



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

TALLER MAX CETTO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

CONTRIBUCIONES

a la CONSTRUCCIÓN

de un PENSAMIENTO

ECOLÓGICO

para HABITAR

TESIS TEÓRICA

que para obtener

el título de

ARQUITECTA

Presenta:

Marina Laborde Fuentes

Ciudad de México / Febrero 2010

SINODALES:

Arq. Felipe Leal Fernández

Arq. Ricardo Pinelo Nava

Arq. Gustavo López Padilla

Contribuciones a la Construcción de un Pensamiento Ecológico para Habitar





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.



# POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

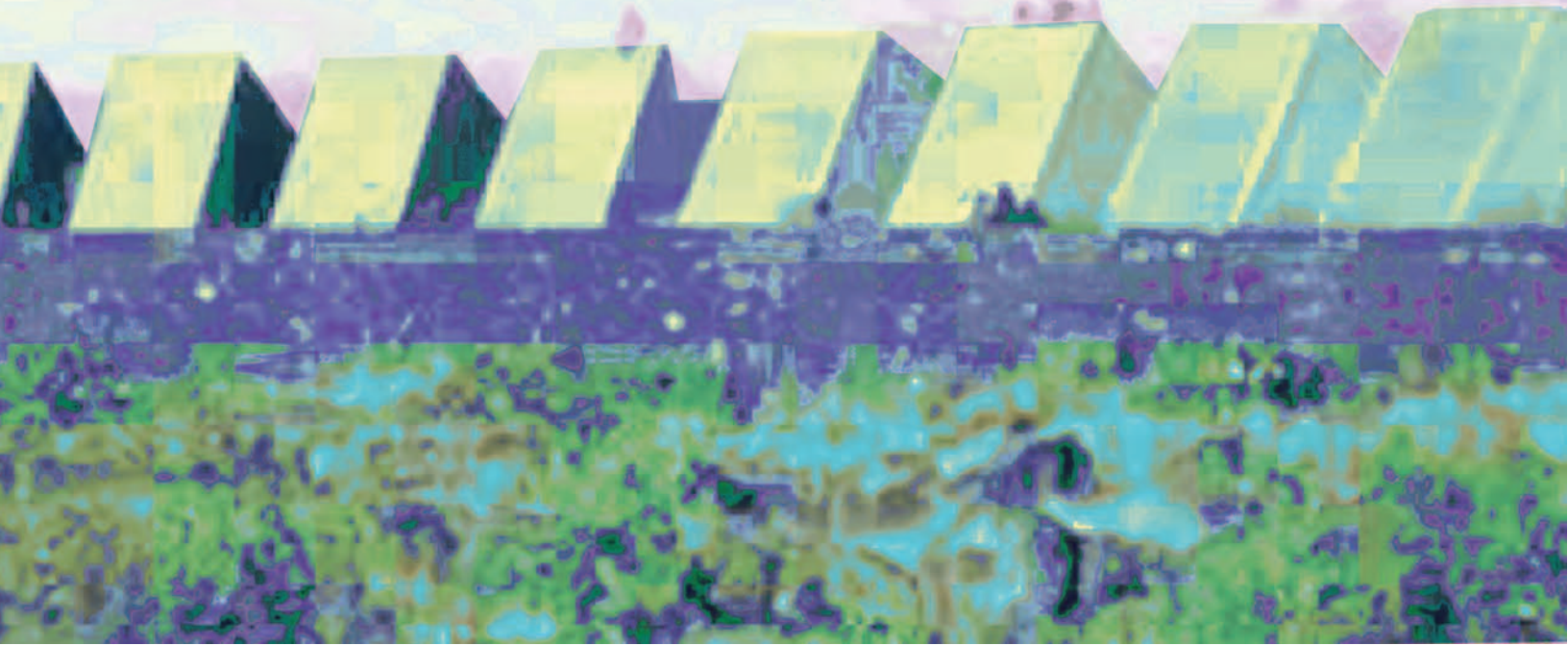
TALLER MAX CETTO

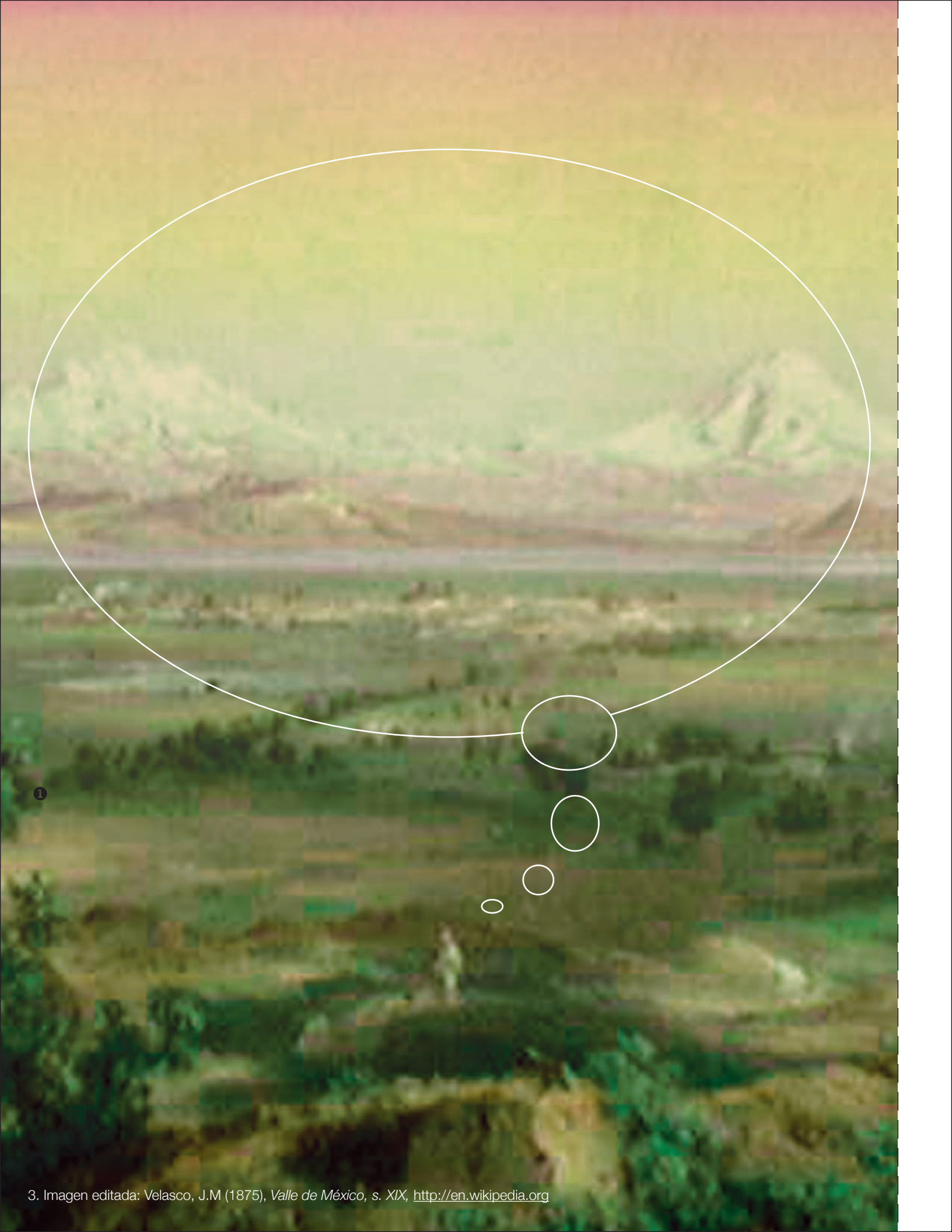
**CONTRIBUCIONES**  
**a la** CONSTRUCCIÓN  
**de un** PENSAMIENTO  
ECOLÓGICO  
**para** HABITAR

**TESIS** TEÓRICA  
que para obtener  
el título de  
**ARQUITECTA**

Presenta:  
Marina Laborde Fuentes  
Ciudad de México / Febrero 2010

**SINODALES:** Arq. Felipe Leal Fernández  
Arq. Ricardo Pinelo Nava  
Arq. Gustavo López Padilla





3. Imagen editada: Velasco, J.M (1875), *Valle de México*, s. XIX, <http://en.wikipedia.org>

# PREÁMBULO

Al emprender este trabajo que sella y concluye el ciclo de licenciatura, reconocí un vacío signifiante en mi formación que me era fundamental mitigar.

Hasta que cursé el Seminario de Titulación dirigido por el Arq. Ricardo Pinelo en el Taller Max Cetto, pude darle un seguimiento coherente a la generación de definiciones básicas de *lo arquitectónico*. A través de largas charlas y esfuerzos me he acercado a comprender este pensamiento que marca una dirección y metodología más clara, que conduce a investigaciones sólidas del entorno y a la realización de conclusiones concretas que me han abierto panoramas e inquietudes hacia el futuro.

A partir de estos intercambios intelectuales, me satisface la definición de *Arquitectura* como  
*nuestro vínculo con el hábitat.*

El quehacer arquitectónico *consiste* en la conformación de este vínculo. En él queda implícita la responsabilidad de determinar la *calidad* de las inter-relaciones con nuestro entorno.

La obra del Maestro Edgar Morín se considera como referencia teórica fundamental en el Seminario. En su libro *El año I de la era ecológica*, explica:

“La palabra «ecología» remite a lo que denotaban ya los términos bien conocidos *medio*, *entorno* y *naturaleza*;  
pero añade complejidad al primero y precisión al segundo, y resta mística e incluso euforia al tercero.  
La noción de medio, muy pobre, sólo remite a caracteres físicos y fuerzas mecánicas;  
la noción de entorno es mejor, toda vez que implica una envoltura placentaria, pero resulta vago;  
la noción de naturaleza nos remite a un ser matricial, una fuente de vida, ella misma viva;  
esta idea es poéticamente profunda, pero todavía débil en términos científicos.  
Estos tres conceptos olvidan el carácter más interesante del medio, del entorno, de la naturaleza:  
su carácter auto-organizado y organizativo.  
Por ello es preciso sustituirlos por un término más rico y exacto, el de *ecosistema*.”

El estudio del entorno no es reducido al estudio de un lugar físico, sino comprendido como hábitat, debido la importancia de considerar las inter-relaciones sociales tanto como las ambientales;  
como una red, en la cual toda acción tiene repercusiones.

Debido a la cantidad de implicaciones e inter-relaciones que abarca el asentir tal inclinación holística, el ejercicio arquitectónico es definido como una estrategia.

**ARQUITECTURA: ESTRATEGIAS DE VINCULACIÓN ECOSISTÉMICA**



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.



4. Imagen editada: fotografía desde el Castillo de Chapultepec hacia el Metro Chapultepec: *Chapultepec hoy*



# Introducción: EN MENTE

## **VIDA METROPOLITANA EN EL SIGLO XXI**

En mi habitar la aglomerada Ciudad de México encuentro incertidumbres y especulaciones: me cuestiono su sobrevivencia. Su infraestructura ha sido conformada de manera aislada, no como parte de esta gran red. A lo largo del tiempo, estas fisuras se han multiplicado, generando saturaciones e insuficiencias. Esto le impide lograr su función de otorgar un nivel de calidad de vida básico, lo cual afecta directamente a la sociedad y al entorno en general.

## **La ARQUITECTURA como RE-ARQUITECTURA**

El quehacer arquitectónico puede restaurar las relaciones con el entorno para adaptar esta ciudad a la contemporaneidad.

En el término *re-arquitectura* está implícita la formas de optimizar esta relación, siempre considerando las preexistencias significativas de un contexto dentro de un ecosistema. De esta manera, el resultado no forzosamente consta de edificios en terrenos baldíos o espacios vacíos, la manera de intervenir puede variar e incluso puede significar crear un vacío en lugar de un objeto.

## **DECLARACIÓN: Construir un Pensamiento Ecológico para Habitar**

Este trabajo tiene el objetivo concreto de reflexionar sobre posibles restauraciones en las conexiones espaciales con rupturas para regenerar el entorno, basándose en el bien común.

Así pues, el rumbo tomado se inclina hacia una posible autosuficiencia en la arquitectura (que se baste a sí misma)

y bajo impacto socio-ambiental.

Es un esfuerzo para no caer en las tendencias de superficialidad y literalidad de supuesta responsabilidad ecológica.

Está considerada la problemática mundial del cambio climático.

Sin embargo, dada nuestra relativa participación en la creación y solución de este problema, y las circunstancias en las que se encuentra nuestra sociedad, el enfoque es preeminentemente local.

Evidentemente, siempre se toma en cuenta la relación con el mundo y nuestros problemas comunes.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

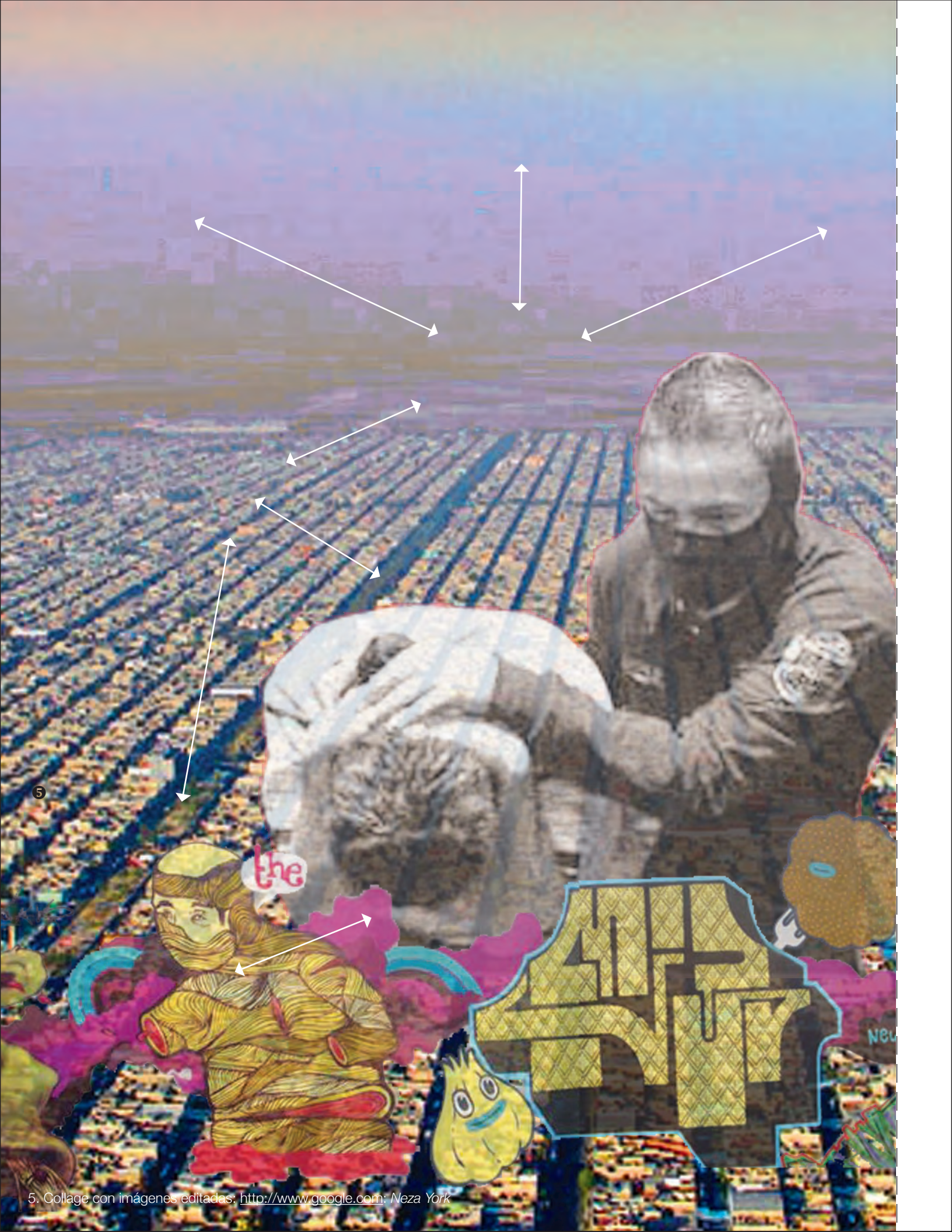


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.



5

5. Collage con imágenes editadas; <http://www.google.com>: Neza York

# HORIZONTE teórico

## Conceptos de Edgar Morín adaptados al Sistema Urbano:<sup>3</sup>

Toda la realidad conocida puede ser concebida como *sistema*, es decir, como asociación combinatoria de elementos diferentes. La virtud de la noción sistémica es la unidad compleja y ambigua considerada como un *todo* que no se reduce a la *suma* de sus partes. Esta visión nos sitúa en un nivel transdisciplinario que se extiende a todo lo cognoscible.

Un *sistema abierto* es aquél que su existencia y estructura dependen de una fuente energética-material exterior a sí misma. Sus leyes de organización no son de equilibrio, sino de desequilibrio, retomado o compensado, de *dinamismo estabilizado*, que le permite mantenerse en aparente equilibrio.

Pero en realidad es frágil, depende del flujo sin el cual se dirigiría a una rápida decadencia.

Mediante una ecuación de probabilidad se conoce que en los sistemas existe la tendencia a la *entropía*, es decir, al crecimiento del desorden por sobre el orden, de lo desorganizado por sobre lo organizado. La entropía negativa o *neguentropía* no es nada más que el desarrollo de la organización,  
de la *complejidad*.

A diferencia de la llamada organización de las máquinas artificiales, en los organismos hay una aptitud temporal para crear neguentropía, a partir de la entropía misma, el fenómeno de la *auto-organización*.

La ciudad es considerada como una *máquina viviente* (auto-organizadora) y no como una *máquina artefacto* (simplemente organizada), porque a partir de estos fenómenos de desorganización o *ruidos* (entropía), el orden auto-organizado puede complejizarse a partir del fenómeno de la reorganización (neguentropía).

El lazo entre su vida y muerte es mucho más estrecho de lo que hubiéramos, alguna vez, podido imaginar.

Hay un vínculo y una distinción absolutamente crucial entre el sistema abierto y su ambiente: lo incluye y no puede ser comprendido sin él.

La relación con su ambiente no es una simple dependencia, es constitutiva del sistema. En sus lazos organizacionales más notables, el concepto de sistema abierto implica interacciones entre sistema y *eco-sistema*, dentro de un mundo abierto (que el conocimiento no puede completar) y en un *meta-sistema*. La noción de sujeto no cobra sentido más que dentro de un eco-sistema y debe ser integrada en un meta-sistema.

Este es el *hiato*, o fisura, a reconocer para permitir la apertura en la noción recíproca de sujeto y objeto, la apertura al mundo, apertura hacia una eventual transcendencia de la alternativa, hacia un eventual progreso del conocimiento.

<sup>3</sup> Morin, Edgar (1990), *Introducción al Pensamiento Complejo*. Editorial Gedisa, Barcelona, España.



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.

**Reflexión**  
**Investigación**

**Propuesta**

**Investigación**

**Propuesta**

**Reflexión**



**Propuesta**

**Reflexión**

**Investigación**

**Propuesta**

**Reflexión**

**Investigación**

**Propuesta**

**Investigación**  
**Reflexión**

# PROCEDIMIENTO

Para emprender cualquier práctica arquitectónica en la Ciudad de México,

-sumergidos en las definiciones antes planteadas-

resulta fundamental una investigación general del fenómeno para ubicarnos en un contexto de tal magnitud.

Para ello, esta actuación es abordada como una *plataforma de pensamiento* que genera reflexiones y conclusiones para identificar el origen y sentido de cualquier propuesta proyectual.

## Objetivo: ENTROPOLOGÍAS

La metrópoli de México es considerada una de las ciudades más extensas y pobladas del mundo.

Tiene numerosas fisuras que se perciben directamente en la vida cotidiana.

Será necesaria una revisión general de los factores socio-ambientales y organizacionales.

Estos factores se traslapan para identificar los puntos de mayor entropía en su funcionamiento.

Tomado prestado un neologismo propuesto por Calude Lévi-Strauss, y utilizado por Richard Smithson:

*entropólogo / entropología:*

me pongo la tarea de identificar estas fisuras como lugares entrópicos.

Resulta complejo: primero porque se combinan una cantidad extremada de interacciones e interferencias

entre un número muy grande de unidades,

pero también porque comprende incertidumbres, indeterminaciones, fenómenos aleatorios.

Lo cual nos hace ir, no de lo simple a lo complejo, sino de la complejidad hacia aún más complejidad.

Para una restauración de estas fisuras para el desarrollo de la auto-organización, se plantean acciones consideradas como estrategias, con la conciencia de que son apuestas,

porque en ellas está la conciencia del riesgo y de la incertidumbre.

La estrategia permite imaginar un cierto número de escenarios que irán siendo modificados tomando en cuenta los desvíos posibles por las derivas y bifurcaciones en la información.

Finalmente, se plantea una propuesta conceptual puntual.

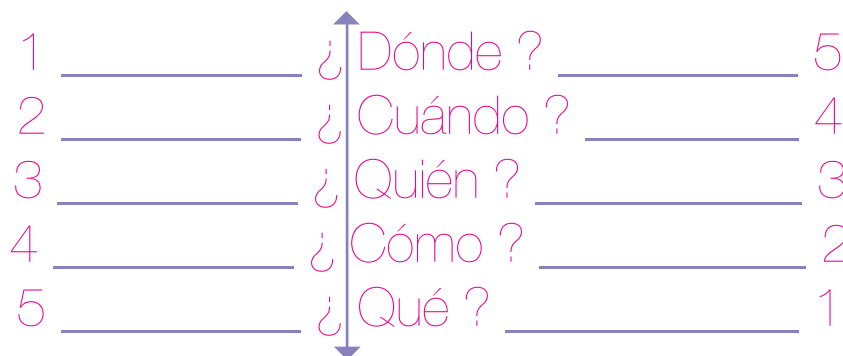
## Metodología

En este seminario de titulación, la metodología de trabajo también resulta particular y atinada:

no es planteada de manera lineal.

- como en el ritmo de las teclas de un piano, se ha de alternar entre Investigación / Reflexiones y Propuestas.

- se ha de tener flexibilidad en avanzar y retroceder en los diferentes pasos y cuestionamientos del proceso:



Lo cual permite un crecimiento fuera de los espacios en los que intentamos forzar que se dé.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Mau, Bruce (1998), *An incomplete manifesto for growth*. <http://www.brucemaudesign.com/manifesto.html>

sacado de: Pinelo, R. (2009) *Manifiesto incompleto y "editado" de BRUCE MAU*,

en: *Conceptos políticamente incorrectos*, <http://ricardo-pinelo-nava.blogspot.com/>



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.



# ORGANIGRAMA

## PARTE I: ENTROPOLOGÍAS

### Construyendo un Pensamiento Ecológico para Habitar

#### I. INVESTIGACIÓN / REFLEXIONES: ENTROPOLOGÍAS en las inter-relaciones sistema urbano / ecosistema

##### I.1 INTER-RELACIONES AMBIENTALES y reflexiones conclusivas 1 2

###### I.1.1 Condiciones físico-naturales 1 3

###### I.1.2 Condiciones físico-artificiales 1 3

###### A. Conformación metropolitana 1 5

###### B. Metrópolis actual 1 7

###### C. Movilidad y contaminación atmosférica 1 9

###### D. Ciclo del agua 2 1

###### E. Generación de basura 2 3

###### F. Suelo urbano / áreas verdes 2 5

###### G. Energía 2 7

###### I.1.3 Reflexiones conclusivas: ENTROPÍAS ambientales 2 9

##### I.2 INTER-RELACIONES SOCIALES y reflexiones conclusivas 3 2

###### I.2.1 Líneas de TIEMPO 3 3

###### I.2.2 Reflexiones conclusivas: ENTROPÍAS sociales 5 7

###### A. Condición de subdesarrollo 5 7

###### B. A pesar de la condición de subdesarrollo 5 7

###### C. Esto no es ecología 5 9

##### I.3 CONCLUSIONES: Entropías socio-ambientales 6 1

#### II. PROPUESTA: ENTROPÍAS con posible intervención ARQUITECTÓNICA 6 4

##### II.1 Legislaciones y Acuerdos Internacionales 6 5

##### II.2 ENTROPÍAS con posible intervención ARQUITECTÓNICA - PARÁMETROS generales- 6 7

###### II.2.1. Manejo integral de residuos sólidos 7 0

###### II.2.2 Uso eficiente del agua

###### II.2.3 Promoción de vivienda social

###### II.2.4 Transporte público, limpio y eficiente

###### II.2.5 Fuentes de energía

###### II.2.6 Integración de áreas verdes

#### III. CONCLUSIÓN: Establecer una DIALÉCTICA concreta con la GENTE y con la NATURALEZA 1 3 6



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.

# ORGANIGRAMA

## PARTE II. ESTRATEGIAS de VINCULACIÓN ECOSISTÉMICA: Manejo integral de los RESIDUOS SÓLIDOS

70

### I. INVESTIGACIÓN / REFLEXIONES: Manejo de RESIDUOS SÓLIDOS

I.1 Casos análogos 71

I.2 DIAGRAMA escenario actual 73

I.3 POSTULADO 75

### II. PROPUESTA: Manejo de RESIDUOS SÓLIDOS 77

II.1 APUESTA: Posible ESCENARIO ECOSISTÉMICO 77

II.2 Desarrollo del PROGRAMA de actividades 78

#### II.2.1. INVESTIGACIÓN / REFLEXIONES: actividades de RECICLAJE 79

A. PLANTA de COMPOSTA 79

a. Caso análogo 79

b. DIAGRAMA de funcionamiento CONCEPTUAL 81

c. GEOMETRIA FRACTAL: Distribución de flujos 83

d. Desvío 85

B. COMPLEJO de RECICLAJE INDUSTRIAL 87

a. Caso análogo 87

b. Lámina CONCEPTUAL 91

C. ECOPARQUE / PLANTA de BIOGAS 93

a. Caso análogo 93

b. Lámina CONCEPTUAL 95

#### II.2.2 PROPUESTA: actividades de RECICLAJE 98

A. CONCEPTO / SINERGIA 99

B. Apuesta: CUBIERTA HABITABLE 101

a. INVESTIGACION / REFLEXIONES: Cubierta Habitabile 105

1. Casos análogos 105

2. Habitar 111

3. Cielo Abierto 113

4. Emplazamiento 115

b. PROPUESTA: Cubierta Habitabile 120

1. Geometrización / Estructura 121

2. Desvío 125

3. Criterio Esquemático 127

4. Resultado 129

10



# ORGANIGRAMA

**PARTE I: ENTROPOLOGÍAS, Construyendo un Pensamiento Ecológico para Habitar**

**I. INVESTIGACION / REFLEXIONES: ENTROPOLOGIAS en las inter-relaciones sistema urbano / ecosistema**

## **I.1 INTER-RELACIONES AMBIENTALES y reflexiones conclusivas**

**I.1.1 Condiciones físico-naturales**

**I.1.2 Condiciones físico-artificiales**

**A. Conformación metropolitana**

**B. Metrópolis actual**

**C. Movilidad y contaminación atmosférica**

**D. Ciclo del agua**

**E. Generación de basura**

**F. Suelo urbano / áreas verdes**

**G. Energía**

**I.1.3 Reflexiones conclusivas: ENTROPÍAS ambientales**

## **I.2 INTER-RELACIONES SOCIALES y reflexiones conclusivas**

## **I.3 CONCLUSIONES: Entropías socio-ambientales**

**II. PROPUESTA: ENTROPÍAS con posible intervención ARQUITECTÓNICA**

**III. CONCLUSIÓN: Establecer una DIALÉCTICA concreta con la GENTE y con la NATURALEZA**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



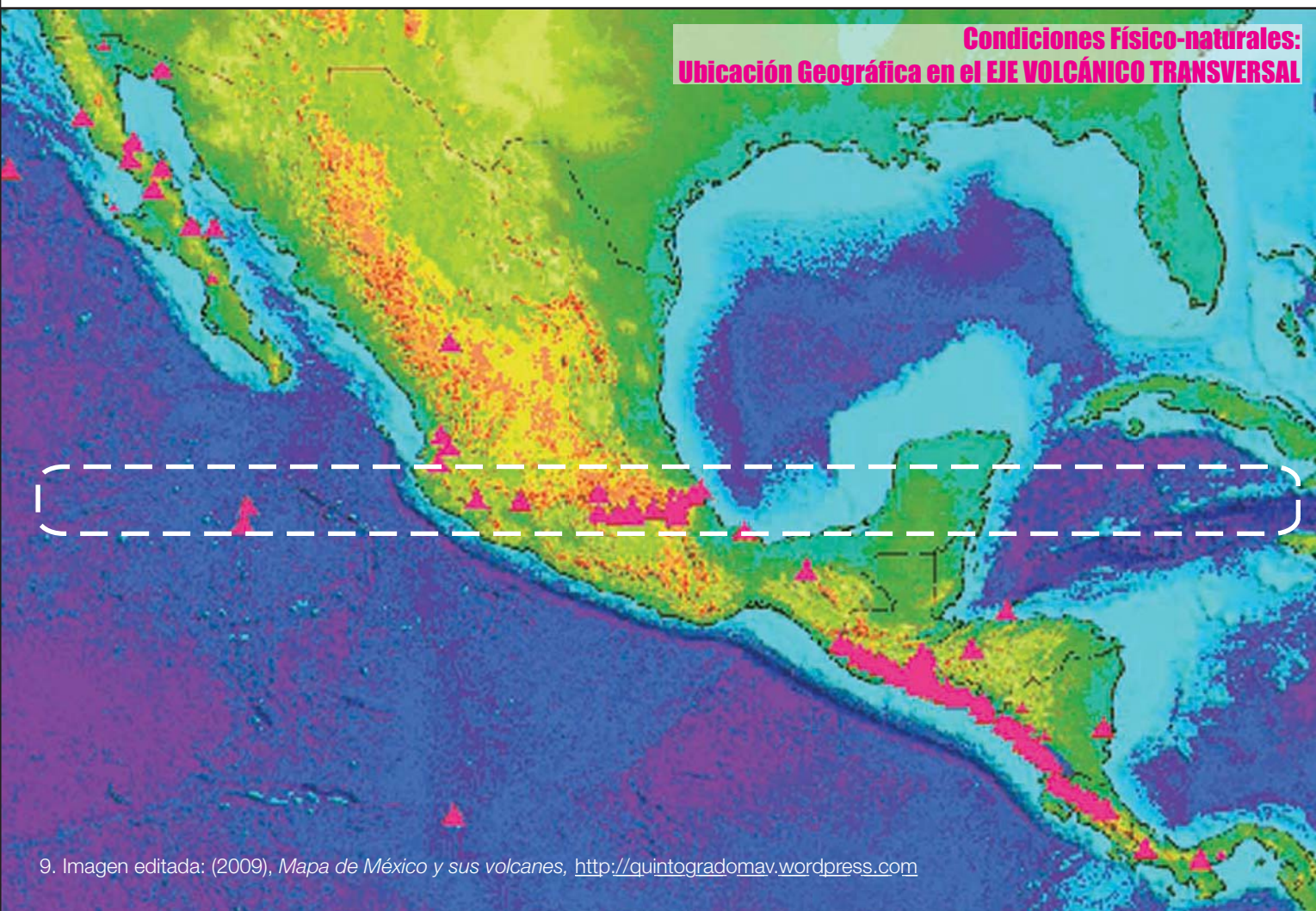
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.

