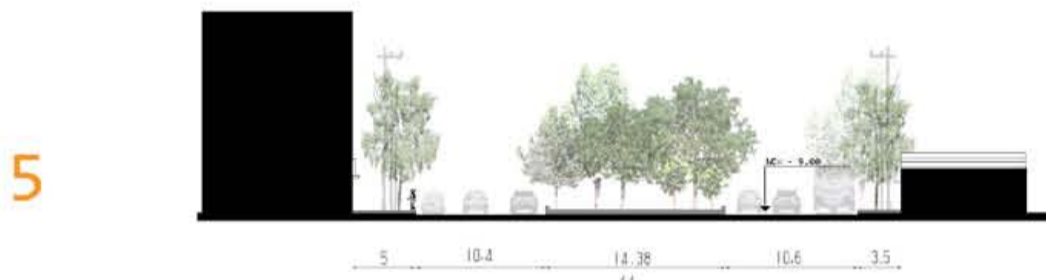
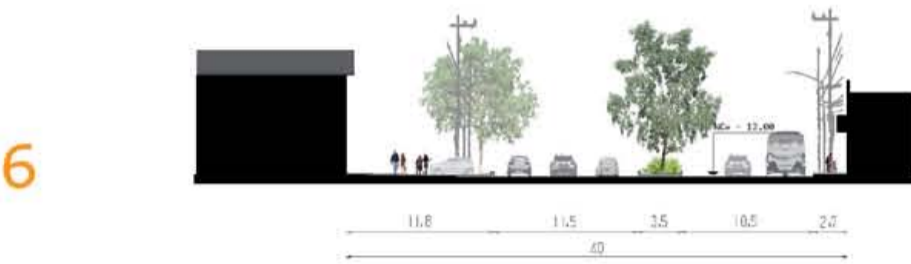
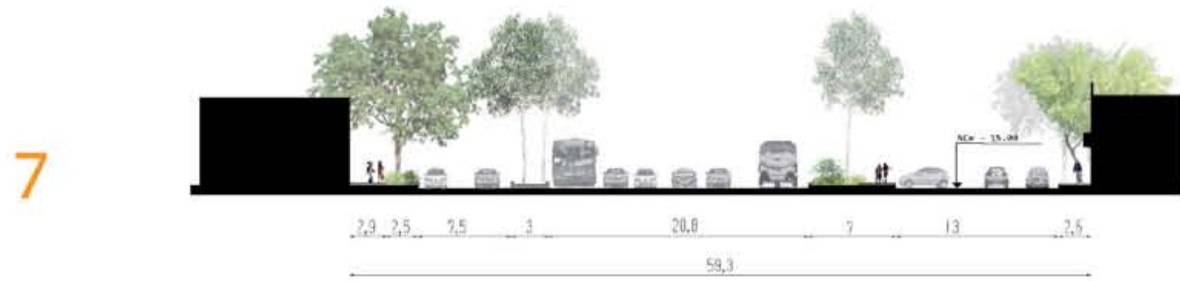
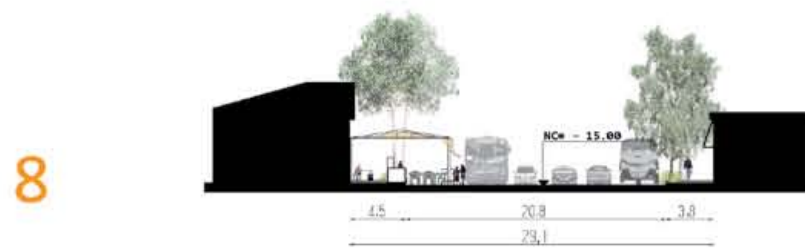
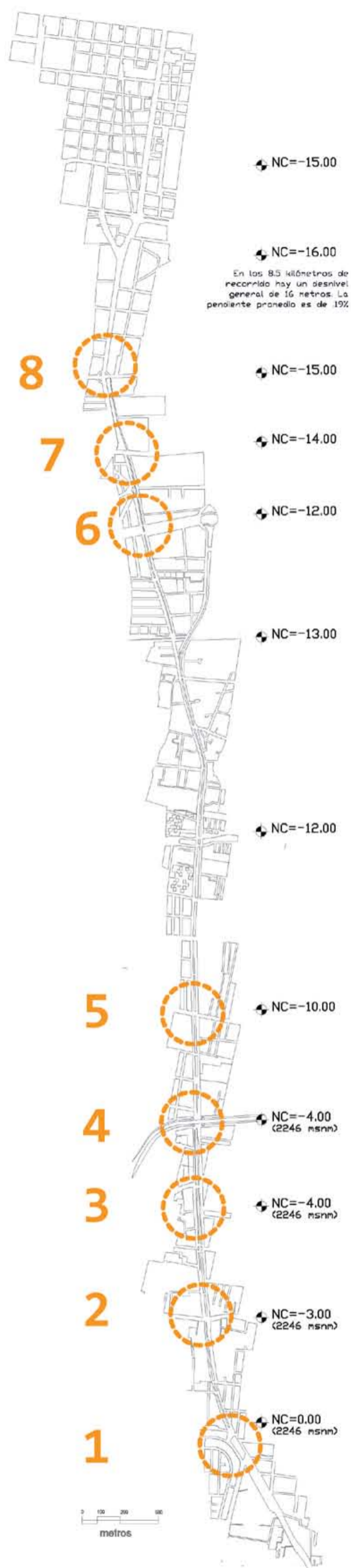


direction del flujo de vialidades primarias y secundarias perpendiculares

Calzada de la viga. Las flechas indican el sentido del flujo vehicular

cruceros conflictivos

direction del flujo de avenidas de apoyo a la función norte-sur.



Calzada de la Viga /// Análisis Urbano - Lámina 3/// Estructura vial a escala local secciones de calle tipo

4.2.3

ANÁLISIS URBANO/// DINÁMICAS DE USO, TIPOLOGÍAS, EQUIPAMIENTO



- Una gran proporción del territorio aledaño a la zona de estudio está compuesto por zonas habitacionales de uso mixto: tienen, en general, una activa dinámica barrial, con bastante actividad comercial de escala doméstica (mercados, tianguis, talleres, fondas, comercios de primera necesidad). La mayor parte de estas colonias son de carácter popular. Hay algunas colonias que presentan altos índices delictivos y de marginación social.

- En el límite norte de la zona de estudio se encuentra la gran zona comercial de Sonora - La Merced, lugar de mercados y bodegas, con una gran población flotante que a diario visita la zona para trabajar o comprar.

-- En general existe muy poco equipamiento cultural y ambiental en la zona, aspecto que debería de ser atendido con prioridad.

- Hay una gran presencia de zonas de valor histórico y con potencial de rescate patrimonial.

comercio a gran escala



Los mercados de Sonora y La Merced, así como el de Jamaica, kilómetro y medio al sur, son grandes zonas consagradas al comercio de artículos muy diversos: desde animales vivos, flores y legumbres, hasta utensilios, enseres domésticos y ropa. La afluencia diaria de personas y vehículos es de notable importancia. También notables son el deterioro del paisaje, de la circulación, la limpieza y las condiciones de seguridad en torno a los mercados.

habitacional

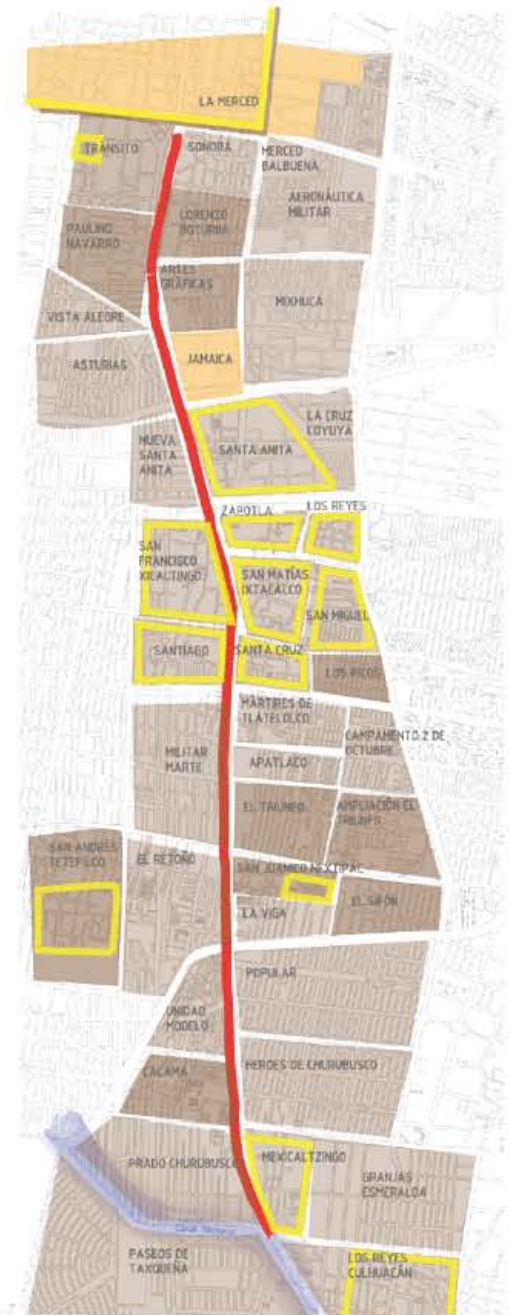


La mayor parte de las zonas habitacionales aledañas a la zona de estudio presentan dinámicas de uso mixto: mercados ambulantes, puestos callejeros, talleres de oficios y comercios de primera necesidad conviven con el uso puramente habitacional. En café oscuro se señalan las colonias más densamente pobladas. A menudo esta densidad de población coincide con mayores índices de marginación, violencia e inseguridad.

pueblos/ zonas de valor patrimonial



Existe una gran cantidad de pueblos tradicionales "enterrados" en el tejido urbano. Son asentamientos que datan, en su mayoría, de la época prehispánica, como Nextipac o Ixtacalco, y que fueron absorbidos por el crecimiento indiscriminado de la mancha urbana. Su patrimonio cultural, arquitectónico y paisajístico ha desaparecido en muchos de los casos (las chinampas, los cultivos, las canoas, y gran cantidad de las construcciones domésticas), mientras que otra porción se conserva (iglesias y algunas construcciones comerciales) en regulares condiciones. En general se observa una carencia casi absoluta de elementos de transmisión de la tradición y la historia (monumentos, placas, intervenciones de restauración, etc.)



Calzada de la Vega /// Análisis Urbano - Lámina 4 Dinámicas de uso de suelo

La más notoria carencia de equipamiento es en tres rubros: áreas verdes, plazas públicas y equipamiento cultural.

En los 8.1 kilómetros de la zona de estudio, solamente encontramos 11 elementos de equipamiento cultural:

- un centro comunitario del gobierno del distrito federal,
- dos casas de cultura delegacionales (en iztacalco y venustiano carranza)
- una sala de conciertos administrada por una asociación civil (El Circo Volador)
- la Casa Talavera de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM)
- cinco casas de cultura administradas por particulares (La chinampa Ixtacalco, Foro 2 de octubre, CC Flamingos, CC de Tultenco), CC solidaridad), ATEA)

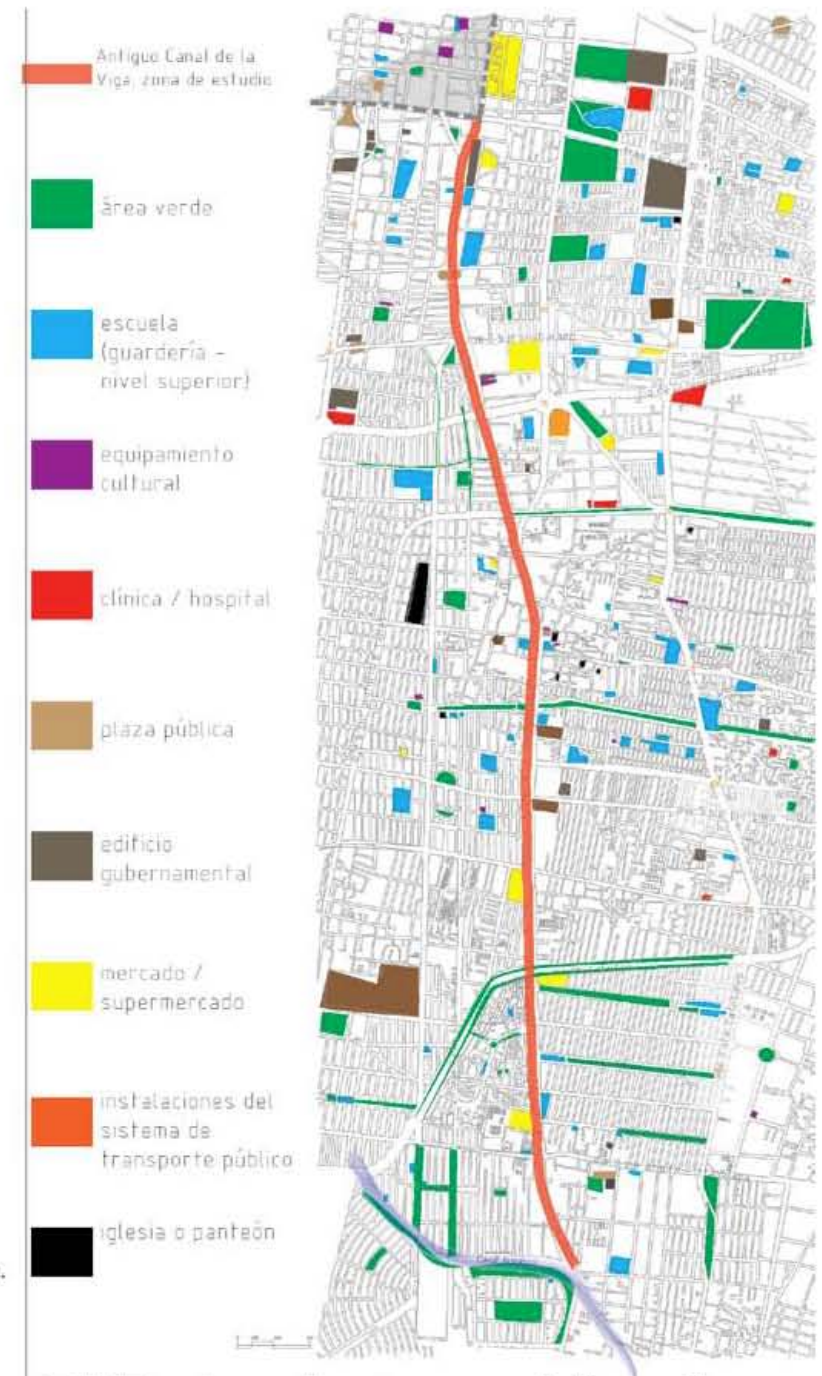
Tomando en cuenta una población total de aproximadamente 300,00 habitantes para las 44 colonias aledañas al trazo de estudio, existe 1 centro cultural para cada 27,272 habitantes. Esta cifra es en extremo baja. (Un estándar considerado alto por el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes es de 1,283 habitantes por centro cultural).

Debe además tomarse en cuenta que a menudo los inmuebles enlistados como centros culturales se limitan a ofrecer cursos de manualidades o de artes, sin estar establecida una política cultural integral de formación de ciudadanos e individuos con amplias capacidades sensibles, intelectuales, creativas, y a menudo sin la guía de diagnósticos fidedignos sobre las necesidades, carencias y deseos de los grupos poblacionales locales. Esto resulta en ofertas culturales no necesariamente relevantes para la población, inmuebles culturales en abandono o en subutilización, y en general un gran potencial de mejorar el desempeño de los centros de cultura existentes. Considero que la dotación de infraestructura cultural de relevancia debe ser una prioridad de intervención en la zona, como en la ciudad entera.

El papel de las plazas públicas y lugares bien habilitados para la reunión, la convivencia y el disfrute seguro del espacio urbano es similar al de los centros culturales. Fomentan la creación de valores de arraigo y de lazos sólidos entre la comunidad, ofrecen oportunidades inigualables para la educación y concientización colectiva y traen vida y seguridad a las localidades. En toda la zona de estudio existen apenas 6 (sin contar atrios de iglesias) Es prioritario atender la escasa dotación de espacios de esta naturaleza en la zona de estudio.

En cuanto a las áreas verdes, en el plano también se aprecia una muy escasa cobertura, sobre todo en las partes centrales de la zona de estudio. El sur y el norte se desempeñan mejor debido a la presencia de algunas áreas verdes de gran tamaño, y en particular, en el sur, del Canal Nacional, una zona de valor ambiental muy importante (ver sección 4.2.4, "HITOS").

Además de su relativa escasez, ha de señalarse que la gran mayoría, sino es que la totalidad, de las áreas verdes se encuentran en malas o pésimas condiciones: pérdida de suelo, falta de riego y manejo adecuados, sobreplantación y plagas afectan gravemente la salud de los pocos espacios verdes disponibles. Aumentar la calidad y cantidad de estos espacios será una prioridad para las intervenciones en esta zona, y en la ciudad entera.





No siendo este el lugar para un trabajo exhaustivo sobre la antropología y sociología de esta zona de la ciudad, presento solamente una breve síntesis de datos que ayudan a dibujar un panorama general de la dinámica poblacional del sitio:

Como se verá en la tabla de la página siguiente, en la zona de estudio viven casi 300,00 personas. Tomando en cuenta las proporciones promedio para el Distrito Federal, de estos habitantes 166,000 serán mujeres y 134,000 hombres. 57,000 serán jóvenes entre 15 y 29 años.

La mayor parte de esta población, según datos del INEGI, esta distribuida en colonias de bajos a medianos ingresos. Los índices de analfabetismo, como en toda la Ciudad, son casi nulos, cerca de 2 %. La calidad de las viviendas rebasa en general el límite de lo precario, siendo la mayoría de las casas de material consolidado y techos y pisos firmes, con dotaciones de agua, luz y servicios de limpia constante.

>>> POBLACIÓN TOTAL EN LAS COLONIAS DE LA ZONA DE ESTUDIO *

	COLONIA	POBLACIÓN TOTAL **
1	Aeronáutica militar	-
2	Apatlaco	2903
3	Ampliación el triunfo	9,475
4	Artes gráficas	-
5	Asturias y Ampliación	27,294
6	Campamento 2 de octubre	21,770
7	Centro -merced	20,000 ***
8	Coyuya	4,015
9	El retoño	9,394
10	El sifón	8,733
11	Granjas esmeralda	1,921
12	Héroes de Churubusco	6,424
13	Jamaica	2,190
14	La cruz	-
15	La viga	-
16	Lorenzo Boturini	5,639
17	Los picos	2,087
18	Los reyes	-
19	Los reyes culhuacán	7,511
20	Magdalena mixhuca	6,694
21	Mártires de Tlatelolco	-
22	Merced balbuena	4,200
23	Mexicaltzingo	-
24	Militar marte	10,115

25	Nueva santa anita	2,419
26	Paseos de Taxqueña	12,966
27	Paulino navarro	5,307
28	Popular	-
29	Prado churubusco	2,252
30	Purísima Atlazolpa	4,001
31	Rey Cacama	1,884
32	San Andrés Tetepilco	20,290
33	San francisco xicaltongo	-
34	San juanico nextipac	1,927
35	San matías Iztacalco	-
36	San miguel	-
37	Santa anita	9,550
38	Santa cruz	-
39	Santiago norte	-
40	Santiago sur	-
41	Tránsito	7,617
42	Unidad modelo	5,901
43	Vista alegre	3,377
44	Zapotla	-
	TOTAL	227,856
*** **	+ 30% por datos no disponibles	295, 856

* Elaboración propia con:

** Datos de INEGI

*** Datos modificados de Tena, 2009

**** La no disponibilidad de una gran cantidad de datos obligó a hacer estimaciones gruesas, suficientes para los fines de este trabajo, pero no exhaustivas para una posible puesta en práctica de la propuesta de este trabajo.