¿Dónde?



### 1.1.1 Condiciones Físico-naturales

La Cuenca del Valle de México se localiza en la parte central del Cinturón Volcánico Trans-mexicano y tiene un área aproximada de 9,000 km<sup>2</sup>.

El valle, situado a una altitud cercana a los 2,400 msnm es el más alto de la región y se encuentra rodeado por montañas que alcanzan elevaciones superiores a los 5,000 m., entre ellas hay volcanes activos.

Esta cuenca es una depresión cerrada de manera natural y tenía una serie de lagos.

La temperatura promedio anual es de 15°C.<sup>6</sup>

### 1.1.2 Condiciones Físico-artificiales

Resulta un ecosistema muy singular para elegir como asentamiento. ¿No habrán pensado en un futuro?

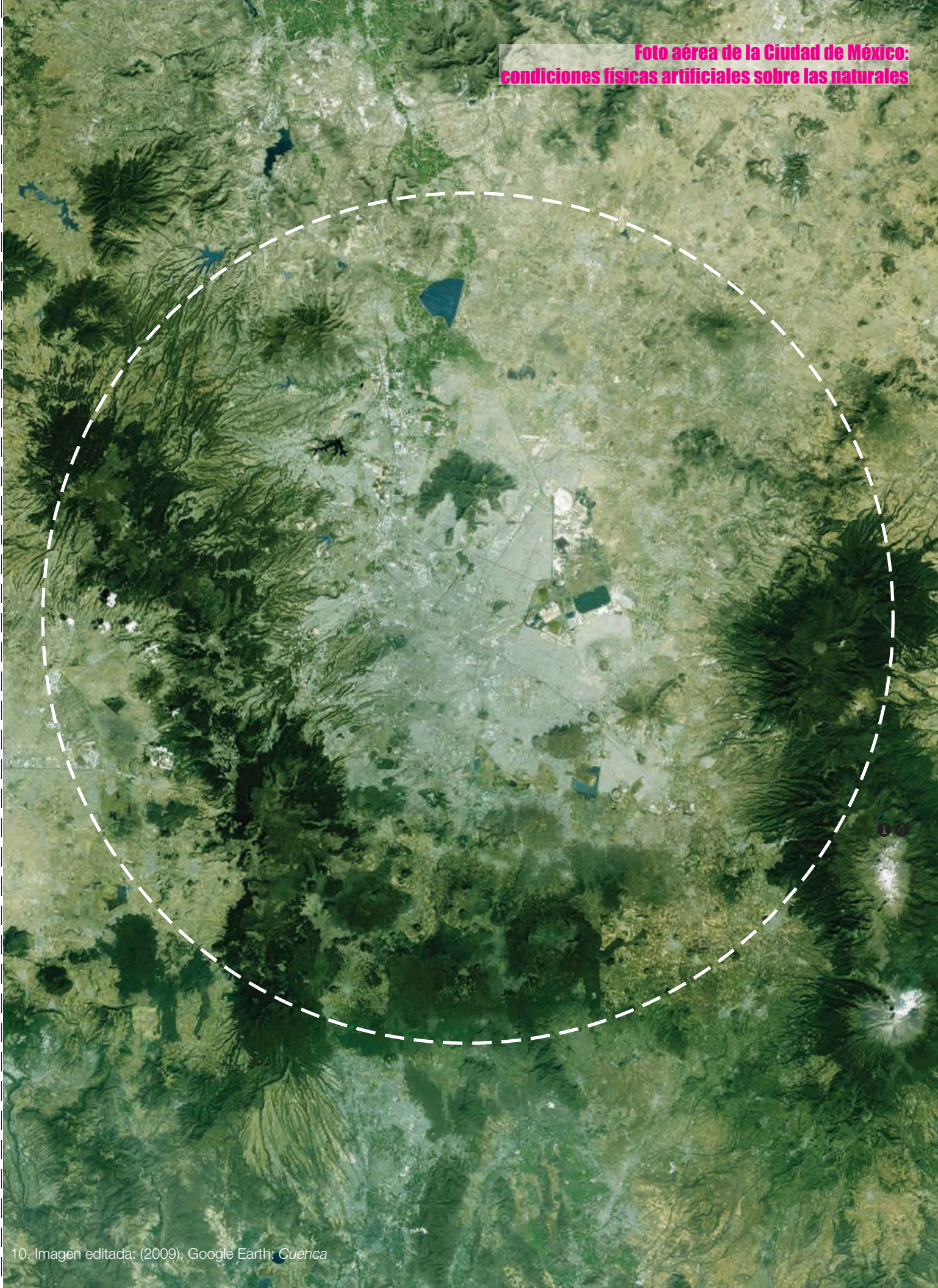
Bajo la confianza en sus dioses deciden permanecer aquí

y debido a su ubicación estratégica junto al agua y a su poder militar, comienza el sistema de centralidad que vivimos hasta hoy en día.

Originalmente las formas adaptadas para habitar el antiguo Tenochtitlán, como las chinampas y el sistema de canales de la ciudad, modificaban el entorno pero permitían su renovación.

<sup>6</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Cuenca\\_de\\_Mexico](http://es.wikipedia.org/wiki/Cuenca_de_Mexico)

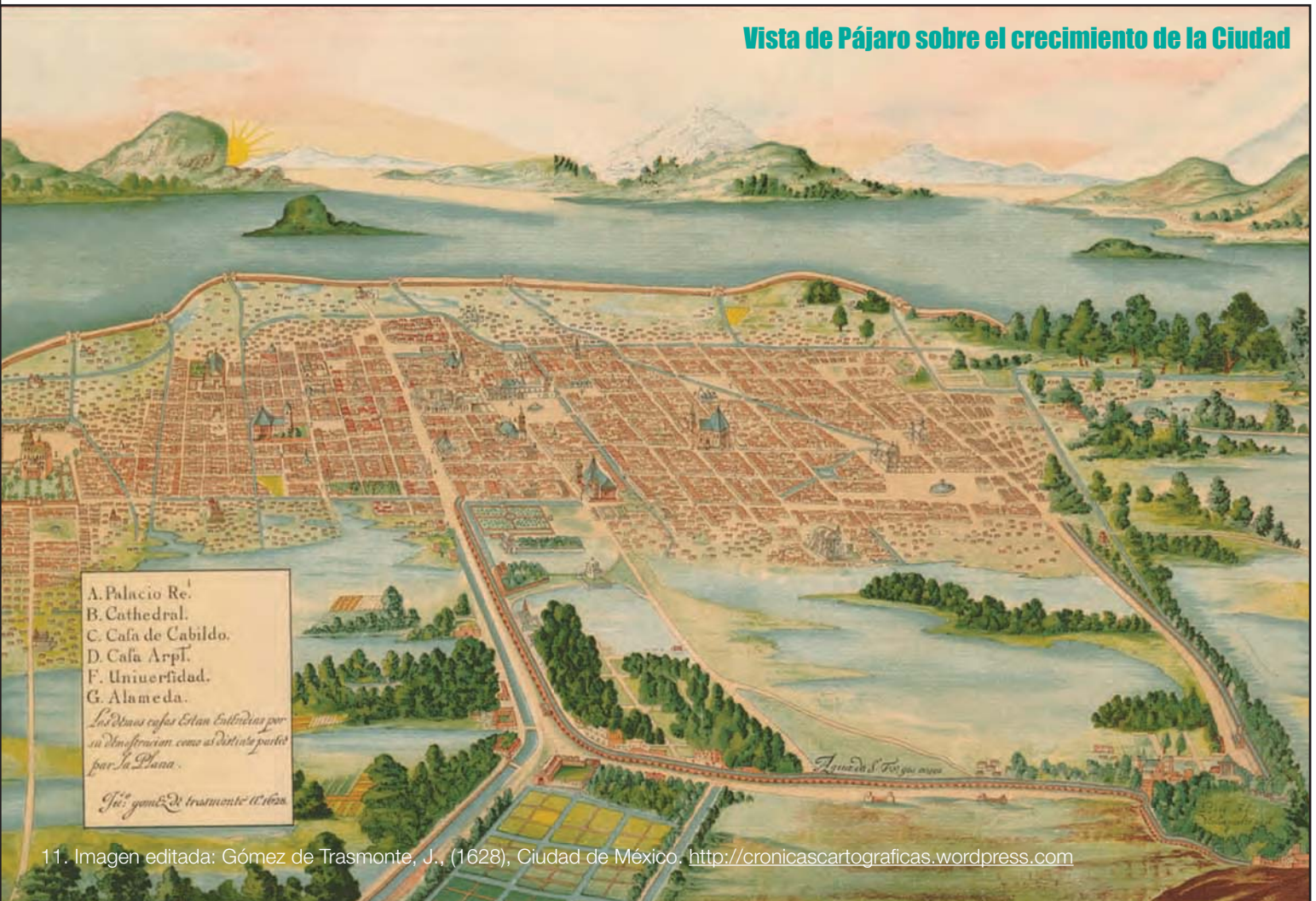
**Foto aérea de la Ciudad de México:  
condiciones físicas artificiales sobre las naturales**





## ¿Dónde?

### Vista de Pájaro sobre el crecimiento de la Ciudad



11. Imagen editada: Gómez de Trasmonte, J., (1628), Ciudad de México. <http://cronicascartograficas.wordpress.com>

### a. Conformación Metropolitana

En la colonia, surgieron muchas demandas urbanas que fueron modificando el entorno gradualmente. Al principio de la llegada de los españoles, se logró mantener un modo de vida integrado al ecosistema. Con el tiempo, crecimiento poblacional y por sus necesidades y comodidades, surgieron limitaciones que tuvieron demasiada fuerza y en muchos ámbitos surgieron rupturas.

Por ejemplo: se decide controlar las peligrosas inundaciones drenando en su totalidad el agua de los lagos de la cuenca, pero por la forma en la que se hizo, el suelo quedó inestable y pantanoso.

Se comienza a traer agua potable desde más lejos.

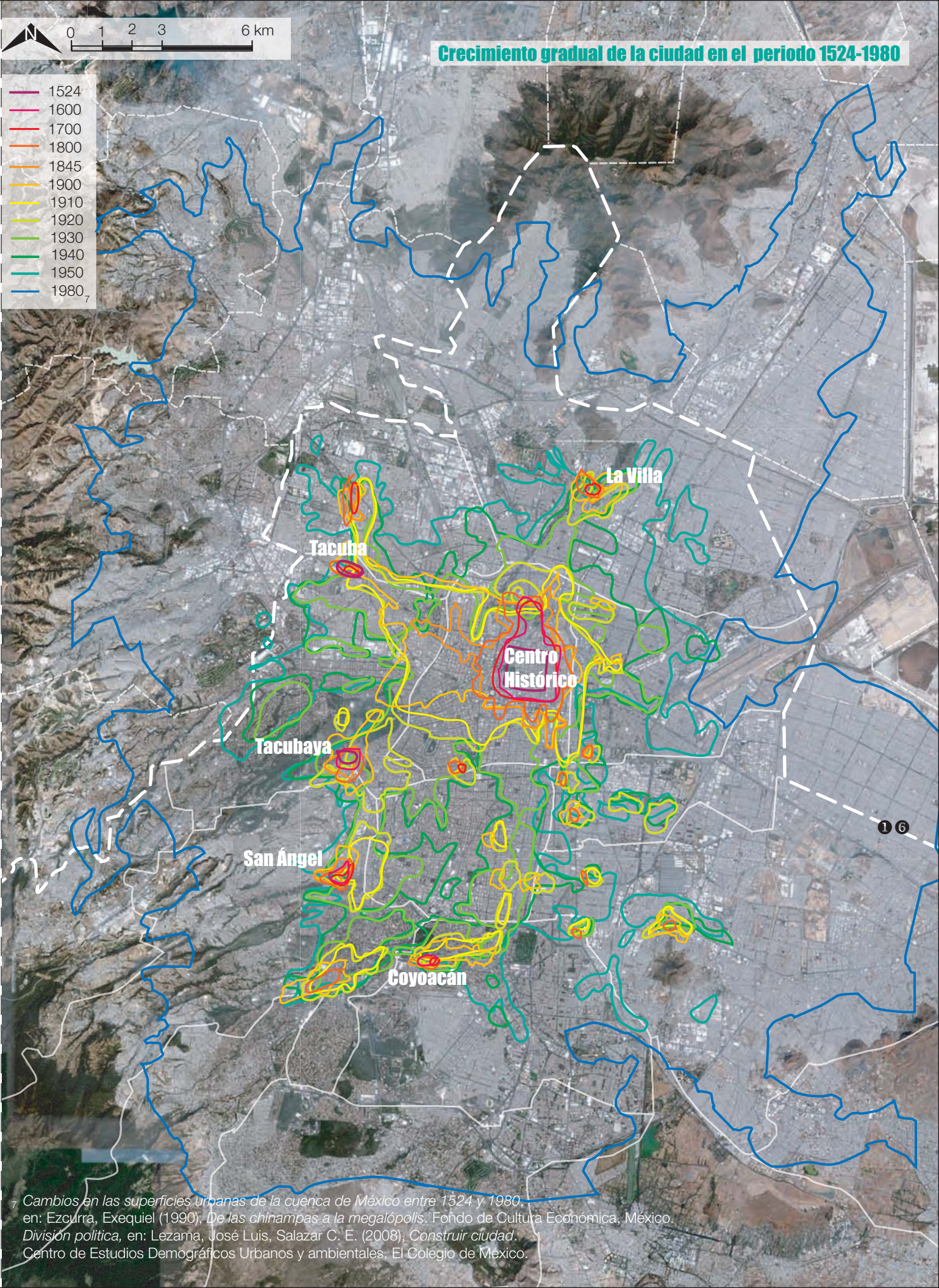
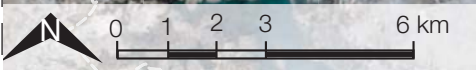
Con la Reforma de Juárez y posteriormente con Porfirio Díaz y la Revolución Industrial, la ciudad crece de una forma acelerada, en donde se siembran las bases del futuro crecimiento sin planeación. Surge la industria, con ella la migración del pueblo a la ciudad y los asentamientos informales en la periferia.

Primero llega el *paradigma del progreso*: aumento de calidad de vida en la gran ciudad.

Posteriormente llega el *paradigma americano*: la vida en el suburbio con coche y electrodomésticos.

Las soluciones-parche por parte de los políticos y los contrastes sociales aumentan.

## Crecimiento gradual de la ciudad en el periodo 1524-1980



<sup>7</sup> Cambios en las superficies urbanas de la cuenca de México entre 1524 y 1980, en: Ezcurra, Exequiel (1990), *De las chinampas a la megalópolis*. Fondo de Cultura Económica, México. División política, en: Lezama, José Luis, Salazar C. E. (2008), *Construir ciudad*. Centro de Estudios Demográficos Urbanos y ambientales. El Colegio de México.

**Ciudad Nezahualcóyotl,  
un ejemplo de asentamiento periférico originalmente irregular**



12. Imagen editada. fotografía de Ruiz, Oscar, *Megalópolis (Nezahualcóyotl)*, <http://homepage.mac.com/helipilot/PhotoAlbum20.html>

17

**b. Metrópolis Actual**

La expansión explosiva que tuvo la ciudad en las últimas décadas estuvo ligada a muchos factores que favorecieron un crecimiento demográfico muy fuerte sobre los municipios metropolitanos. La industrialización a partir de la época de los años cuarenta provoca, en gran parte, la migración masiva del campo hacia la capital. Los migrantes rurales se reacomodaron posteriormente en fraccionamientos de nuevo desarrollo o en colonias populares, muchas de ellas de origen irregular, ubicadas cada vez más alejadas del centro. En el Distrito Federal se intentó contener tal expansión con la promulgación de leyes que prohibían los nuevos fraccionamientos, mientras que en el centro se degradaba la vivienda por las rentas congeladas, lo cual favoreció, desde los años cincuenta y sesenta, un crecimiento demográfico muy fuerte sobre los municipios metropolitanos del estado de México. Los gobiernos municipales y delegacionales de las dos entidades tienen bases legales y jurídicas muy distintas que enfatizan la desigualdad en el asentamiento urbano.

Otro factor que favorece el crecimiento explosivo de la ciudad es el proceso de la suburbanización: de la población que llegó al Estado de México metropolitano durante el principio de los noventa, 71% proviene del Distrito Federal.

Por su parte, de los que llegaron a este último, sólo 27% vivía en el Estado de México.

La *suburbanización* -entendido como el desplazamiento de la población del centro hacia la periferia urbana- se explica por la relación que existe entre los costos de transporte y la vivienda. 8





13. Imagen editada: (1998), Images Mexico, <http://www.nationsencyclopedia.com>

1 9

## c. Movilidad y Contaminación Atmosférica

Las actividades económicas formales en el D.F. absorben el 68% de todo el personal de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), una gran parte de la población residente (92.5%) permanece trabajando en ella.

En contraste todas las regiones de la ciudad que se encuentran fuera del Distrito Federal:

Región Norte, Noroeste, Este, Noroeste, Oeste y Sureste, tienen como segundo destino al D.F.

Destacan las regiones Este y Sureste debido a que 30.6 y 28.2% de su población trabajadora viajan cotidianamente al DF. Esto se debe a que el superávit de puestos de trabajo que tiene y al déficit de los municipios conurbados en relación con sus poblaciones de trabajadores respectivos.

Tal movilidad vehicular metropolitana da una idea de la calidad de vida que se tiene en la ciudad.

A ello se suma la falta de lazos entre los fragmentos dispersos de la ciudad

por la falta de redes suficientes de transporte colectivo que articulen, lo cual promueve el uso del automóvil particular y en efecto, la congestión vehicular.

Estudios sobre la concentración de plomo y bromo en las partículas contaminantes del aire de la ciudad han demostrado desde hace ya varios años que el 85% de la contaminación atmosférica es generada por los escapes de los automóviles.<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Lezama, José Luis (2006), *Medio ambiente, sociedad y gobierno: la cuestión institucional*. El Colegio de México

<sup>10</sup> Ezcurra, Exequiel (1990), *De las chinampas a la megalópolis*. Fondo de Cultura Económica, México



Universidad Nacional  
Autónoma de México

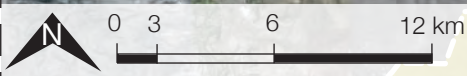


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.



# Movimiento de transporte público y vías automovilísticas principales dentro y hacia el Distrito Federal

## Red vial y transporte público

- STCMetro<sup>11</sup>**
- Linea 1: Observatorio-Pantitlán
  - Linea 2: Cuatro Caminos-Taxqueña
  - Linea 3: Indios Verdes-Universidad
  - Linea 4: Santa Anita-Martin Carrera
  - Linea 5: Politécnico-Pantitlán
  - Linea 6: El Rosario-Martin Carrera
  - Linea 7: El Rosario-Barranca del Muerto
  - Linea 8: Garibaldi-Constitución de 1917
  - Linea 9: Tacubaya-Pantitlán
  - Linea A: Pantitlán-La Paz
  - Linea B: Buenavista-Ciudad Azteca
  - Linea 12: Mixcoac-Tláhuac (en construcción)
- Metrobús<sup>12</sup>**
- Linea 1: Indios Verdes-El Caminero
  - Linea 2: Tacubaya-Tepalcates
- Tren Suburbano<sup>13</sup>**
- Linea 1: Buenavista-Cuautitlán
- Tren Ligero<sup>14</sup>**
- Linea única: Taxqueña-Xochimilco
- Ciclovia<sup>15</sup>**
- ¿Autobuses? ¿Microbuses?

## Red vial

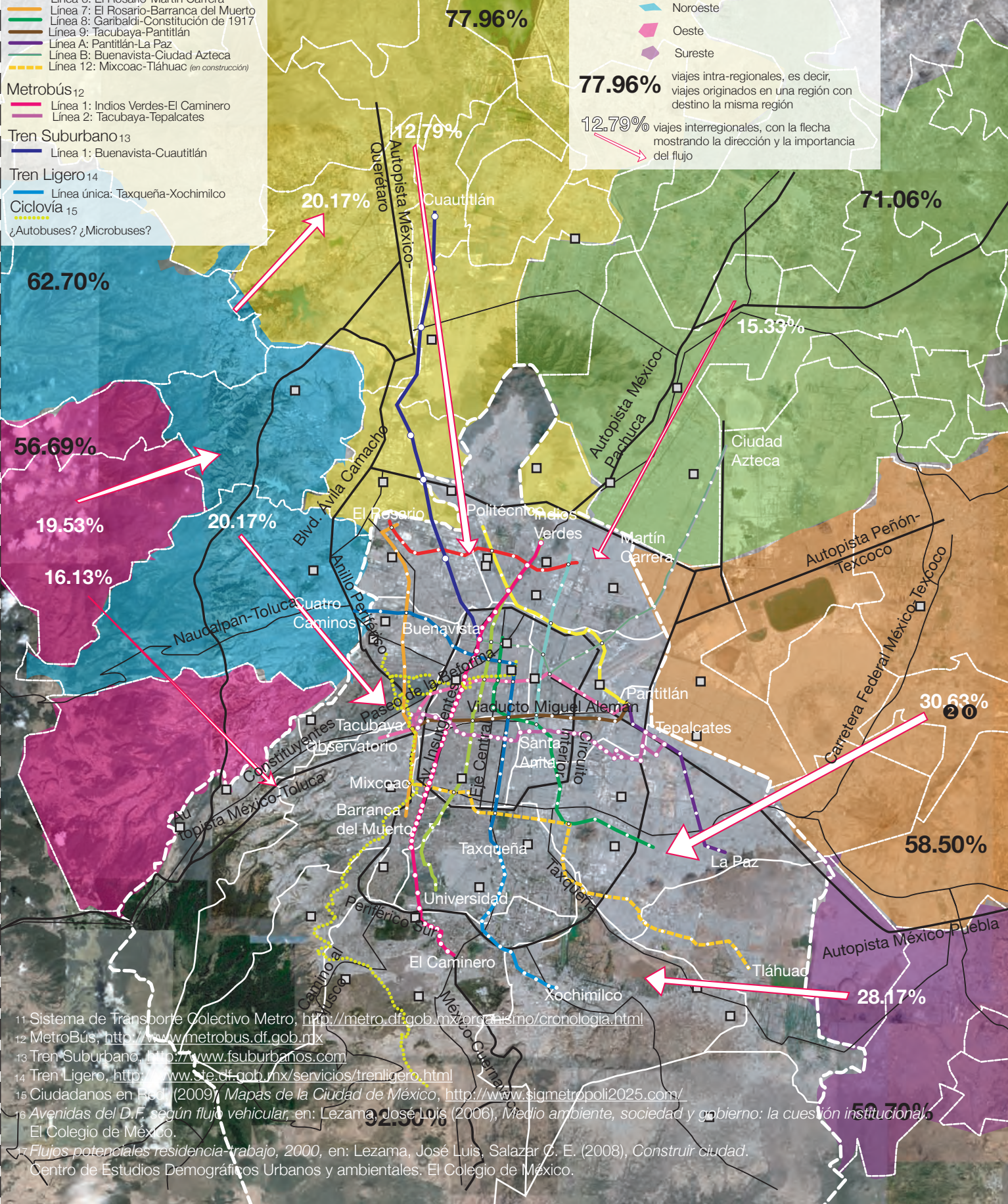
- Avenidas primarias según flujo vehicular<sup>15,16</sup>
- Avenidas secundarias según flujo vehicular<sup>15,16</sup>
- estaciones de monitoreo de la calidad del aire SIMAT-SMA GDF<sup>15</sup>

## Flujos potenciales residencia-trabajo<sup>17</sup>

- Regiones:
- Norte
  - Noreste
  - Este
  - Noroeste
  - Oeste
  - Sureste

**77.96%** viajes intra-regionales, es decir, viajes originados en una región con destino la misma región

**12.79%** viajes interregionales, con la flecha mostrando la dirección y la importancia del flujo



11 Sistema de Transporte Colectivo Metro, <http://metro.df.gob.mx/organismo/cronologia.html>

12 MetroBús, <http://www.metrobus.df.gob.mx>

13 Tren Suburbano, <http://www.fsuburbanos.com>

14 Tren Ligero, <http://www.ste.df.gob.mx/servicios/trenligero.html>

15 Ciudadanos en Red (2009), Mapas de la Ciudad de México, <http://www.sigmetropoli2025.com/>

16 Avenidas del D.F. según flujo vehicular, en: Lezama, José Luis (2006), Medio ambiente, sociedad y gobierno: la cuestión institucional, El Colegio de México.

17 Flujos potenciales residencia-trabajo, 2000, en: Lezama, José Luis, Salazar C. E. (2008), Construir ciudad, Centro de Estudios Demográficos Urbanos y ambientales, El Colegio de México.