4.2.4

ANÁLISIS URBANO /// HITOS, IMÁGENES E IDENTIDADES



- El trazo mismo de la Calza de la Viga es una especie de patrimonio histórico, al ser el mismo trazo del antiguo canal, y seguir conectando, ahora como entonces, a Xochimilco con la Merced. Puede decirse que la Calzada, además de articular físicamente regiones antiguas y nuevas de la ciudad, articula una serie de lugares de antigua memoria, de bagajes culturales e identitarios, y un denso contenido de tradición e historia, constituyéndose, más allá de su condición de eje vial, en un eje de memoria, que podría ser reivindicado y revalorizado con efectos positivos en la comunidades que atraviesa, alimentando el sentido de pertenencia, el arraigo, el gusto y orgullo por el lugar en el que se vive. LA CIUDAD, para ser vivible, HA DE BRINDAR GUSTO, ALEGRÍA, ESPERANZA Y BELLAS EMOCIONES a sus habitantes, quienes a su vez emitirán y transmitirán esta energía, reproduciendo esos valores en la vida de su ciudad.

- Existe una buena medida de bagaje cultural e histórico, y de orgullo y sentido positivo de pertenencia los habitantes de los barrios tradicionales (San Matías, Santa Anita, Los Reyes, Mexicalzingo, etc). A pesar de evidentes esfuerzos por mantener estas zonas en buenas condiciones (pintura, limpia, empedrado, mantenimiento a edificios históricos), existen aún muchas áreas de oportunidad para potencializar esta herencia cultural (instalar placas y monumentos, recuperación de inmuebles, eventos culturales, apoyo a organizaciones y asociaciones, etc).



1 CANAL NACIONAL

Uno de los pocos casos de restauración ambiental en la Ciudad, el cauce del Canal Nacional fue reinundado con agua tratada en la década de los 90, tras varias décadas de haber sido entubado. Un proyecto de arquitectura de paisaje de la Arq. Psj. Desirée Martínez fue parcialmente llevado a cabo en el año 2006.

La labor ciudadana realizada por el Club de Patos, A.C. ha sido en realidad el motor de la conservación y mantenimiento de este cuerpo de agua urbano, constituido en parque y zona recreativa, además de nicho para una gran variedad de especies de flora y fauna, entre las cuáles se encuentra el pato mexicano (*Anas p. Diazii*), especie migratoria endémica de la Cuenca de México.

La mejora de las condiciones paisajísticas de la zona ha sido de notable impacto en la apreciación y orgullo de los habitantes por su propio entorno, fomentando organización vecinal y participación ciudadana en torno a su cuidado.



2 ANTIGUO CANAL DE LA VIGA

El trazo de esta avenida acuática permanece hoy como un cauce vehicular. Como hace siglos, hoy liga aún pueblos del sur (Mexicaltzingo, Nextipac) con los pueblos de Iztacalco y con el Centro de la ciudad. El hecho de que el trazo se haya mantenido a pesar del entubamiento del agua permitió mantener las ligas territoriales entre regiones, permaneciendo La Viga como elemento común en los imaginarios de los habitantes de la zona. Una gran cantidad de población mantiene la memoria del canal, de sus embarcaderos, del transporte acuático de mercancías, y el formidable espectáculo que todo esto constituía. Hay sentimientos de importancia nostalgia y de orgullo en torno a ello. Existen varias organizaciones ciudadanas dedicadas al rescate de iconografía y tradición oral en torno al antiguo canal y la identidad de los pueblos.





de izquierda a derecha : templo de San Marcos en Mexicaltzingo, Templo de San Juan en Nextipac, arco de entrada de Santa Anita Zacatlamanco, Templo de Santa Cruz.

La identidad y sentido de pertenencia es muy fuerte entre las poblaciones de estos antiguos asentamientos. Las fiestas patronales y estacionales, la persistencia de numerosos talleres de oficios y lugares domésticos de trabajo, el conocimiento añejo de muchos de los vecinos, contribuyen a mantener y renovar constantemente los lazos de los habitantes entre sí y con el sitio en el que viven. Saberse miembro de una comunidad y lugar históricos en la ciudad enorgullece. La historia y las leyendas permanecen en tradición oral al seno de muchas familias. La historia nos ha legado, por ejemplo, el conocimiento de que Nextipac fue el escenario de un incendio de venganza de los mexica contra los culhuacanos, señores del lugar, quedando el poblado reducido a cenizas y el poderío de los Mexica demostrado. En Mexicaltzingo se construyó el importante dique del mismo nombre, que separó en los tiempos antiguos los lagos de Xochimilco y México- Texcoco. Hoy es el nombre a la memoria y la preservación de la Historia. Santa Anita, escenario de gran vendimia de flores y legumbres, lugar de acostumbrada caza y venta de patos aún hasta el siglo XX, conserva trazas de su arquitectura tradicional y por lo tanto de sus antiguas identidades. La lista es larga, y las particularidades abundantísimas. Diremos solamente que es necesario prestar más atención y revalorizar todo este patrimonio que tenemos aún la fortuna de conservar.

4 & 7 ANTIGUOS RÍOS LA PIEDAD Y CHURUBUSCO



El trazo del Canal de la Viga atraviesa dos grandes ríos, hoy entubados y utilizado su antiguo cauce como vía de alto flujo vehicular: el Churubusco y el la Piedad. El sólo de hecho de portar aún los mismos nombres mantiene viva en la memoria colectiva el hecho de que estas vías fueron antes de agua, y revive el azoro de imaginar una ciudad de agua debajo de ésta, de implacable concreto.

La relación destruida con el agua flota en la identidad del poblador de esta ciudad de México, integrándose a ella, conformándola. El habitante piensa, sabe " mi ciudad para existir destruyó ríos, lagos y bosques". Se reproduce y confirma así la idea- paradigma que he discutido en el primer capítulo de este trabajo: "la vida humana requiere de la devastación natural... No hay otro modo de ser humanos y hacer ciudades en la tierra que imponiendo nuestro modo de vida sobre el de las demás especies...". Esta idea, es, desde luego, un producto coyuntural de la Historia. Si construimos otra Historia, podemos construir otros paradigmas, y otras relaciones.

La pérdida de la riqueza natural tiene, en mi opinión otro notorio efecto sobre el imaginario y la identidad del poblador de sta ciudad: al saber que otras ciudades del mundo han sido capaces de conservar sus ríos y sus paisajes en buen estado, brindando así calidad de vida a salud a sus habitantes, aparecemos nosotros como ciudadanos incapaces de procurar vida y salud para nosotros mismos y nuestros territorios. ¿No somos capaces, acaso, de construir una mejor imagen de ciudad y ciudadano, de enorgullecernos de tener una ciudad hermosa, radiante y saludable? La recuperación de nuestro rico patrimonio natural es, sin duda alguna, un paso indispensable para esta tarea.

El Río de la Piedad, año de 1916.
fuente: archivo digital de "El Universal"

El Río Churubusco en el momento de su entubamiento para
las obras del drenaje profundo, año de 1972.
fuente: Construcción Mexicana.
Tomado del archivo de "La Ciudad de México en el tiempo".

9, 10 & 11 MERCADOS DE JAMAICA, SONORA Y LA MERCED



Estos tres mercados son una referencia obligada para los habitantes de la Ciudad de México. Casi todo el mundo ha acudido alguna vez a comprar juguetes o disfraces en Sonora, flores, plantas, hierbas o legumbres en Jamaica, o artículos de toda clase en los rumbos de la Merced. Son grandes epicentros de diario movimiento mercantil en el corazón de la Ciudad, y los sitios que los albergan han sido desde hace siglos lugares de gran comercio. En los muros de Jamaica se encuentra hoy un gran mural, costeadado e ideado por los comerciantes, rememorando el pasado del aledaño Canal de la Viga, la tradición del comercio y transporte sobre el agua, y la larga historia del Mercado.

Como se apreciará en las imágenes, la imagen urbana en torno a los mercados es más bien pobre y está bastante deteriorada. Son además percibidos como lugares peligrosos, sobre todo por las noches, y en general son insalubres y sucios. Tomando en cuenta la gran importancia histórica, y social de estos mercados, es sorprendente el lamentable estado de la imagen y el ambiente en torno a ellos. Los esfuerzos de los comerciantes de Jamaica por ver realizado un bello mural que revalorice historia y tradición ponen en evidencia la importancia de éstas en las identidades de las personas y las colectividades.

Bien valdría la pena invertir en recuperar, embellecer y valorizar estos patrimonios, en difundir sus historias y poner de manifiesto la importancia que han tenido y tienen para el desarrollo y vida de esta gran ciudad.

Mercado de Jamaica.

Mercado de Sonora.

Crucero de las avenidas Fray Servando Teresa de Mier y Calzada de la Viga, con la nave principal del mercado de la Merced al fondo.



-Hay en general una ausencia notable de elementos estructuradores del espacio público: plazas, parques, monumentos, hitos, claves visuales, etc. El espacio público disponible (calles y banquetas, sobre todo, y algunas plazas, explanadas y parques) está en condiciones de deterioro y muy a menudo carece de intención o cuidado en el diseño.

- La falta de áreas naturales y la abundancia de automóviles y superficies “selladas” por el pavimento producen condiciones ambientales de negativos efectos para la población de la zona, y eventualmente, de la ciudad entera (escasa humedad relativa en el aire, polvo, ruido, islas de calor, imposibilidad de infiltramiento natural de la lluvia al subsuelo mala calidad del aire, por nombrar las más notables).

- Las áreas verdes existentes necesitan más y mejor mantenimiento en todos los casos.

- El entorno construido en la zona de estudio tiene en general poca calidad estética, llegando en algunas zonas a ser incluso hostil e insalubre (en torno a mercados, grandes cruceos viales o estaciones de transporte público, por ejemplo). Un 70% de la zona estudiada se encuentra en malas condiciones de imagen, medio ambiente y/o higiene.

- En algunas zonas del tramo norte, notablemente en torno a los mercados de la Merced y Sonora, hay un crecimiento desmedido, incontrolado e inconveniente del comercio ambulante, que se ha apropiado de la totalidad de los espacios peatonales, obligando a los transeúntes a circular sobre el arroyo vehicular y entorpeciendo el tránsito en general.

4.2.5

ANÁLISIS URBANO /// MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD DEL ESPACIO /// VARIABLES CONSIDERADAS

¿Que quiere decir “calidad del ambiente” ?

Tomando como base la reciente pero ya generalizada idea de que la ciudad es ecosistema complejo compuesto por factores antrópicos y no antrópicos (que llamaremos naturales), podemos decir que la calidad del ambiente o espacio urbano es

el resultado de la interacción de todos los elementos ecosistémicos

que concurren en un sitio específico.

En cuanto a los **factores naturales**, tomaremos en cuenta

- 1) la calidad del aire
- 2) el adecuado manejo de los ciclos hidrológicos (infiltración y aprovechamiento de agua pluvial, explotación del acuífero, adecuado manejo de aguas residuales)
- 3) la salud de las áreas verdes,¹

Y en lo que respecta a los **factores antrópicos**, consideramos los siguientes como los determinantes de la calidad urbana:

- 1) La estructuración, sintaxis y legibilidad de los elementos del espacio público: calle, plaza, parque y fachada urbana. La calidad estética y condiciones de confort de estos elementos.
- 2) La calidad estética de la fachada urbana (dada por la conjunción de las fachadas de los elementos del espacio público antes mencionados) : cromática, rítmica, armonía, vistas y perspectivas, calidad y diseño de la construcción y legibilidad.

Dada la gran longitud de la zona de estudio (8.1 km), un estudio cabal de la imagen urbana es tarea para otro tipo de trabajo. De manera que presentaré a continuación sólo una vista general de algunos casos típicos o emblemáticos de calidad de la espacio e imagen pública, y que representan bien el estado general de la zona



¹ consideradas como microecosistemas y no como jardines decorativos. En este sentido, las categorías de biodiversidad y productividad ambiental provenientes de las ciencias biológicas, deberían ser consideradas en los análisis de calidad del espacio urbano.

Paisaje urbano tras los trabajos de renovación en Curitiba, Brasil. 2011.
Paisaje urbano tras la introducción de la nueva línea 12 del metro, Ciudad de México. 2012.

1) Calidad del aire



Cruce de las avenidas Calzada de la Viga y Ermita/Itzapalapa. La brumosisidad y el polvo son parte del paisaje cotidiano del oriente de la Ciudad.

En general la calidad del aire en la Ciudad de México es menor a la aceptable aproximadamente la mitad del año. El resto del tiempo, cumple con los parámetros nacionales (IMECA) pero está a menudo por debajo de los estándares internacionales (CMP-OMS). En el oriente de la Ciudad, región en la que se enmarca nuestra zona de estudio, la calidad del aire suele ser peor que el promedio de la ciudad, debido a la escasez de áreas verdes y la muy baja humedad relativa. La presencia creciente de vehículos automotores, la mala calidad del transporte público y las prácticamente nulas oportunidades para un uso extensivo y relevante de la bicicleta o el caminar como medios de transporte empeoran día con día la calidad del aire urbano.

2) Ciclos hidrológicos



El ciclo hidrológico de la zona de estudio ha sido interrumpido completamente por la cobertura sellante del asfalto y concreto de las vialidades y las construcciones. No existe prácticamente ninguna medida para contrarrestar los efectos adversos de este sellamiento, como podrían ser la captura y conducción de agua de lluvia para uso o infiltración, el tratamiento de agua residual para su reincorporación al acuífero o para la reducción de las tasas de explotación del acuífero, etc. (para más información sobre los problemas derivados de esta interrupción, ver capítulo 1).

Las aguas pluviales que caen sobre el espacio público se desperdician al ser conducidas como desechos a la alcantarillas e incorporadas a los cauces del drenaje subterráneo que, sin adecuado tratamiento ni disposición, terminan por contaminar las cuencas y microcuencas vecinas de Texcoco, Zumpango y Tula, entre otras.

3) Salud de las áreas verdes



IZQUIERDA: Uno de los pozos de extracción que se encuentran en la zona de estudio. La extracción de agua de los acuíferos en la Ciudad de México es excesiva. En las cercanías de este sitio (delegaciones Itzapalapa y Tláhuac) la sobreexplotación hace ya tres décadas que ha causado derrumbes y grietas graves.

DERECHA: Un área verde típica de la zona de estudio. Es grave que espacios como este sean contabilizados para la elaboración de índices de calidad ambiental y cobertura de áreas verdes en la ciudad, pues por sus malas condiciones de diseño y mantenimiento, su productividad y servicios ambientales no puede ser óptimos o siquiera buenos.

Aunque en algunas zonas jardinadas se verifican labores de mantenimiento constante, en realidad no se puede decir que ningún área verde sobre la zona de estudio está en buena salud ecosistémica. Abundan los suelos erosionados y de mala calidad, las raíces expuestas, los árboles de alto riesgo, las plagas y el mal mantenimiento en cuanto a poda y balance de las plantaciones. Hay una muy escasa presencia de fauna y la biodiversidad en general muy probablemente es baja, con la consabida presencia de fauna nociva (perros callejeros, insectos y roedores portadores de enfermedades, etc.). La capacidad de estas áreas verdes de retener agua y suelo es casi nula pues no han sido diseñadas ni mantenidas adecuadamente.

Al estar constantemente bajo estrés hídrico y de nutrientes, las comunidades vegetales que se forman son débiles y solamente pueden tener una limitada productividad ambiental, prestando por lo tanto pobres, aunque imprescindibles servicios ambientales. (fijación de contaminantes, producción de oxígeno, humidificación del aire, etc.)

**Calzada de la Viga /// Análisis Urbano - Lámina 10///
Medio Ambiente y Calidad del Espacio : factores naturales**

Dada la gran longitud de la zona de estudio (8.1 km), un estudio cabal de la imagen urbana es tarea para otro tipo de trabajo. De manera que presentaré a continuación sólo una vista general de algunos casos típicos o emblemáticos de calidad de la espacio e imagen pública, y que representan bien el estado general de la zona

1) Estructura, sintaxis y legibilidad de elementos urbanos

Para la legibilidad de un vía lineal de gran longitud, son importantes los elementos que van dando ritmo y diferenciación a cada uno de sus tramos, normalmente crucesos importantes y encuentros con zonas características. En las imágenes se muestran vistas del estado de algunos de los crucesos más importantes

Es generalizada la falta de claves visuales que revelen y resalten la identidad y carácter de cada diferente zona. Un ejemplo sobresaliente es el pueblo de San Matías Ixtacalco, que con toda su tradición y carga histórica, no ofrece una clara lectura de su identidad al transeúnte, sus rasgos típicos (color arquitectura, fachadas) están escondidos tras una invasión de postes, cables y publicidad. El mantenimiento en general es escaso: su arco de entrada, tradición de los pueblos de México, luce abandonado la mayor parte del año.

En el único cruceo de la calzada con una estación de metro (Metro la Viga) vemos otro buen ejemplo de la falta de legibilidad y descuido en el diseño de la estructura urbana. Este cruceo es la puerta de entrada al importante mercado de Jamaica, y una de las pocas plazas públicas y lugares de cultura (en las cercanías, en la plaza existe un centro cultural, así como instalaciones de servicio a la comunidad administradas por el gobierno), Sin embargo, el sitio es de tal manera opaco y carente de identidad que podría fácilmente ser cualquier cruceo sin importancia de cualquier lugar. Aunque ofrece grandes potenciales de constituirse en un referente local para la reunión y de catalizar la interacción ciudadana, la relevancia urbana de este cruceo no es legible para el usuario, su uso como plaza es más bien escaso, y la imagen del lugar transmite muy poco de significado o contenido comunicativo de la cultura, la identidad o la vida de este lugar. No es puesto en valor su carácter de puerta de entrada a una importante zona mercantil de la ciudad. Todo esto es en gran medida consecuencia de la falta de un diseño apropiado y la poca valoración que hemos dado al diseño de la imagen y el ambiente urbano.



2) Estética y confort.



PARQUES: No existen parques de gran tamaño sobre el trazo de la zona de estudio. Sin embargo, existen algunas zonas verdes que registran trabajos regulares de mantenimiento, como la que se muestra en la imagen 1. En estas condiciones, la áreas verdes en realidad pueden cumplir funciones de equipamientos urbanos, al ser, además de prestadoras de servicios ecosistémicos, sitios de recreación, deporte, descanso y encuentro: verdaderos equipamientos ambientales. Este no es el caso, sin embargo, para la mayoría de las otras zonas verdes, como la de la imagen 2.

CALLE/BANQUETA: Las imágenes 3 y 4 muestran dos casos típicos: Imagen 3: interrupción constante y permanente del paso, ninguna regulación en la instalación de comercios, postes, teléfonos, etc. El paso por las banquetas es una carrera de obstáculos. Imagen 4: Banqueta (recién remodelada) de la estación del metro Mexicaltzingo. En un lugar de tan mala calidad del aire y tránsito constante donde embarcan y desembarcan pasajeros para continuar trechos a pie o esperar autobuses, ¿no debería haber árboles y arbustos de sombra no solamente en estas jardineras sino todo lo largo de la banqueta? Existen especies arborea y arbustivas de tamaños y formatos adecuados para estos espacios disponibles.

PLAZA: La escasez de plazas es notoria. (Ver lámina 5). En las pocas disponibles impera el mismo ambiente de resequead y polvareda que hemos venido observando. Ausencia de lugares apropiados para sentarse, esperar, etc.; postes, casetas de teléfono y comercios mal establecidos causando suciedad y torpeza en el tránsito, y un pobre trabajo de calidad, carácter y diseño de fachadas y construcciones completan el cuadro. Hay un gran potencial de intervenir arquitectónica y paisajísticamente en estos lugares para regresarlos al uso de las comunidades locales y aprovecharlos como lugares regeneradores del tejido social y la vida en común.



FACHADA URBANA:

La ciudad de México tiende a la horizontalidad. La imagen 5 muestra la última cuadra en el poniente del trazo de estudio. En franca paradoja, el suelo central de una ciudad con carencias de suelo habitable y problemas de expansión incontrolada e indeseable de las periferias, los inmuebles abandonados y los frentes de avenidas importantes de uno y dos niveles no deberían de ocurrir con esta frecuencia. En el extremo derecho vemos la impermeabilidad de las moles de las tiendas de autoservicio, insustentables, anónimas y similares en todo el mundo, en plena frontera de una zona histórica. Además, publicidad mal colocada y el uso de carriles y banquetas para actividades distintas al tránsito evidencian falta de análisis y relevancia en el diseño del espacio urbano, y a poca atención al estado real y cambiante de los hechos urbanos y para una adecuada regulación de lo que en el espacio público ocurre.



**Calzada de la Viga /// Análisis Urbano - Lámina 12///
Medio Ambiente y Calidad del Espacio : factores antrópicos**

4.2.5

ANÁLISIS URBANO /// CONCLUSIÓN - RESUMEN

ENCUENTRO QUE
LA ZONA DE ESTUDIO
NECESITA:::

- 1** MEJOR CLIMA - HUMEDAD EN EL AMBIENTE - MÁS Y MEJOR VEGETACIÓN.
- 2** APROVECHAR EL AGUA DE LA LLUVIA - HACER MEJOR USO DEL AGUA RESIDUAL.
- 3** EDIFICIOS Y ESPACIOS PÚBLICOS QUE REALCEN Y TRANSMITAN HISTORIA, CULTURA, IDENTIDAD, SIGNIFICADO, EXPERIENCIA ESTÉTICA.
- 4** INTERVENIR EN FAVOR DE LA CULTURA CON EQUIPAMIENTO APROPIADO, RELEVANTE.
- 5** MEJORES RUTAS CICLISTAS Y PEATONALES
- 6** MAS Y MEJORES PLAZAS
- 7** UN ESPACIO URBANO MÁS LEGIBLE, ESTRUCTURADO Y DE CALIDAD ESTÉTICA Y AMBIENTAL.

OBJETIVOS

Este es quizá el momento de recordar los objetivos de esta intervención. En el capítulo dos de este trabajo enuncié que mi intención era proponer un modelo de intervención urbana de acuerdo a lo que llamé los **5 PRINCIPIOS DE UNA ARQUITECTURA REGENERATIVA** (ver 2.1.6) .



objetivos que han guiado el análisis de la zona del antiguo Canal de la Viga, he extraído las siguientes líneas de acción para su regeneración :

LÍNEAS DE ACCIÓN

A) AMBIENTAL >>> Aprovechar el trazo de la actual calzada, que se mantiene bastante apegado al del antiguo canal, sus amplias secciones de calle amplias y su relativamente baja demanda de circulación para **recuperar y reinundar el cauce del Canal**.

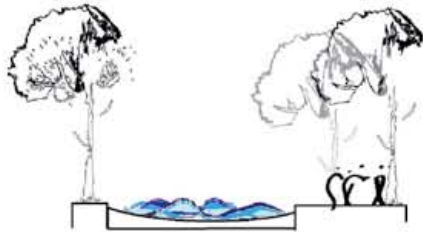
Establecer comunidades vegetales de alta productividad ambiental¹ asociados a este canal. Diseñar estas comunidades vegetales en función de las relaciones ecológicas propias de un ecosistema sano: diversidad de especies vegetales y animales, de estratos vegetales, salud del suelo, ciclos de nutrientes, relaciones animales entre sí y entre el resto del sistema: insectos, peces, anfibios, aves y reptiles propios del ecosistema urbano.

B) MOVILIDAD >>> Proponer un **modelo de estructura urbana y vialidad mucho más amigable con el peatón y con el medio ambiente**, basado en transporte público eficiente y de calidad, alternativas relevantes y efectivas para fomentar el uso de la bicicleta, y una adecuada disponibilidad de espacios complementarios en la vía pública: estaciones, terminales, calles, banquetas, plazas, zonas comerciales, parques, etc. .

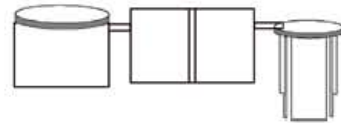
C) ARQUITECTURA DE LA CIUDAD >>> A escala arquitectónica, aportar propuestas que favorezcan la **convivencia pública, el empoderamiento y responsabilidad ciudadanos, la disponibilidad de arte, cultura y oportunidades de formación y aprendizaje**, e incluso de empleo), y los espacios de recreación y contacto con la naturaleza que puedan ayudar a combatir los niveles de marginación y descomposición social presentes en una gran parte de la zona en cuestión.

También en esta escala será oportuno proponer proyectos en materia de vivienda colectiva de calidad y con criterios serios de sustentabilidad, ya que existe un número no despreciable de inmuebles abandonados y potenciales de uso de suelo desaprovechados a lo largo de la zona de estudio, que ofrece claras ventajas a la habitante, pues céntrica y bien comunicada y relativamente bien dotada de servicios urbanos (agua, electricidad, recolección de basura, transporte público, clínicas, escuelas y mercados).

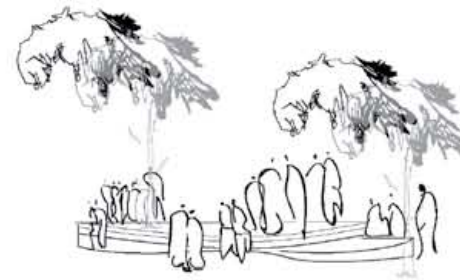
¹ *Productividad ambiental es un concepto* es un concepto proveniente de la ecología. En términos generales, es una manera de medir la cantidad de biomasa o vida que sostiene un ecosistema dado. Esta productividad está asociada a los servicios ambientales que un ecosistema brinda para hacer posible la vida humana: capturar y reciclar contaminantes, liberar oxígeno respirable, humidificar y regular la temperatura de manera más eficiente, etc. La ecología urbana está, desde hace un par de décadas, comenzando a abrir camino en la relación del diseño de los espacios urbanos con la salud ecosistémica. Ver



REINUNDACIÓN DE 8.1 KM DEL CANAL DE LA VIGA
 Recuperación y creación de áreas de valor ambiental --cuerpos de agua, parques, jardines, pozos de infiltración, estanques -- a lo largo del recorrido



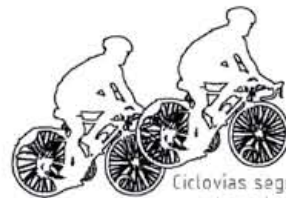
Captación y aprovechamiento de aguas pluviales
 Tratamiento e infiltración de agua al acuífero.



Recuperación y creación de áreas convivenciales, de encuentro, de interacción ciudadano-sociedad-paisaje. Rehabilitación de plazas y en general del espacio público, actualmente muy deteriorado en términos paisajísticos y estéticos



Transporte público más eficiente y seguro: tranvía eléctrico.



Ciclovías seguras, funcionales y relevantes para la población. Relevante quiere decir que sean EN REALIDAD una opción de movilidad cotidiana: al trabajo, la escuela, etc, y no solamente opciones recreativas para el fin de semana.

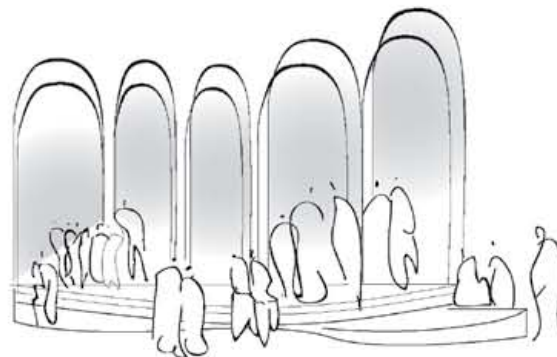


Transporte acuático de pequeña escala: paseos recreativos y turísticos. Embarcaciones de pequeño calado para investigación y mantenimiento del cuerpo de agua.

En una etapa posterior podría pensarse también en instalar un sistema acuático de transporte público por lancha y/o vehículo anfíbio.



La recuperación del trazo del canal es ya en sí misma una acción de recuperación de patrimonio histórico.
 Detección de otras áreas y edificios de valor patrimonial para la elaboración futura de estrategias para protegerlas y revalorizarlas.



Hay en la zona al menos una decena de grupos ciudadanos interesados en la mejora de sus entornos y en el empoderamiento de sus comunidades para lograr mejores condiciones de vida. Este tipo de grupos ya existen con la base de para una SUSTENTABILIDAD PROFUNDA.

La arquitectura de la ciudad puede apoyar las actividades de estos grupos mediante la recuperación y creación de áreas convivenciales, de encuentro, de interacción ciudadano-sociedad-paisaje y de valor simbólico: plazas, centros de cultura, foros públicos, parques, atrios, monumentos, etc.

1 Eje de recuperación ambiental y paisajística

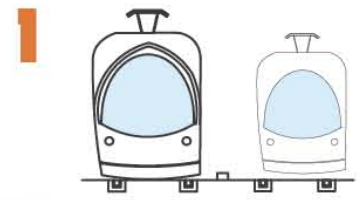
Un corredor de agua y vegetación de 8.1 kilómetros de largo que contribuya a mejorar la calidad del ambiente, mejorar el clima, proveer de espacios de esparcimiento. Incidencia directa en la salud pública y en las condiciones generales de vida para la población local.

2 Eje de movilidad sustentable

El modelo actual de movilidad para la zona está basado en el automóvil privado y en el ineficiente y peligroso servicio de los "peceros" y autobuses. Proponemos un esquema de tránsito basado en el tren ligero/tranvía y rutas verdaderamente ciclables a lo largo del canal. Los importantes flujos comerciales (compras, carga, descarga, abasto, etc.) presentes al norte de la zona de estudio serán tomados en cuenta en el diseño.

3 Recuperación barrial, patrimonial y ciudadana

Existen numerosas zonas con potencial de rescate de patrimonio histórico, arquitectónico, y cultural. La recuperación del trazo del canal es en sí misma un rescate patrimonial de gran valor para la memoria de la Ciudad. Esta valorización del territorio tiene capacidad de detonar procesos de mejora y regeneración económica y social en el entorno.



TREN LIGERO

Xochimilco - La Merced

Longitud total

Dos terminales posibles al sur:
Xochimilco o Cuemanco.
En ambas zonas existen condiciones de espacio para habilitar una terminal.

2 CICLOVÍA



2 Fuente de abasto 1 : Planta de tratamiento de aguas residuales - Coyoacán.

3 Recolección y limpieza de agua pluvial durante el recorrido.

1 Potencial de recuperación de espacios públicos

2 Plaza de la Merced. Intervención tipo.

6 Parque de los periodistas
Pozo de infiltración.

1 CANAL DE LA VIGA,
8.1 km
caudal 5-15 lt/s



4 Parques - laguna.
Espacios de captura, almacenamiento y filtraje de agua pluvial + Espacios ambientales de calidad para la población.

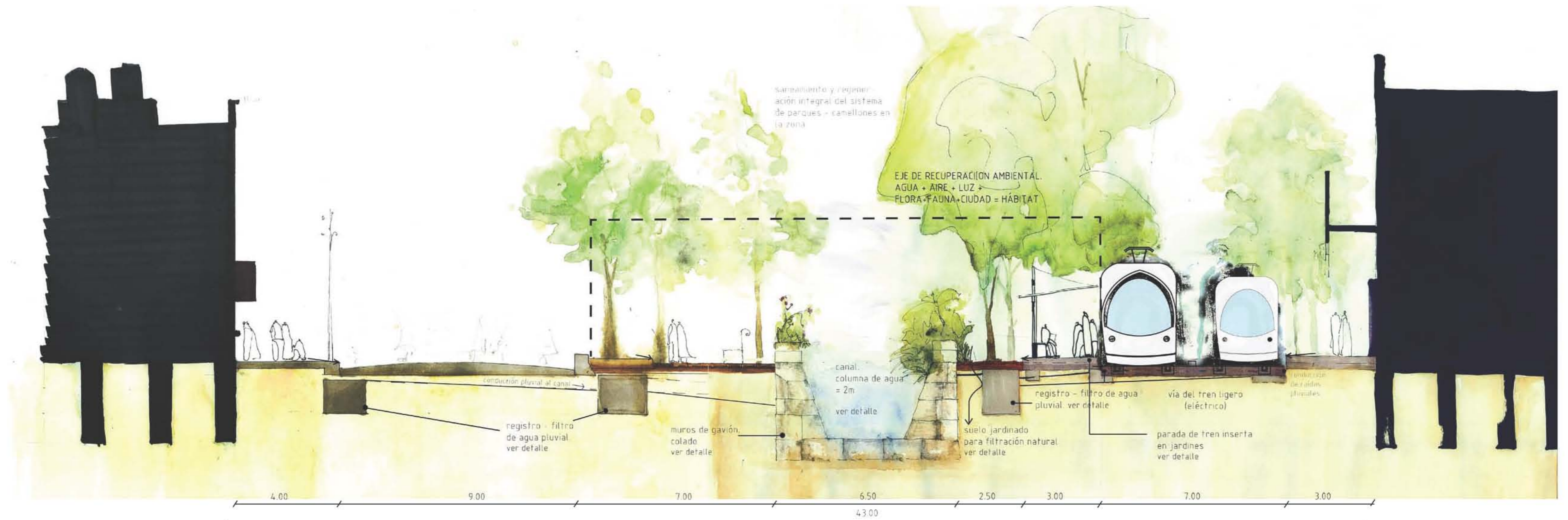
5 Fuente de abasto 2 :
Planta de tratamiento de aguas residuales - Iztacalco.

EJE DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA

EJE DE MOVILIDAD SUSTENTABLE

EJE DE RECUPERACIÓN BARRIAL Y COMUNITARIA

Recuperación del Canal de la Viga /// Plan General



sección A - A'



Recuperación del Canal de la Viga // Plan General

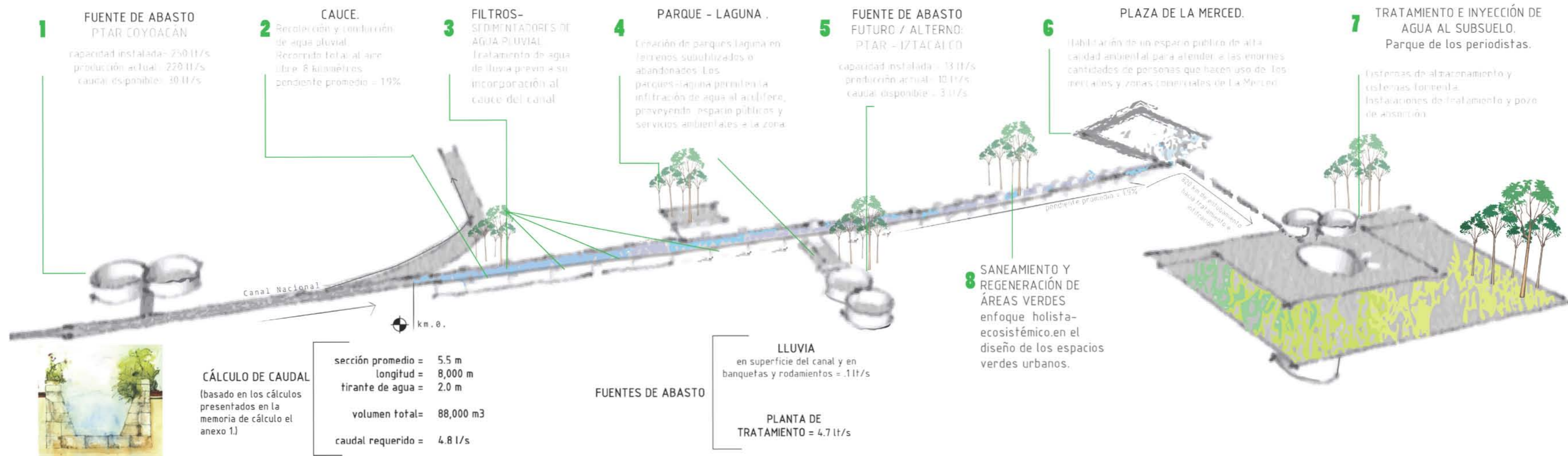
**Recuperación
barrial**

**Recuperación
ambiental y
paisajística**

**Movilidad
sustentable**



1. RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA



/// C-1 ESQUEMA GENERAL DE ABASTO Y CIRCULACIÓN. VISTA ISOMÉTRICA . xx SIN ESCALA xx ///

Canal de la Vega /// Recuperación Ambiental::Canal::Vista General



Aportes pluviales

El Canal estará calculado para recibir también aportes pluviales en la época de lluvias. En un escenario óptimo, la totalidad del agua que cae a lo largo y ancho del trazo, (incluyendo vialidades, banquetas y superficies en un radio promedio de 20 metros a cada lado del canal) sería conducida a almacenes y filtros subterráneos colocados bajo el trazo del proyecto, para a continuación ser descargados en el cuerpo del canal.

En temporada de lluvias el canal podría concentrarse en el transporte de agua pluvial, reduciendo la demanda sobre la PTAR.