### Vista Panorámica del Valle de México cuando todavía tenía lagos



14. Imagen editada: Velasco, J.M (1877), *Valle de México*, s. XIX, <http://www.abstractatus.com/espanol/lagosMexico/>

2 1

#### d. Ciclo del Agua

La ciudad usa más de 60 m<sup>3</sup>/s de agua, unos 300 l/persona, más que en muchas ciudades. A pesar de ello, muchas colonias sufren crónicamente de falta de agua. Se extraen 54 m<sup>3</sup>/s del acuífero, tomados de unos 1,100 pozos distribuidos en el fondo de la cuenca. En la capa de agua profunda con frecuencia se presentan minerales tóxicos y contaminantes de los rellenos sanitarios o del drenaje doméstico e industrial. Debido a su sobreexplotación se ha tenido que traer agua desde fuentes cada vez más lejanas, lo que implica la construcción de grandes obras de ingeniería y de sistemas muy complejos y costosos.

15 m<sup>3</sup>/s de agua potable provienen de las cuencas del Lerma y Cutzamala.

El agua se conduce por 127 km de tuberías y vence un desnivel de 1,200 metros. <sup>18</sup>

El Sistema de Drenaje Profundo es considerado el drenaje urbano más grande y extenso del mundo.

Del volumen desalojado el 80% es agua pluvial y sólo el 20% es agua negra o residual. <sup>19</sup>

La cifra del agua tratada y utilizada fundamentalmente en parques y plazas es de 2 m<sup>3</sup>/s, sólo el 7% (en la construcción, no se están utilizando estas aguas tratadas sino agua potable).

Un 20% del agua se pierde por tuberías rotas o en mal estado o a través de la evaporación.

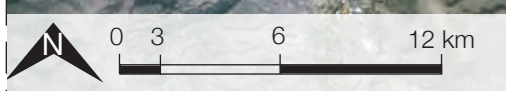
El resto es eliminado de la cuenca a través del Sistema de Drenaje Profundo

y se usa sobre todo para irrigación en el Estado de Hidalgo. <sup>18</sup>









<sup>18</sup> Ezcurra, Exequiel (1990), *De las chinampas a la megalópolis*. Fondo de Cultura Económica, México.

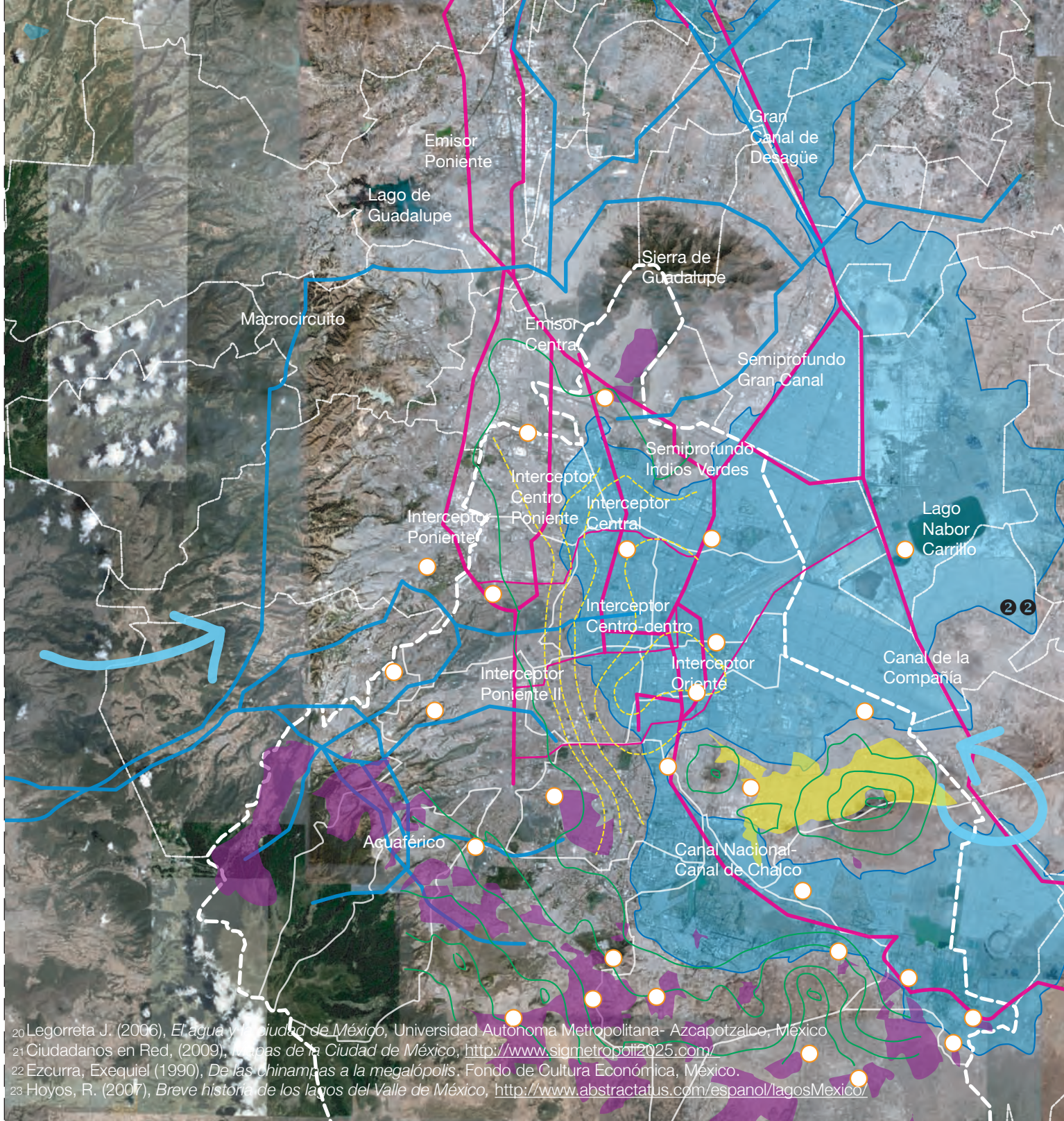
<sup>19</sup> Legorreta J. (2006), *El agua y la ciudad de México*, Universidad Autónoma Metropolitana- Azcapotzalco, México





## Abastecimiento y desalajo de agua en la Ciudad de México

-  entrada de agua potable<sup>20</sup>
-  drenaje<sup>20</sup>
-  plantas de tratamiento<sup>21</sup>
-  curvas de igual hundimiento en metros<sup>22</sup>
-  curvas de nivel<sup>22</sup>
-  agua por tandeo<sup>21</sup>
-  condonación de pago<sup>21</sup>
-  sistema de lagos prehispánico<sup>23</sup>



<sup>20</sup> Legorreta J. (2006), *El agua y la ciudad de México*, Universidad Autónoma Metropolitana- Azcapotzalco, México  
<sup>21</sup> Ciudadanos en Red, (2009), *Mapas de la Ciudad de México*, <http://www.sigmetropoli2025.com/>  
<sup>22</sup> Ezcurra, Exequiel (1990), *De las chinampas a la megalópolis*. Fondo de Cultura Económica, México.  
<sup>23</sup> Hoyos, R. (2007), *Breve historia de los lagos del Valle de México*, <http://www.abstractatus.com/espanol/lagosMexico/>

¿Dónde?

**El BORDO PONIENTE es el basurero de la Ciudad, son colinas infinitas de residuos de disposición final**



15. Imagen editada: fotografía de Ortega, M. (2008) *Residuos en celda*, <http://www.flickr.com/photos/17685204@N07>

2 3

### **e. Generación de Basura**

Cada habitante de la ciudad genera un promedio de 1.2 kg de desechos sólidos al día, dando un total de 12 mil ton sólo en las delegaciones del DF, más 11 mil de los municipios conurbados.

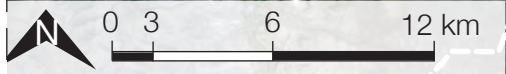
La estructura porcentual de los tipos de residuos aclara que el 47% es de origen orgánico, el 35% de reciclables y 3% de sanitarios. En el ciclo diario de la recolección de basura, se separa lo posible por los barrenderos o recolectores que lo entregan al camión en un lugar acordado. El camión se dirige a una estación de transferencia en donde que reciben en sus cajas el contenido de entre siete y diez camiones para dirigirse a las plantas de separación, el restante es llevado a los tiraderos, los sitios de su disposición final.

El decir que las sociedades podrían ser juzgadas por la forma de disponer la basura que generan es particularmente cierto en esta ciudad. Es una perfecta radiografía del tradicional sistema político mexicano: detrás de la aparente funcionalidad del manejo de residuos sólidos, existen intrincadas relaciones de grupos de poder para los que la basura es un botín político y económico.<sup>24</sup>


Temporalmente, debido a la clausura definitiva del Bordo Poniente como único sitio de disposición final, las 12 mil ton de basura generada por el Distrito Federal serán destinadas a tiraderos en el Estado de México.<sup>25</sup>

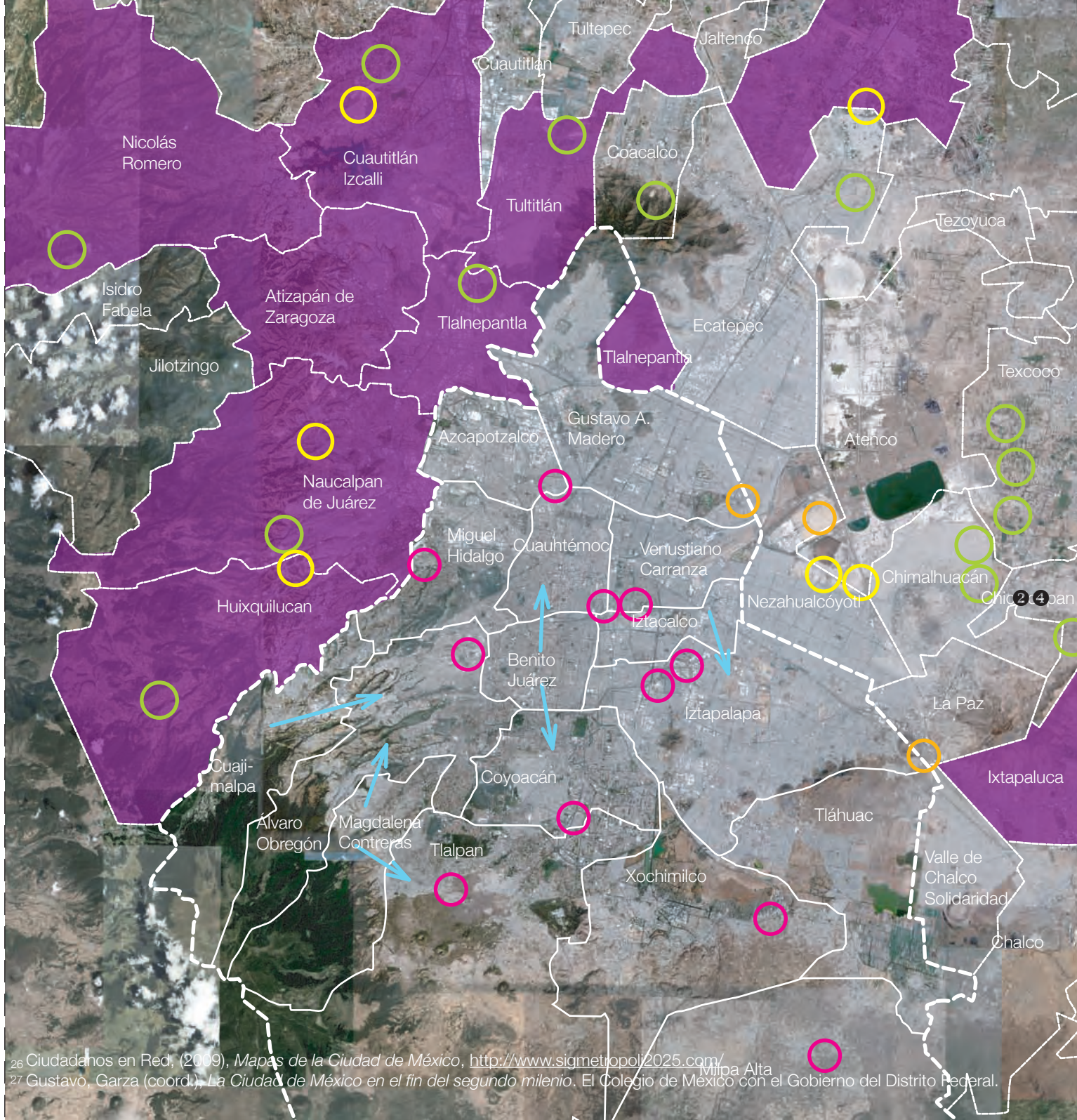
<sup>24</sup> Gustavo, Garza (coord.), *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*. El Colegio de México con el Gobierno del Distrito Federal.

<sup>25</sup> Ciudadanos en Red, (2009), *Mapas de la Ciudad de México*, <http://www.sigmetropoli2025.com/>



# Infraestructura del manejo de Residuos Sólidos

-  relleno sanitario <sup>26</sup>
-  municipios con basurero <sup>26</sup>
-  estaciones de transferencia <sup>26,27</sup>
-  plantas de selección <sup>26,27</sup>
-  Delegación sin estación de transferencia, direcciona desechos a la Delegación...<sup>26</sup>
-  tiradero a cielo abierto <sup>27</sup>



<sup>26</sup> Ciudadanos en Red, (2009), *Mapas de la Ciudad de México*, <http://www.sigmetropoli2025.com/>  
<sup>27</sup> Gustavo, Garza (coord.), *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*. El Colegio de México con el Gobierno del Distrito Federal.

## ¿Dónde?

Esta imagen es una fotografía



16. Imagen editada: fotografía de Ruiz, Oscar, *Parte de las 23,100 casas en Ixtapaluca*, <http://homepage.mac.com/helipilot/PhotoAlbum20.html>

25

### f. Suelo Urbano

En la actualidad, el suelo urbano de la metrópoli se encuentra en continua modificación, principalmente debido a la demanda habitacional con el surgimiento de enormes conjuntos de 500 hasta 33,000 casas en la periferia de la ciudad.<sup>28</sup>

Existen zonas de veda y áreas protegidas en las montañas que rodean al valle.

Sin embargo, debido a esta alta demanda en la construcción habitacional han surgido asentamientos irregulares en sus laderas.

### Áreas Verdes

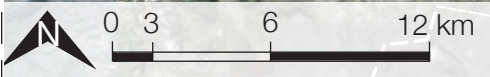
Algunos parques intentan conservar su estado natural a pesar de estar rodeados por la ciudad.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el parámetro de áreas verdes públicas por habitante es de 9m<sup>2</sup>. En la ciudad de México, son cada vez menos; en 1995 correspondían a 2.5 m<sup>2</sup> de área verde por persona y para el año 2005 se calculaba sería de 0.5 m<sup>2</sup>.<sup>29</sup>

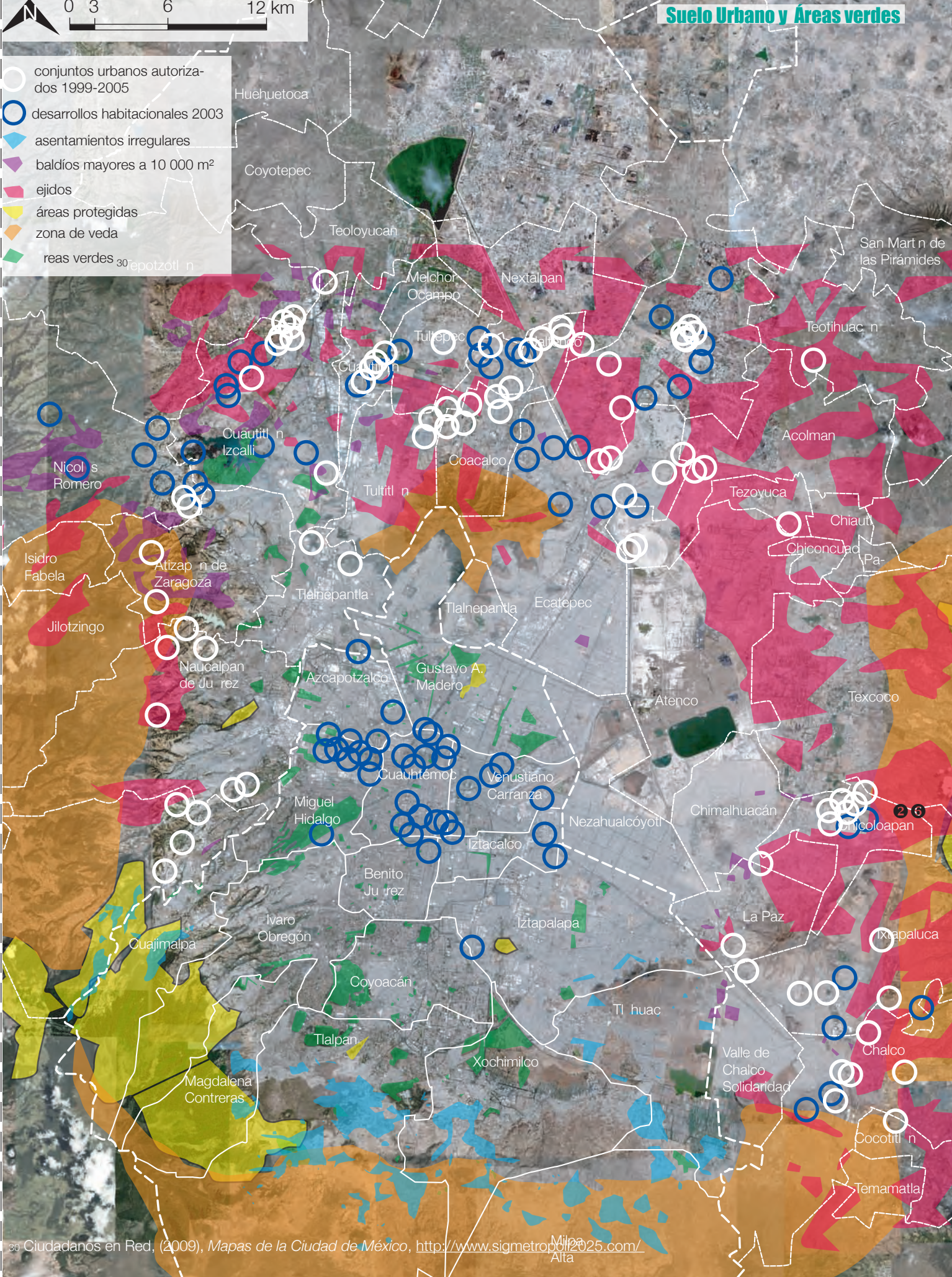
<sup>28</sup> Legorreta J. (2006), *El agua y la ciudad de México*, Universidad Autónoma Metropolitana- Azcapotzalco, México

<sup>29</sup> Universidad Autónoma de la Ciudad de México (2009), Programa Ambiental, <http://desarrollo.uacm.edu.mx/sitios/pauacm/fichas.html>

# Suelo Urbano y Áreas verdes



- conjuntos urbanos autorizados 1999-2005
- desarrollos habitacionales 2003
- ◆ asentamientos irregulares
- ◆ baldíos mayores a 10 000 m<sup>2</sup>
- ejidos
- áreas protegidas
- zona de veda
- reas verdes 30epotztón





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.

¿Dónde?



17. Imagen editada: fotografía de un transformador en la calle de Dakota, Colonia Nápoles: *Electricidad*

27

**g. Energía:**

**Electricidad**

**Hidrocarburos**

*Curiosamente, no encontré fuentes para esta información.*



18. Imagen editada: fotografía de gasolinera PEMEX en la calle de José Martí, Colonia Escandón: Hidrocarburos



# ¿Dónde?

## I.1.3 Reflexiones Conclusivas: ENTROPÍAS Ambientales

### 1. Gran acumulación de basura

- Las compañías productoras de los envases y objetos no toman responsabilidad de los residuos.
- Como no se acostumbra a separar la basura, lo que podría ser reciclado se desaprovecha / desecha.
- En el sistema de relleno sanitario, solamente han de tratarse residuos de disposición final, pero funciona correctamente ya que la basura no se separa.
- El volumen de los residuos es enorme y los basureros se saturan rápido.

### 2. Falta de agua potable

- Desde la fundación de la ciudad hubo una falta de agua potable y se tuvo que traer de fuentes externas con obras cada vez más sofisticadas.
- Con el crecimiento de la ciudad el agua potable comienza a ser insuficiente: se extrae más de lo regulado y se secan las fuentes, por lo que hay que traer agua desde fuentes todavía más lejanas.
- Hoy en día la cantidad de agua que necesitamos es mucho mayor a la que podemos extraer y no da tiempo para su autorregulación.
- La infiltración de tóxicos al subsuelo y fugas en el drenaje contaminan las aguas de los mantos acuíferos.

### 3. Exceso de agua residual

- Originalmente el drenaje se integraba al ciclo ecosistémico.
- Durante la colonia y el crecimiento de la ciudad, los problemas de inundaciones y contaminación se intensifican y comienzan a convertirse en un peligro.
- El drenaje total de los lagos obliga que toda el agua, incluso la pluvial, sea desaprovechada y expulsada.
- En lugar de los lagos quedó un suelo pantanoso e inestable que se hunde.
- Debido a la manera de construir, no hay suficientes áreas permeable que permitan la infiltración del agua, y los mantos acuíferos se han ido secando.

### 4. Alta demanda en vivienda social

- Falta de planeación previa al crecimiento de población en la ciudad de manera equitativa, para el bien común.

### 5. Movilidad saturada y contaminación atmosférica

- La promoción del uso del automóvil, la mala calidad en el servicio de autobuses y microbuses, la falta de infraestructura en transporte público civilizado, la falta de cultura de la bicicleta y la falta de prioridad peatonal, obligan a los habitantes de la ciudad que tienen la posibilidad, a moverse en automóvil, por ser más práctico.
- La falta de planeación urbana en nuevas zonas tanto habitacionales, empresariales o comerciales y la falta de continuidad en infraestructura de calles y puentes induce las congestiones vehiculares.
- La centralidad económica, administrativa y cultural de la Ciudad de México promueve la migración. Los que llegan se instalan a las afueras y tienen que entrar y salir de la ciudad cada día.
- Cuando la ciudad se saturó, la gente decidió salirse a vivir en los suburbios.
- No haya vías que satisfagan la demanda generada por este movimiento constante en horas pico.

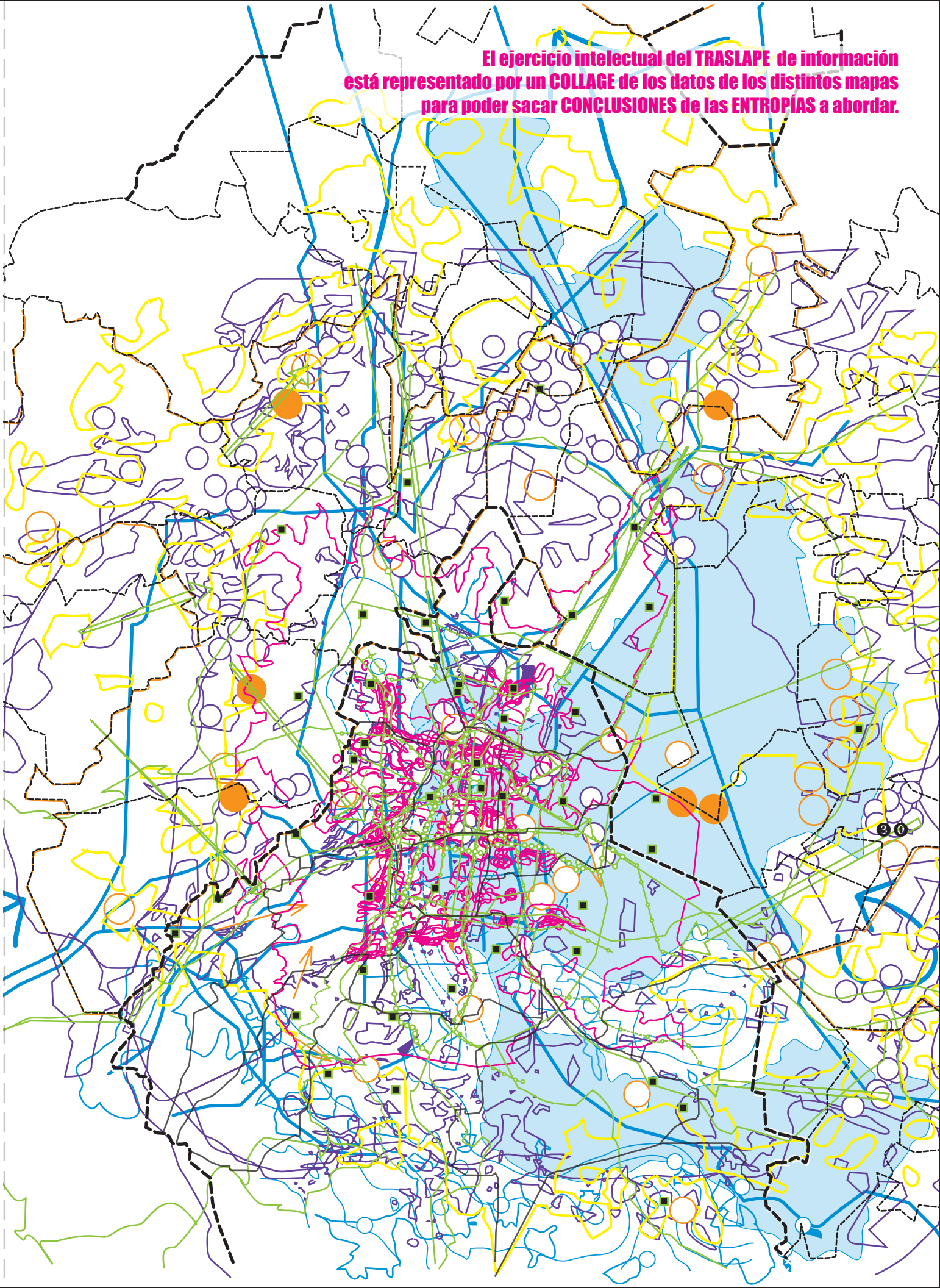
### 6. Energía no renovable

- La opción general de electricidad es la red federal que genera energía a través de combustibles fósiles.
- La situación petrolera es extremadamente delicada ya que nuestra economía tiene sus bases en ella.

### 7. Insuficiencia en áreas verdes / reservas ecológicas

- Las áreas verdes no son protegidas de manera prioritaria, se construye en ellas sin conciencia.
- Las áreas de reserva ecológica que amortigüen suficientemente el crecimiento sano de la ciudad no son respetadas.

**El ejercicio intelectual del TRASLAPE de información está representado por un COLLAGE de los datos de los distintos mapas para poder sacar CONCLUSIONES de las ENTROPIAS a abordar.**



La leyenda de LOS VOLCANES y su expresión gráfica ejemplifica el FOLCLORE que particulariza la sociedad mexicana.



# ORGANIGRAMA

## PARTE I: ENTROPOLOGÍAS, Construyendo un Pensamiento Ecológico para Habitar

### I. INVESTIGACIÓN / REFLEXIONES: ENTROPOLOGÍAS en las inter-relaciones sistema urbano / ecosistema

#### I.1 INTER-RELACIONES AMBIENTALES y reflexiones conclusivas

#### I.2 INTER-RELACIONES SOCIALES y reflexiones conclusivas

##### I.2.1 Líneas de TIEMPO

##### I.2.2 Reflexiones conclusivas: ENTROPIAS sociales

A. Condición de subdesarrollo

B. A pesar de la condición de subdesarrollo

C. Esto no es ecología

#### I.3 CONCLUSIONES: Entropías socio-ambientales

### II. PROPUESTA: ENTROPIAS con posible intervención ARQUITECTÓNICA

### III. CONCLUSIÓN: Establecer una DIALÉCTICA concreta con la GENTE y con la NATURALEZA



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.

# ¿Cuándo?

## I.2.1 Líneas de TIEMPO

Para estudiar las relaciones sociales en la ciudad de México y encontrar las causas de la situación urbana actual, fue fundamental revisar su desarrollo histórico.