Planta de Tratamientos de aguas residuales (PTAR) - Coyoacán.
 Capacidad instalada: 250 lt/s2
 Producción actual : 220 lt/s

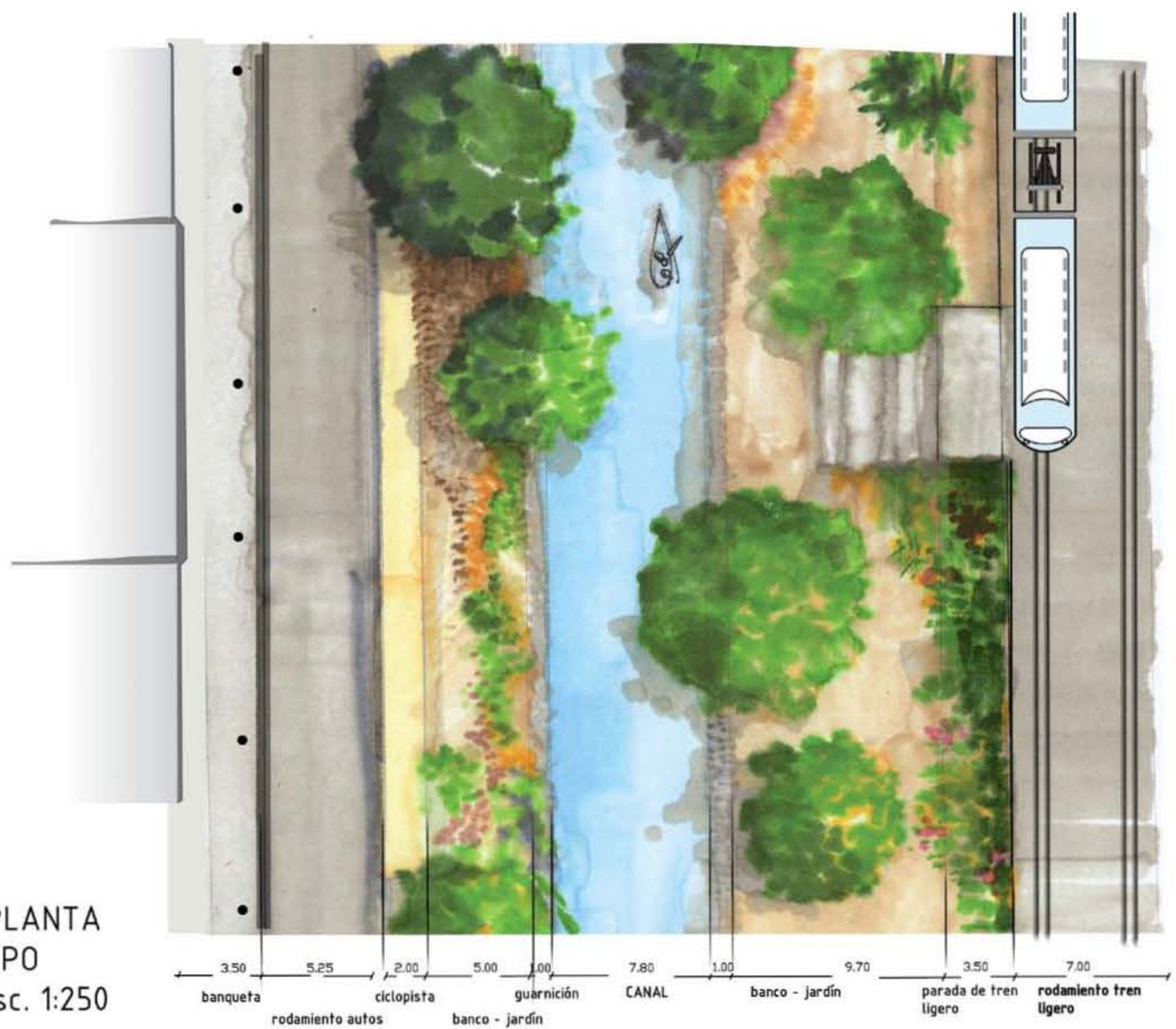
Ya que el caudal necesario para mantener un tirante de agua promedio de 2.00 metros a lo largo del recorrido es de 4.8 lt/s, si la PTAR aumenta su trabajo actual en menos de 3%, enviando a través del Canal Nacional este nuevo caudal, las necesidades del nuevo canal de la Vega quedarían cubiertas.

La PTAR - Iztacalco, un kilómetro al poniente y a 4 kilómetros del arranque del canal tiene también una capacidad excedente de 3 lt/s : (Ver vista general en lámina 1.)

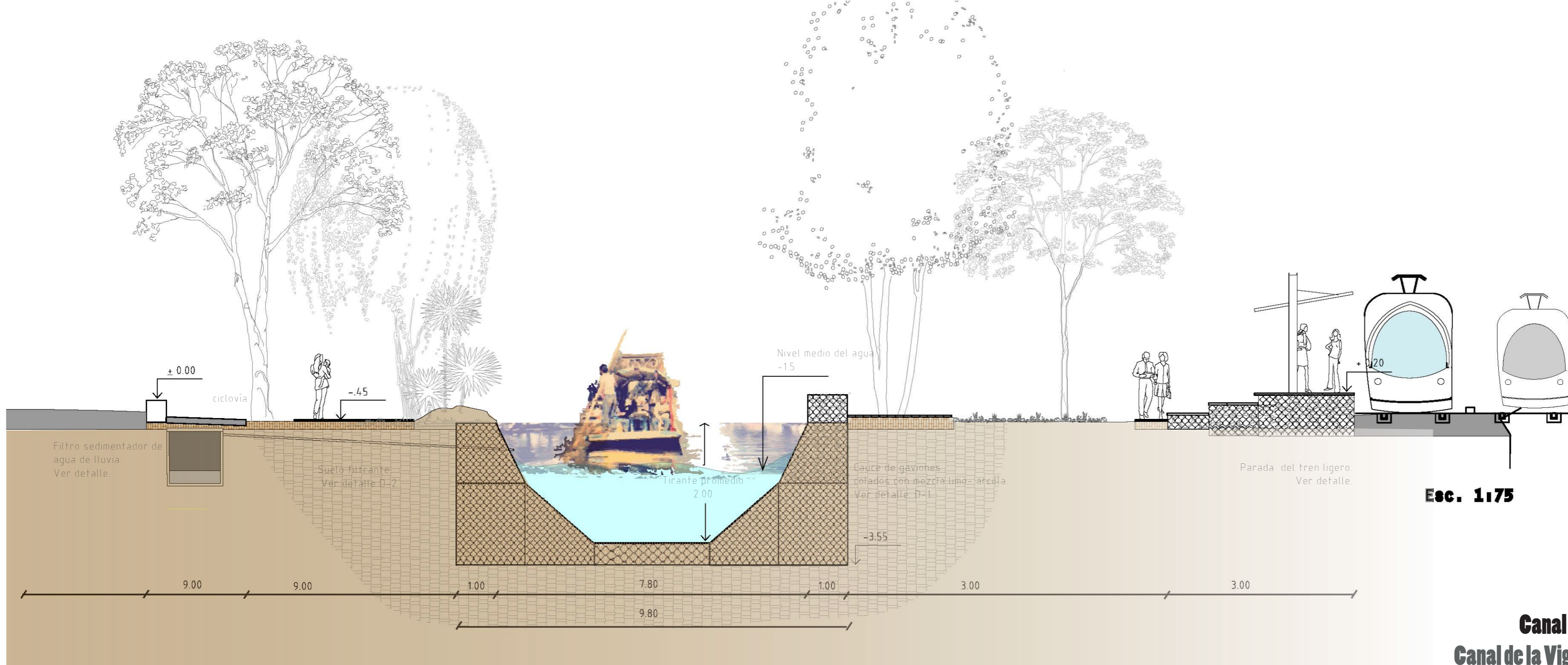
Canal de la Vega /// Fuente de Abasto



PLANTA TIPO
Esc. 1:250



Canal de la Vega /// Recuperación Ambiental /// Canal: Planta Tipo 1

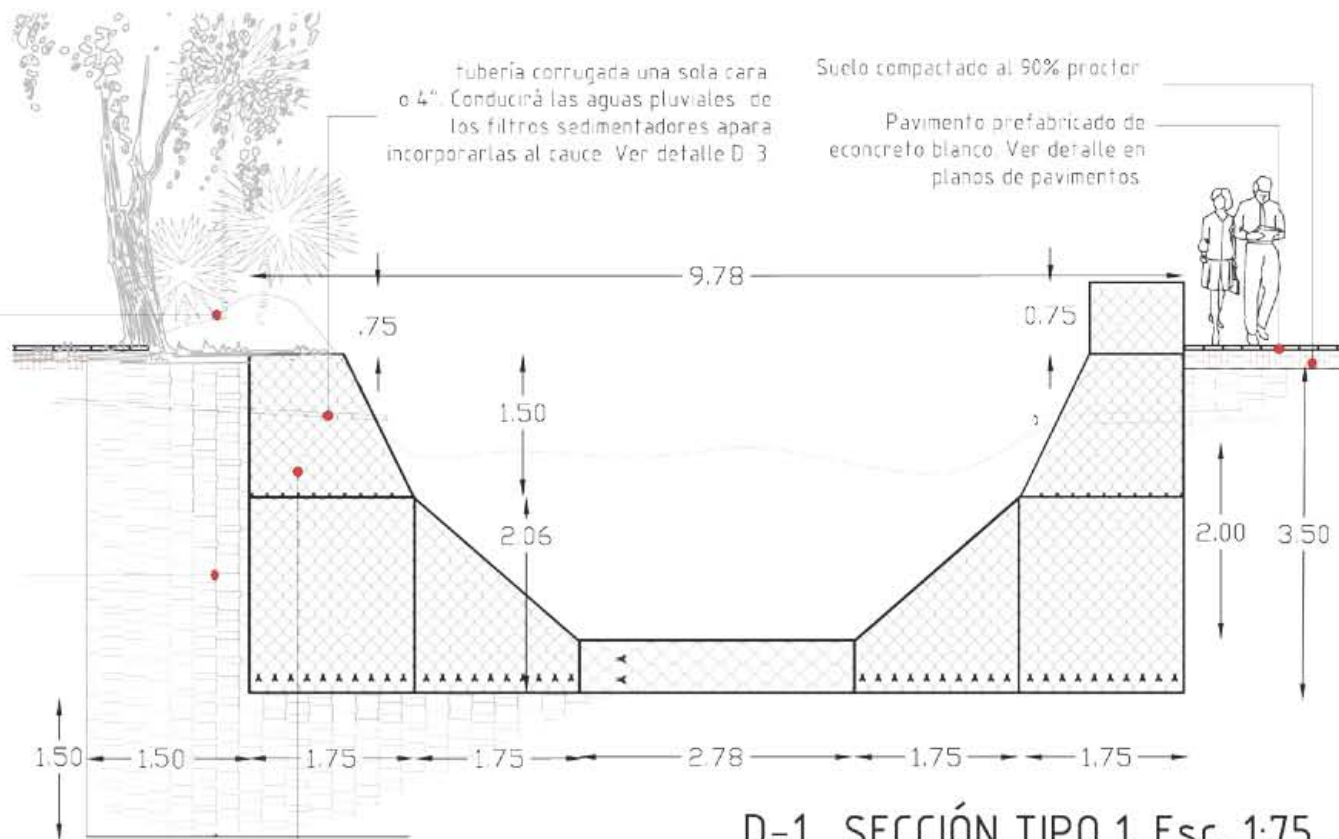


Canal :: sección transversal - tipo I //
Canal de la Viga // Recuperación Ambiental //

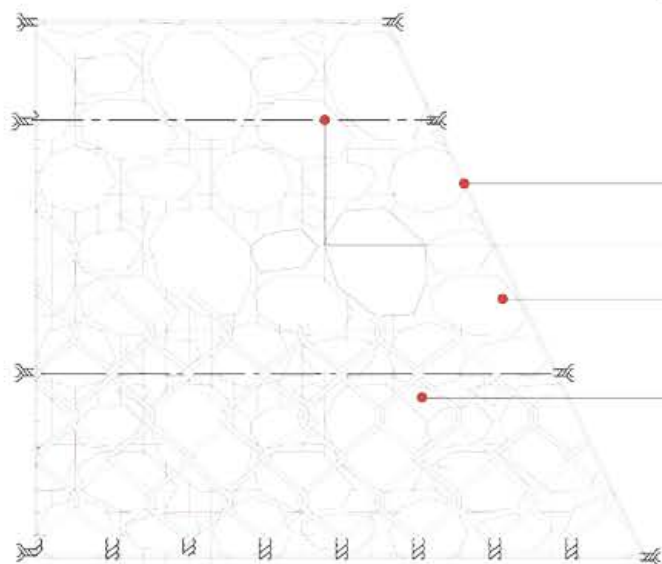
Banco natural. Además de ser un espacio jardinado de gran calidad, los bancos son una herramienta clave en la seguridad contra desbordamientos.

En su construcción deberá asegurarse el uso de tierra de alta capacidad de retención (tierra de hoja, tierra de monte), y el buen mantenimiento de una profusa capa vegetal que prevenga la erosión del banco. La prolongación del banco hacia el cauce del agua y la instalación de las raíces de los árboles, arbustos y hierbas sobre el banco y el gavión asegurarán que el borde del canal tenga gran capacidad de absorber eventos extraordinarios de disponibilidad de agua.

Suelo de asegurada capacidad de infiltración. En un radio de 15 metros al rededor y debajo del cauce del canal y de toda área verde, deberán realizarse calas para asegurarse de tener material con suficiente capacidad de drenaje. Se retirarán, de ser necesario, suelos perturbados con cascajo y otros desechos, y se harán rellenos donde sea necesario con material limoso-arenoso o arcilloso-limoso según indiquen los cálculos específicos para cada cala.



D-1 SECCIÓN TIPO 1. Esc. 1:75



GAVIÓN COLADO

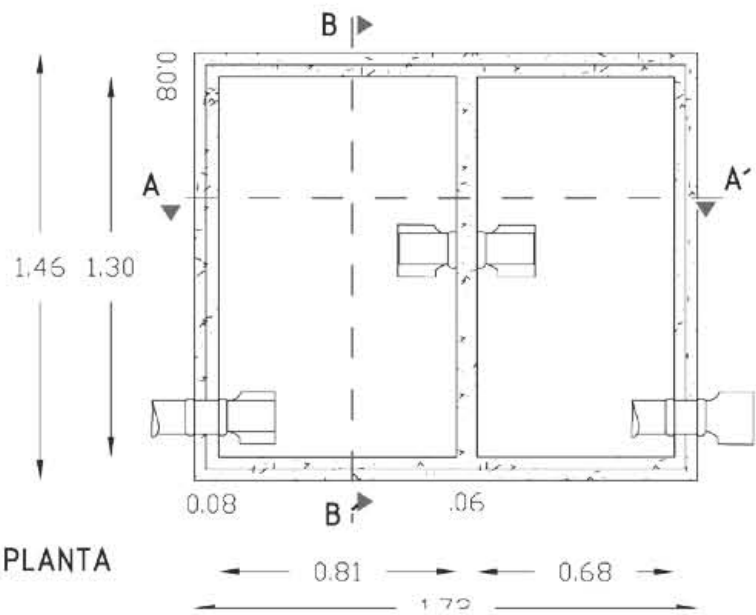
Envoltorio elaborado con malla ciclónica triple torsión de acero galvanizado. Llevará tensores a un tercio y dos tercios de su altura, elaborados con alambre galvanizado cal.12

Relleno de piedra volcánica o cascajo o 8-25 cm, colocada a manera de minimizar los orificios intermedios.

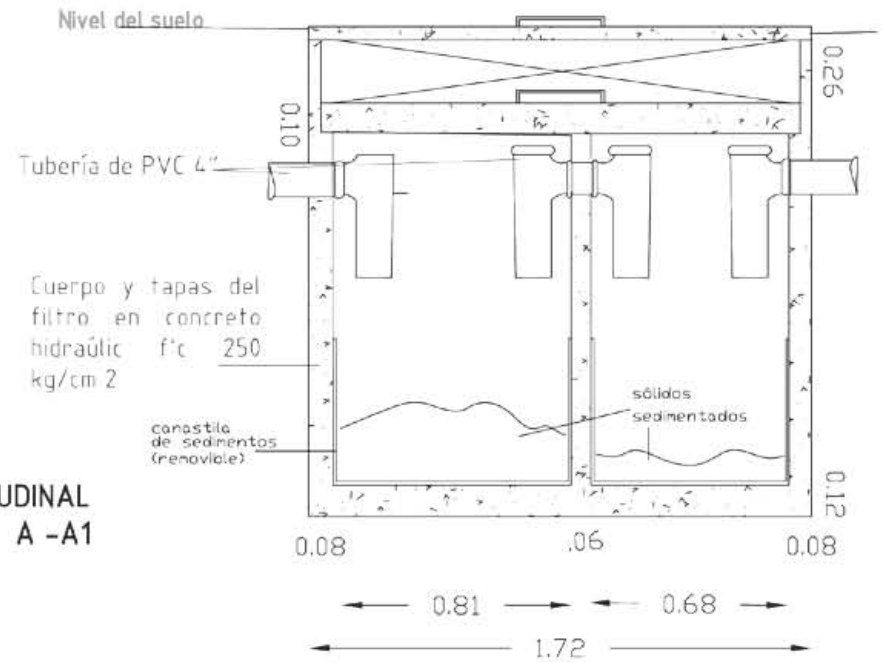
A un tercio y dos tercios del llenado se vaciarán capas de arcillas finas de muy baja permeabilidad hasta colar por completo el material rocoso.

D-2 GAVIÓN COLADO .
Esc. 1:25

Canal de la Viga /// Recuperación Ambiental:: Canal:: Detalles de Cauce

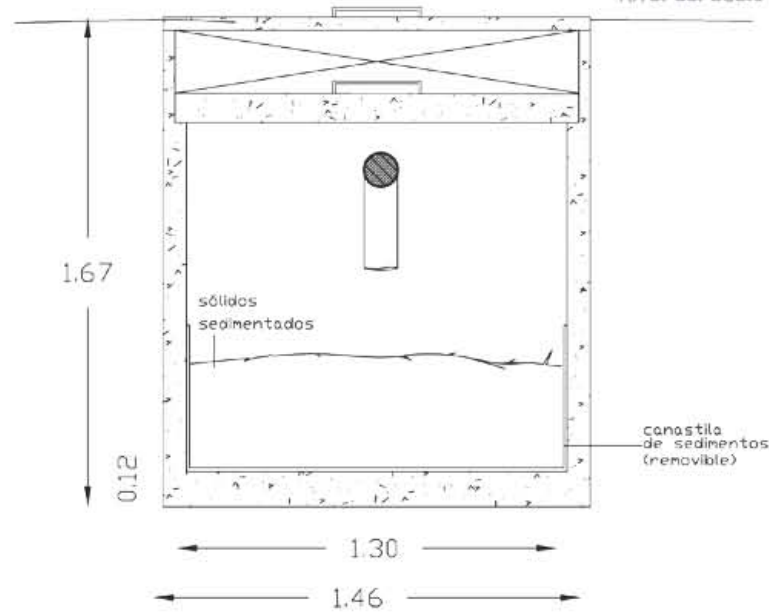


LONGITUDINAL
A -A1



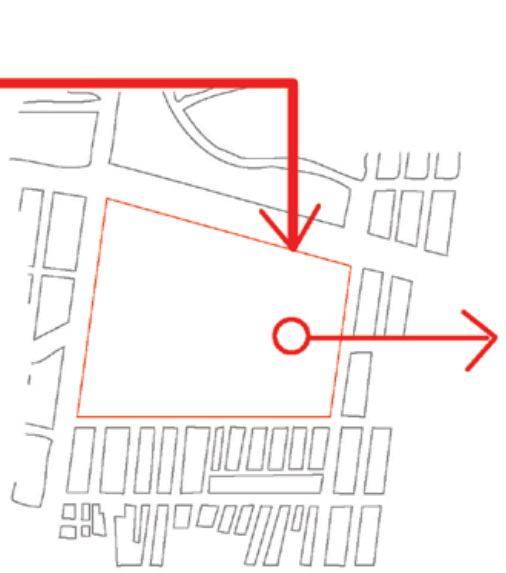
Nivel del suelo

TRANSVERSAL
B-B'



D-3 FILTRO SEDIMENTADOR
DE AGUAS PLUVIALES
Esc. 1:25

Canal de la Viga /// **Recuperación Ambiental** /// Canal:: filtro sedimentador



PARQUE DE LOS PERIODISTAS. 300 ha.
Administrado por la delegación Gustavo A. Madero.



PLANTA DE TRATAMIENTO E INFILTRACIÓN.
(datos aproximados a comprobar en sitio)

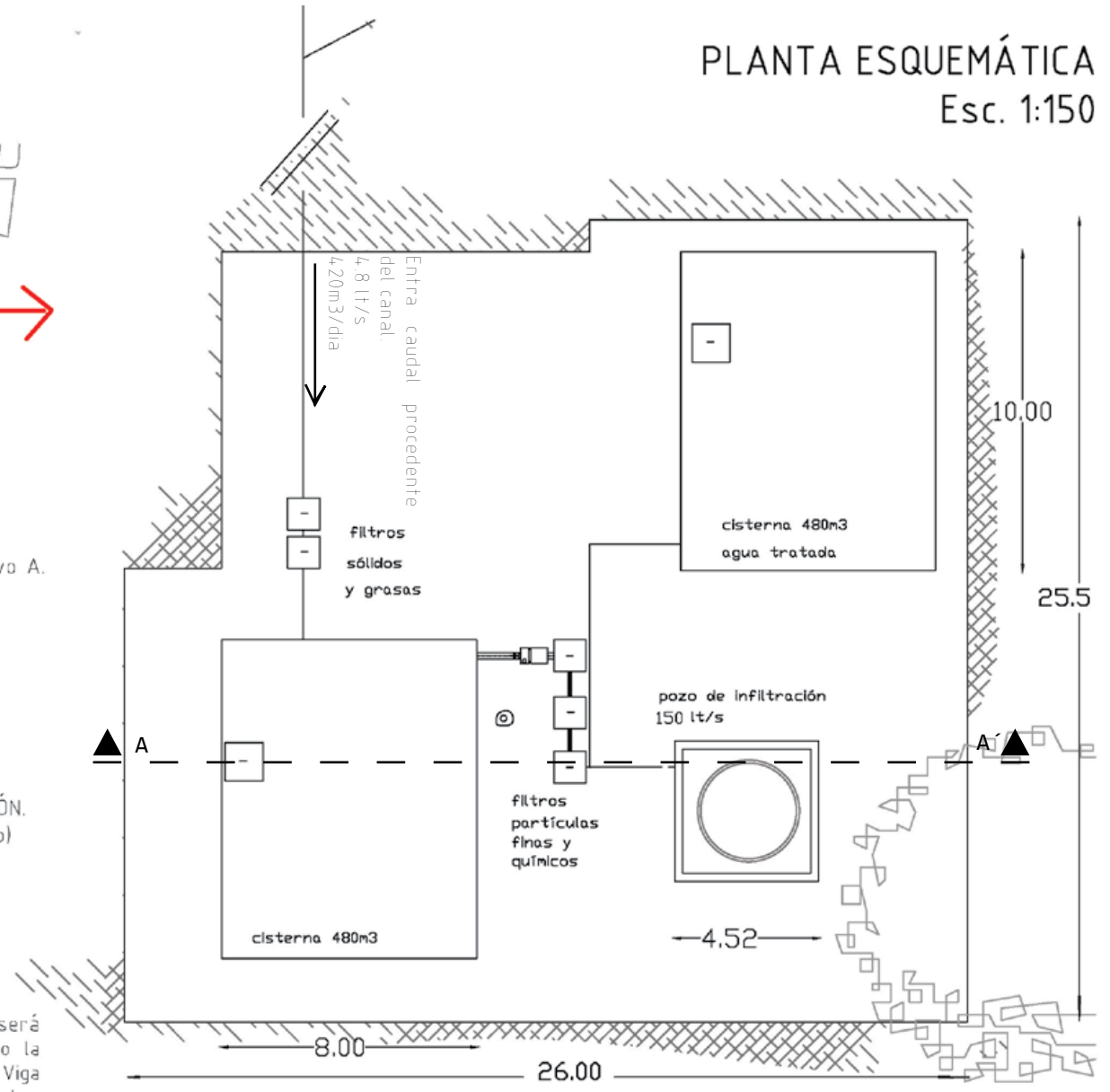
Superficie: 650 m²
Capacidad de almacenaje : 960 m³
Capacidad de filtración : 13 m³/día

Adecuadamente mantenida, esta planta será capaz de limpiar y reinfiltrar al acuífero la totalidad del caudal del Canal de la Viga (compuesto por aguas pluviales y tratadas, éstas últimas provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales bajo operación del Sistema de Aguas de la Ciudad de México.)

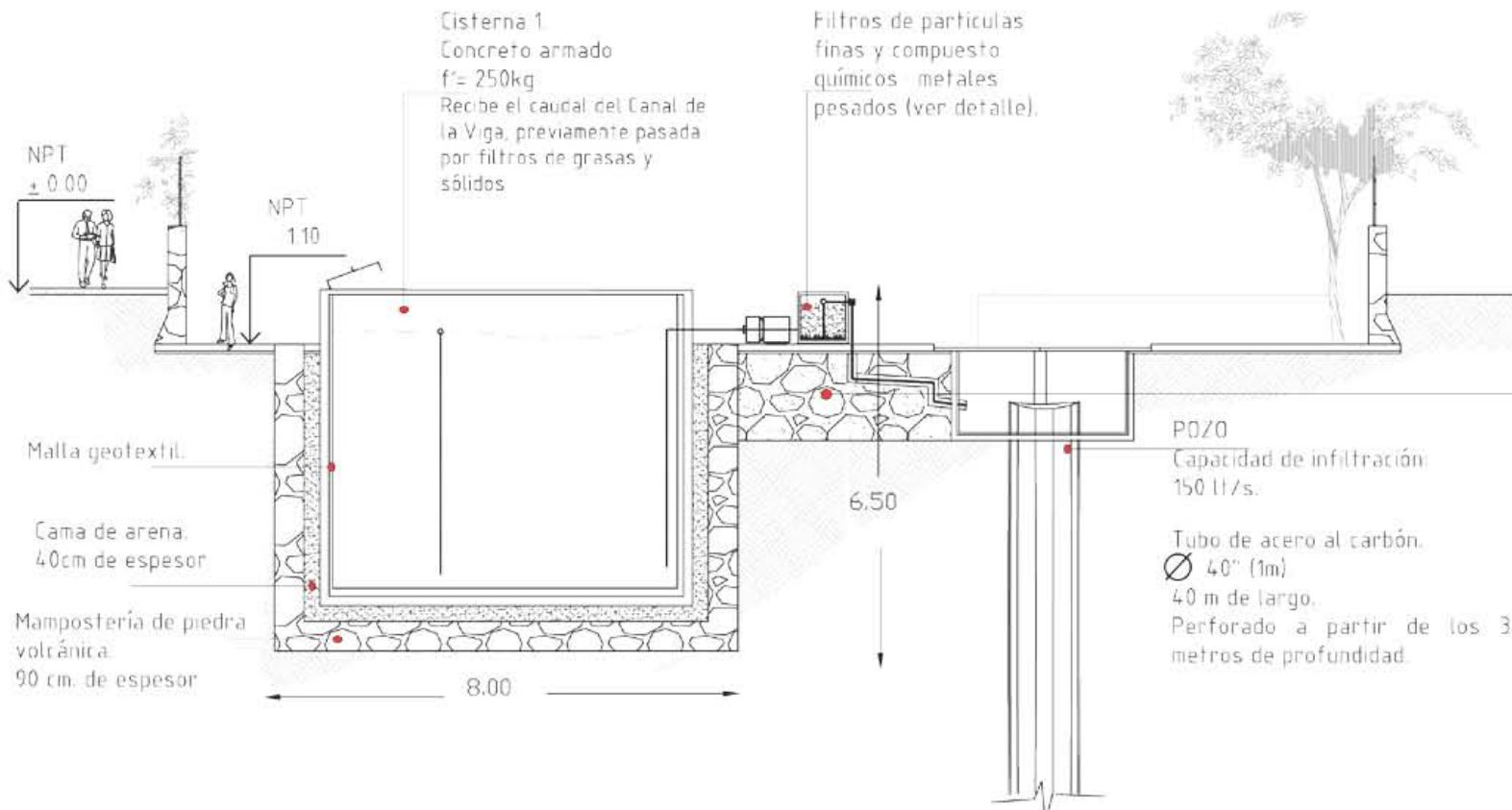
Alternativamente, el agua tratada podrá ser utilizado para fines urbanos o incluso para distribución doméstica.

PLANTA ESQUEMÁTICA

Esc. 1:150

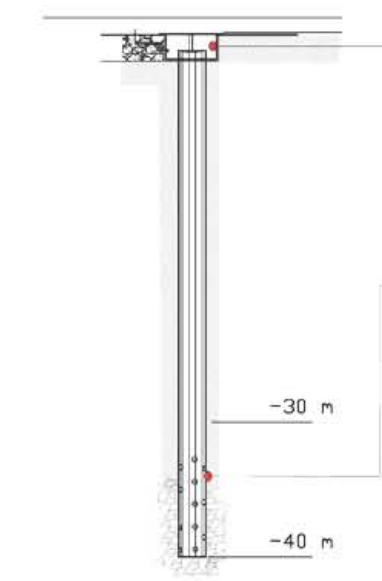


/// Planta de tratamiento e infiltración de agua
Canal de la Viga /// Recuperación Ambiental ///



SECCIÓN A - A'
Esc. 1:150

Suelo preparado en torno a la cisterna con una mezcla arena-grava para asegurar la infiltración de cualquier posible fuga.



TINA.
Concreto armado f'=250 kg/cm²

Cortes estratigráficos de zonas similares permiten suponer que a partir del metro 35 se encontrarán lechos arenosos/rocosos adecuados para la infiltración

CAUDAL DIARIO DISPONIBLE:
4.8 lt/s. 420 m³/día

INFILTRACIÓN:
Suponiendo presencia de gravas y arenas con una tasa de infiltración de 150 lts/s/m², un pozo con 1.25 m de diámetro podrá infiltrar en un día la totalidad del caudal proveniente de la Merced.

Esta capacidad de infiltración podrá ser aumentada en fases posteriores del proyecto.

D-04
POZO DE INFILTRACIÓN'
Esc. 1:500

/// Planta de tratamiento e infiltración de agua
Canal de la Viga /// **Recuperación Ambiental** ///

**Recuperación
barrial**

**Recuperación ambiental
y paisajística**

**Movilidad
sustentable**



2. MOVILIDAD SOSTENIBLE

Canal de la Viga /// Movilidad sostenible /// Tren Ligero

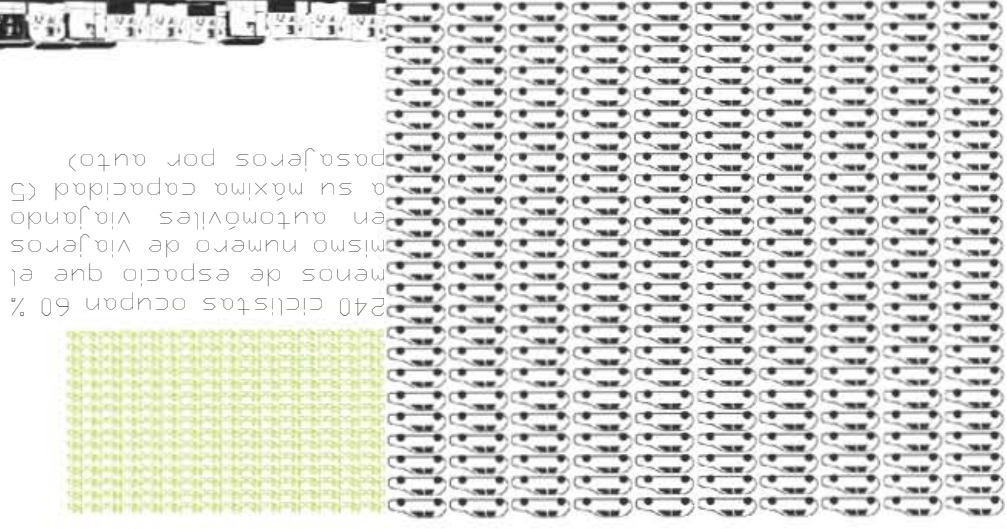


Al sur del kilómetro cero de este proyecto de regeneración del Canal de la Viga está la zona de Cuernanco y Xochimilco. (Ver plano en página siguiente). Esta zona sufre actualmente de severos problemas de congestiónamiento vehicular, al contar con muy escasas rutas de entrada-salida en comparación con la cantidad de gente que necesita desplazarse diariamente..

Las actuales presiones sobre la estructura vial de Xochimilco - Cuernanco podrían aliviarse de manera muy importante con la introducción de un sistema de transporte público más eficiente y seguro que constituyera una real alternativa al automóvil.

El tren ligero además de ser mucho menos contaminante que los microbuses de combustible por utilizar energía eléctrica como fuerza motora, puede introducirse fácilmente sobre la infraestructura vial ya existente. Los modelos actuales de tren ligero ocupan relativamente poco espacio, e interfieren poco con el paisaje urbano al no necesitar estar confinados y permitir la circulación peatonal o ciclista por sobre sus vías en caso necesario.

En el gráfico siguiente se muestran las proporciones de espacio que requieren automóviles, bicicletas y tren ligero para transportar a un mismo número de personas. La ventaja en términos de espacio del tren ligero es bastante evidente.



/// Otras alternativas: Ciclismo y navegación

En todo el trazo del proyecto estará considerada una ciclovía con ancho suficiente para dos sentidos. Las ciclovías de calidad son imprescindibles para una movilidad urbana fluida. La bicicleta ha comprobado ser un medio de transporte de gran eficacia y conveniencia, capaz de sustituir gran parte del flujo motorizado, dadas las condiciones adecuadas. El diseño de la ciudad debe proveer espacios adecuados para la circulación en bicicleta con rutas relevantes para la población, que verdaderamente conecten de manera directa, eficiente y segura centros de trabajo de habitación, de recreo, etc.

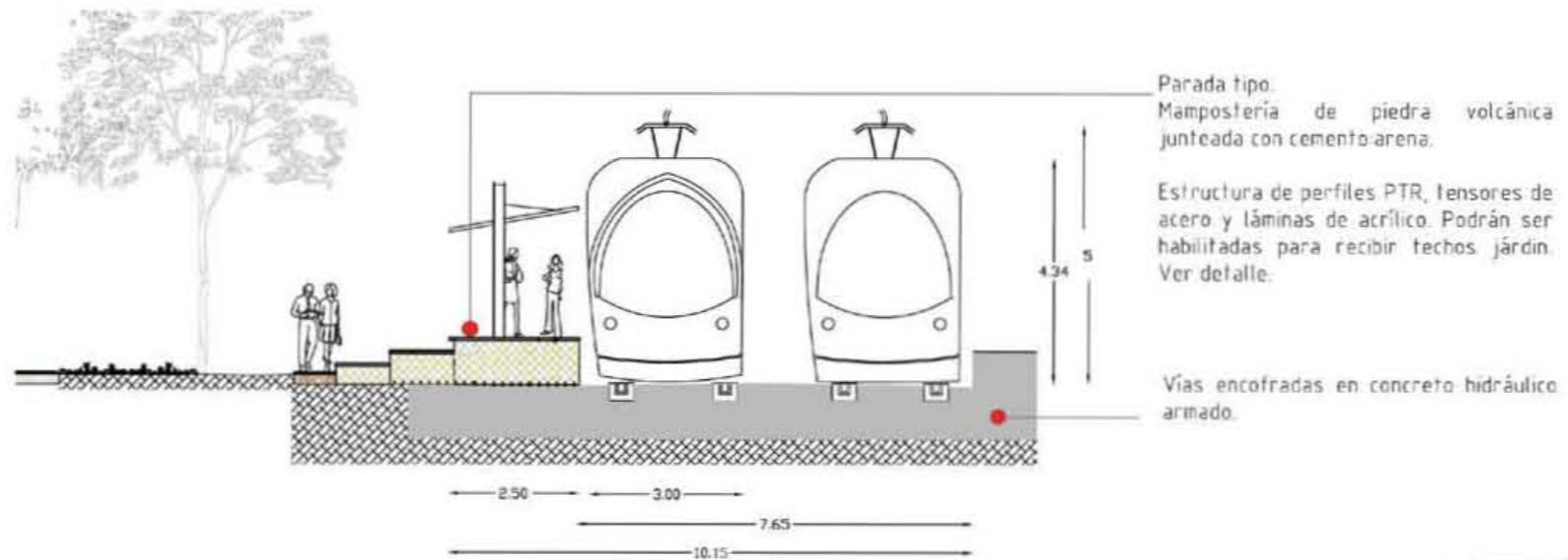
La navegación con embarcaciones de pequeño calado (chalupas, trajineras o pequeños transportes motorizados es altamente factible en el Canal de la Viga. profundidad promedio es de 2 metros y su anchura fluctuante entre los 4 y los 8,5 metros, por 5,5 Además de paseos turísticos serán posibles también el transporte de mercancías y de pasajeros a pequeña escala.



**TREN LIGERO :
ESTACIÓN TERMINAL SUR**

Xochimilco o Cuernavaca.
En ambos sitios existen
condiciones espaciales que
permiten la instalación de la
terminal.

**TREN LIGERO
DIMENSIONES
SECCIÓN TIPO 1**



**TREN LIGERO ESTACIÓN TERMINAL NORTE
LA MERCED**

(Ver detalle en sección Proyecto Plaza la
Merced)
Existe también la posibilidad de extender la
línea hacia el norte para servir la otra gran
zona comercial del Centro: Tepito / Morelos,
que además es una zona habitacional de
densidad importante.



/// Tren ligero, ciclsimo y navegación. Lincamientos generales

**Canal de la Vega ///
Movilidad sostenible ///**

**Recuperación
barrial**

**Recuperación
ambiental y
paisajística**

**Movilidad
sustentable**

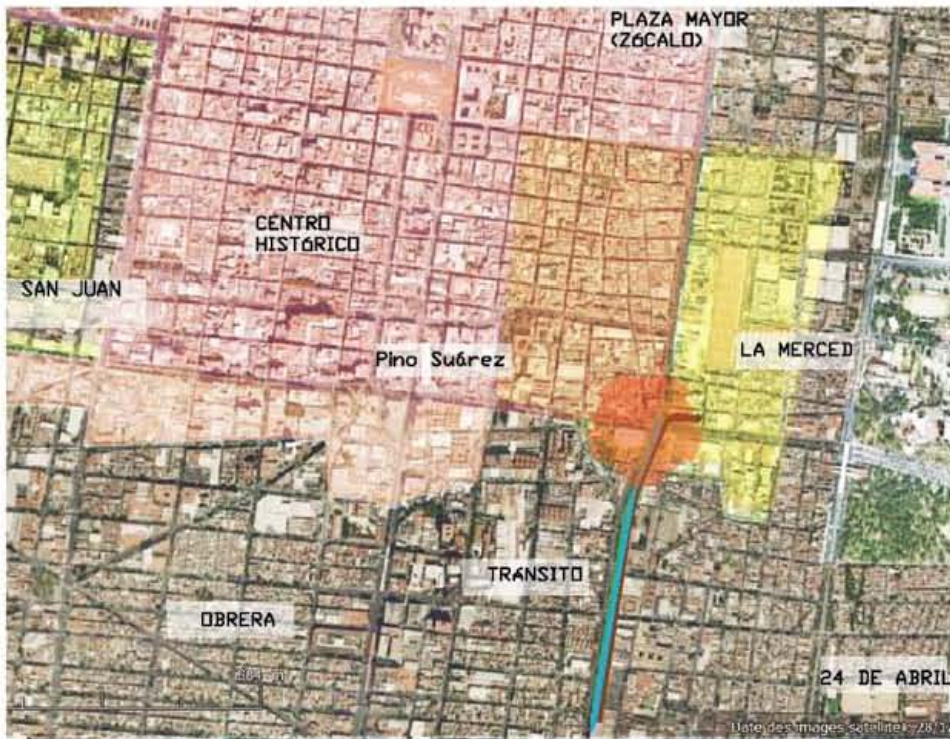


3. RECUPERACIÓN BARRIAL Y COMUNITARIA



El nuevo canal de la Viga terminará donde terminó durante siglos: en el bullicioso crucero hoy formado por la calzada-canal de la Viga y las avenidas Fray Servando Teresa de Mier, Anillo de Circunvalación y la calle de Roldán. Esta zona, límite sur del barrio de La Merced, llamado por los antiguos Zoquipan o Teopan, es hoy como hace 500 años una importante y concurrida zona comercial, punto neurálgico de las redes de abasto de gran parte de la Ciudad, y frontera sur del hoy centro histórico de la Ciudad de México. El término del canal será el escenario de una intervención urbano-arquitectónica y paisajística que celebre la reintroducción del agua y que ayude a reestablecer condiciones de equilibrio ecológico, vida comunitaria, accesibilidad y funcionalidad del espacio. Este intervención realzará además el carácter histórico y patrimonial de este crucero: desde tiempos prehispánicos hasta los primeros años del siglo XX el paisaje del agua -- acequias, canales, puentes, embarcaderos, comercio, vegetación y fauna -- dominaba la vista en esta región.