En la búsqueda de las causas de cualquier fenómeno, es necesario trabajar con destreza, como es explicado claramente en el libro *Freakonomics*:<sup>a</sup>

«Solamente porque dos cosas estén correlacionadas no significa que uno sea la causa del otro, una correlación no nos dice nada acerca de la dirección de la relación causal o que ambas sean causadas por un factor distinto.»

Se hizo un compendio de información transdisciplinar que, para su comprensión y lectura, se traslapó a modo de *línea del tiempo*.

### La COMPLEJA Historia del Crecimiento de la Ciudad

Para comenzar este recorrido en retroceso como búsqueda de causas de la situación actual, me remonto hasta los orígenes incluso geológicos del espacio mismo de la cuenca de México para repasar y reconocer el medio físico en donde se ha desencadenado y tomado lugar esta serie de eventos. Esta primera recopilación está presentada como una línea del tiempo enfocada más bien en los factores sociales.

#### LÍNEA 1: Un repaso general por la historia -incluso geológica- de la Cuenca de México enfocada en factores sociales

Al recopilar la información me encontré un sinnúmero de causas relacionadas de mil maneras. Al traslapar esta información con la gráfica de factores económicos, demográficos y de expansión territorial -que configuran con datos exactos la situación urbana presente- el panorama se hace realmente complejo, sobretodo cuando se da un cambio muy acelerado posterior a la Segunda Guerra Mundial, debido principalmente, al cambio económico mundial. Siendo esta la situación, fue necesario desarrollar una segunda línea, pero ahora como acercamiento al Siglo XX en particular, con un enfoque arquitectónico o de obra pública y desarrollo urbano.

#### LÍNEA 2: Obra Pública y Sucesos representativos en el Siglo XX de la Ciudad de México

<sup>a</sup> Levitt, Steaven D. and Dubner, Stephen J. (2005), *Freakonomics. A rogue economist explores the hidden side of everything*. HarperCollins Publishers, New York, USA

## LÍNEA 1: Un repaso general por la historia -incluso geológica- de la Cuenca de México enfocada en factores sociales

### La GRÁFICA que se encima y dispara sobre la información de las LÍNEAS DE TIEMPO

En la revisión de la Línea del Tiempo, llega un momento en el cual aparece una gráfica con datos que resultan muy significativos pues representan un crecimiento importante de tres factores fundamentales:

- Economía (PIB per cápita nacional) <sup>b</sup>

- Extensión territorial <sup>c</sup>

- Población total <sup>c</sup>

En esta BARRA se encuentra ubica el AÑO, los PERSONAJES y SUCESOS importantes de cada época

La BARRA va cambiando de COLOR para expresar el paso del TIEMPO

### ACLARACIÓN:

De manera explícita, aclaro que la gráfica se encima y se traslapa sobre la información recopilada como un ejemplo de la manera en la que los hechos se han dado: La historia y los acontecimientos suceden de manera desordenada. Intento expresar esta sensación de complejidad que tuve al realizar este recorrido, cuidando que al mismo tiempo, este *expresionismo* gráfico permita la lectura del documento.

Es un intento de comunicación, sin la finalidad de darle más importancia a la forma que al contenido.

<sup>b</sup> Gustavo Garza (coord.), *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, México, El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano/Gobierno del Distrito Federal.

<sup>c</sup> Aguilar G.A., Ezcurra E., García T., Mazari Hiriart M. y Pisanty I. (1995), «*The basin of Mexico*», en Kasperson J.X., Kasperson R.E., Turner II B.L., United Nations University Press, *Regions at risk: comparisons of threatened environments*, Tokyo-New York-Paris, <http://www.unu.edu/unupress/unupbooks/uu14re/uu14re0s.htm#7.%20the%20basin%20of%20mexico>

## LÍNEA 1: Un repaso general por la historia -incluso geológica- de la Cuenca de México enfocada en factores sociales

### Estadio glacial Winsconsiniano (70 000-10 000 A.C.)

#### Paso de grupos humanos por es estrecho de Behring<sup>30</sup>

La cuenca cerrada... está circundada por elevadas montañas y cubierta en diferentes puntos por áreas lacustres que existieron al final de la época glacial. Al cerrarse la cuenca, en el Cuaternario superior, las aguas fluviales quedaron encajadas, formando un conjunto de lagos someros... Está rodeada en tres de sus flancos por una sucesión de sierras volcánicas.<sup>31</sup>

#### Expansión del hombre en el continente americano

Extinción de muchas especies de grandes mamíferos:

«hipótesis de la sobrecaza»:

inducidas por la llegada del hombre.<sup>30</sup>

#### Retirada de hielos de la última glaciación

#### Etapa Lítica (30 000-2 000 A.C.)

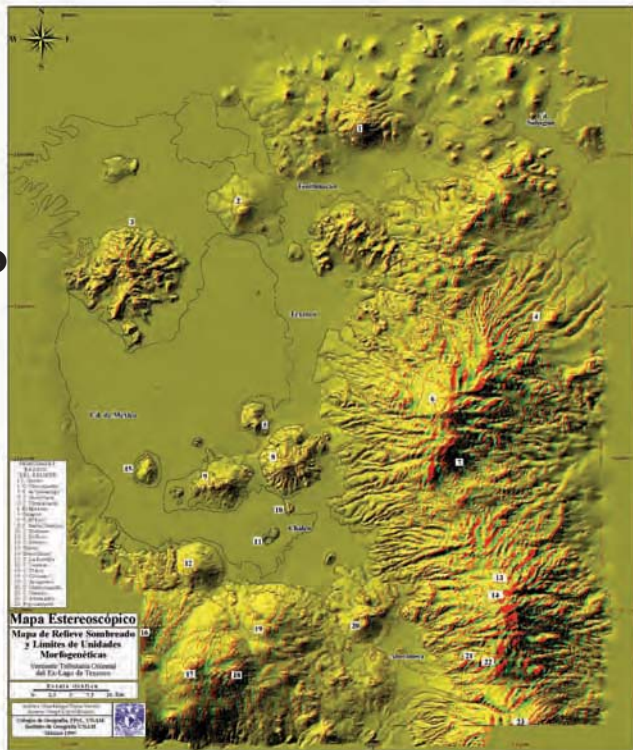
#### Poblado por grupos de cazadores-recolectores nómadas

Los sitios de los que proviene la mayor parte de la información se excavaron en las faldas y la base del Cerro de Tlapacoya, estado de México, que entonces era, a veces, una península y otras una isla del Lago de Chalco, hoy desaparecido.<sup>32</sup>

-∞

«ESLABÓN PERDIDO»

HOMO «SAPIENS»



Fuente: [http://www.rhoyos.com/pictures/lagos\\_im/valleMexico\\_tagged.jpg](http://www.rhoyos.com/pictures/lagos_im/valleMexico_tagged.jpg)

Fuente: Tapia Varela G. y López-Blanco J. (2001) Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, Departamento de Geografía Física, Instituto de Geografía, UNAM

<sup>30</sup> Ezcurra E. (1990), *De las chinampas a la megalópolis*, México, Fondo de Cultura Económica

<sup>31</sup> Aguilar G.A. (2000), «Localización geográfica de la cuenca de México», en Gustavo Garza (coord.), *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, México, El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano/Gobierno del Distrito Federal.

<sup>32</sup> García-Bárcena, J. (1993), *Etapa Lítica*, en la revista Arqueología Mexicana en línea, <http://www.arqueomex.com/S2N3nPrehistoria86.html>



## Preclásico temprano y medio (2500-400 A.C.) Las primeras sociedades agrícolas <sup>33</sup>

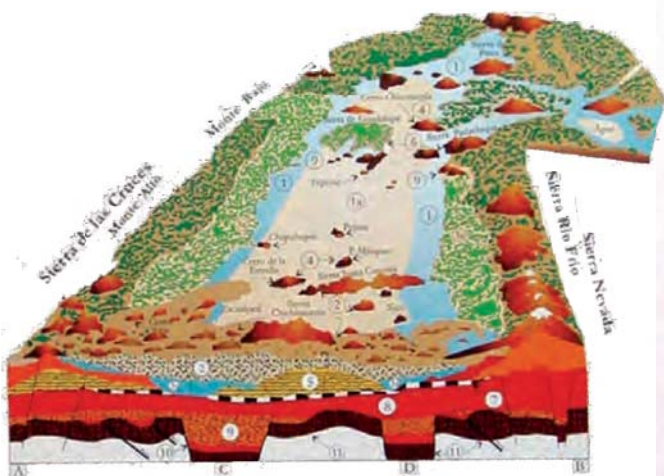
Los primeros grupos sedentarios se establecieron en áreas planas que poseían un buen potencial productivo y adecuada humedad, pero que, al mismo tiempo, se encontraban cerca de áreas más elevadas como para evitar las inundaciones durante la temporada de lluvias.

Entre los años 1700 y 1100 A.C., los primeros poblados grandes empezaron a formarse al noreste de la cuenca. <sup>35</sup>

## Preclásico tardío (400-200 A.C.) Las primeras ciudades

Aunado a un notable incremento en la población surgen las primeras poblaciones de gran tamaño, Cuicuilco y Teotihuacan. <sup>34</sup>

-2 500



Fuente de imágenes: Mooser Hawtree F. (2000), «Estructura geológica», en Gustavo Garza (coord.), *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, México, El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano/Gobierno del Distrito Federal.

<sup>33</sup> García Moll R. (1993), *Preclásico temprano y medio*, en la revista *Arqueología Mexicana* en línea, <http://www.arqueomex.com/S2N3nPreclasico86.html>

<sup>34</sup> Pérez Campa M. A. (1993), *Preclásico tardío*, en la revista *Arqueología Mexicana* en línea, <http://www.arqueomex.com/S2N3nPreClasTardio86.html>

<sup>35</sup> Ezcurra E. (1990), *De las chinampas a la megalópolis*, México, Fondo de Cultura Económica

## Clásico (150-600/650)

### La diferenciación de campo / ciudad

Surge y florece la gran Teotihuacan. Los datos de superficie indican que más de la mitad de la población se concentraba en la mitad septentrional de la cuenca, mayoritariamente en el Valle de Teotihuacan y la región ubicada inmediatamente al norte del Cerro Gordo, y de manera secundaria en las regiones de Cuauhtitlan, Tenayuca y Tacuba.<sup>36</sup>

El sistema lacustre en el fondo de la cuenca se fue rodeando lentamente de un cúmulo de pequeños poblados. El desarrollo de nuevas técnicas agrícolas basadas en el riego por inundación del subsuelo y en la construcción de canales, permitieron un impresionante aumento en las densidades poblacionales.<sup>37</sup>

## Epiclásico (650-900)

### Caída de Teotihuacan y nuevas formas de organización

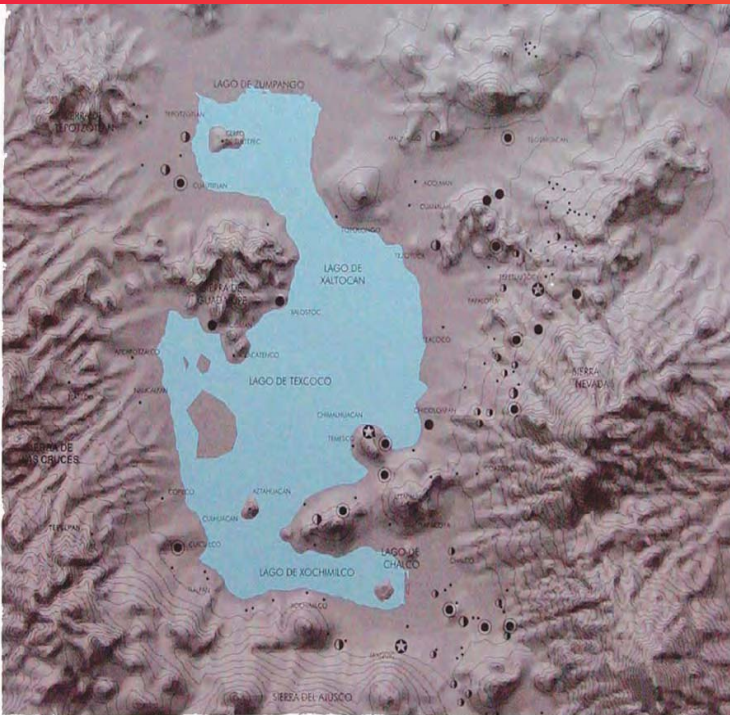
Causas posibles del desvanecimiento de

Teotihuacan: invasiones de comunidades al norte y occidente de la ciudad; un cambio climático agudizado por una explotación irracional de recursos; pugnas internas y la incapacidad de la élite teotihuacana de mediar para resolverlas; y un estrangulamiento de las rutas de comercio por parte de sitios emergentes.<sup>38</sup>

## Posclásico temprano y medio (900-1350)

### Época de transición

Fuera de la cuenca sucede el desarrollo y colapso de Tula como gran centro de poder y la creciente importancia de la gran ciudad de Cholula.<sup>39</sup>



Fuente: Villalobos A. (2000), «Primeros asentamientos humanos», en Gustavo Garza (coord.), *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, México, El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano/Gobierno del Distrito Federal.

<sup>36</sup> López Luján L. (1993), *Clásico*, en la revista *Arqueología Mexicana* en línea, <http://www.arqueomex.com/S2N3nClasico86.html>

<sup>37</sup> Ezcurra E. (1990), *De las chinampas a la megalópolis*, México, Fondo de Cultura Económica

<sup>38</sup> Nalda E. (1993), *Epiclásico*, en la revista *Arqueología Mexicana* en línea, <http://www.arqueomex.com/S2N3nEpiclasico86.html>

<sup>39</sup> Parsons J.R. (1993), *Posclásico temprano y medio*, en la revista *Arqueología Mexicana* en línea, <http://www.arqueomex.com/S2N3nPosclasico86.html>

## Posclásico tardío (1200-1521)

### El dominio mexica<sup>40</sup>

Alrededor del año 1325, los aztecas –o mexicas– llegaron del norte y fundaron su ciudad en una isla baja e inundable, la isla de Tenochtitlan... Aún no se sabe con certeza la razón por la cual los aztecas eligieron este sitio para fundar su ciudad... Según la leyenda azteca, el lugar de asentamiento de su ciudad fue revelado por los dioses bajo la forma de un águila devorando una serpiente sobre un nopal... Se puede argumentar que, para la civilización lacustre de la cuenca en ese momento, los asentamiento en tierras más altas no representaban ninguna ventaja, porque éstas no eran cultivables bajo el sistema de chinampas que era la base económica de todos los grupos humanos en la región. Es también probable que durante las primeras etapas de su asentamiento, los aztecas no dispusieran del poder militar necesario para desplazar a otros grupos de los mejores sitios agrícolas... En ese tiempo la cuenca de México era, con toda seguridad, el área urbana más grande y más densamente poblada de todo el planeta...

Dos acueductos, construidos con tubos de barro estucado, traían agua potable al centro de Tenochtitlan: uno bajaba de Chapultepec por la calzada a Tlacopan y el otro venía de Churubusco por la calzada a Iztapalapa. Para controlar las inundaciones, un largo albardón –la presa de Nezahualcóyotl– había sido construido en la margen este de la ciudad, para separar las aguas de Tenochtitlan de las del gran cuerpo de agua que formaba en esa época el Lago de Texcoco... El desarrollo agrícola y la apropiación de tributos (recursos exógenos a la cuenca) mediante la guerra formaban parte fundamental del universo ideológico y de sus necesidades materiales...<sup>42</sup>

...La situación del islote, que ofrecía extraordinarias ventajas defensivas para la ciudad y, sobre todo, una privilegiada posición para la intercomunicación por vía acuática, planteó tres problemas fundamentales que afectaron durante mucho tiempo su expansión urbana: las dificultades para el abastecimiento de agua potable, la falta de tierras cultivables y la amenaza de inundaciones.<sup>40</sup>

1300

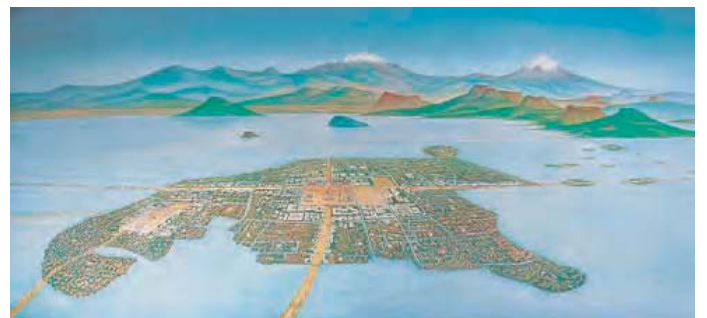
### CLÍMAX DEL MUNDO MAYA



Tenochtitlan según el plano de Nuremberg, 1524



Fundación de Tenochtitlan, códice Mendocino



Tenochtitlan por Luis Covarrubias. Mural que se puede observar en el Museo Nacional de Antropología.

<http://www.arqueomex.com/PDFs/S8N4ayerhoy86.pdf>

<sup>40</sup> Matos Moctezuma E. (1993), *Posclásico tardío*, en la revista *Arqueología Mexicana* en línea, <http://www.arqueomex.com/S2N3nPosClasTardio86.html>

<sup>41</sup> Lombardo de Ruiz S. (2000), «Evolución de México-Tenochtitlan», en Gustavo Garza (coord.), *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, México, El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano/Gobierno del Distrito Federal.

<sup>42</sup> Ezcurra E. (1990), *De las chinampas a la megalópolis*, México, Fondo de Cultura Económica

## Conquista (S. XVI, a partir de 1519) Cambios y continuidades <sup>43</sup>

Parte de la estrategia adoptada por Cortés en la toma de la ciudad fue arrasar sistemáticamente las edificaciones para evitar ser atacado desde las azoteas, cortar el agua potable a los mexicanos y cegar las acequias para dar vía franca a las tropas españolas, quedando así la ciudad materialmente **devastada**.

Se restauraron las calzadas, se escombraron las calles, se reparó el acueducto de Chapultepec y se limpiaron las acequias. En general, se restablecieron las instalaciones de servicios que tenía la ciudad antigua y se añadieron otras indispensables para la vida española, entre ellas las relacionadas con la introducción del ganado, cuyo uso modificó drásticamente los medios de producción y de transporte.

Siguiendo cierta división de trabajo, los conquistadores se asignaron las diversas funciones administrativas que requería la ciudad. Delinearon en forma cuadrangular la traza del área que sería habitada por los españoles con la Plaza Mayor al centro y, dentro de ella, se repartieron los solares. La población indígena quedó segregada fuera del cuadrilátero español, constituyendo una ciudad contigua.

La complejidad de las funciones urbanas se incrementó a la par que la población aumentaba con las oleadas de migrantes dispuestos a probar fortuna. Aparecieron molinos, mesones para forasteros, escuelas, el matadero y los establecimientos de varios gremios artesanales, base de la actividad productiva de la ciudad colonial. <sup>44</sup>

Así, la fisonomía general de la cuenca comenzó a cambiar profundamente. Los densos bosques que rodeaban al lago comenzaron a ser talados para proveer de madera a la ciudad colonial y abrir campos de pastoreo para el ganado doméstico. La llegada de los españoles también trajo una gran disminución en la población de la cuenca, en parte por las matanzas asociadas a la guerra de dominación, en parte por emigración de los grupos indígenas residentes, pero sobre todo por la llegada de las nuevas enfermedades infecciosas. <sup>45</sup>

1500 TOMÁS MORO  
Utopía

1600 DESCARTES

39



Juan Gómez de Trasmonte. Ciudad de México, 1628

<sup>43</sup> García Martínez B. (1993), *Conquista*, en la revista *Arqueología Mexicana* en línea, <http://www.arqueomex.com/S2N3nColonia86.html>

<sup>44</sup> Lombardo de Ruiz S. (2000), «La muy noble, insigne y muy leal e imperial Ciudad de México», en Gustavo Garza (coord.), *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, México, El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano/Gobierno del Distrito Federal.

<sup>45</sup> Ezcurra E. (1990), *De las chinampas a la megalópolis*, México, Fondo de Cultura Económica

## Colonia (S. XVII-1810) Sobreponer paradigmas

...Desde el principio de la Colonia, fue claro que la **nueva traza** que querían **imponer** los españoles a la ciudad **era incompatible con la naturaleza lacustre del valle**. El relleno de los canales aztecas para construir calzadas elevadas empezó a obstruir el drenaje superficial de la cuenca y empezaron a formarse grandes superficies de agua estancada, mientras que el pastoreo y la tala de las laderas boscosas que rodeaban a la cuenca aumentó la escorrentía superficial durante las intensas lluvias de verano. La primera inundación severa ocurrió en 1553, seguida de nuevas inundaciones en 1580, 1604, 1629, y posteriormente a intervalos cada vez más cortos.

La poca altura de las montañas al norte de la cuenca y la existencia de pasos casi a nivel entre algunas de ellas llevaron al gobierno colonial a planear el **drenaje de la cuenca hacia el norte**, desde los alrededores del lago de Zumpango hacia el área de Huehuetoca... El primer canal de drenaje tenía 15 km de longitud, de los cuales 6 km formaban una galería subterránea en Nochistongo. En el año 1608 este canal abrió por primera vez la cuenca de México hacia el Océano Atlántico a través de la cuenca del río Tula, en el actual Estado de Hidalgo. En continuo azolvamiento de la galería obligó al virreinato a abrir, dos siglos más tarde, un canal profundo a cielo abierto conocido como el «Tajo de Nochistongo». Las obras del drenaje de Huehuetoca continuaron hasta principios del siglo XX. Inicialmente el canal funcionaba sólo como un vertedero del exceso de agua en la cuenca, pero con la construcción del canal de Guadalupe en 1796, el sistema de eliminación de aguas hacia el Tula se conectó con el Lago de Texcoco y las áreas lacustres de la cuenca comenzaron a achicarse rápidamente.<sup>46</sup>

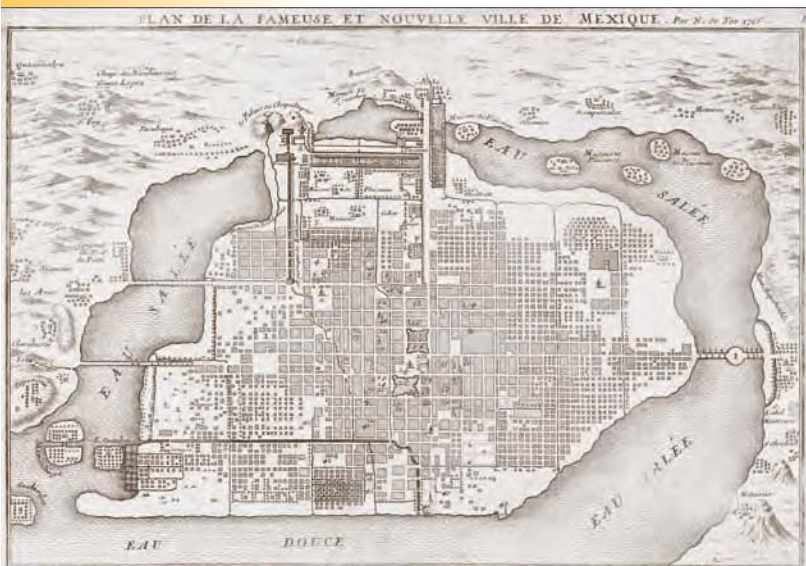
1700

**VOLTAIRE**  
«El mejor de los mundos posibles»

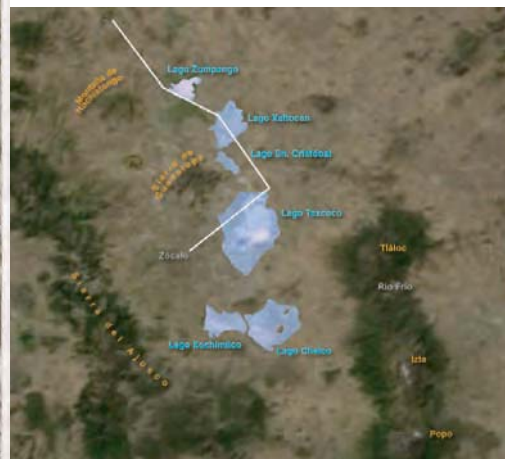
**NEWTON**

**ROUSSEAU**

**MALTHUS**



Nicolas de Fer (1715), «Plan de la Fameuse et nouvelle ville de Mexique», en *Suite de l'Atlas Curieux*.



Roberto Hoyos, «El canal de Huehuetoca por Humboldt», en *Breve historia de los lagos del Valle de México*, sitio web: <http://www.rhoyos.com/espanol/lagosMexico/>



## «Independencia» (1810-1821)

### La paradoja

#### Presidente Benito Juárez (1861-1872)

La guerra de Independencia produjo pocos cambios en la fisonomía general de la ciudad. Los cambios más importantes durante este periodo los trajeron las leyes de Reforma, cuatro décadas después de la Independencia, que impusieron severas restricciones al poder de la iglesia... Posiblemente el efecto más importante de la Reforma fue el hacer efectiva la **ley de desamortización** promulgada en 1856. Esta ley establecía que todas las fincas rústicas y urbanas se adjudicarían en propiedad a sus arrendatarios por un valor calculado a partir de la renta vigente. La ley de desamortización abrió el camino a la ruptura de la traza colonial y facilitó la expansión urbana sobre terrenos que habían sido de la iglesia, del ayuntamiento y de las parcialidades indígenas, como conventos, escuelas, potreros, huertas y tierras de labranza. El efecto de la desamortización, sin embargo, no fue inmediato. Su manifestación más notable se observó casi treinta años más tarde, cuando la burguesía porfirista comenzó a edificar un <sup>47</sup>**nuevo modelo de ciudad** durante el auge de la revolución industrial.

La destrucción de conventos e iglesias, la apertura de dieciséis calles y la adaptación de algunos monasterios para bibliotecas, colegios, hospitales o casas de vecindad permitió un **reordenamiento profundo del espacio** que transformó la fisonomía de la ciudad, conformando un nuevo paisaje arquitectónico. La capital dejó atrás muchos de sus rasgos coloniales para incorporarse a la **modernidad**, representada por el **nuevo orden** que caracterizaba a la naciente sociedad laica.<sup>48</sup>

Durante el siglo XIX se hicieron muchas mejoras a los espacios verdes urbanos, particularmente durante el periodo de la **intervención francesa (1865-1867)**, cuando el emperador Maximiliano reforestó muchas plazas de la ciudad siguiendo el diseño de los “jardines románticos” franceses. El Paseo de la Reforma, iniciado en 1865 por Maximiliano para transportarse más rápidamente del Palacio de Gobierno al Castillo de Chapultepec, fue finalizado más tarde por Sebastián Lerdo de Tejada. **Cautivados** por la traza europea del paseo, las familias más ricas de la burguesía porfirista comenzaron a edificar grandes casonas sobre Reforma a finales del siglo XIX, iniciando así un **movimiento** de las colonias burguesas hacia el oeste de la ciudad que es todavía notable en la actualidad.<sup>47</sup>

1800

GOETHE  
«Fausto»

HUMBOLDT

DARWIN

MARX



Juan O'gorman (1960), *Retablo de la Independencia*, Museo del Castillo de Chapultepec



Aubert .F (ca. 1865), *Chapultepec Palace and Park*, Mexico

<sup>47</sup> Ezcurra E. (1990), *De las chinampas a la megalópolis*, México, Fondo de Cultura Económica

<sup>48</sup> Morales M.D. (2000), «Expansión urbanística entre 1858 y 1910», en Gustavo Garza (coord.), *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, México, El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano/Gobierno del Distrito Federal.







Los efectos negativos que entonces se dejaron sentir en la economía debido a los efectos en México de la **Gran Depresión Mundial**, fueron menos severos que en otros países de la región, debido a que el grueso de la población económicamente activa no se encontraba ligada a una producción que estuviera directamente relacionada con el mercado mundial.<sup>59</sup>

### Presidencia de Lázaro Cárdenas (1934-1940)

**Muchas demanas populares fueron satisfechas.** Uno de sus principales objetivos fue la **distribución de la tierra entre los campesinos**. Se estableció la Reforma Agraria como Secretaría de Gobierno y miles de nuevos ejidos fueron creados sobre las tierras repartidas. Como parte de sus preocupaciones por el uso de la tierra, Cárdenas confirió una gran importancia a la creación de parques nacionales.<sup>56</sup>

Se le dio mucho apoyo a la educación y a la investigación. Además de la creación de muchas escuelas en zonas rurales principalmente. Desarrolló los sistemas de irrigación y creó algunas instituciones de servicio social y expidió **muchas leyes en favor de la sociedad**. Construyó 12 presas y los cimientos de otras tres. En 1937 **nacionalizó Ferrocarriles Mexicanos**, y en 1938, luego de un conflicto entre los obreros y los dueños de compañías petroleras, **expropió** también los bienes de las empresas extractoras de **petróleo**.