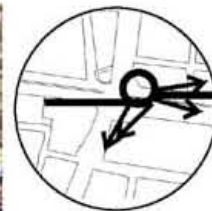
Canal de la Viga /// Recuperación Barrial /// Una intervención urbano-arquitectónica. Sitio.



-  Zonas comerciales
-  Zonas habitacionales
-  Centro histórico - Zona de monumentos
-  Zonas de oficinas y administración pública

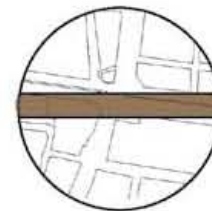


Frontera de la gran zona comercial. Al sur de Fray Servando los usos comerciales van desapareciendo, dejando lugar a lo barrial y lo habitacional con una amplia presencia de servicios de primera necesidad asociados: tiendas, farmacias, escuelas, pulquerías, fondas, etc.



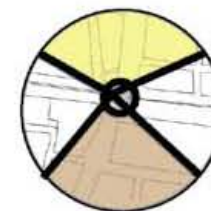
PUNTO DE EMBARQUE

de toneladas de mercancías y personas provenientes de la gran zona comercial de Sonora - La Merced y parcialmente del corredor Tlatelolco-Tepito-Morelos hacia todos los rumbos de la ciudad



FRONTERA, VESTÍBULO Y ZONA DE TRANSICIÓN

entre zonas habitacionales al sur y la gran zona comercial Sonora-La Merced. La frontera no es solo física sino también identitaria y de imaginarios: este cruce es el límite sureste de lo que se percibe generalmente como el Centro Histórico de la Ciudad de México



ARTICULADOR DE FUNCIONES URBANAS

Habitación popular y cotidianidad barrial se encuentran un tanto abruptamente con el comercio masivo en este cruce, generando una convencia constante de muy diversos y numerosos grupos de población.

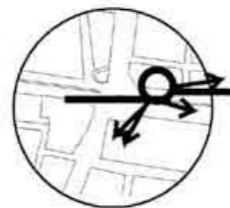


LUGAR DE MEMORIA HISTÓRICA

Este cruce fue el antiguo término del Canal de la Viga, que traspasando la Calzada de Chimalpopoca (hoy Av. Fray Servando Teresa de Mier) se convertía en la más pequeña acequia de Roldán

Canal de la Viga /// Recuperación Barrial ///
Una intervención urbano-arquitectónica. Sitio.

TRANSPORTE MASIVO. En La Merced y sus alrededores transitan, desembarcan o embarcan alrededor de medio millón de personas diariamente. Si bien el Metro cumple una gran parte de esta función, el cruce de Fray Servando y La Viga, zona de nuestro estudio, es también un punto crucial en este sistema de transporte, siendo el nodo a partir del cual se distribuye la mayor parte de autobuses y automóviles que entran y salen de la Merced en todas las direcciones.



PUNTO DE EMBARQUE



LUGAR DE MEMORIA HISTÓRICA

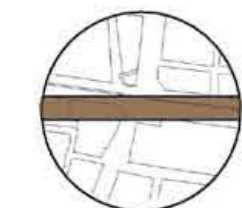
A PESAR de ser un lugar con gran peso histórico, escenario de pasajes importantísimos de la vida de esta ciudad, el paisaje de la Merced en general, y del cruce en estudio en particular, está deteriorado e invadido y llega a ser ilegible y confuso. No hay tampoco ningún elemento visual para la transmisión de la historicidad y la importancia cultural del sitio, que fue el término del importante Canal de la Viga el embarcadero e inicio de la acequia de Roldán. Desde los años ochenta, se han emprendido varios proyectos de rescate y remodelación de diversas partes del barrio de la Merced: entre ellos cabe destacar la colocación de placas con los nombres antiguos de las calles a lo largo del recorrido de la acequia de Roldán y las remodelaciones de las plazas la Aguilita y Roldán. Estos proyectos, adyacentes a nuestra zona de estudio, deben de ser ligados entre sí, dándole continuidad a los esfuerzos por recuperar, transmitir y valorizar el patrimonio cultural y la memoria histórica de esta zona.



LA CONVIVENCIA de muy diversos grupos sociales es un fenómeno natural en este cruce de La Merced. Compras, escuelas, trabajo, transporte, negocios de toda clase y funciones domésticas se entretajan muy particularmente en este cruce, que constituye a la vez una frontera y un articulador de zonas habitacionales y comerciales de gran escala. Aquí las funciones

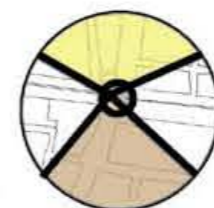
se juxtaponen, creando un rico fermento donde siempre algo está ocurriendo y mucha gente está ahí para presenciarlo. Cualquier lugar con estas características se convierte automáticamente en un ágora en potencia.

En este sentido, es de remarcar la presencia, a escasos 500 metros, del plantel 7 de la Escuela Nacional Preparatoria, a donde acuden diariamente unos 6,000 jóvenes. Este público es de primer interés para una intervención cultural, estética y de calidad urbana encaminada a mejorar la convivencia y fortalecer a una ciudadanía de más en más empoderada y conciente.



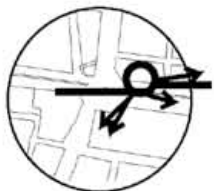
FRONTERA, VESTÍBULO Y ZONA DE TRANSICIÓN

VESTIBULO del área comercial. Un gran número de personas esperan, descansan o adquieren servicios "de paso" (como la peluquería aquí mostrada). A falta de un diseño adecuado del espacio, usuarios toman y transforman banquetas y cualquier rincón disponible se transformadas, a menudo entorpeciendo o anulando claves y ejes visuales en el entorno, dañando áreas verdes, poniendo en riesgo a peatones, gente discapacitada, ciclistas, etc. Es necesario intervenir en el diseño de este espacio para asegurar fluidez, eficiencia y seguridad mientras que se ofrecen los servicios demandados por los usuarios.



ARTICULADOR DE FUNCIONES URBANAS

Canal de la Viga /// Recuperación Barrial /// Una intervención urbano-arquitectónica. Sitio.



PUNTO DE EMBARQUE

MEJORAR ACCESIBILIDAD Y CONDICIONES DE TRÁNSITO:

- introducción del tren ligero y espacios adecuados al embarque y desembarque de pasajeros.
- agilizar y liberar las vías peatonales de obstáculos (comercio ambulante, arriates, postes y teléfonos mal colocados, malos pavimentos, etc)
- generar espacios adecuados para el tránsito y espera de transeúntes, diableros, cargadores, ciclistas, sillas de ruedas, etc.



FRONTERA, VESTÍBULO Y ZONA DE TRANSICIÓN

ENFATIZAR Y MEJORAR LA FUNCIÓN VESTIBULAR DEL SITIO

- generar espacios adecuados para la espera, el descanso y la reunión.
- incluir los servicios "de paso" o complementarios a una gran zona comercial, algunos de las cuáles ya se presentan informalmente en puestos improvisado sobre las banquetas.
- ofrecer actividades y servicios a la población infantil y joven que estudia en la zona o acompaña a su familias al trabajo diario en los mercados y bodegas.



ARTICULADOR DE FUNCIONES URBANAS

RESCATAR LA FUNCIÓN DE PLAZA PÚBLICA -ÁGORA NATURAL DE UNA ZONA DE MERCADOS.

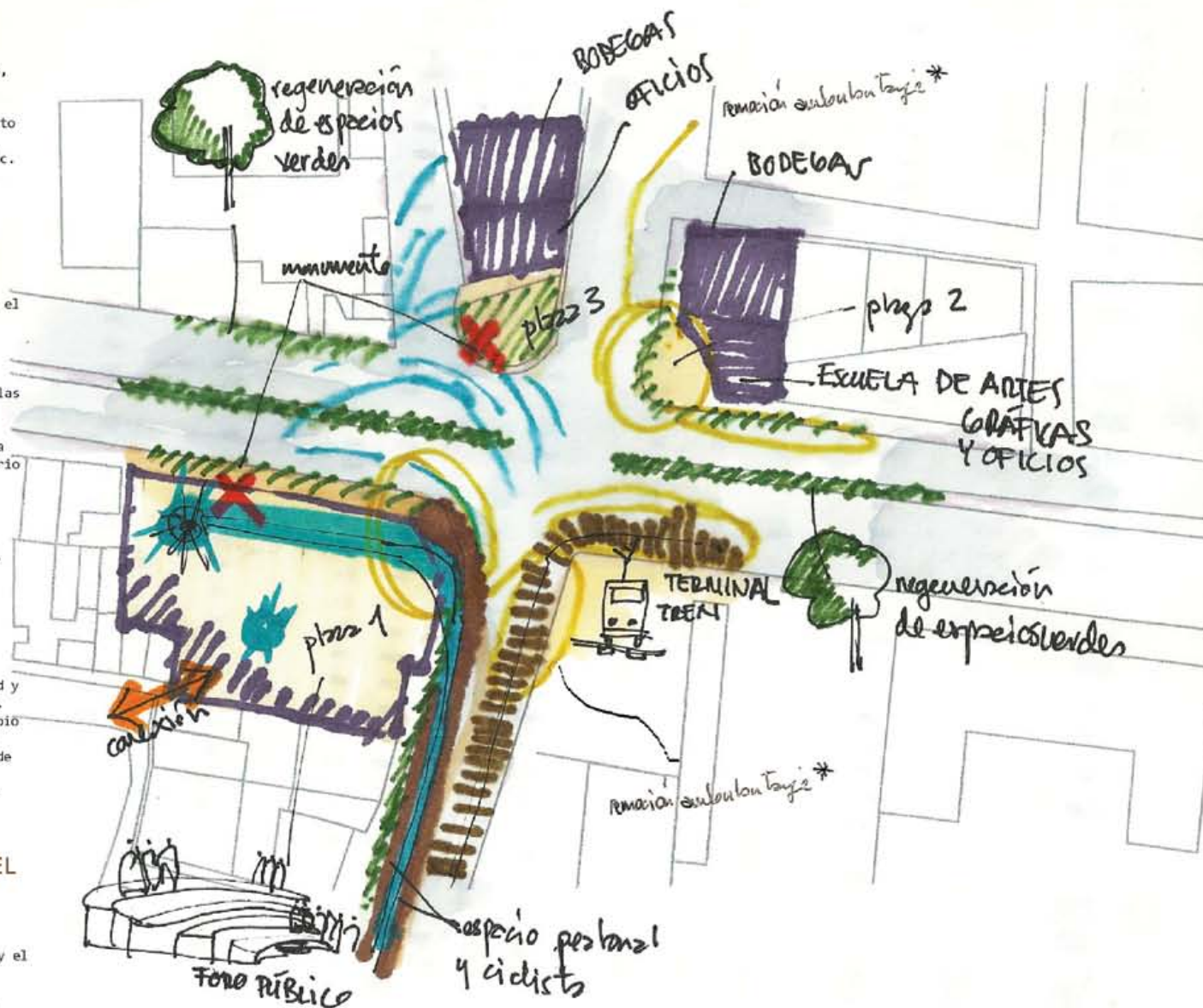
- Proveer un espacio de reunión de talla y características adecuadas a la gran cantidad y diversidad de usuarios que visita la merced.
- generar espacios que fomenten el intercambio público y cultural: plazas, foros, ágoras, anfiteatros al aire libre, salas públicas de usos múltiples, etc.
- mejora general de la calidad del ambiente



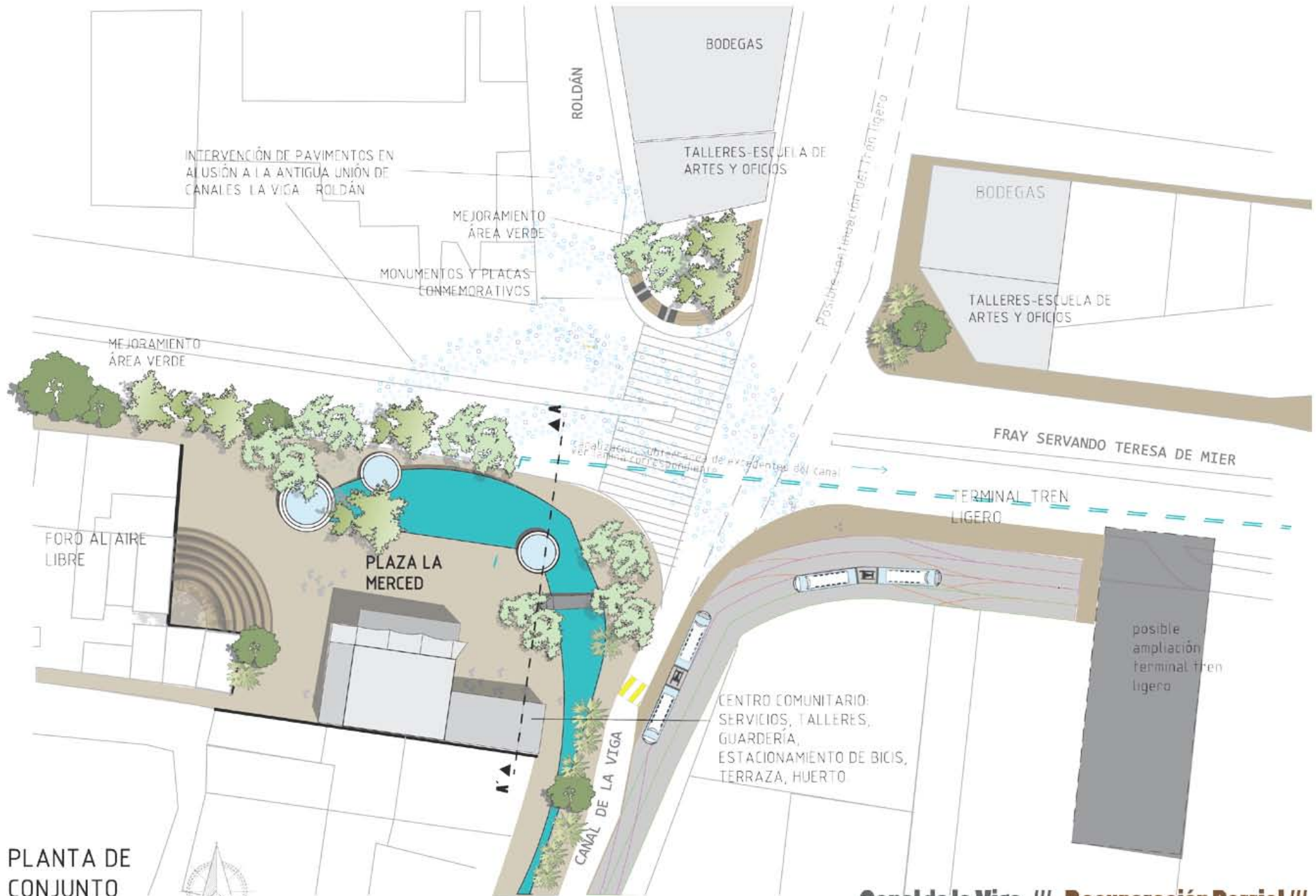
LUGAR DE MEMORIA HISTÓRICA

RECUPERAR, VALORIZAR Y TRANSMITIR LA HISTORIA DEL LUGAR.

- instalar piezas de museografía pública.
- intervenir pavimentos, muros, edificios, y el espacio público en general aludiendo a la evolución formal y urbana del sitio.
- embellecimiento general, mejora de áreas verdes y públicas para valorizar la zona y generar patrones de cuidado, arraigo y orgullo en los imaginarios de los usuarios.

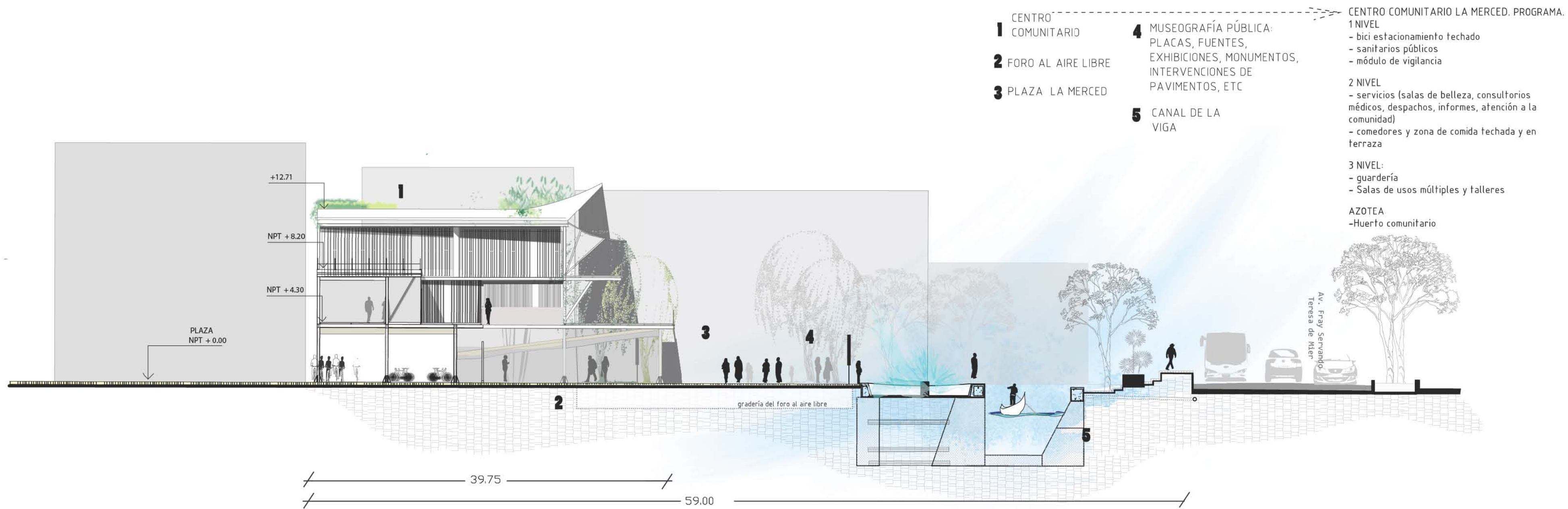


Canal de la Viga /// Recuperación Barrial ///
Una intervención urbano-arquitectónica. Intenciones de diseño.



PLANTA DE CONJUNTO
Esc. 1:1000

Canal de la Vega /// Recuperación Barrial /// Plaza la Merced. Conjunto.