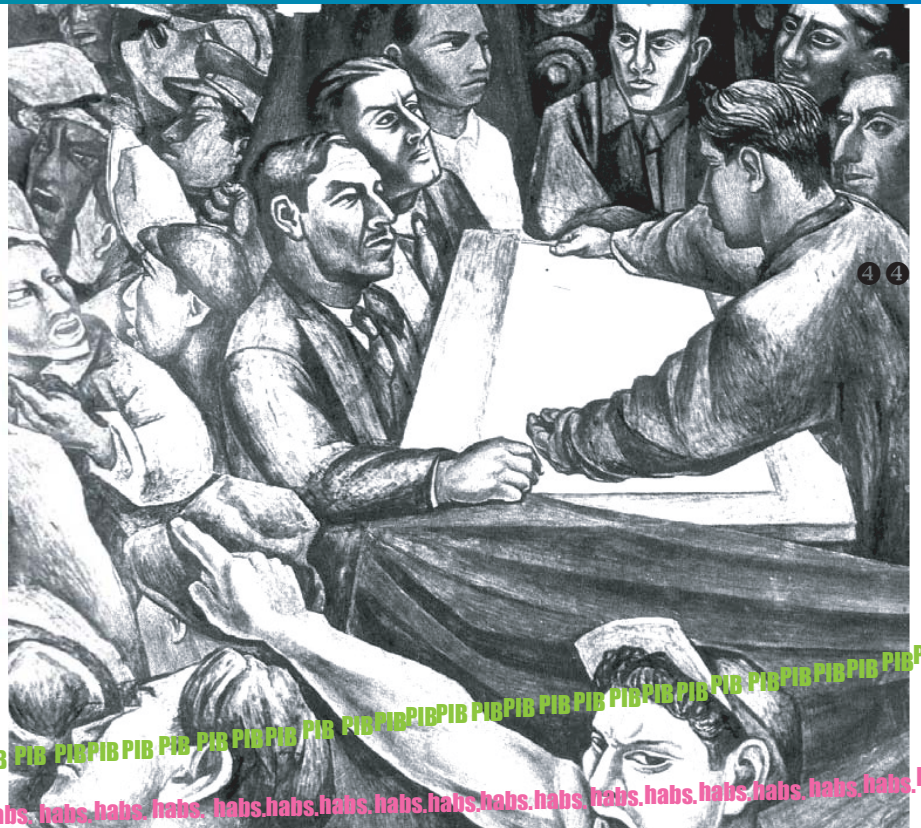
En el ámbito internacional, Cárdenas colaboró con la república española: recibió a niños afectados por la guerra y republicanos españoles exiliados. Abrió también las puertas al **comunista León Trotsky** y a otros perseguidos políticos.<sup>58</sup>

Segundo momento de crecimiento de Expansión Periférica (1930-1950): Crecimiento más acelerado de las delegaciones del D.F. y por la amplicación de la zona conurbada. Se desarrolló en el contexto del modelo de sustitución de importaciones durante el cual se elevó la demanda de fuerza de trabajo en el sector industrial. Fue entonces cuando se inició la expansión de la ciudad sobre el Estado de México mediante la instalación de establecimientos industriales, comerciales y de servicios, lo cual abrió paso al proceso de descentralización de la actividad económica intrametropolitana.<sup>57</sup>

1920

EINSTEIN

LE CORBUSIER



**1.230.000 hab.**<sup>56</sup> Ezcurra Exequiel (1990), *De las chinampas a la megalópolis*, México, Fondo de Cultura Económica

<sup>57</sup> Lezama José Luis (2006), *Medio ambiente, sociedad y gobierno: la cuestión institucional*, México, El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano

<sup>58</sup> <http://www.azc.uam.mx/csh/sociologia/sigloxx/cronologiademexico.html>

<sup>59</sup> Meyer Lorenzo (2005), *La segunda muerte de la Revolución Mexicana*, México, Ediciones Cal y Arena

## Presidente Manuel Ávila Camacho (1940-1946)

Cuando Cárdenas dejó la presidencia, inauguró la «**autonomía sexenal**»: cuando los expresidentes han debido guardar una notable reserva en relación con las acciones de quienes les sucedieron.

El gobierno de Ávila Camacho se distinguió por haber aprovechado al máximo la coyuntura internacional política y económica producto de la Segunda Guerra Mundial. Durante este conflicto, México fue miembro de la alianza contra los países del Eje, pero su contribución fue más económica que militar.

Se puso el énfasis en la conciliación entre las clases y en la forja de un gran consenso político en torno a la «**unidad nacional**», encaminada a **lograr la modernización del país a través de una industrialización basada en la sustitución de importaciones: el legado avilacamachista.** <sup>60</sup>

## Presidente Miguel Alemán Valdés (1946-1952)

**Se le reconoce la libertad de votar a las mujeres**

**Se construyó Ciudad Universitaria.**

Hubo que pedir un préstamo al Banco Internacional de la Reconstrucción e **inició la devaluación del peso.**

## Presidente Adolfo Ruíz Cortines (1953-1958)

**Ernesto P. Uruchurtu** regente del Distrito Federal llevó a cabo **grandes obras públicas en la ciudad.**

**Los derechos ciudadanos de la mujer fueron reconocidos**

**Una nueva devaluación dejó el tipo de cambio a 12.50 pesos por dólar.**

**Desigualdad en la distribución de la riqueza** <sup>61</sup>

1940

HEIDEGGER

SEGUNDA GUERRA MUNDIAL  
GHANDI

GUERRA FRÍA  
BUCKMINSTER FULLER

GUERRA FRÍA

GUERRA FRÍA



The Big Three: Marshal Joseph Stalin, President Franklin D. Roosevelt, Prime Minister Winston Churchill in Tehran, 1943



Juan O'gorman (1943), **habs. 3,480,000 habs.**  
*Monumento fúnebre del capitalismo industrial*, México



Hiroshima

Nagasaki

<sup>60</sup> Meyer L. (2005), *La segunda muerte de la Revolución Mexicana*, México, Ediciones Cal y Arena

<sup>61</sup> <http://www.azc.uam.mx/csh/sociologia/sigloxx/cronologiademexico.html>

## Presidente de Adolfo López Mateos (1959-1964) «Milagro Mexicano»

En 1959 fue reprimida enérgicamente una huelga de ferrocarrileros

Intervino en favor de Cuba cuando éste se declaró socialista y se opuso a que fuera excluida de la O.E.A.

## Presidente de Gustavo Díaz Ordáz (1964-1970)

Fue en este periodo que se iniciaron las labores del Sistema de Transporte Colectivo (Metro)

México había sido elegido como sede de la XIX Olimpiada

**Movimiento de marchas y manifestaciones estudiantiles**, culminando en una matanza durante un mitin en la plaza de las tres culturas en Tlatelolco el 2 de octubre de 1968.<sup>63</sup>

## Presidente de Luis Echeverría (1970-1976)

Prometió iniciar el cambio; el llamado «**desarrollo compartido**». Lo hizo justamente cuando el entorno internacional empezó a transformarse desfavorablemente. La inflación externa alimentó la interna y la estabilidad cambiaria comenzó a desmoronarse. Se empezó a echar mano del **capital externo** para ganar tiempo. La devaluación del peso frente al dólar al final del sexenio, llevó a una gran desconfianza que se manifestó en fuga de capitales y en un parálisis de la economía. Para 1976 la capacidad del sistema político, para hacer frente a la **crisis económica** se empezó a poner en duda.<sup>62</sup>

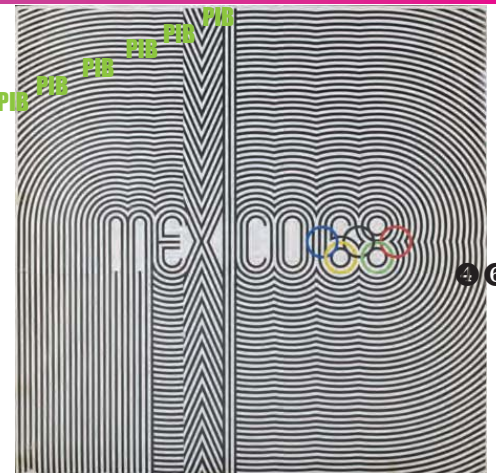
Tercera etapa de crecimiento de Dinámica Metropolitana (1950-1980): La ciudad triplicó su población y su superficie, y alrededor de la tercera parte se ubicó en los municipios conurbados, especialmente hacia el norte del D.F. En la primera década de este periodo se instaló en el Edo de México gran parte de las nuevas empresas industriales, siguiendo un patrón de desconcentración del centro de la ciudad de México hacia su periferia norte. En los siguientes 10 años tuvo lugar la mayor migración hacia el Valle de México y proliferaron los asentamientos irregulares en la periferia, sobre todo en territorio mexiquense.<sup>63</sup>

1960 ARCHIGRAM GUERRA FRÍA FOUCAULT GUERRA FRÍA GUERRA FRÍA VIAJE A LA LUNA GUERRA FRÍA GUERRA FRÍA

En este momento, el área urbana sobrepasa los límites administrativos y la población comienza a ocupar el Estado de México



Formación de las Naciones Unidas al terminar la Segunda Guerra Mundial



Olimpiadas México 1968



Movimiento Estudiantil 1969



<sup>62</sup> Meyer L. (2005), *La segunda muerte de la Revolución Mexicana*, México, Ediciones Cal y Arena

<sup>63</sup> <http://www.azc.uam.mx/csh/sociologia/sigloxx/cronologiademexico.html>

## Presidente José López Portillo (1976-1982)

El **aumento inesperado de los precios internacionales del petróleo** a mediados del decenio pasado, combinado con el **descubrimiento de nuevos y vastos yacimientos de hidrocarburos** en el sureste de México, hizo que José López Portillo tomara una decisión histórica: **detener y revertir las crisis de la economía y la política mediante la inversión de enormes sumas en la industria petrolera mexicana** para volver a hacer de México un importante país exportador de petróleo y sus derivados... Claro que para hacer realidad la promesa de crecimiento e independencia era necesario, primero y **sólo provisionalmente, pedir prestado**, y se pidió como nunca antes se había hecho. La inversión externa directa perdió importancia frente a la avalancha de petrodólares árabes que los bancos de Estados Unidos, Europa y Japón facilitaron sin miramientos al gobierno de México. En 1971 la deuda externa del sector público mexicano era de apenas 4.5 miles de millones de dólares. **Al entregar la banda presidencial a su sucesor, López Portillo le entregaba también una deuda pública superior a los 80 mil millones de dólares... y que seguía en ascenso.**

**En 1981 la economía mexicana estaba petrolizada y el mercado mundial de hidrocarburos daba las primeras señales de saturación... Fuga de capitales, devaluación, inflación, pérdida de confianza, control de cambios y nacionalización del sistema bancario culminaron con la declaración mexicana de insolvencia en 1982. México, se admitió entonces, simplemente no contaba con los recursos para pagar su enorme deuda externa...**

## Presidente Miguel de la Madrid (1982-1988)

El proyecto sustantivo de su gobierno consiste en tratar de responder a la crisis con una aceleración de los «procesos de modernización». Esto significa, desmontar, en la medida y a la brevedad, la llamada «economía ficción». Meter a México en el frío mundo de los costos reales, o sea, acabar o disminuir los subsidios, **dejar que los precios no los fije una dependencia burocrática sino el libre juego de la oferta y la demanda.**

## Presidente Carlos Salinas de Gortari (1988-1994)

Se firmó el **Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá.**

En enero de 1994 se inició en **Chiapas un levantamiento armado indígena (EZLN), que provocó una seria crítica internacional contra su gobierno.** **Asesinato de Luis Donaldo Colosio**

## Presidente Ernesto Zedillo (1994-2000) "El error de diciembre":

Principalmente por anunciar la devaluación a los inversionistas, y establecer el sistema de libre flotación.

**1980** GLOBALIZACIÓN GUERRA FRÍA CAÍDA DEL MURO DE BERLÍN KYOTO PROTOCOL  
INTERNET CHERNOBIL SUB-MARCOS



Desastre en Chernobil



Caída del Muro de Berlín



<sup>64</sup> Meyer L. (2005), *La segunda muerte de la Revolución Mexicana*, México, Ediciones Cal y Arena

<sup>65</sup> <http://www.azc.uam.mx/csh/sociologia/sigloxx/cronologiademexico.html>

habs. habs.  
19,200,000 habs.

### Presidente Vicente Fox (2000-2006)

#### Conflicto por el proyecto del aeropuerto de Texcoco

- intentos de lograr reformas migratorias para los mexicanos en Estados Unidos.
- se logró el voto de los mexicanos en el extranjero
- se implementaron políticas sociales tales como becas a estudiantes de escasos recursos de nivel primaria y secundaria, preescolar, maternal y apoyo económico a familias marginadas.
- aplicación de un plan de ayuda económica a personas ancianas de escasos recursos
- aumento en la capacidad de asistencia en los servicios de salud a personas sin seguridad social, introduciendo el llamado Seguro Popular.
- construcción de la Biblioteca José Vasconcelos

1,305 km<sup>2</sup> **George W Bush (Presidente de E.U.A de 2001-2009)**  
 Guerra contra el Terrorismo  
 Guerra en Iraq  
 Guerra en Afganistán

### Presidente Felipe Calderón (2006-actualidad)

#### Guerra contra el narcotráfico

-donde ha involucrado al Ejército Mexicano en operativos especiales en donde los niveles de ejecuciones han aumentado

#### Crisis Económica

#### Reforma Energética

#### Desaparición de Luz y Fuerza del Centro

PIB \$12,218

En Octubre del 2009 el Premio Nobel de la Paz fue otorgado al Presidente Barack Obama «por sus esfuerzos para fortalecer la diplomacia internacional y la cooperación entre los pueblos» destacándose por su «visión de un mundo sin armas nucleares». <sup>6</sup>

2000



USA President Barack Obama

9/11: 11 de septiembre del 2001

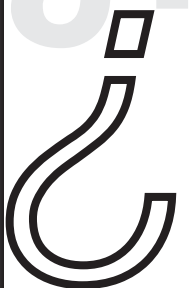
<sup>6</sup> <http://es.wikipedia.org>



POPLIS



4 8



“Nos hallamos en un estado de caos, un estado *agónico*; pero ustedes saben que la palabra «agonía» significa «lucha suprema entre las fuerzas de la muerte y las fueras de la vida» y que, paradójicamente, lo que puede provocar la muerte puede traer la nueva vida.

Podemos decir que, cuanto más incapaces somos de tratar nuestros problemas vitales, cuanto más nos aproximamos a una catástrofe, más nos acercamos a una posible metamorfosis.

También la esperanza puede crecer con la desesperanza.”

**Edgar Morin,  
El año I de la Era Ecológica  
2007**

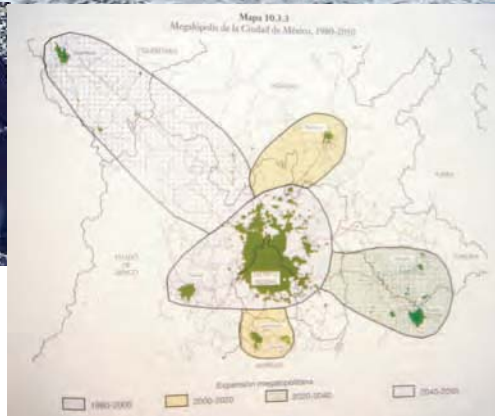
# FUTURO

2010 ¿METAMORFOSIS?

¿ECOLOGÍA?



49





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.

## LÍNEA 2: Obra Pública y Sucesos representativos en el Siglo XX de la Ciudad de México

Con un panorama general del origen, fundación, crecimiento y sobrepoblación de la Ciudad de México y las relaciones principalmente políticas y económicas con los sucesos internacionales, tenemos ahora una base más sólida para proceder la investigación y acotarla al Siglo XX.

Para organizar la información de una manera comparativa, a lo largo del tiempo, se dividió en las categorías temáticas siguientes, diferenciadas por los colores del subrayado:

**Mundo** <sup>66, 67</sup>

**Presidentes** <sup>68,69</sup>

**Regentes del Distrito Federal** <sup>68,69</sup>

**Gobernadores del Estado de México** <sup>69</sup>

**Agua**

**Drenaje**

**Vivienda**

**Equipamiento**

**Basura**

**Red vial**

**Transporte público** ⑤ ⑥

**Energía**

**Población**

**Área urbana**

**Economía**

**Fenómenos Naturales**

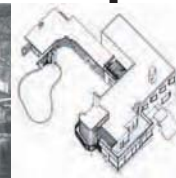




1920



1930



Gran Depresión Mundial

Albert Einstein: *Teoría de la Relatividad*  
 Adolfo de la Huerta Plutarco Elías Calles  
 Alvaro Obregón la paz volvió a la ciudad<sup>70</sup>  
 Reinicio de la industrialización acelerada<sup>71</sup>  
 Gral. Manuel Rueda Magro  
 Gral. Manuel Gómez Noriega  
 Gral. Celestino Gasca  
 Gral. Benito Flores Ramón Ross Gral. Francisco R. Serrano Crisóforo Ibáñez  
 Gral. Abel S. Rodríguez

Gral. Amulfo González  
 Darío López Abundio Gómez  
 Carlos Riva Palacio  
 Filberto Gómez  
 José Manuel Puig Casauranc  
 Enrique Romero Courtade  
 Cosme Hinojosa  
 Gral. José Suirob Ramírez

Obras de saneamiento y abastecimiento de agua potable<sup>73</sup>  
 Obras de saneamiento, redes de atarjeas y albañales<sup>73</sup>

Obra de vivienda de interés social<sup>73</sup>  
  
 Palacio de Bellas Artes  
 Construcción de escuelas públicas  
 Creación de nuevos parques: nacionales: Desierto de los Leones y Cumbres del Ajusco<sup>70</sup>

Instalación de semáforos en esquinas peligrosas<sup>73</sup>  
 Implantación de la fábrica de autos Ford, la producción en serie permitió su uso cada vez más generalizado<sup>71</sup>  
 Plan para fijar itinerarios de camiones de pasajeros para evitar congestionamiento<sup>73</sup>

la Compañía de Luz se separó de los Tranviarios<sup>71</sup>

Fueron menos severos los efectos negativos que en otros países de la región, debido a que el grueso de la población económicamente activa no se encontraba ligada a una producción que estuviera directamente relacionada con el mercado mundial<sup>72</sup>  
 Ampliación y apertura de nuevas colonias<sup>8</sup>

Gran inundación  
 Sismo: magnitud 8,4  
 Reforma Agraria<sup>70</sup>  
 Expropiación Petrolera<sup>69</sup>  
 Gran inundación

# 1940

Segunda Guerra Mundial



Bombas atómicas



F.L. Wright, Museo Guggenheim  
Guerra Fría (1945-1989)

# 1950



Mies van der Rohe, Seagram, Nueva York  
Buckminster Fuller: Domo Geodésico  
Le Corbusier, capilla de Ronchamp  
Le Corbusier, Chandigarh

Martin Heidegger: Construir, habitar, pensar  
Louis Kahn: Salk Institute

Manuel Ávila Camacho  
Surgimiento de la Comisión de Planeación<sup>73</sup>

Miguel Alemán Valdés

Se dio reconocimiento al derecho de votar a la mujer<sup>69</sup>

Adolfo Ruiz Cortines

Se reconocen los plenos derechos ciudadanos a la mujer<sup>69</sup>

Adolfo López Mateos

Javier Rojo Gómez

Plano Regulador del Distrito Federal que precisa una adecuada zonificación

Fernando Casas Alamán

Ernesto P. Uruchurtu

Alfredo Zárate Albarrán

Alfredo del Mazo Vélez

Salvador Sánchez Colín

Gustavo Baz

José Luis Gutiérrez y Gutiérrez  
Isidro Fabela

Construcción de presas, colectores, atarjeas, tuberías, vasos reguladores para evitar inundaciones<sup>73</sup>

Se inician las obras para captar los manantiales del río Lerma, en el valle de Toluca<sup>71</sup>

Obras de abastecimiento de aguas potables en nuevas zonas urbanizadas<sup>71</sup>

Construcción del Nuevo Túnel paralelo al de Tequiquiac<sup>74</sup>

Entra en operación el Sistema Lerma para el abastecimiento del agua a la ciudad a través de 234 pozos<sup>71</sup>

Obras de saneamiento y ampliación Sur del Gran Canal de Desagüe  
Entubamiento de ríos de Tacubaya, Piedad y Becerra  
Entubamiento del río Consulado por malas condiciones de higiene

Trabajos de drenaje en Tláhuac

Construcción de colectores, atarjeas y albañales<sup>73</sup>

Instalación de las plantas de bombeo en el Gran Canal

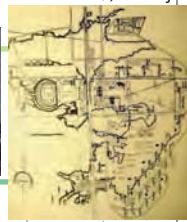
Entubamiento del río Mixcoac, Magdalena

y Consulado para evitar inundaciones<sup>73</sup>

Nuevos parques y jardines  
Construcción de 7 nuevos mercados y 11 escuelas<sup>73</sup>



Ciudad Satélite



Ciudad Satélite  
Ciudad Universitaria  
Aeropuerto Internacional Benito Juárez

Torre Latinoamericana



46 jardines de niños

Construcción y reconstrucción de 160 mercados  
Construcción y reconstrucción de escuelas primarias  
12 hospitales infantiles y cinco hospitales de urgencias  
104 fuentes en parques y jardines, 14 parques y jardines

Nuevas calles, avenidas, calzadas y vías de circulación, pavimentación y repavimentación

Prolongación del Viaducto Miguel Alemán desde calzada de Tlalpan hasta Calzada Ignacio Zaragoza

Se ampliaron muchas calles y avenidas por la agudeza del problema de tránsito de la ciudad

Creación del Viaducto Miguel Alemán<sup>73</sup>

Avenida Barranca del Muerto  
Avenida División del Norte  
Avenida Ermita Iztapalapa  
Calzada de los Misterios  
Avenida Mixcoac



Incremento demográfico de la población obrera de la ciudad<sup>73</sup>

Creación de Jardines del Pedregal  
Colonias proletarias ilegales con estructura urbana deficiente<sup>73</sup>

Enfoque en lograr la modernización del país a través de una industrialización basada en la sustitución de importaciones  
Política de protección a toda industria nueva<sup>73</sup> Se pidió gran préstamo al Banco Internacional de la Reconstrucción<sup>72</sup>

Gran inundación Inicio de la devaluación del peso Nueva devaluación del peso

Sismo: magnitud 7.9

Gran hundimiento

Gran inundación

Sismo: magnitud 7

1960



1970



Viaje a la Luna

Archigram: *Plug-in City, Walking City, Instant City* Piano y Rogers, *Centro Pompidou, Paris*

Foster, *HongKongShanghai Banking*

Guerra de Vietnam (1959-1975)

Aumento inesperado

en precios del petróleo <sup>72</sup>

José López Portillo



Gustavo Díaz Ordaz Olimpiadas México 68

Ley de desarrollo urbano del Distrito Federal

Marchas, manifestaciones y matanzas estudiantiles

Reglamento de planes parciales

Ley general de asentamientos humanos <sup>73</sup>

Alfonso Corona del Rosa

Alfonso Martínez Domínguez

Carlos Hank González

Octavio Septién Gómez

Juan Fernández Albarrán

Carlos Hank González

Jorge Jiménez Cantú

Por la importancia para la recarga de los acuíferos y la deforestación, se implantó la zona de veda

Tanques de regularización y extensión de red de tuberías

Se inicia la transferencia de agua

Entubamiento del canal de Miramontes

al valle de México desde cuencas

Las áreas pavimentadas se extendieron considerablemente, impidiendo

lejanas mediante la construcción

recargas y filtraciones naturales del agua pluvial, las inundaciones continuaron

del Sistema Cutzamala <sup>71</sup>

y los hundimientos provocaron descensos alarmantes, principalmente en el

Centro Histórico, afectando igualmente la pendiente del Gran Canal <sup>74</sup>

Construcción de túneles

Se inicia la construcción del Sistema de Drenaje Profundo

del Drenaje Profundo <sup>71</sup>

Se construyen el Interceptor y Emisor del Poniente con el objeto de

recibir y desalojar las aguas provenientes del oeste de la cuenca <sup>71</sup>

Construcción de grandes conjuntos habitacionales

Conjuntos habitacionales

como: San Juan de Aragón y Nonoalco-Tlatelolco

en Iztápalapa, Coyoacán

Creación de la Unidad Habitacional Villa Coapa

y Gustavo A. Madero

Construcción de 35 jardines de niños 118 primarias

1ª Terminal de Autobuses foráneos:

62 secundarias 17 mercados 6 centros sociales

Central Camionera del Norte

13 Centros Deportivos:

8 campos deportivos 4 parques

Central Camionera del Sur

Palacio de los Deportes, Autódromo hermanos Rodríguez

Centrales Camioneras

Creación del Instituto Politécnico Nacional Zacatenco

de Oriente y Poniente <sup>73</sup>

Creación de la Refinería de Azcapotzalco <sup>73</sup>

Autopista a Querétaro

Carretera a Toluca

Ampliación y autopista a Ecatepec



23 pasos a desnivel y 48 pasos peatonales Circuito Interior

Distribuidores viales y radiales

Prolongación del Paseo de la

Av. Periférico entre avenida San Jerónimo e Insurgentes Sur

hasta el entronque con la carretera de Cuernavaca

hasta enlazar con la autopista de Querétaro y calzada de Legaria

Reforma hacia el poniente y el norte

Ampliación del Viaducto Tlalpan entre la calzada del Hueso y el Anillo Periférico

5 4

Periférico en la zona de Chapultepec

Rama sureste del Anillo Periférico llamada La ruta de la amistad

19 Ejes Viales

Avenida Insurgentes Norte

Conexiones: Anillo Periférico-Unidad Deportiva Xochimilco

11 que unen de oriente a poniente

Avenida de los Constituyentes

Av. San Jerónimo-estadio CU

8 que unen de norte a sur <sup>73</sup>

Avenida Churubusco

Viaducto Tlalpan

Av. de los 100m-Av. Cuajaláhuac



Avenida Canal de Miramontes

Ampliación de la Calzada Ingacio Zaragoza

Calzada Acoxta-unidad villa Coapa

Nueva Avenida Plutarco Elías Calles <sup>73</sup>

1ª etapa de construcción del STC Metro

Línea 1: Zaragoza-Chapultepec

Prolongación de Línea 3:

al norte hasta La Raza

Línea 2: Tacuba-Taxqueña

al sur hasta Zapata

Línea 3: Tlatelolco-Hospital General <sup>75</sup>

Línea 4: Martín Carrera-Santa Anita

Línea 5: Pantitlán-Politécnico <sup>75</sup>



La implementación de la zona de veda limita el desarrollo del área urbana por la curva de 2 350 msnm <sup>73</sup>

Descubrimiento de nuevos y vastos yacimientos de hidrocarburos

Desarrollo de Ciudad Nezahualcóyotl <sup>73</sup>

Se pidió prestado: deuda externa superior a

los 80 mil millones de dólares y en ascenso

Enorme inversión en industria petrolera

Deuda externa de 4,5 miles de millones de dólares <sup>72</sup>

«Milagro mexicano»

Gran hundimiento

Sismo: magnitud 7,6

1980



1990



Ando, *Capilla sobre el agua*

**Caída del Muro de Berlín**

Frank Gehry, *Guggenheim Bilbao*

Tschumi, *Parque La Villette*

Accidente nuclear de Chernobil

«Internet»

**Protocolo de Kioto**

Mercado mundial de hidrocarburos da señales de saturación<sup>72</sup>

Término «globalización»

Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá

Miguel de la Madrid

Carlos Salinas de Gortari

Ernesto Zedillo Ponce de León

**Levantamiento armado indígena en Chiapas: EZLN**

Oscar Espinoza Villareal

Ramón Aguirre Velázquez

Manuel Camacho Solís

Manuel Aguilera Gómez

Cuauhtémoc

Cárdenas

Solórzano

Rosario

Robles

Berlanga

Alfredo del Mazo González

Mario Ramón Béteta

Emilio Chuayffet

César Camacho Quiróz

Ignacio Pichardo Pagaza

Se inicia la recarga artificial del acuífero con agua tratada a nivel avanzado<sup>71</sup>

Arturo

Se inicia la recarga artificial del acuífero con agua tratada a nivel avanzado<sup>71</sup>

Montiel

Rojas

Entra en operación la primera etapa del Proyecto Cutzamala<sup>71</sup>

Contrucción del primero módulo de la planta de tratamiento de aguas residuales anivel terciario en San Luis Tlaxiátemalco<sup>71</sup>

Entra en operación la segunda etapa del Acuaférico<sup>71</sup>

Entra en operación el primer tramo del interceptor Canal Nacional-Canal de Chalco<sup>71</sup>

Se inician los trabajos para el entubamiento del Gran Canal<sup>71</sup>

En el sismo se derrumbaron 577 edificios entre vecindades y departamentos; 1 638 con daños mayores y se demolieron<sup>73</sup>

Las inmobiliarias comienzan a poblar el Estado de México con conjuntos habitacionales<sup>73</sup>

Se entregaron 92 148 viviendas



Cierre de Refinería 18 de marzo

Zona empresarial Santa Fe



Zona residencial y comercial Interlomas

Inauguración de un sistema más moderno de rellenos sanitarios, uno en Texcoco y uno en Santa Fe<sup>70</sup>

Incorporación de un sistema mecanizado de selección de subproductos en plantas recicladoras, con el propósito de reutilizar los insumos contenidos en los residuos y disminuir los volúmenes a disponer en los rellenos sanitarios. Tres plantas de selección: Bordo Poniente, San Juan de Aragón y Santa Catarina<sup>70</sup>

55

Programa «Hoy no Circula», para reducir la contaminación ambiental<sup>73</sup>

Tren Ligero: Taxqueña-Xochimilco

Prolongación Línea 1 del STC Metro: Zaragoza-Pantitlán

Línea 2: Tacuba-Cuatro Caminos

Línea 3: Zapata-Universidad

Prolongación Línea A del STC Metro: Pantitlán-La Paz

Línea 6: El Rosario-Martín Carrera

Línea 8: Constitución 1917-Garibaldi

Línea 7: El Rosario-Barranca del Muerto

Línea B: Buenavista-Garibaldi

Línea 9: Pantitlán-Tacubaya<sup>75</sup>

Prolongación Línea B: Buenavista-Cd.Azteca<sup>75</sup>

Nuevos planes de desarrollo<sup>73</sup>

Fuga de capitales, devaluación, inflación, control de cambios y nacionalización del sistema bancario

Declaración mexicana de insolvencia: Crisis

Aceleración de los «procesos de modernización», desmontar la «economía ficción»

Economía petrolizada Dejar que los precios no los fije una dependencia burocrática sino el libre juego de la oferta y la demanda<sup>72</sup>

Gran inundación

Gran sismo: magnitud 8.1

Gran explosión petrolera de San Juanico

Gran hundimiento

Gran inundación

Gran inundación

2000

911 attacks



Vicente Fox Quesada

Andrés Manuel López Obrador



Biblioteca José Vasconcelos  
Universidad de la Ciudad de México

Proyecto Polanco



Terminal 2 del Aeropuerto Internacional



Museo Universitario de Arte Contemporáneo



Campus Central de la Ciudad Universitaria de la UNAM  
Patrimonio Cultural de la Humanidad

Clausura definitiva del relleno sanitario del Bordo Poniente



Segundo piso en Periférico

Distribuidor Vial de San Antonio

MetroBus Línea 1: El Caminero-Indios Verdes

Línea 12 del STC Metro: Tláhuac-Mixcoac

Tren Suburbano Buenavista-Cuautitlán

MetroBus Línea 2: Tacubaya-Tepalcates



Reencarpentamiento hidráulico en avenidas

Puentes y pasos a desnivel

2010

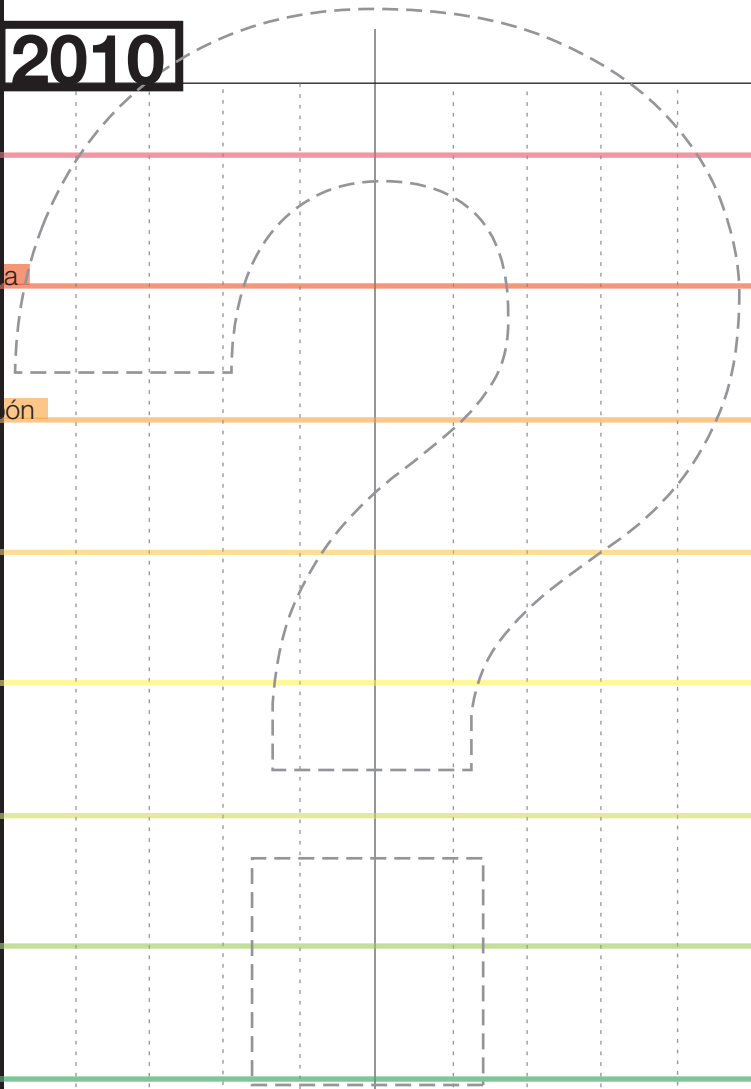
Crisis financiera global

Felipe Calderón Hinojosa

Marcelo Ebrard Casaubón

Enrique Peña Nieto

Se empieza a cortar el agua por insuficiencia



66 Rampton Kenneth (1981), *Historia crítica de la arquitectura moderna*, Gustavo Gili, Barcelona

67 Montaner, Josep María (1997), *Después del Movimiento Moderno*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, España.

68 Davis, Diahe E. (1994), *Urban Leviathan, Mexico City in the twentieth century*. Temple University Press, Philadelphia, USA.

69 Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco, <http://www.azc.uam.mx/csh/sociología/sigloxx/cronologiademexico.html>

70 Zcurra, Exequiel (1990), *De las chinampas a la megalópolis*. Fondo de Cultura Económica, México.

71 Gustavo, Garza (coord.), *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, El Colegio de México con el Gobierno del Distrito Federal.

72 Meyer, Lorenzo (2008), *La segunda muerte de la Revolución Mexicana*. Ediciones cal y arena.

73 Espinosa López E. (2008), *Ciudad de México: Compendio cronológico de su desarrollo urbano*, Instituto Politécnico Nacional. México.

74 Regorreta J. (2006), *El agua y la ciudad de México*, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, México

75 Sistema de Transporte Colectivo Metro, <http://metro.df.gob.mx/organismo/cronologia.html>

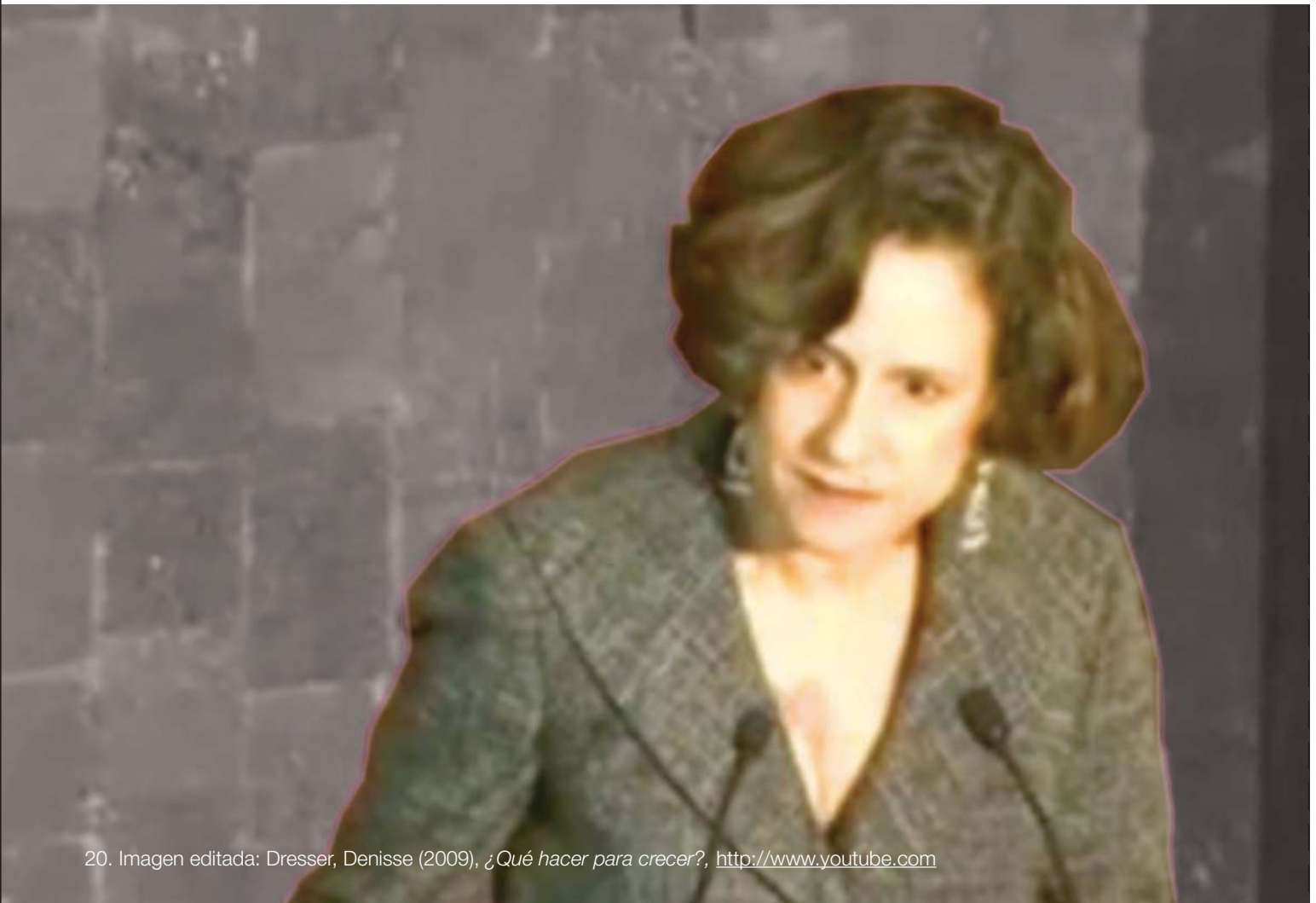
76 Legrete, Ma. Eugenia Graizbord, Boris y Ruiz C. (1993), *Población, espacio y medio ambiente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. El Colegio de México

77 Servicio Sismológico Nacional, Gerardo Suárez R. y Zenón Jiménez J. (1987), *Sismo En La Ciudad De Mexico Y El Terremoto Del 19 De Septiembre De 1985*, Instituto de Geofísica, UNAM, <http://www.ssn.unam.mx/website/jsp/Sismo85/sismo85-7.htm#TABLA>

78 Revista Digital Universitaria: Dominguez Mora Ramón (2000), *Las Inundaciones en la Ciudad de México. Problemática y Alternativas de Solución*, <http://www.revista.unam.mx/vol.1/num2/proyec1/>

Gran inundación

Epidemia de influenza



20. Imagen editada: Dresser, Denisse (2009), ¿Qué hacer para crecer?, <http://www.youtube.com>

57

## 1.2.2 Reflexiones Conclusivas: ENTROPÍAS Sociales

### a. Condición de SUBDESARROLLO

Nuestra identidad parece estar formada por una sobreposición de paradigmas a partir de la occidentalización del mundo que nos generan una fuerte contradicción, en donde formamos parte de los países en subdesarrollo o tercermundistas. La presión del desarrollo económico mundial choca con nuestra manera de hacer las cosas, por lo cual no hemos podido avanzar a la par de las grandes naciones, se ha ido formando un sentimiento generalizado de corrupción política y capitalismo de *compadrazgo*, como lo explica Denisse Dresser en sus conferencias.

80

En la ciudad se han enfatizado las dualidades y contrastes económicos. Muchas veces, la opción que queda cuando no es posible seguir con estas leyes que no se siguen, ha tenido que ser inclinándose a la informalidad, en el mercado de drogas y armas, en el comercio callejero, en el manejo de la basura, en la venta de piratería, etc. Además, las zonas periféricas son miserables y siguen creciendo, contrastadas con las zonas habitacionales de nivel económico alto.

### b. A Pesar de la Condición de SUBDESARROLLO

Existen ciertos grupos intelectuales que al estar en desacuerdo con la situación de desigualdad, realizan esfuerzos por un cambio, aunque no se ha llegado a un diálogo concreto.

## **El Movimiento Zapatista, aunque es un movimiento armado, representa una apertura en la búsqueda de maneras de contrarrestar los desequilibrios sociales en México.**

**Nosotros rogamos a aquel a cuya mano se acerque este manifiesto que lo haga pasar a todos los hombres de esos pueblos.**

**Reforma, Libertad, Justicia y Ley.**

**El General en Jefe del Ejército Libertador del Sur**

**Emiliano Zapata,**

**(Manifiesto zapatista en náhuatl).**

**Al pueblo de México:**

**A los pueblos y gobiernos del mundo:**

**Hermanos:**

**No morirá la flor de la palabra. Podrá morir el rostro oculto de quien la nombra hoy, pero la palabra que vino desde el fondo de la historia y de la tierra ya no podrá ser arrancada por la soberbia del poder.**

**Nosotros nacimos de la noche. En ella vivimos. Moriremos en ella. Pero la luz será mañana para los más, para todos aquellos que hoy lloran la noche, para quienes se niega el día, para quienes es regalo la muerte, para quienes está prohibida la vida. Para todos la luz. Para todos todo. Para nosotros el dolor y la angustia, para nosotros la alegre rebeldía, para nosotros el futuro negado, para nosotros la dignidad insurrecta. Para nosotros nada.**

**Nuestra lucha es por hacernos escuchar, y el mal gobierno grita soberbia y tapa con cañones sus oídos.**

**Nuestra lucha es por el hambre, y el mal gobierno regala plomo y papel a los estómagos de nuestros hijos.**

**Nuestra lucha es por un techo digno, y el mal gobierno destruye nuestra casa y nuestra historia.**

**Nuestra lucha es por el saber, y el mal gobierno reparte ignorancia y desprecio.**

**Nuestra lucha es por la tierra, y el mal gobierno ofrece cementerios.**

**Nuestra lucha es por un trabajo justo y digno, y el mal gobierno compra y vende cuernos y vergenzas.**

**Nuestra lucha es por la vida, y el mal gobierno oferta muerte como futuro.**

**Nuestra lucha es por el respeto a nuestro derecho a gobernar y gobernarnos, y el mal gobierno impone a los más la ley de los menos.**

**Nuestra lucha es por la libertad para el pensamiento y el caminar, y el mal gobierno pone cárceles y tumbas.**

**Nuestra lucha es por la justicia, y el mal gobierno se llena de criminales y asesinos.**

**Nuestra lucha es por la historia, y el mal gobierno propone olvido.**

**Nuestra lucha es por la Patria, y el mal gobierno sueña con la bandera y la lengua extranjeras.**

**Nuestra lucha es por la paz, y el mal gobierno anuncia guerra y destrucción.**

**Techo, tierra, trabajo, pan, salud, educación, independencia, democracia, libertad, justicia y paz. Estas fueron nuestras banderas en la madrugada de 1994. Estas fueron nuestras demandas en la larga noche de los 500 años. Estas son, hoy, nuestras exigencias.**

**Nuestra sangre y la palabra nuestra encendieron un fuego pequeñito en la montaña y lo caminamos rumbo a la casa del poder y del dinero. Hermanos y hermanas de otras razas y otras lenguas, de otro color y mismo corazón, protegieron nuestra luz y en ella bebieron sus respectivos fuegos.**

**Vino el poderoso a apagarnos con su fuerte soplo, pero nuestra luz se creció en otras luces. Sueña el rico con apagar la luz primera. Es inútil, hay ya muchas luces y todas son primeras.**

**Quiere el soberbio apagar una rebeldía que su ignorancia ubica en el amanecer de 1994. Pero la rebeldía que hoy tiene rostro moreno y lengua verdadera, no se nació ahora. Antes habló con otras lenguas y en otras tierras. En muchas montañas y muchas historias ha caminado la rebeldía contra la injusticia. Ha hablado ya en lengua náhuatl, paipai, kiliwa, cúcapa, cochimi, kumiai, yuma, seri, chontal, chinanteco, pame, chichimeca, otomí, mazahua, matlazincas, ocuilteco, zapoteco, solteco, chatino, papabuco, mixteco, cuicateco, triqui, amuzgo, mazateco, chocho, izcateco, huave, tlapaneco, totonaca, tepehua, popoluca, mixe, zoque, huasteco, lacandón, maya, chol, tzeltal, tzotzil, tojolabal, mame, teco, ixil, aguacateco, motocinteco, chicomucelteco, kanjobal, jacalteco, quiché, cakchiquel, ketchi, pima, tepehuán, tarahumara, mayo, yaqui, cahita, ópata, cora, huichol, purépecha y kikapú. Habló y habla la castilla. La rebeldía no es cosa de lengua, es cosa de dignidad y de ser humanos.**

**Por trabajar nos matan, por vivir nos matan. No hay lugar para nosotros en el mundo del poder. Por luchar nos matarán, pero así nos haremos un mundo donde nos quepamos todos y todos nos vivamos sin muerte en la palabra. Nos quieren quitar la tierra para que ya no tenga suelo nuestro paso. Nos quieren quitar la historia para que en el olvido se muera nuestra palabra. No nos quieren indios. Muertos nos quieren.**

**Para el poderoso nuestro silencio fue su deseo. Callando nos moríamos, sin palabra no existíamos. Luchamos para hablar contra el olvido, contra la muerte, por la memoria y por la vida. Luchamos por el miedo a morir la muerte del olvido.**

**Hablando en su corazón indio, la Patria sigue digna y con memoria."**

23. Imagen editada: fotografía de Laquebaila, Laila (2009), *Power: Zapatista Women in Living Color*, online exhibition: Women, Power and Politics, International Museum of Women, San Francisco, <http://www.imow.org>

<sup>81</sup> Comité Clandestino Revolucionario Indígena- Comandancia General del EZLN, (1996), extracto de la *Cuarta Declaración de la Selva Lacandona*, desde las montañas del Sureste Mexicano, [http://palabra.ezln.org.mx/comunicados/1996/1996\\_01\\_01\\_a.htm](http://palabra.ezln.org.mx/comunicados/1996/1996_01_01_a.htm)





Aunque es cierto que faltan áreas verdes en general, el llenar un edificio de pasto NO ES ECOLOGÍA

21. Imagen editada: Demeulemeester, Ann, (2009), *Boutique en Seoul*, en a+u magazine sacado de: Koolhaas, R. (2009), *Keynote lecture on two strands of thinking in sustainability: advancement vs. apocalypse*. Ecological Urbanism Conference, Harvard University, <http://www.oma.nl/>

59

## c. Esto no es ECOLOGÍA

Las «ideas verdes» que han brotado últimamente toman en supuesta consideración el deterioro ambiental y la utilización de energías alternativas. Muchas veces solamente tienen un interés lucrativo e incluso los impulsores de estas estrategias de venta terminan siendo las mismas grandes empresas que han causado el daño ambiental. Es importante que las respuestas e intervenciones hechas no sean superficiales.

No hemos de caer en el reduccionismo de comprar artículos vendidos como ecológicos, y que por ello nos quedemos satisfechos y confiados. Al investigar la realidad del nivel ecológico en estos productos o decisiones arquitectónicas, muchas veces descubrimos que no están tomando en cuenta realmente los factores sociales de manera holística. El poner dispositivos y ecotecnias caras en viviendas de interés social, por ejemplo, puede incluso resultar contraproducente pues sus habitantes pueden preferir vender las partes de estos aparatos para poder satisfacer sus necesidades económicas. En este mismo aspecto, el verdeado literal o las soluciones superficiales no responden directamente a la complejidad del quehacer arquitectónico de manera responsable.<sup>82</sup>

El término ecología lo atribuimos a diseños ambientales desconociendo su significado original, el cual abarca todas sus implicaciones y repercusiones: contando las sociales, contextuales y económicas.

En particular, en países subdesarrollados como el nuestro, en donde las situaciones sociales son críticas, es fundamental tomar en cuenta los habitantes e intentar no promover más contrastes y desigualdad.

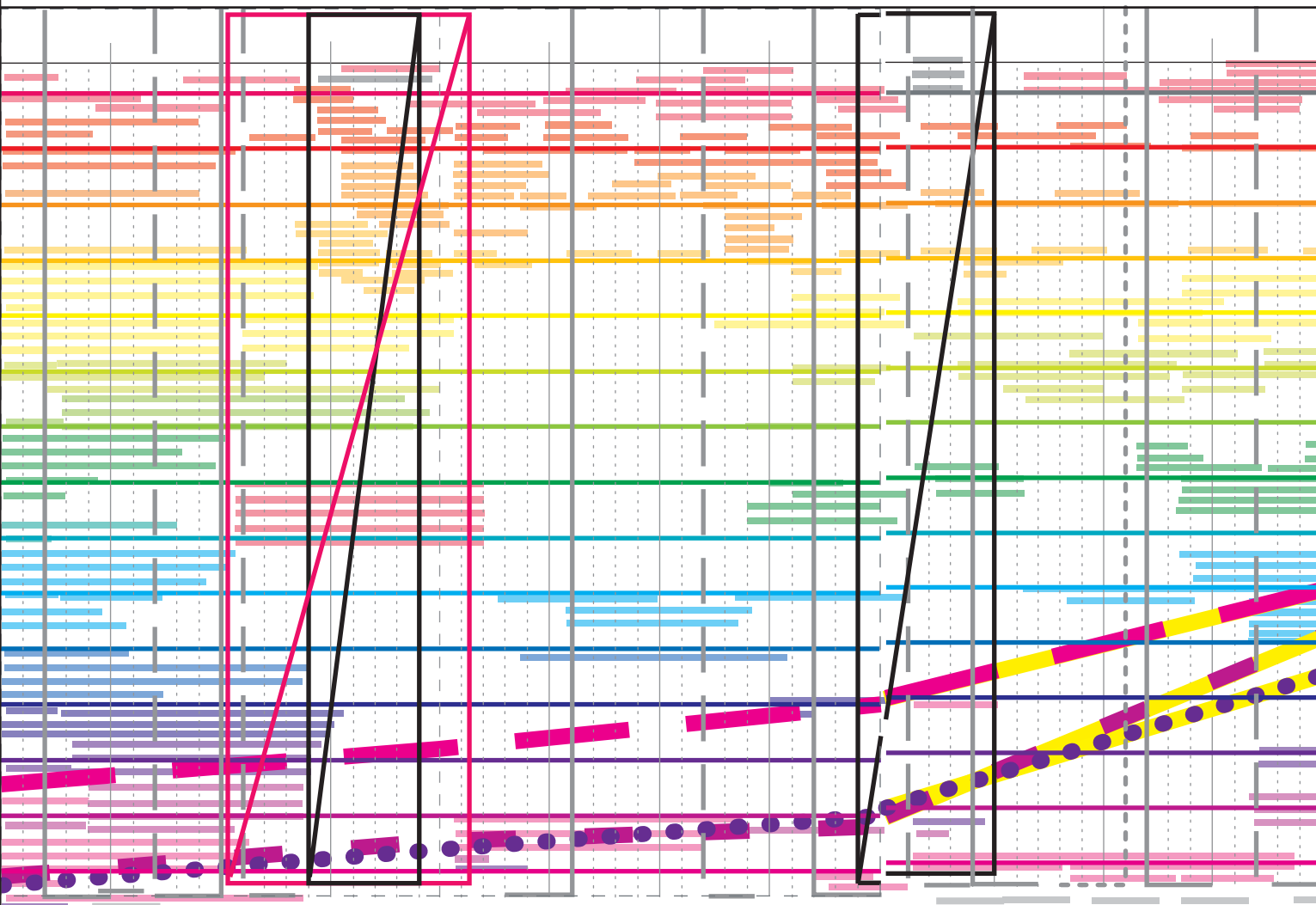
<sup>82</sup> Koolhaas, R. (2009), *Keynote lecture on two strands of thinking in sustainability: advancement vs. apocalypse*. Ecological Urbanism Conference, Harvard University, <http://www.oma.nl/>

**Aunque es cierto que hace falta utilizar fuentes de energía renovable, el poner paneles solares muy caros en vivienda de interés social NO ES ECOLOGÍA**



22. Imagen editada: fotografía de PP (2008), *Conjunto habitacional Valle de las Misiones*, sacada de: Lahera, Virginia (2009), proyecto PAPIME: *Sustentabilidad en la arquitectura y el desarrollo urbano: 20 proyectos exitosos*, con quién participé en mi Servicio Social en la Licenciatura de Urbanismo, Facultad de Arquitectura, UNAM

¿Qué?