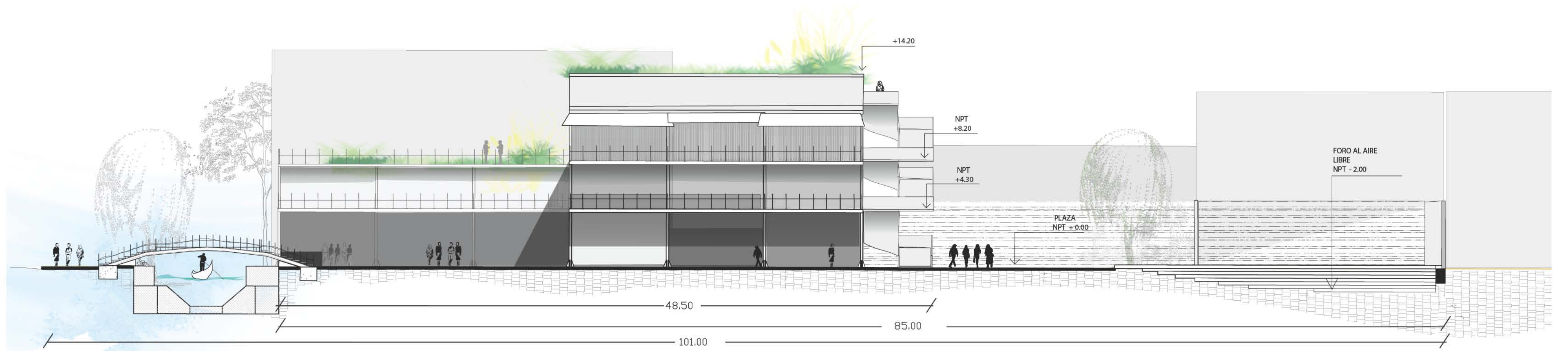


- 1** CENTRO COMUNITARIO
 - 2** FORO AL AIRE LIBRE
 - 3** PLAZA LA MERCED
 - 4** MUSEOGRAFÍA PÚBLICA: PLACAS, FUENTES, EXHIBICIONES, MONUMENTOS, INTERVENCIONES DE PAVIMENTOS, ETC
 - 5** CANAL DE LA VIGA
- CENTRO COMUNITARIO LA MERCED. PROGRAMA.
- 1 NIVEL**
- bici estacionamiento techado
 - sanitarios públicos
 - módulo de vigilancia
- 2 NIVEL**
- servicios (salas de belleza, consultorios médicos, despachos, informes, atención a la comunidad)
 - comedores y zona de comida techada y en terraza
- 3 NIVEL:**
- guardería
 - Salas de usos múltiples y talleres
- AZOTEA**
- Huerto comunitario

SECCIÓN A -A' (FACHADA ESTE)

ESC. 1:200

**Plaza y edificio comunitario La Merced ::
Canal de la Viga /// Recuperación Barrial ///**



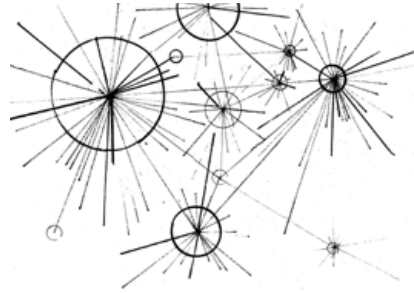
FACHADA NORTE

ESC. 1:200

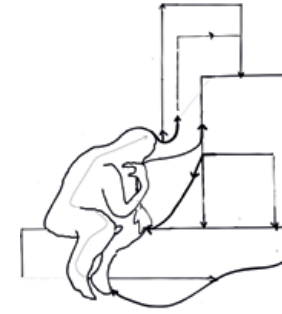
**Plaza y edificio comunitario La Merced :::
Cnal de la Viga /// Recuperación Barrial///**

4.3.5

CORRESPONDENCIA TEORÍA-PRÁCTICA



PRINCIPIO DE
CONOCIMIENTO
COMPLEJO, SUTIL
Y NATURAL

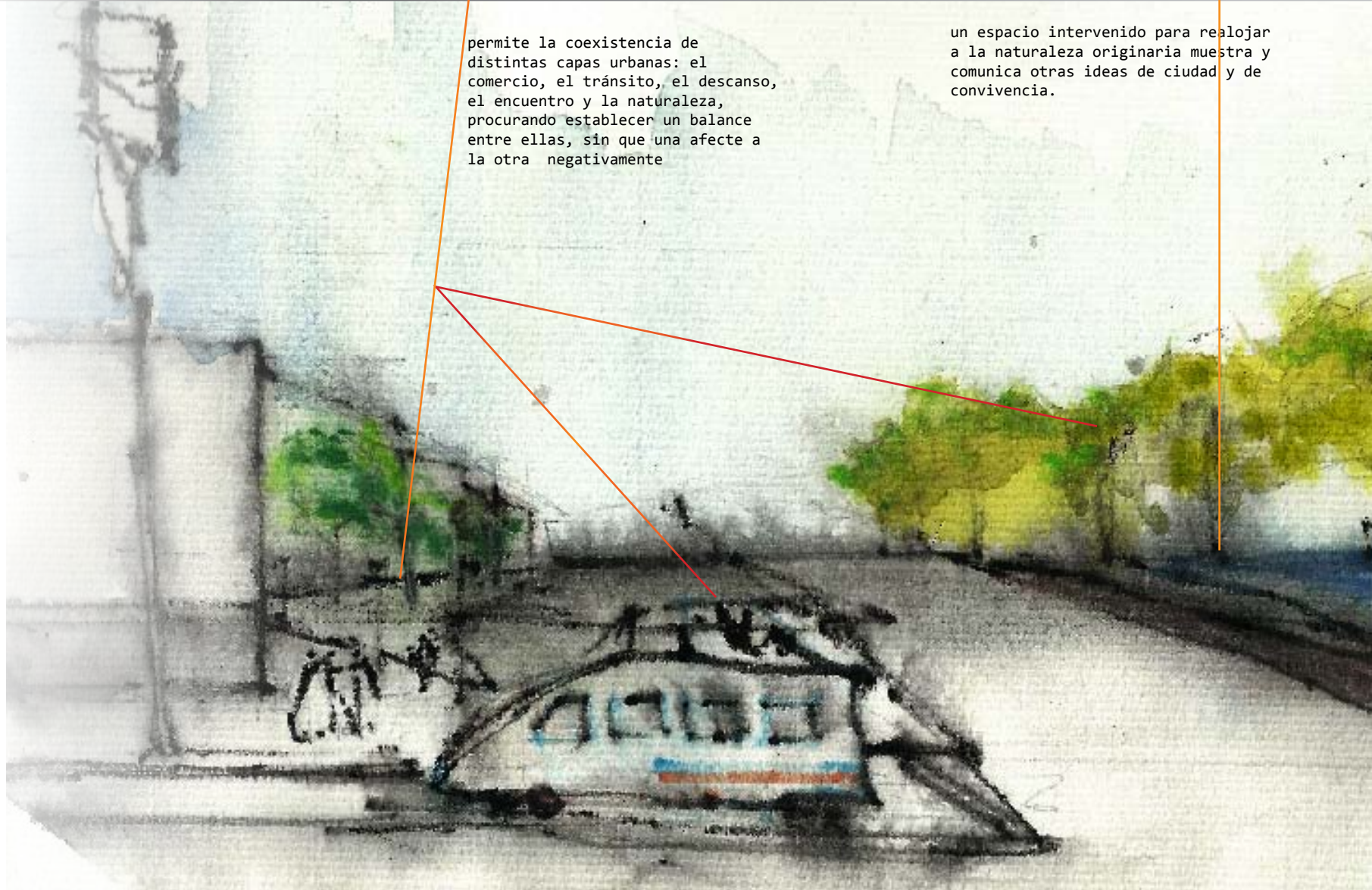


PRINCIPIO DE
RELATIVIDAD Y BI
DIRECCIONALIDAD DE
LA INFORMACIÓN

EL PROYECTO
DE
INTERVENCIÓN
EN EL CANAL
DE LA VIGA
RESPONDE
A LOS 5
PRINCIPIOS
DE UN NUEVO
PARADIGMA
PARA LA
ARQUITECTURA
Y EL
URBANISMO
PROPUESTOS
EN EL
CAPÍTULO 2.

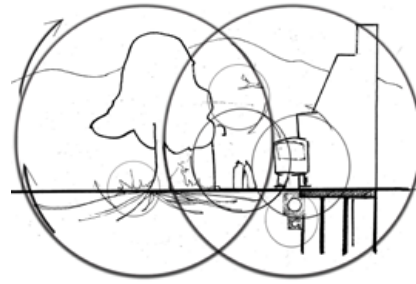
permite la coexistencia de
distintas capas urbanas: el
comercio, el tránsito, el descanso,
el encuentro y la naturaleza,
procurando establecer un balance
entre ellas, sin que una afecte a
la otra negativamente

un espacio intervenido para realojar
a la naturaleza originaria muestra y
comunica otras ideas de ciudad y de
convivencia.





PRINCIPIO DE PRIMACÍA LOCAL



PRINCIPIO DE INTEGRACIÓN ECOLÓGICA DEL HUMANO



PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD POLÍTICA

Asumir que el diseño de la ciudad ha priorizado la utilidad y la ganancia inmediata, incurriendo en prácticas clientelares y a

La pieza principal de la plaza es el Centro Comunitario, ideado para proveer soporte a la reunión, organización e, idealmente, el empoderamiento y participación activa de la población usuaria en la construcción de la vida social y del espacio urbano

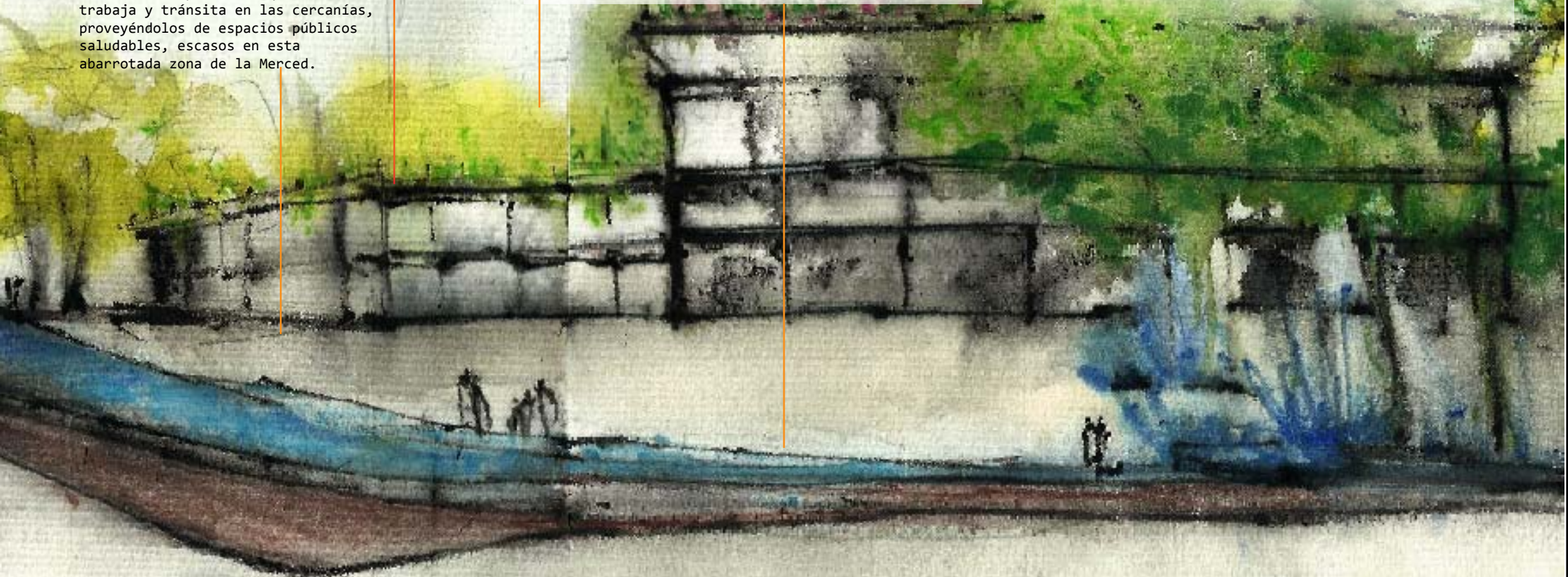
atiende a la población que vive, trabaja y transita en las cercanías, proveyéndolos de espacios públicos saludables, escasos en esta abarrotada zona de la Merced.

A todo lo largo de los 8 kilómetros del proyecto, se ha propuesto un manejo más sustentable del ciclo hidrológico, de la vegetación y la biodiversidad en condición urbana, y de la calidad del ambiente.

El canal de la Viga, los parques y áreas verdes aledaños y el remate en la plaza la Merced constituirán un corredor biológico, paisajístico y cultural con un enorme potencial para la regeneración ecosistémica y cultural en la Ciudad de México.

menudo corruptas, en detrimento de la calidad de vida, la planificación, el respeto al medio ambiente y la participación ciudadana, es por sí mismo un paso de responsabilización política.

El proyecto de intervención en La Viga promueve la integración y participación comunitaria, la reflexión participativa en torno a la ciudad que queremos, y la construcción de una ciudad en la que la ciudadanía, el territorio y el bienestar común de ambos están el centro del diseño.



4.3.6 FACTIBILIDAD

De entre todos los proyectos analizados como posibles en el capítulo 3, la reapertura del Canal de la Viga resultó la más viable técnica y económicamente (págs. 69-74). Las delicadas implicaciones técnicas de cavar un cauce de agua y asegurar su correcto funcionamiento (en términos de abasto, flujo, mantenimiento y descarga) no representan ningún reto para la capacidad de nuestros ingenieros, tan familiarizados con la naturaleza particular del subsuelo arcilloso-lacustre de esta zona de la Ciudad.

Las necesidades de abasto de agua y los detalles del sistema de circulación y infiltración del agua al subsuelo han sido estudiadas en la tercera sección del capítulo 4 (págs. 110-116).

Un rediseño menor de la estructura vial circundante sería necesario, pero con las ventajas de tener poca o nula necesidad de construir obras viales importantes y escasa interferencia con las redes subterráneas.

Las afectaciones a particulares se limitan a un predio comercial en todo el recorrido de 8 kilómetros (págs. 125-131). En cuanto al tránsito vehicular, una eficiente planeación y cálculo del eje mixto (tren ligero-ciclista-carriles abiertos) será capaz de reducir en importante medida la necesidad del transporte en automóvil particular, y ordenar y eficientar el transporte público, liberando espacio para la creación de mejores espacios públicos, verdes y de encuentro (págs. 121-123).

Una consideración un tanto más inquietante en el contexto actual de México es la capacidad de la ciudadanía y de las entidades de gobierno para responsabilizarse de la limpieza y la seguridad de los espacios. Proyectos con gran potencial beneficioso para las ciudades pueden ser detenidos por la incapacidad burocrática y organizativa de los actores. Se hace evidente pues, que la regeneración urbana tiene que ver también con la **capacidad regenerativa de los propios individuos y colectividades, desde el primer ciudadano hasta el último de los funcionarios públicos**. En la Ciudad de México hemos visto casos exitosos de organización vecinal y/o gubernamental y colaboración estrecha ciudadanía-gobierno para estos fines en el caso de la reapertura del Canal Nacional (págs. 57, 95). Asimismo, en la manera de administrar la intervención reciente (2010) del monumento a la Revolución, por medio de intendencia permanente y dedicada a cargo de la Autoridad del Espacio Público, entidad desconcentrada adscrita a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Gobierno del Distrito Federal (www.mrm.mx www.aep.df.gob.mx/)

En resumen, las implicaciones del proyecto Canal de la Viga en términos técnicos, financieros y de operatividad, no serían más complicadas que cualquier proyecto urbano estándar. Por el contrario, las ventajas en términos medio ambientales, de habitabilidad, de calidad del espacio público y de vida se han hecho evidentes a lo largo de proyecto, y en particular en las dos páginas anteriores.

Soy de la opinión de que este tipo de proyectos, que implican voltear ideológica, política y prácticamente hacia otras direcciones, y que han sido etiquetados a veces como “irreales” “idealistas” o llanamente “insensatos” comenzaran a cobrar crédito y mostrar sus beneficios en los próximos años, como han demostrado, entre muchos otros, los Proyectos Río de la Piedad (México, 2010) o Cheonggyecheon (Seúl, 2005).

5. A MANERA DE CONCLUSIÓN

“...TODA ELLA EN LLAMAS DE BELLEZA ARDE
Y SE VA, COMO FÉNIX, RENOVANDO...”

- BERNARDO BALBUENA, 1604
GRANDEZA MEXICANA

Lo que parece locura imposible en un momento de la historia, se vuelve la más llana realidad en el siguiente. Así nos lo comprueba el transcurrir vertiginoso de los siglos. La tierra se confirmó redonda, los aviones, efectivamente, volaron. Descubrimos que las partículas se comunican entre sí con algo muy similar a la “telepatía”. Nos dicen los físicos que los universos paralelos están ahí, entretejidos a cada rincón de nuestro cotidiano.

Se ha dicho pues, que imposible también es que la Ciudad que era un lago lo vuelva a ser. Un discurso de reacción ha venido afirmando, desde que se atrevieron los primeros a pensar en ello, que nuestra Ciudad debía desecar sus lagos, desaparecer sus ríos y volverse “moderna”. Que para “progresar” no hay más remedio que desaparecer vergeles y vivir en el calor sofocante de un hábitat extinto, sin agua, sin plantas, sin animales.

El discurso del poder produce ciudad. La Ciudad se lee como la espacialización de ese discurso, o conjunto de discursos, que constituyen las ideas dominantes en un determinado momento cultural (paradigma). Este proceso de espacialización de un paradigma ha impuesto también, paralelamente, una aguda diferenciación de las condiciones de vida de los distintos sectores poblacionales, generando grandes zonas de ínfima calidad del espacio urbano y el ambiente, de mala disponibilidad de equipamientos y servicios adecuados para la vida, de pobreza y conflicto social.

Muchos opinamos que la *urbanización por destrucción*, para parafrasear a Maria Eugenia Castro en sus críticas al urbanismo mexicano, no es ni remotamente la única vía para crear ciudades “modernas” que “progresen” y que ofrezcan excelentes condiciones de vida para los humanos y los ecosistemas en los cuáles se instalan. La cuestión radica en cómo definimos “moderno”, “progreso”, “calidad de vida”. Es decir, de cuáles son nuestras prioridades y cuál nuestro sistema de valores, ético, filosófico, paradigmático.

Tras una modesta revisión a los valores de nuestra sociedad contemporánea he intentado hacer síntesis de un nuevo conjunto de discursos que se han formado en años recientes desde una gran variedad de disciplinas como alternativa a esa *urbanización por destrucción* como modo de vida.

Este conjunto de discursos -paradigma- toma forma en el urbanismo y en la arquitectura de la Ciudad. Si es el momento de hacer llamados a la ecología radical, como arquitecta me sitúo con los ecólogos, sociólogos, antropólogos y todos los pensadores que han visto en la Ciudad un verdadero ecosistema, interconectado, sensible a todo lo que ocurre en el mundo. Lleno de poder vital. Me sumo al llamado por (re)construir una ciudad incluyente, políticamente activa, críticamente sustentable, radicalmente equitativa, contestataria del capitalismo y sus formas impuestas, comunitaria, horizontal y profundamente integrada al medio natural que la sostiene. Una ciudad inspiradora de armonía entre la gente.

Este trabajo ha intentado demostrar la liga existente entre las “grandes ideas” y la pieza de arquitectura inserta en el contexto metropolitano, veloz, problemático, que parece insalvable de la Ciudad de México. Aterrizando mi discusión de que un paradigma humano diferente ha de ser espacializado si aspiramos a la “sustentabilidad”, aplico los principios del paradigma al análisis urbano, luego al análisis de sitio y finalmente a los criterios de proyecto urbano a escala de un edificio - plaza pública.