6 1

### 1.3 CONCLUSIONES: ENTROPÍAS SOCIO-AMBIENTALES

**1. Gran acumulación de basura:** Es muy necesaria una infraestructura a escala urbana para que el apoyo por la integración de sistemas a escala arquitectónica sea útil

**2. Carencia de agua potable y exceso de agua residual:** Es muy necesaria una infraestructura a escala urbana para que el apoyo por la integración de sistemas a escala arquitectónica sea útil

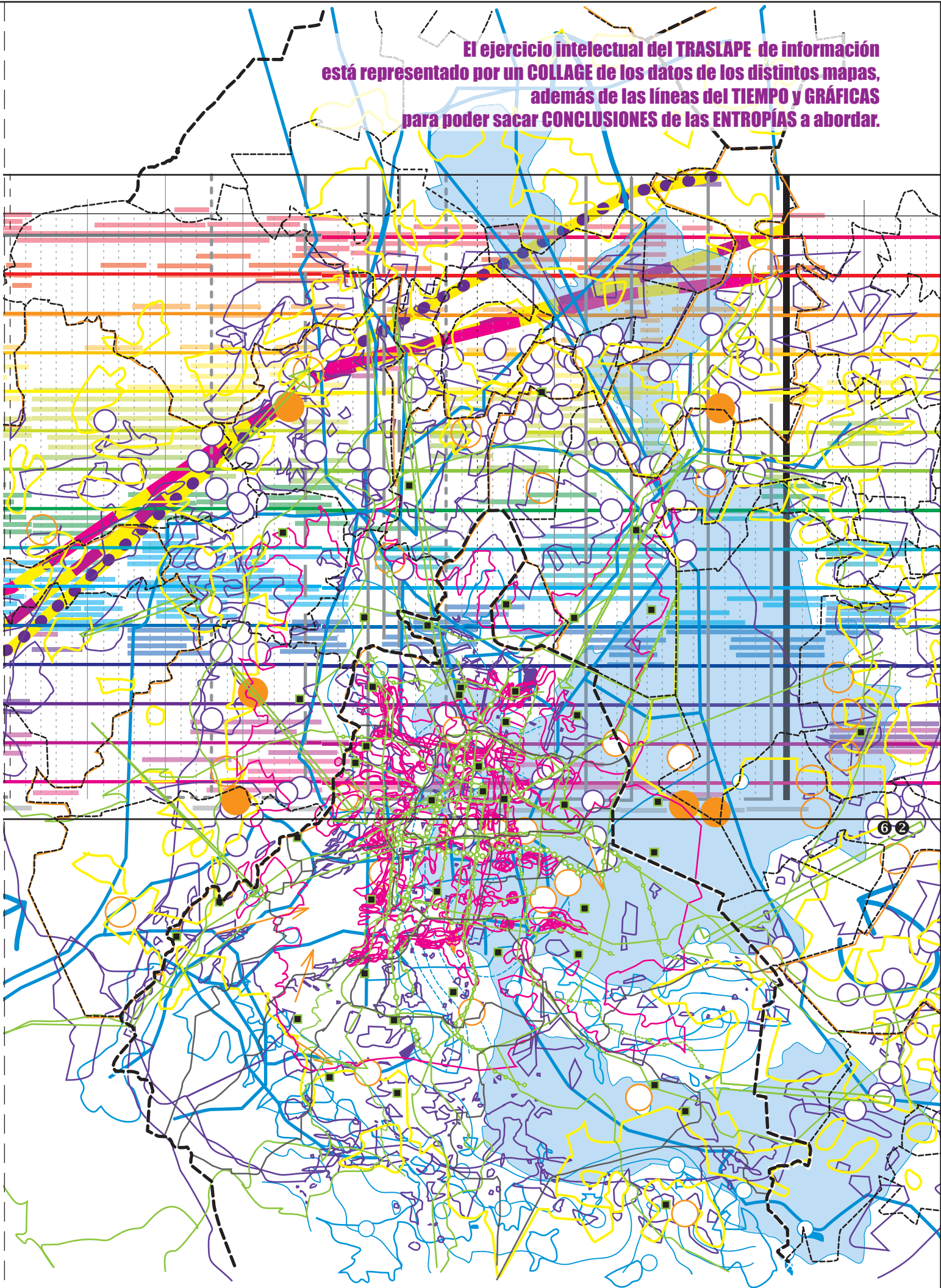
**3. Alta demanda en vivienda social:** La escala es urbana por la enorme cantidad de vivienda necesaria

**4. Movilidad saturada y contaminación atmosférica:** Es muy necesaria una infraestructura a escala urbana para que el apoyo por la integración de sistemas a escala arquitectónica sea útil

**5. Tipo de fuentes de energía utilizada:** Es muy importante en la escala urbana pero es posible integrar sistemas a escala arquitectónica

**6. Insuficiencia en áreas verdes:** Es muy necesaria la infraestructura a escala urbana pero es posible el apoyo por la integración de sistemas a escala arquitectónica

**El ejercicio intelectual del TRASLAPE de información está representado por un COLLAGE de los datos de los distintos mapas, además de las líneas del TIEMPO y GRÁFICAS para poder sacar CONCLUSIONES de las ENTROPIAS a abordar.**





# ORGANIGRAMA

## PARTE I: ENTROPOLOGÍAS, Construyendo un Pensamiento Ecológico para Habitar

### I. INVESTIGACIÓN / REFLEXIONES: ENTROPOLOGÍAS en las inter-relaciones sistema urbano / ecosistema

#### I.1 INTER-RELACIONES AMBIENTALES y reflexiones conclusivas

#### I.2 INTER-RELACIONES SOCIALES y reflexiones conclusivas

#### I.3 CONCLUSIONES: Entropías socio-ambientales

64

## II. PROPUESTA: ENTROPIAS con posible intervención ARQUITECTÓNICA

### II.1 Legislaciones y Acuerdos Internacionales

### II.2 ENTROPIAS con posible intervención ARQUITECTÓNICA -PARAMETROS generales-

#### II.2.1. Manejo integral de residuos sólidos

#### II.2.2 Uso eficiente del agua

#### II.2.3 Promoción de vivienda social

#### II.2.4 Transporte público, limpio y eficiente

#### II.2.5 Fuentes de energía

#### II.2.6 Integración de áreas verdes

## III. CONCLUSIÓN: Establecer una DIALÉCTICA concreta con la GENTE y con la NATURALEZA



### La Carta de la Tierra

#### PREÁMBULO

#### LA TIERRA, NUESTRO HOGAR

#### LA SITUACIÓN GLOBAL

#### LOS RETOS VENIDEROS

#### RESPONSABILIDAD UNIVERSAL

#### PRINCIPIOS

##### I. RESPETO Y CUIDADO DE LA COMUNIDAD DE LA VIDA

1. Respetar la Tierra y la vida en toda su diversidad
2. Cuidar la comunidad de la vida con entendimiento, compasión y amor.
3. Construir sociedades democráticas que sean justas, participativas, sostenibles y pacíficas
4. Asegurar que los frutos y la belleza de la Tierra se preserven para las generaciones presentes y futuras.

##### II. INTEGRIDAD ECOLÓGICA

5. Proteger y restaurar la integridad de los sistemas ecológicos de la Tierra, con especial preocupación por la diversidad biológica y los procesos naturales que sustentan la vida.
6. Evitar dañar como el mejor método de protección ambiental y cuando el conocimiento sea limitado, proceder con precaución.
7. Adoptar patrones de producción, consumo y reproducción que salvaguarden las capacidades regenerativas de la Tierra, los derechos humanos y el bienestar comunitario.
8. Impulsar el estudio de la sostenibilidad ecológica y promover el intercambio abierto y la extensa aplicación del conocimiento adquirido

##### III. JUSTICIA SOCIAL Y ECONÓMICA

9. Erradicar la pobreza como un imperativo ético, social y ambiental
10. Asegurar que las actividades e instituciones económicas, a todo nivel, promuevan el desarrollo humano de forma equitativa y sostenible.
11. Afirmar la igualdad y equidad de género como prerrequisitos para el desarrollo sostenible y asegurar el acceso universal a la educación, el cuidado de la salud y la oportunidad económica.
12. Defender el derecho de todos, sin discriminación, a un entorno natural y social que apoye la dignidad humana, la salud física y el bienestar espiritual, con especial atención a los derechos de los pueblos indígenas y las minorías.

##### IV. DEMOCRACIA, NO VIOLENCIA Y PAZ

13. Fortalecer las instituciones democráticas en todos los niveles y brindar transparencia y rendición de cuentas en la gobernabilidad, participación inclusiva en la toma de decisiones y acceso a la justicia
14. Integrar en la educación formal y en el aprendizaje a lo largo de la vida, las habilidades, el conocimiento y los valores necesarios para un modo de vida sostenible.
15. Tratar a todos los seres vivos con respeto y consideración
16. Promover una cultura de tolerancia, no violencia y paz.

##### EL CAMINO HACIA ADELANTE

25. Imagen editada: (1987-2009) *La Carta de la Tierra en Acción*, <http://www.cartadaterrabrasil.org/esp/index.html>  
sacado de: Martín Juárez, Fernando (2008), *Referencias: La Carta de la Tierra*, <http://web.me.com/fmjmac>

## II.1 Legislaciones y Acuerdos Internacionales

Estos acuerdos internacionales tienen un gran valor ya que tienden una búsqueda de posibles soluciones y pautas de desarrollo. Aunque no se han logrado implementar en sí, es posible utilizarlas como pautas y apoyo de una estructura formal sólida, comprendiendo la causa de su falta de éxito.

## Tabla de contenidos

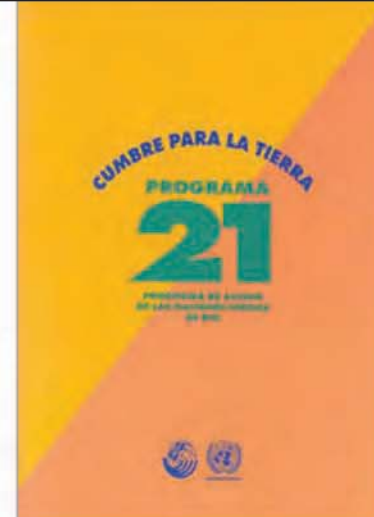
Capítulo	Párrafo
1. Preámbulo	1.1 - 1.6

### SECCIÓN I. DIMENSIONES SOCIALES Y ECONÓMICAS

\*see A/CONF.151/26/REV.1(VOL.I)  
عربي | 中文 | English | Русский

A/CONF.151/26/REV.1(VOL.I)/CORR.1  
عربي | 中文 | English | Français | Русский | Español

Capítulo	Párrafo
2. Cooperación internacional para acelerar el desarrollo sostenible de los países en desarrollo y políticas internas conexas	2.1 - 2.43
3. Lucha contra la pobreza	3.1 - 3.12
4. Evolución de las modalidades de consumo	4.1 - 4.27
5. Dinámica demográfica y sostenibilidad	5.1 - 5.66
6. Protección y fomento de la salud humana s	6.1 - 6.46
7. Fomento del desarrollo sostenible de los asentamientos humanos	7.1 - 7.80
8. Integración del medio ambiente y el desarrollo en la adopción de decisiones	8.1 - 8.54



### SECCIÓN II. CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS PARA EL DESARROLLO

\*see A/CONF.151/26/REV.1(VOL.II)  
عربي | English

Capítulo	Párrafo
9. Protección de la atmósfera	9.1 - 9.35
10. Enfoque integrado de la planificación y la ordenación de los recursos de tierras	10.1 - 10.18
11. Lucha contra la deforestación	11.1 - 11.40
12. Ordenación de los ecosistemas frágiles: lucha contra la desertificación y la sequía	12.1 - 12.63
13. Ordenación de los ecosistemas frágiles: desarrollo sostenible de las zonas de montaña	13.1 - 13.24
14. Fomento de la agricultura y del desarrollo rural sostenible	14.1 - 14.104
15. Conservación de la diversidad biológica	15.1 - 15.11
16. Gestión ecológicamente racional de la biotecnología	16.1 - 16.46
17. Protección de los océanos y de los mares de todo tipo, incluidos los mares cerrados y semicerrados, y de las zonas costeras, y protección, utilización racional y desarrollo de sus recursos vivos	17.1 - 17.136
18. Protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce: aplicación de criterios integrados para el aprovechamiento, ordenación y uso de los recursos de agua dulce	18.1 - 18.90
19. Gestión ecológicamente racional de los productos químicos tóxicos, incluida la prevención del tráfico internacional ilícito de productos tóxicos y peligrosos	19.1 - 19.76
20. Gestión ecológicamente racional de los desechos peligrosos, incluida la prevención del tráfico internacional ilícito de desechos peligrosos	20.1 - 20.46
21. Gestión ecológicamente racional de los desechos sólidos y cuestiones relacionadas con las aguas cloacales	21.1 - 21.49
22. Gestión inocua y ecológicamente racional de los desechos radiactivos	22.1 - 22.9

### SECCIÓN III. FORTALECIMIENTO DEL PAPEL DE LOS GRUPOS PRINCIPALES

\*see A/CONF.151/26 Vol. III

Capítulo	Párrafo
23. Preámbulo	23.1 - 23.4
24. Medidas mundiales en favor de la mujer para lograr un desarrollo sostenible y equitativo	24.1 - 24.12
25. La infancia y la juventud en el desarrollo sostenible	25.1 - 25.17
26. Reconocimiento y fortalecimiento del papel de las poblaciones indígenas y sus comunidades	26.1 - 26.9
27. Fortalecimiento del papel de las organizaciones no gubernamentales: asociadas en la búsqueda de un desarrollo sostenible	27.1 - 27.13
28. Iniciativas de las autoridades locales en apoyo del Programa 21	28.1 - 28.7
29. Fortalecimiento del papel de los trabajadores y sus sindicatos	29.1 - 29.14
30. Fortalecimiento del papel del comercio y la industria	30.1 - 30.30
31. La comunidad científica y tecnológica	31.1 - 31.12
32. Fortalecimiento del papel de los agricultores	32.1 - 32.14

### SECCIÓN IV. MEDIOS DE EJECUCIÓN

\*see A/CONF.151/26 Vol. III

Capítulo	Párrafo
33. Recursos y mecanismos de financiación	33.1 - 33.21
34. Transferencia de tecnología ecológicamente racional, cooperación y aumento de la capacidad	34.1 - 34.29
35. La ciencia para el desarrollo sostenible	35.1 - 35.25
36. Fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia	36.1 - 36.27
37. Mecanismos nacionales y cooperación internacional para aumentar la capacidad nacional en los países en desarrollo	37.1 - 37.13
38. Arreglos institucionales internacionales	38.1 - 38.45
39. Instrumentos y mecanismos jurídicos internacionales	39.1 - 39.10
40. Información para la adopción de decisiones	40.1 - 40.30



## II.2 ENTROPÍAS con posible intervención ARQUITECTÓNICA -PARÁMETROS generales-

### 1. Manejo integral de residuos sólidos

- Composteo
- Reciclaje
- Residuos finales
- Centros de acopio
- Manejo a nivel casero

### 2. Uso eficiente del agua

- Recuperación de agua pluvial
  - Cubiertas
  - Re-inyección a red local
  - Tratamiento y reutilización
  - Permeabilidad
- Recuperación de agua pluvial local en cubierta
- Dispositivos de ahorro de agua

### 3. Promoción de vivienda social

- Ubicación
  - Uso mixto
  - Plusvalía
  - Espacio público
- Densificación
  - Urbanización compacta
  - Edificios de mediana altura
- Accesibilidad
- Re-acondicionamiento de estructuras existentes
  - Desventajas de la demolición
  - Flexibilidad en cambio de actividades
  - Durabilidad
- Construcción
  - Prefabricación
  - Materiales
  - Mano de obra
  - Uso del agua en la obra
  - Residuos de obra

### 4. Transporte público, limpio y eficiente

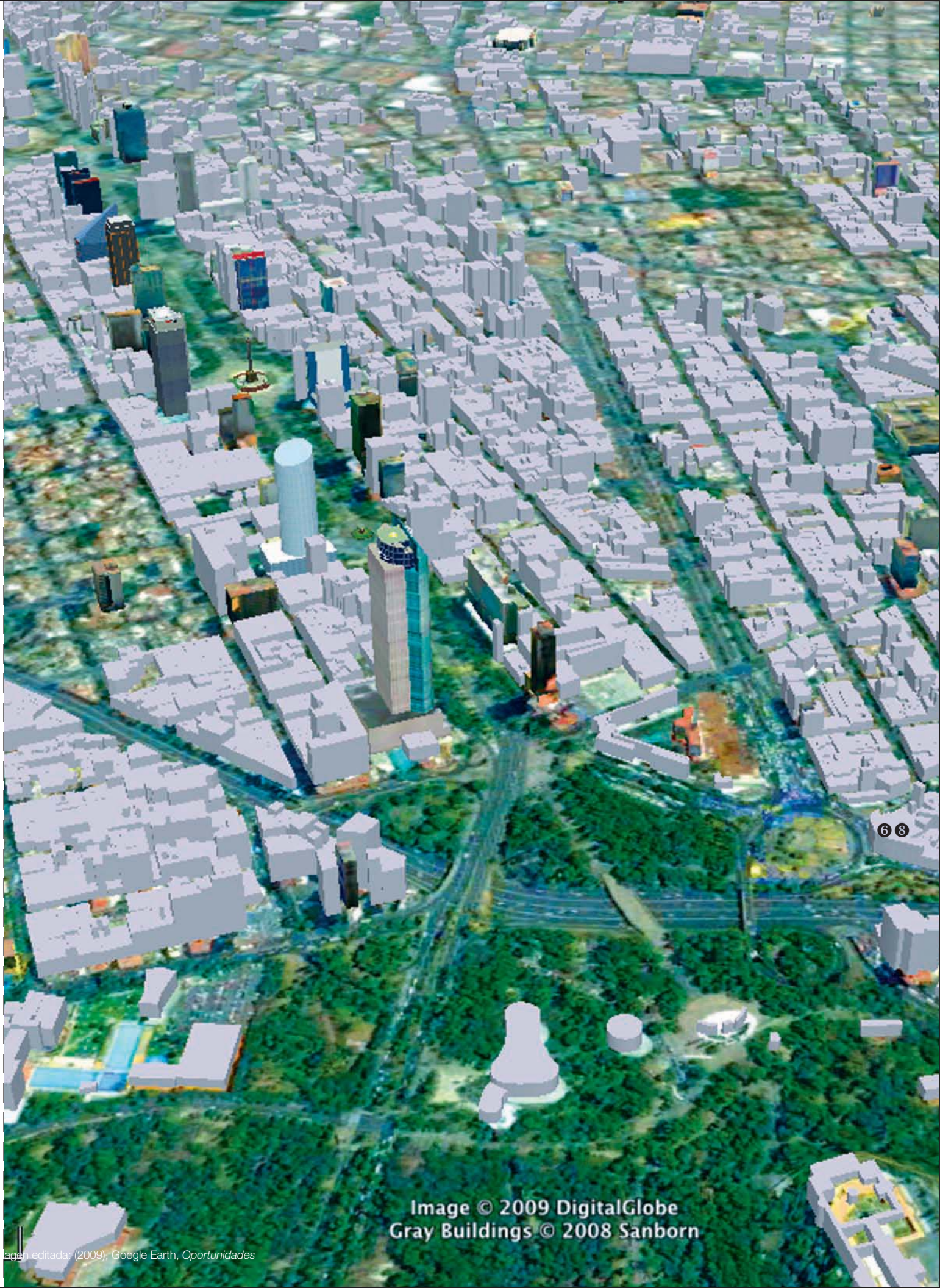
- Infraestructura de transporte público
- Promoción al uso de bicicletas
- Prioridad peatonal
- Accesibilidad a discapacitados

### 5. Fuentes de energía

- Aspectos bioclimáticos:
  - Iluminación natural, pautas básicas:
    - Orientación
    - Clima
    - Material, forma, color
    - Distribución espacial
    - Galerías y atrios
    - Acabados
  - Ventilación natural / control térmico:
    - Orientación
    - Aislamiento y control térmico
    - Galerías y atrios
- Fuentes alternativas de energía
  - Solar
  - Eólica
  - Biomasa
  - Dinámica
- Dispositivos eficientes de ahorro de energía
- Re-inyección a red local

### 6. Integración de áreas verdes

- Beneficios:
  - Moderación del micro-clima:
    - Humedad
    - Temperatura
    - Viento
    - Radiación solar
    - Ruido
    - Contaminación
    - Gestión de aguas superficiales
  - Protección de la biodiversidad
- Cubiertas verdes
- Agricultura urbana
- Hidroponía





69

27. Imagen editada: fotografía de un camión de basura en la calle de Ohio, Colonia Nápoles: *Residuos sólidos*

# ORGANIGRAMA

## PARTE II. ESTRATEGIAS de VINCULACIÓN ECOSISTÉMICA: Manejo integral de los RESIDUOS SÓLIDOS

### I. INVESTIGACIÓN / REFLEXIONES: Manejo de RESIDUOS SÓLIDOS

I.1 Casos análogos

I.2 DIAGRAMA escenario actual

I.3 POSTULADO

### II. PROPUESTA: Manejo de RESIDUOS SÓLIDOS

II.1 APUESTA: Posible ESCENARIO ECOSISTÉMICO

II.2 Desarrollo del PROGRAMA de actividades

#### II.2.1. INVESTIGACIÓN / REFLEXIONES: actividades de RECICLAJE

##### A. PLANTA de COMPOSTA

a. Caso análogo

b. DIAGRAMA de funcionamiento CONCEPTUAL

c. GEOMETRÍA FRACTAL: Distribución de flujos

d. Desvío

##### B. COMPLEJO de RECICLAJE INDUSTRIAL

a. Caso análogo

b. Lámina CONCEPTUAL

##### C. ECOPARQUE / PLANTA de BIOGAS

a. Caso análogo

b. Lámina CONCEPTUAL

#### II.2.2 PROPUESTA: actividades de RECICLAJE



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.



28. Imagen editada: fotografía de Takatoshi Corporation Ltd. (2009), *Construction and Demolition Waste Recycling* sacado de: Tokyo Metropolitan Government (2009), *Tokyo Super Eco Town Project Outline*, [www2.kankyo.metro.tokyo.jp](http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp)



## I. INVESTIGACIÓN / REFLEXIONES: Manejo de RESIDUOS SÓLIDOS

### I.1 CASOS ANÁLOGOS: Toronto, Tokio, Curitiba

El manejo correcto de residuos sólidos depende del nivel de desarrollo del país, ya que implica avances tecnológicos, nivel económico y prioridades de inversión.

En un país subdesarrollado pero con prioridades sociales como Brasil, se ha logrado implantar el sistema de reciclaje introduciendo incentivos que animen a la gente a hacerlo. En ese caso fue necesario establecer un nuevo tipo de industria que tratara estos desechos.<sup>83</sup>

En los países desarrollados con intereses ambientales, como Canadá, están surgiendo formas nuevas en el manejo de residuos. La saturación de sus rellenos sanitarios los ha obligado a reducir el volumen de desechos. Debido a su economía y avances tecnológicos en el área ambiental, los residuos incluso son tratados para generar energía, lo cual hace que su manejo de residuos sea ecológicamente integral. Se han enfocado al cambio las pautas del comportamiento de los ciudadanos informado la gravedad del asunto para promover su participación.<sup>84</sup>

En países como Japón, con un alto nivel económico y tecnología de punta, el manejo de residuos a partir del reciclaje funciona hace mucho tiempo de manera exitosa. Hoy en día están desarrollando industria especializada en estos aspectos e incluso se considera que es una nueva rama con mucho potencial.<sup>85</sup>

<sup>83</sup>Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Prefeitura da Cidade, Curitiba, (2009), *Lixo*, <http://www.cbd.int/authorities/casestudy/curitiba.shtml#wat>

<sup>84</sup>Toronto Garbage and Recycling, (2009), *Waste management* <http://www.toronto.ca/garbage/index.htm>

<sup>85</sup> Tokyo Metropolitan Government (2009), *Waste management* [www2.kankyo.metro.tokyo.jp](http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp)

## GREEN BIN



- Line either your indoor container or outdoor Green Bin. Use a plastic bag or kraft paper bag for either container. **Do not line both**
- No special plastic or biodegradable bag is needed
- No limit on the amount that can be put out for collection
- Bins cannot weigh more than 20 kgs/44 lbs
- Put extra material in a clear plastic bag beside Green Bin or buy an extra bin. Clear plastic bag is preferred for non-food waste (e.g. tissues, diapers, animal waste, etc.)
- Ties/bungee cords must be completely removed before collection

### What goes in

All food items except chewing gum.

Small amounts of cooking oil are accepted if they are solid or soaked in paper (i.e. not liquid).

**Household & sanitary items** such as house plants (including soil), diapers, sanitary products, pet food, animal waste and bedding (e.g. from bird/hamster cages), kitty litter, etc.

**Soiled paper** including paper towels and tissues, white or coloured napkins, flour and sugar bags, meat and cheese paper, ice cream boxes, fast food paper packaging, paper plates, etc.

### Need a new bin?

Green Bins and kitchen containers can be purchased at Home Hardware or selected City sites. Exchange of broken bins or containers can only be done at a City site. Visit [toronto.ca/greenbin](http://toronto.ca/greenbin) or call 311 for site locations.



### IMPORTANT REMINDER

Your Green Bin, Blue Bin, Garbage Bin and yard waste must be put out no later than

7:00 a.m. on your scheduled collection day and no earlier than 8:00 p.m. the night before (no earlier than 6:00 p.m. from November to April).

### Leaf & yard waste

is collected from mid-March into December. Please place materials at the curb by 7:00 a.m.



For set out details, see your Collection Calendar, June 2009.

## BLUE BIN



- No limit on amount that can be put out for collection as long as it fits in Blue Bin with lid closed
- Keep extra recycling for next collection
- Containers and paper items can be mixed together
- Do not line Blue Bin with plastic
- Put items in loose and not bagged (except for shredded paper and plastic grocery & retail bags)
- Ties/bungee cords must be completely removed before collection

### What goes in

**Paper** – Not contaminated with food or chemicals

**Shredded paper only** – put in clear plastic bag and tie closed.

**Household paper.**

Junk mail, writing paper, computer paper, flyers, regular & window envelopes.

**Newspapers, magazines, catalogues, telephone directories, books (hard & soft cover).**

Plastic covers removed.

**Gift wrap & cards.**

Remove ribbons & bows.

**Egg cartons, rolls & bags.**

**Containers** – Rinse to remove residue from all containers

**Plastic**

**Plastic food jars, tubs & lids.**

Margarine, yogurt, cottage cheese, sour cream containers.

**Plastic bottles & jugs with lids with sprayers on.**

Cleaning products, shampoo.

**New – Foam polystyrene.**

Protective packaging, meat trays, takeout food containers, plates, egg cartons, coffee cups.

**New – Plastic grocery & retail bags.**

Without drawstrings, metal detailing or hard plastic handles. Remove receipts, put bags in one bag and tie handles closed.

**Cardboard boxes.**

Cardboard, cereal, tissue, detergent boxes.

Remove liners, plastic windows and flatten boxes.

**Corrugated cardboard.**

Clean, unwaxed and flattened.

Remove plastic from pop/water cases. Pizza boxes must be empty.

**Cardboard cans.**

Refrigerated dough, frozen juice, chip, powdered drink mix, powdered cleanser. Put loose metal end inside cardboard can and pinch closed. Discard plastic pull-off strip and/or peel-off seal.

**Milk/Juice cartons & drink boxes.**

Remove and discard straws.

**Glass bottles & jars.**

Remove and discard lids.

**Rigid aluminum trays, pie plates & roasting pans.**

**Cans**

**Metal cans.**

Place lid inside can and pinch closed.

**Aerosol.**

Empty. Remove and discard caps.

**Paint.** Empty. Lids must be separated from cans.

Extra recycling? Call 311 to exchange your Blue Bin for a larger size.

### Oversized items

Can be left next to your Garbage Bin for free regular pick-up (e.g. furniture, mattresses, box springs, plastic lawn furniture, carpeting, etc.). This include toilets but the tank must be removed from the bowl.



**The following items will not be collected at curbside:** tires, paints, solvents, flammable liquids, compact fluorescent bulbs, propane tanks and cylinders, pesticides, gasoline and

syringes/needles. These items must be taken to a Drop-off Depot. Visit [toronto.ca/garbage](http://toronto.ca/garbage) or call 311 for locations. Liquids, dead animals, sod, rocks, soil, gravel, demolition and construction materials are not accepted by the City. Contact a private hauler to arrange for proper disposal of these items.



## GARBAGE BIN



- Ties/bungee cords must be completely removed before collection
- Extra garbage bags can be left beside the Garbage Bin if you attach a City-issued Yellow Bag Tag
- The bag cannot weigh more than 20 kg/44 lbs

### What goes in

**Organics & Fibres:** leather, unusable textiles and clothing, gum, cigarette butts, corks (from wine bottles, etc.), tobacco, ear cleaners, cotton balls, make-up removal pads, dental floss, baby wipes, disposable mop sheets, dryer lint, dryer sheets, wood products, wood chips, vacuum bags and contents, fireplace or BBQ ashes, hair, pet fur, feathers, candles

**Plastic:** toys, make-up jars, caulking tubes, food storage containers, pails with metal handles, plant trays, flower pots, CD/DVD cases, plates, glasses, cutlery, packing peanuts i.e. "popcorn"

**Plastic (clear):** egg cartons, fruit and vegetable containers, takeout food containers, molded bakery item trays

**Plastic (bags/wrap):** plastic over-wrap (on pop cartons, water bottles, toilet paper, etc.), bags holding flyers, dry cleaning, milk (outer and inner), produce, bread, sandwich and plastic food wrap

**Glass:** drinking glasses, dishes, cups, window glass, light bulbs, pots and pans, mirrors, pottery, make-up jars

**Aluminum foil wrapping:** aluminum foil food wrap, potato chip bags, metallic gift wrap

**Metal:** coat hangers, pots and pans

Some of these items can be recycled at a Drop-off Depot or a Community Environment Day.