El resultado es la reinundación del Canal de la Viga, con una intervención de 8.1 kilómetros que crea un cauce de agua, una línea de tranvía, grandes zonas de recuperación ambiental, y una propuesta de intervención urbano - arquitectónica que contribuya a organizar la recuperación social y económica de ciertas zonas de la Ciudad.

Este trabajo es apenas un esbozo en la dirección de la regeneración urbana-ambiental-social de la Ciudad. Se evidenciará entre sus páginas que el arquitecto, solo con su formación, no podrá hacer frente a las complejidades que plantea la exploración de nuevos modelos de ciudad que atraviesan por la ecología, la economía, la antropología, sociología, historia, filosofía, ética, estética, etc. Sean las insuficiencias de este trabajo un tributo a la necesaria interdisciplina que nos urge para intervenir la urdimbre urbana contemporánea con miras a lo sustentable, lo comunitario, a otro “progreso”, no basado en la ciega y egoísta extracción y explotación de comunidades humanas y naturales para provechos privados.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Alberti, Marina. *Advances in Human Ecology: Integrating humans and ecological processes in urban ecosystems*. Springer, New York, 2008.
2. Arhem, Kaj. "The cosmic food web: human nature relatedness in the northwest amazon." En: Descola, Philippe y Pálsson, Gísli. *Nature and Society: anthropological perspectives*. Routledge, New York, 1996.
3. Barthes, Roland. *Semiology and the urban*. Cátedra dada el 16 de mayo de 1967 en la Universidad de Nápoles. Consultable en: http://www.columbia.edu/itc/architecture/ockman/pdfs/dossier_4/barthes_2.pdf
4. Breen, Ann & Rigby, Dick. *The new waterfront. A worldwide urban success story*. Thames and Hudson. Londres, 1996.
5. Burns, Elena (comp.) *Repensar la Cuenca. La gestión de ciclos de agua en el valle de México*. CENTLI/UAM. México, 2009. PDF disponible en: http://www.fmcn.org/index.php?option=com_content&task=view&id=55&Itemid=96
6. Castañeda, Victor. *Gestión Integral de los recursos hidráulicos*. en: Eibenschutz Hartman, Roberto (coord.) *Bases para la planeación del desarrollo urbano en la Ciudad de México*. UAM-X/Porrúa. México, 1997.
7. Castro Ramírez, Maria Eugenia. *Poblamiento frente a medio ambiente. ¿Megalópolis sustentable?*. En: La Zona Metropolitana del Valle de México: los retos de la megalópolis. Eibenschutz Hartman (coord.) UAM-Xochimilco. México, 2010.
8. DDF. *La Ciudad de México. 1952-1964*. DDF. México, 1964.
9. DDF. *Memoria de la obras del drenaje profundo del Distrito Federal*. Talleres Gráficos de la Nación. México, 1975.
10. Decaén, J. *México y sus alrededores. Colección de vistas, trajes y monumentos*. Establecimiento litográfico de Decaén. México, 1855- 1856. Capítulos consultados: M. Payno, F. González Bocanegra.
11. Descola, Philippe. *Constructing natures: symbolic ecology and social practice*. En: Descola, Philippe y Pálsson, Gísli. *Nature and Society: anthropological perspectives*. Routledge, New York, 1996.
12. Descola, Philippe y Pálsson, Gísli. *Nature and Society: anthropological perspectives*. Routledge, New York, 1996.
13. Durán, Fray Diego de. *Historia de las Indias de Nueva España E islas de Tierra Firme*. Consultado en: La Ciudad de México. Revista Artes de México. México, 1964.
14. Ezcurra, Ezequiel. *De las Chinampas a la Megalópolis*. FCE Colección la Ciencia para todos. México, 1990.
15. Fundación Cambio XXI. *Proyectos Urbanos Metropolitanos*. México, 1993.
16. Galindo y Villa, Jesús. *Historia sumaria de la Ciudad de México*. Cultura. México, 1925.
17. Gonzalez Reynoso, Arsenio; Hernandez Muñoz, Lorena; Perló, Manuel; Zamora Sáenz, Itzkuauhtli. *Rescate de ríos urbanos, propuestas conceptuales y metodológicas*. PUEC-UNAM. México, 2010.
18. Hernández Moreno, Silverio; de Hoyos Martínez, Jesús E. y Delgado, David J. *Impacto ambiental y vida útil de los materiales más comunes en la industria de la construcción*. En: Memorias del Coloquio Internacional de Diseño "El diseño en la construcción de la ciudad para todos", Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México, 2011.
18. Hornborg, Alf. *Ecology as semiotics: outlines for a contextualist paradigm for human ecology*. En: Descola, Philippe y Pálsson, Gísli. *Nature and Society: anthropological perspectives*. Routledge, New York, 1996.
19. Howell, Stephen. *Nature in culture or culture in nature? Chewong ideas of 'humans' and other species*. En: Descola, Philippe y Pálsson, Gísli. *Nature and Society: anthropological perspectives*. Routledge, New York, 1996.
20. Hviding, Edward. *Nature, culture, magic, science: on meta-language for comparison in cultural ecology*. En: Descola, Philippe y Pálsson, Gísli. *Nature and Society: anthropological perspectives*. Routledge, New York, 1996.
21. Ingold, Tim. *The optimal forager and the economic man*. En: Descola, Philippe y Pálsson, Gísli. *Nature and Society: anthropological perspectives*. Routledge, New York, 1996.
22. Kestemont, Bruno . *Critique des conditions de durabilité*. Mémoire DEA en Gestion de l'Environnement. Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire - Université Libre de Belgique. Bruxelles, 2003. Consultable en : <http://www.ulb.ac.be/ceese/STAFF/bkest/DEAkeste230903.pdf>
23. Lefebvre, Henri. *Le Droit à la Ville*. Edicions 62, Barcelona. 1978.
24. Legorreta, Jorge. *Ríos, lagos y manantiales del Valle de México*. UAM-SMA. México, 2009.
25. Legorreta, Jorge (coord.) *La Ciudad de México a debate*. Capítulo

“Transformación y restauración lacustre de la Ciudad de México” Legorreta, Jorge. Eón-UAM Azcapotzalco. México, 2008.

26. Lenz, Hans. *México-Tenochtitlán, ciudad lacustre, según el relato de sus cronistas*. Porrúa, México. 1991.

27. López Rangel, Rafael. *La megalópolis de la región centro de México: sistema complejo*. En: La Zona Metropolitana del Valle de México: los retos de la megalópolis. Eibenschutz Hartman (coord.) UAM-Xochimilco. México, 2010.

28. Lloyd, Geoffrey. *Greek antiquity : the invention on nature*. En: Torrance, John (ed.). *The Concept of Nature*. Oxford University Press. New York, 1992.

29. Margulis, Lynn; Sagan, Dorion. *La hipótesis Gea y la filosofía*. En: Rouner, Leroy S. *Sobre la Naturaleza*. FCE, México, 1984

30. Mateo, Josep Lluís, ed. *Natural Metapor. An anthology of essays on Architecture + Nature*. Actar, Barcelona. 2007.

31 May, Robert M. *The modern biologist's view of nature*. En: Torrance, John (ed.). *The Concept of Nature*. Oxford University Press. New York, 1992.

32. Messmacher, Miguel. *La Ciudad de México, bases para el conocimiento de sus problemas*. DDF. México, 1979.

33. Moltmann, Jürgen. *La alienación y la liberación de la naturaleza*. En: Rouner, Leroy S. *Sobre la Naturaleza*. FCE, México, 1984.

34. Murray, Alexander. “Nature and man in the middle ages”. En: Torrance, John (ed.). *The Concept of Nature*. Oxford University Press. New York, 1992.

35. Pálsson, Gísli. *Human-environmental relations: orientalism, paternalism and communalism*. En: Descola, Philippe y Pálsson, Gísli. *Nature and Society: anthropological perspectives*. Routledge, New York, 1996.

36. Payno, Manuel. *Los bandidos de Río Frío*. (1889). FCE. México, 2009.

37. Penrose, Roger. *The modern physicist's view of nature*. En: Torrance, John (ed.). *The Concept of Nature*. Oxford University Press. New York, 1992.

38. Rangel, Juan Carlos, editor. *Barrio de Tultenco: fascículo 2: Crónicas del barrio*. Amigos del Barrio de Tultenco. México, 2008.

Consultable en: <http://barriodetultenco.blogspot.mx/search/label/Barrio%20de%20Tultenco%20-%20Fasc%C3%ADculo%202%3A%20Cr%C3%B3nicas%20del%20Barrio>

39. Register, Richard. *Ecocities: building cities in balance with nature*. Berkeley Hills Books, Berkeley, 2002.

40. Sanders, William T. *The basin of Mexico Ecological processes in the evolution of a civilization*. Academic Press. New York, 1979.

41. Secretaría de Recursos Hidráulicos (SARH). *Plan Lago de Texococo*. SARH-Dirección de Información y divulgación. México, 1975.

42. Seygaud, Marian. *Anthropologie de l'espace*. Armand Colin, Paris, 2007.

43. Sierra, Carlos. *Historia de la navegación en la Ciudad de México*. DDF. México, 1973.

44. Sotomayor, Arturo. *“De la Famosa México el asiento...”*. FCE. México, 1969.

45. Sober, Elliott F. *“Darwin's nature”*. En: Torrance, John (ed.). *The Concept of Nature*. Oxford University Press. New York, 1992.

46. Tena Nuñez Ricardo y Urrieta García, Salvador, coordinadores. *El Barrio de la Merced. Estudio para su regeneración integral*. UACM -IPN. México, 2009.

47. Thurman, Robert A.F. *“Visiones budistas de la naturaleza”*. En: Rouner, Leroy S (comp.). *Sobre la Naturaleza*. FCE, México, 1984.

48. Toulmin, Stephen. *“La cosmología como ciencia y religión”*. En: Rouner, Leroy S. (comp) *Sobre la Naturaleza*. FCE, México, 1984.

49. United Kingdom Environment Agency. *Bringing your rivers back to life: a strategy for restoring rivers in North London*. Bristol, 2006. Consultado en www.ecrr.org

50. Valencia, Enrique. *La Merced. Estudio ecológico y social*. INAH. México, 1965.

51. Valek Valdés, Gloria. *Agua, reflejo de un valle en el tiempo*. UNAM. México, 2000.

52. Von Bertalanffy, Ludwig. *Teoría General de Sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. FCE, México, 1991.

53. Weiming, Tu. *“La continuidad del ser: visiones chinas de la naturaleza”*. En: Rouner, Leroy S. (comp.) *Sobre la Naturaleza*. FCE, México, 1984.

54. Westfall, Richard S. *“The scientific revolution of the seventeenth century: the construction of a new world view”*. En: Torrance, John (ed.) *The Concept of Nature*. Oxford University Press. New York, 1992.

ARTÍCULOS ACADÉMICOS

1. Aréchiga Córdoba, Ernesto. *“El desagüe del Valle de México”, siglos XVI-XXI. Una historia paradójica”*. En: *Arqueología Mexicana*. núm. 68. Julio-Agosto 2004.

2. Carballal Staedtler y Flores Hernández. *Elementos Hidráulicos en el lafo de México- Texcoco en el Posclásico*. En: Arqueología Mexicana. núm. 68. Julio-Agosto 2004.

3. *La cuenca de México a vuelo de pájaro*. Editorial. En: Arqueología Mexicana. núm. 68. Julio-Agosto 2004.

4. Domínguez Mora, Ramón. *Las inundaciones en la Ciudad de México. Problemática y alternativas de solución*. En: Revista Digital Universitaria. núm.2. Octubre 2000.

5. Herrera Ortiz, Donovan J. “*El impacto ambiental de los residuos de la construcción*”. En: Teorema Ambiental, revista técnico-ambiental. Mayo, 2010. <http://www.teorema.com.mx/colaboraciones/el-impacto-ambiental-de-los-residuos-de-la-construccion/>

6. Jáuregui, Ernesto. *Impact of land use changes on the climate of the Mexico City Region*. En: Investigaciones Geográficas. Boletín del Instituto de Geografía de la UNAM. núm.55. 2004.

7. Jaurégui, Ernesto. “La variabilidad climática en los registros instrumentales de México”. En: Cambio Climático, una visión desde México”. INE. México, 2004. <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/download/437.pdf>

8. Leff, Enrique. *El Desvanecimiento del Sujeto y la Reinención de las Identidades Colectivas en la Era de la Complejidad Ambiental*. n: Polis, Revista de la Universidad Bolivariana, vol. 9, núm. 27, 2010 Universidad Bolivariana. Santiago, Chile. Consultable en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=30515709008>

9. León Garza, Eduardo. *Plan de acción climática para la Ciudad de México*. En: Biblioteca temática del Centro Virtual de Información sobre el agua. www.agua.org.mx

10. Matos Moctezuma, Eduardo. *La cuenca de México. Posclásico tardío (1350-1519 d.c.)*. Dossier. En: Arqueología Mexicana. núm. 86. Julio-Agosto 2007.

11. Moctezuma Barragán, Pedro. *Un proyecto sustentable para la Cuenca de México*. Marzo 2001. UAM-X, México.

12. Ortiz, Alicia. “*Gerardo Cruickshank García*”. En: El Faro, boletín informativo de la coordinación de investigación científica de la UNAM. Año 7, número 70. Enero, 2007. <http://www.cic-ctic.unam.mx/download/elfaro/elfaro70.pdf>

13. Rangel Mora, Martiza. “*Indicadores de calidad de espacios públicos urbanos para la vida ciudadana en ciudades intermedias*”. Ponencia presentada en el 53 Congreso Internacional de Americanistas. Julio, 2009. http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/33817/1/indicadores_calidadespacio.pdf

14. Reed, Bill. *Shifting our mental model – “Sustainability” to regeneration*. Artículo sometido a consideración de la revista “Building Research & Information”. [Journalsonline.tandf.co.uk](http://www.journalsonline.tandf.co.uk) www.regenesisgroup.com

15. Rovira, Rossen. “*San Pablo Teopan. Persistencia y metamorfosis virreinal en una parcialidad indígena de la Ciudad de México*.” Consultable en: www.historiacultural.net.

16. Ventura Blanch, Ferran. “*Construcción de nuevos paisajes vs. infraestructuras de la movilidad*”. En: Memorias del 2º Congreso Internacional Paisaje e Infraestructuras”. Granada, noviembre 2008. <http://infodigital.opandalucia.es/bvial/bitstream/10326/218/1/CL13.pdf>

17. Weitzenfeld, Henyk. “*Contaminación atmosférica y salud en América Latina*.” Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud- OMS. Ciudad de México, 2009. “<http://hist.library.paho.org/Spanish/BOL/v112n2p97.pdf>

HEMEROGRAFÍA [PUBLICACIONES PERIÓDICAS/BLOGS/PÁGINAS WEB PERIODÍSTICAS]

1. Aguirre Botello, Manuel. *El paseo y garita de la viga. Navegando en barco de vapor, 1850-1890*. <http://www.mexicomaxico.org/Viga/LaVigaGarita.htm>

2. *Amigos del barrio de Tultenco*. Taller de Recuperación barrial para la crónica de Tultenco. Blog. <http://barriodetultenco.blogspot.mx/search/label/Canal%20de%20Rold%C3%A1n>

3. *Asociación de Cronistas de la Ciudad de México*. www.cronistas.df.org.mx

4. Fung, Katherine. *Go Down, Moses: Today cities are putting people before cars, replacing highways with green boulevards*. The architect’s newspaper. 23 de junio, 2011. <http://archpaper.com/news/articles.asp?id=5476>

5. Legorreta, Jorge. *Viable, devolver las aguas cristalinas al río Amecameca*. En: La jornada, sección cultura. 27 de noviembre de 2005. Consultable en: <http://www.jornada.unam.mx/2005/11/27/index.php?section=cultura&article=a02n1cul>

6. Legorreta, Jorge. *¿Un río limpio para la Ciudad?* La jornada . 07 de febrero, 1997. Consultable en: <http://www.jornada.unam.mx/1997/02/07/legorreta.html>

7. Neira Alva, Eduardo. *La crisis de las Ciudades de América Latina*. <http://tierramerica.org/ciudades/radiografia.shtml>

8. Redacción. *An oeil dans l’actu*. Agencia informativa Francetvinfo, 2012. http://www.francetv.fr/info/un-oeil-sur-l-actu_50917.html

9. Revkin, Andrew. *Peeling back pavement to rediscover watery heavens*. New York Times, 9 de Julio, 2009. http://www.nytimes.com/2009/07/17/world/asia/17daylight.html?_r=2&pagewanted=all

VIDEOS

1. *Proyecto del Lago de Texcoco (extinción y recuperación)*. http://www.youtube.com/watch?v=dt3e0L2gieo&context=C3281246AD0EgsToPDskIw0Khg-_1TIHQzv8XEbrZV
2. *Sustentabilidad Hídrica. El caso del drenaje del Valle de México*. Dr. Ramón Domínguez Mora en el 26 Congreso Nacional de Ingenieros Civiles. México, 2011. <http://www.youtube.com/watch?v=KL9UfnEKxR4>
3. *Desarrollos Urbanos Integrales Sustentables. SHF, México, 2011*. <https://www.youtube.com/watch?v=ztb71KQcsyc>
4. *#23 Seoul's Cheonggyecheon Stream* (DiscoveringKorea.com). 2009. <http://www.youtube.com/watch?v=dH9ygL1AAII>
5. *City of Dreams, Brazil*. JourneyMan pictures, 2006. http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=hRD313r1Mpo#!

CONFERENCIAS

1. IV Asamblea de IRCSA (International Rainwater Catchment Systems Association) – México. 10 y 11 de marzo, México DF.

INSTITUCIONES/PÁGINAS WEB

Asamblea Legislativa del Distrito Federal (ALDF)
Casas de cultura en la ciudad.
<http://www.aldf.gob.mx/archivo-6ce59b2fd6832581fd93f14b25cdf26e.pdf>

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
<http://www.conagua.gob.mx/sustentabilidadhidricadelvalledemexico/proyectodrenajes.aspx>

CONAGUA – CIESAS. Archivo Histórico del Agua. CONAGUA – CIESAS. <http://archivohistoricodelagua.info/mx/content/view/33/>

Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA)
Índice de infraestructura cultural.
Mtro. Eliud Silva <http://sic.conaculta.gob.mx/documentos/1265.pdf>

Delegación Iztapalapa. Archivo Histórico.

<http://www.iztapalapa.df.gob.mx/htm/historia.html>

Delegación Iztacalco
<http://www.iztacalco.df.gob.mx>
<http://www.iztacalco.df.gob.mx/portal/index.php/cultura/barrios-de-iztacalco>

Delegación Venustiano Carranza
<http://www.vcarranza.df.gob.mx/>

Gobierno del Distrito Federal (GDF)
Calidad del aire registros anuales <http://www.calidadaire.df.gob.mx/calidadaire/index.php?opcion=2&opcioninfoproductos=22>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática. (INEGI)
www.inegi.org.mx
http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/#
<http://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html#>

Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial. Ciudad de México.
- Programa General de Ordenamiento Ecológico para el Distrito Federal 2000-2003. <http://www.paot.org.mx/centro/programas/pgoedf.pdf>

SEMARNAT. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. (IMTA)
www.imta.gob.mx

Seoul Metropolitan Facilities Management Corporation. Seúl, Corea del Sur.
<http://english.sisul.or.kr>

z