### Need a different size?

Call 311 to exchange your Garbage Bin for a different size.

### Household Hazardous Wastes



Products with one or more of these symbols must not be placed in the garbage or poured down a drain.

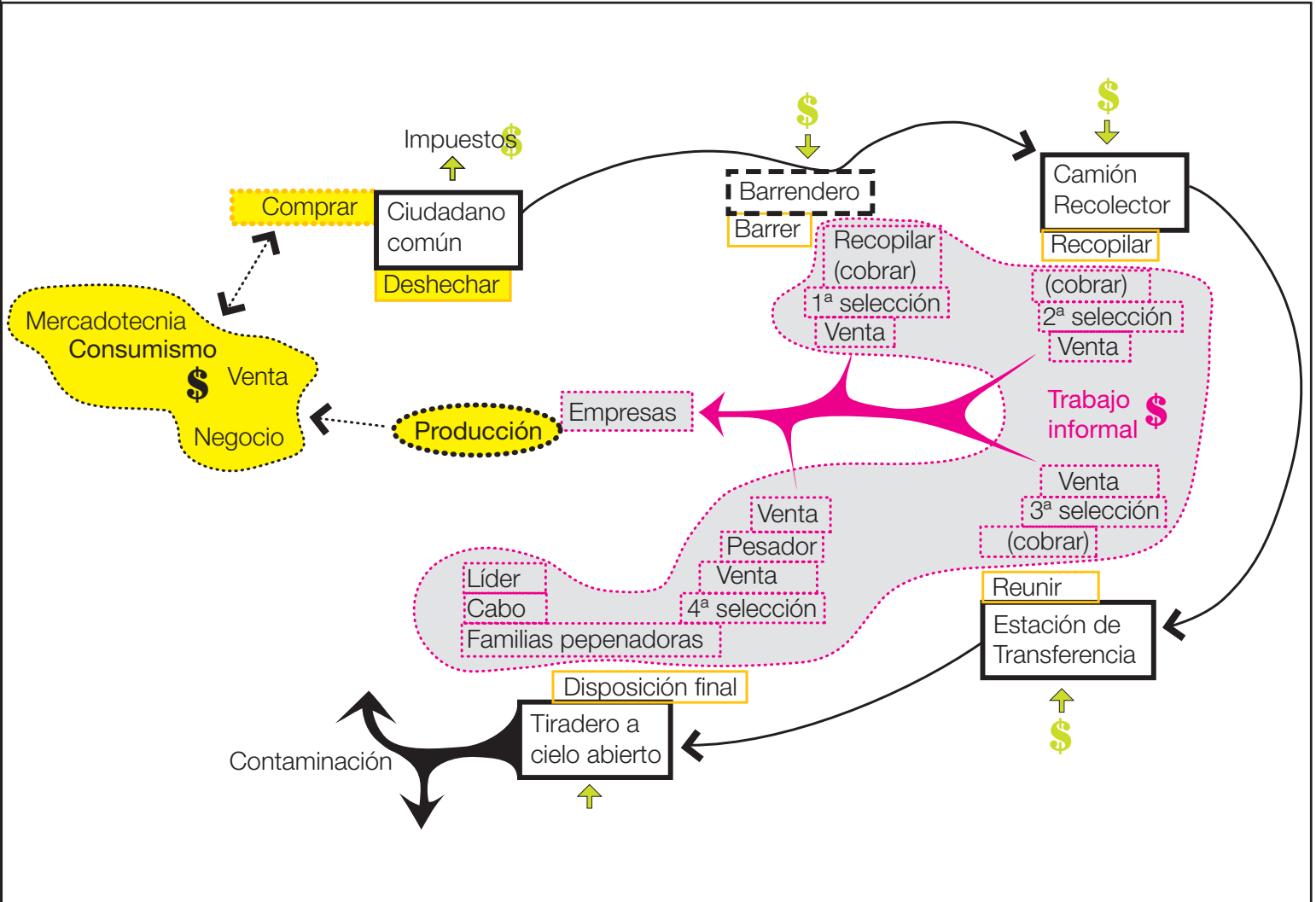
Please visit [toronto.ca/garbage](http://toronto.ca/garbage) or call 311 for safe disposal information.

### Extra garbage

Must be tagged with a City-issued Yellow Bag Tag.

Yellow Bag Tags cost \$3.10 each and are available at Canadian Tire.

# ¿Cómo?



73

## I.2 DIAGRAMA escenario actual

En el proceso del transporte de la basura hacia el tiradero final, mucha gente se involucra de manera informal hurgando en la basura en estado de descomposición, lo cual atrae enfermedades y animales nocivos. La magnitud del desarrollo informal en este campo ha crecido con el tiempo y se ha convertido en un coto de poder enorme en donde se ganan grandes cantidades de dinero, simplemente por ir seleccionando el material útil para venderlo.

Este es un problema social muy profundo.

En el análisis del escenario, fue posible encontrar grandes fisuras espaciales.



¿Cómo?



32. Collage con imágenes editadas: *Residuos en celda* de Maurortega fotostream: <http://www.flickr.com> <http://www.google.com>: *Separación*

74

## PROBLEMÁTICA

El problema radica en el enorme volumen de residuos de disposición final.

El 50% de los desechos acumulados son restos de comida y plantas pero al ir mezclados con el resto de los residuos pierden la capacidad de ser procesados correctamente. Al mezclarse con el material posiblemente útil, lo ensucia e impide, también, que se pueda separar en algunos casos.

Por el otro lado, un cambio radical en la manera de vender y de empaacar los productos no crearía tanta basura.

¿Qué?



30. Collage con imagenes editadas:  
de Google Earth, *Residuos en celda* de  
Maurortega fotostream: <http://www.flickr.com>  
<http://www.google.com>: *Ojos que no ven*

75

### I.3 POSTULADO

Continuar tapando los desechos sin separarlos no es exactamente implementar el concepto de relleno sanitario.

Se está desperdiciando mucho material útil y el volumen final es tan grande que se vuelve incontrolable. Esta es la razón principal por la cual el Bordo Poniente se ha tenido que cerrar definitivamente.

**EL BORDO PONIENTE es el basurero de la Ciudad de México y funciona como un relleno sanitario pero ya está saturado.**

Etapa I

Etapa II

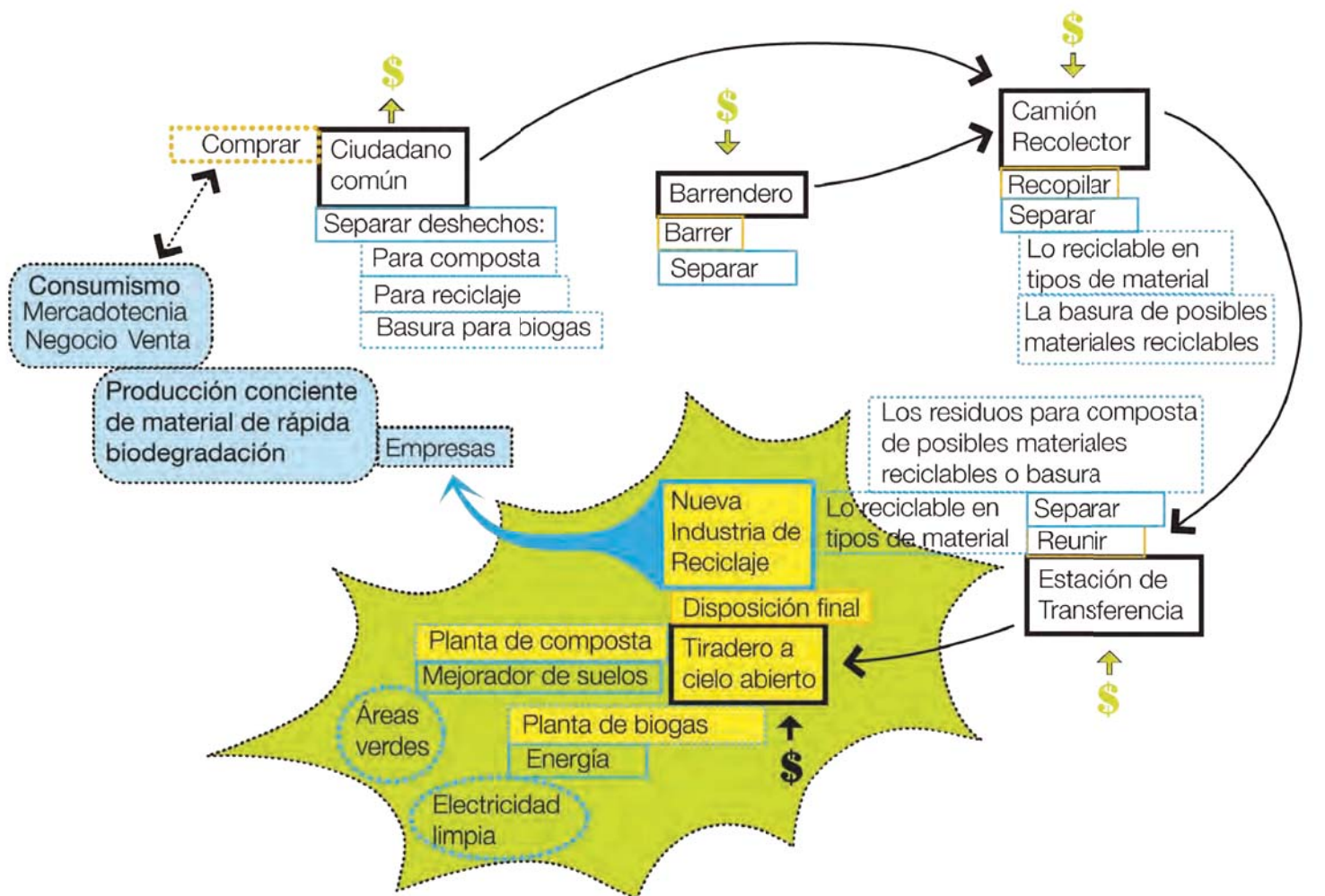
Vaso de Regulación

Etapa III

Etapa IV

76

# ¿Cómo?



77

## II. PROPUESTA: Manejo de RESIDUOS SÓLIDOS

### II.1 APUESTA: Posible ESCENARIO ECOSISTÉMICO

Originalmente se suponía que para promover una separación adecuada de los residuos sería necesaria una implementación de módulos de acopio barriales, debido a que siendo país subdesarrollado, no podríamos implementar infraestructura local muy costosa.

Sin embargo, al enterarme de que no tenemos una industria adecuada para procesar el reciclaje del material reunido, estos módulos no tendrían sentido. Definitivamente será prioritario el desarrollo de un sitio industrial para su procesamiento adecuado.

Ya que la población que habita la ciudad es demasiada, el volumen de los desechos acumulados es enorme. Para lograrlo hará falta la implementación de varios complejos de reciclaje especializados.

# ¿Cómo?

## II.2 Desarrollo del PROGRAMA de actividades

### A. PLANTA de COMPOSTA

Para que los residuos llamados, de manera equivocada, *orgánicos*, se desintegren de manera rápida, tienen que estar libres de otro tipo de desechos. Es posible darles un tratamiento especial de composteo que genera un mejorador de suelos aplicable a áreas verdes.

Pueden ser tratados a dos escalas: local y regional.

Los restos de comida y plantas tienen gérmenes y bacterias que atraen fauna nociva y enfermedades, por lo que sólo en casos específicos es posible tener espacio para tratarla de manera local.

Si a base de soluciones políticas y de educación se lograra separar, haría falta disponer de espacios adecuados para su tratamiento.

### B. COMPLEJO de RECICLAJE INDUSTRIAL

El segundo grupo consta de contenedores y empaques. La causa de su existencia radica en el modo de producción y consumismo de nuestra sociedad. Si se cambian las pautas en ámbitos económicos, podría surgir una nueva industria

que generara productos y empaques que se degradaran con rapidez y la basura desaparecería.

Mientras el sistema siga regido por este modo de producción inconsciente y aislado, será necesario separar estos desechos, reutilizarlos y reciclarlos. A partir de un proceso industrial se pueden utilizar como materia prima, lo cual es muy ventajoso para ahorrar los recursos que estamos sobre-explotando. En la actualidad estos residuos se mezclan con los restos de comida y se ensucian. Por lo tanto, para que se puedan reusar, es fundamental separarlos al origen.

Suponiendo que se lograra implementar esta separación en los ámbitos políticos, será necesario impulsar una nueva tecnología de reciclaje. Hará falta la construcción de estas nuevas fábricas.

### C. ECOPARQUE / PLANTA de BIOGAS

Para que el manejo de residuos sea una gestión ecológica integral, ha de involucrar la eliminación y tratamiento racional de los desechos finales que con el tiempo se van comprimiendo. Su descomposición emana gas metano que es muy tóxico y contamina la atmósfera. Con cierta tecnología es posible convertirlo en energía eléctrica. Esta Planta Metropolitana de Biogas se implementa al Bordo Poniente, e incluye un parque que cubre la basura.

7 8

### D. VIVIENDA para los trabajadores

Finalmente, es posible que pensando en un ámbito ecosistémico, existe la opción de proponer un conjunto de vivienda y servicios básicos para los trabajadores del conjunto, para que sea un proyecto realmente integral y no ocasionar más daños.

## II.2.1. INVESTIGACIÓN / REFLEXIONES

### A. PLANTA DE COMPOSTA

El composteo es una forma de manejo de desechos sólidos orgánicos (bioreciclaje) que de manera natural sufren un proceso de bioxidación provocado por múltiples microorganismos (bacterias, hongos, protozoarios, etc.) que promueven su descomposición y recombinación. Este proceso es regulado de manera artificial con el objeto de acelerarlo y optimizarlo, hasta que la materia orgánica se transforma en material húmico estable, manejado como mejorador de suelos.

Los factores que intervienen en el proceso son:

- *temperatura*: se genera por el metabolismo de los microorganismos biodegradadores, como bacterias y hongos. De su presencia o ausencia velocidad del proceso, pero debe mantenerse estable ya que si llega a subir mucho, los microorganismos mueren. Los microorganismos generan compuestos secundarios al descomponer la materia orgánica, produciendo un olor desagradable.
- *rango de acidez* o alcalinidad (PH): debe ser regulado biológicamente para que los organismos operen de manera eficiente.
- *aireación*: presencia de oxígeno. Es importante que el material presente mayor área de superficie en su contacto.
- *humedad*: ligado estrechamente a la frecuencia de volteo del material composteado. Su exceso (100%) tiene que ver con la presencia de malos olores. Su falta (entre el 45% y el 50%) influye en la disminución de la temperatura, la cantidad de agua considerada óptima se encuentra en un rango del 50 al 60%.
- *relación carbono-nitrógeno*: utilizada para el desarrollo de los microorganismos, se desarrollan degradando el sustrato orgánico.
- *tiempo*: biológicamente, el tiempo puede acelerarse o retrasarse en función de la proporción de carbono, nitrógeno y humedad presente en la matriz a compostear. Si un material es muy rico en azúcares y proteínas estará procesado en mucho más corto tiempo que un material rico en *ligninas*.

Las opciones de proceso dependiendo la aireación son:

- Apilamiento: El material se organiza en prismas triangulares en proporción de 2x base 1x altura. Permite el manejo de todo tipo de material, pero requiere una gran área de trabajo.
- 7 9 - Pila estática aireada: Prismas triangulares en proporción 2x base 1x altura, maneja material muy homogéneo, pero tiene volteos ocasionales.
- Cilindro fermentador: cilindros horizontales (del tipo horno de cemento), para material de todo tipo, pero sale muy crudo por lo que se requiere un post-proceso.

### a. Caso Análogo: PLANTA DE COMPOSTA DE CIUDAD UNIVERSITARIA, UNAM

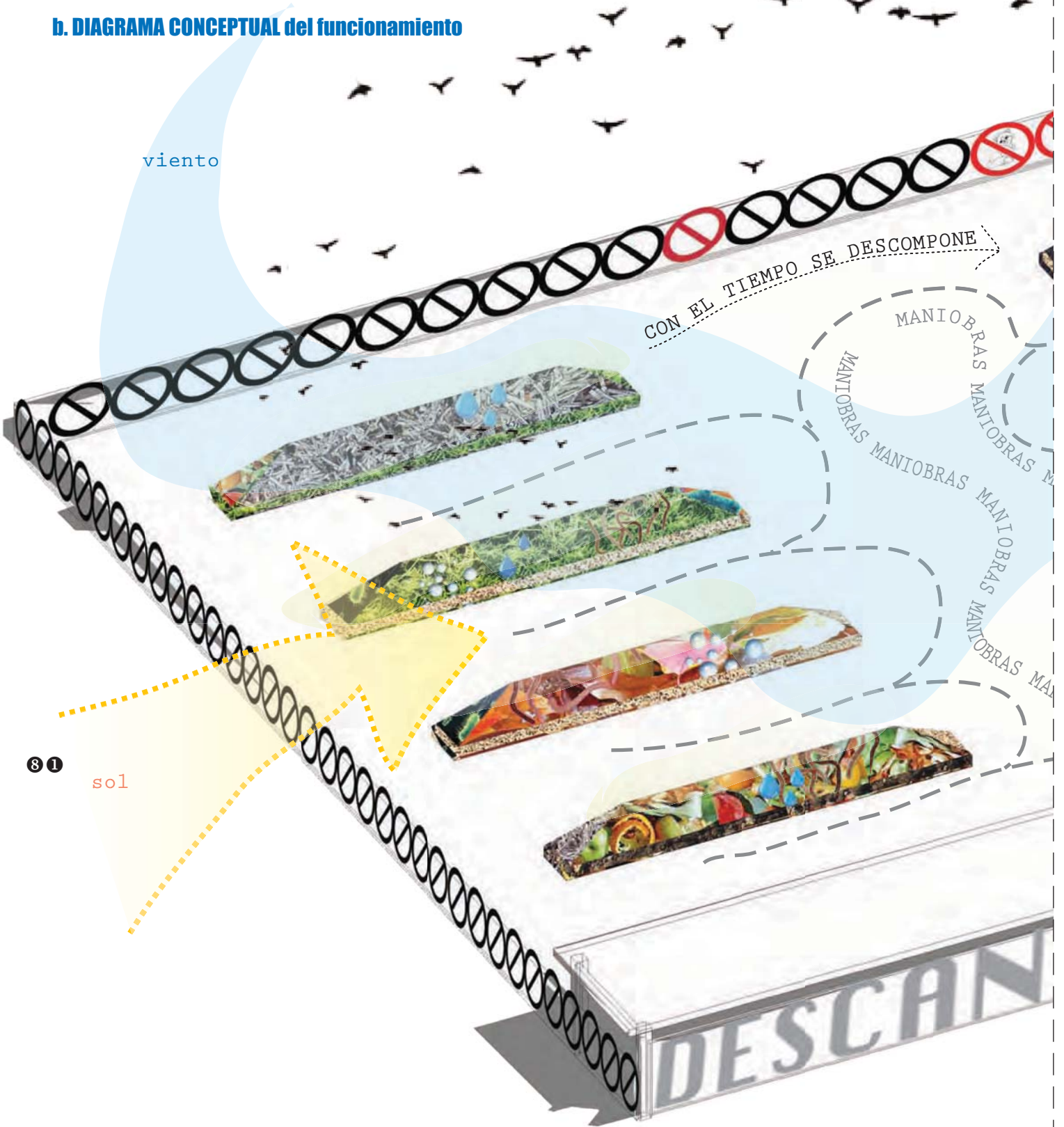
1. Procesa la poda de 200 ha. de áreas ajardinadas, que corresponden de 40 a 80 m<sup>2</sup> al día, en un área de 70 por 100 m. Tiene 14 pilas que miden 20 x 4 m. cada una.
2. Hay un área de taller con edificio de servicios con oficina, comedor, regaderas y sanitarios. También tiene un pequeño jardín por manda del sindicato.
3. La plataforma de concreto es impermeable y con su geometría, originalmente conduce el agua (lixiviados) a un cárcamo (pero no se ha construido), para ser tratada. Hay una zona sin plataforma que queda inservible en temporada de lluvias.
4. Tiene un área de amortiguamiento alrededor formada por áreas verdes para impedir que los vientos, que corren principalmente hacia el sur, induzcan incomodidad, mal olor, y enfermedades por las partículas suspendidas que lleva.
5. La disposición de las pilas es debida a la operatividad del flujo de los camiones.
6. El volteo para generar la aireación está regulado por diferentes factores. Es necesaria maquinaria de alto costo e importada con un mantenimiento constante para que el proceso se realice tan rápido como posible.<sup>86</sup>

<sup>86</sup> Dirección General de Obras y Conservación, UNAM: Montoya Gómez Javier, (2004), *Programas de Manejo Ambiental del Campus*, Planta de Composta, <http://www.obras.unam.mx/cecologia/composta.html>

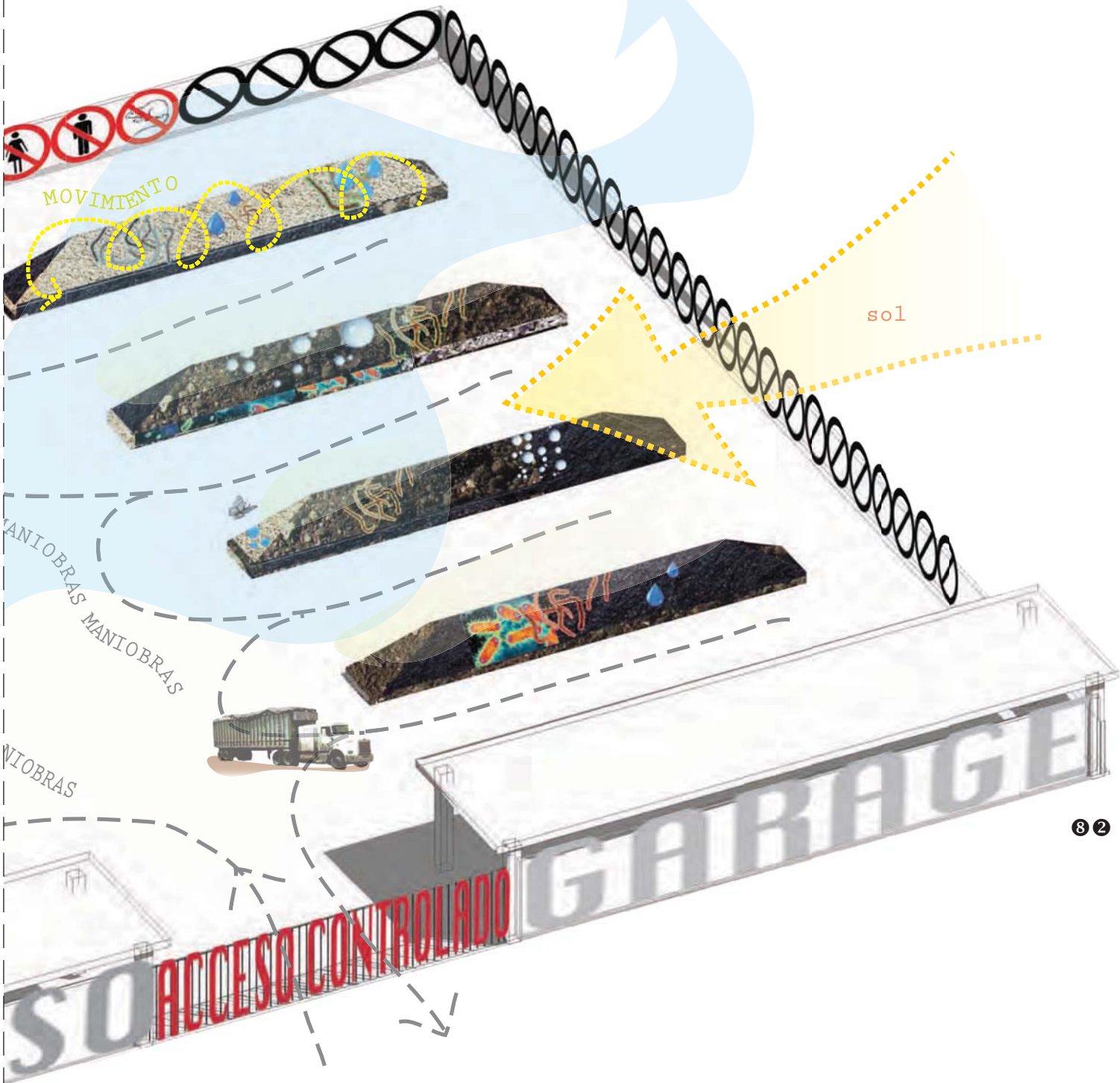


¿Qué?

**b. DIAGRAMA CONCEPTUAL del funcionamiento**







MOVIMIENTO

sol

MANIOBRAS  
MANIOBRAS  
MANIOBRAS

MANIOBRAS

SOLO ACCESO CONTROLADO

GABARAGE

¿Cómo?

### c. GEOMETRÍA FRACTAL: Distribución de flujos

Diariamente se acumulan alrededor de 6 ton de residuos *orgánicos* en la ciudad. Para ello, el diagrama estudiado se ha de repetir debido a la diferencia enorme en escalas y cantidad de material a tratar.

El diagrama se ha de multiplicar como un fractal natural, para que los flujos se distribuyan como los de la capilaridad en una planta.

Un *fractal* es un objeto semi-geométrico cuya estructura básica, fragmentada o irregular, se repite a diferentes escalas.

Un *fractal natural* es un elemento de la naturaleza que puede ser descrito mediante la geometría fractal.

8 3

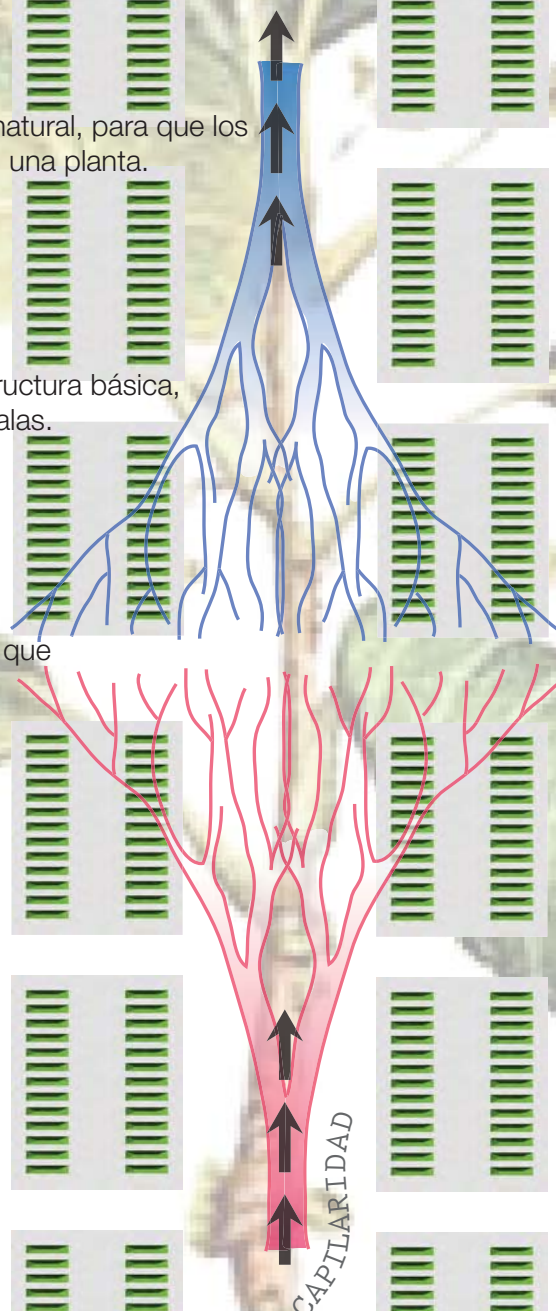
Las nubes, las montañas, el sistema circulatorio, las líneas costeras y los copos de nieve

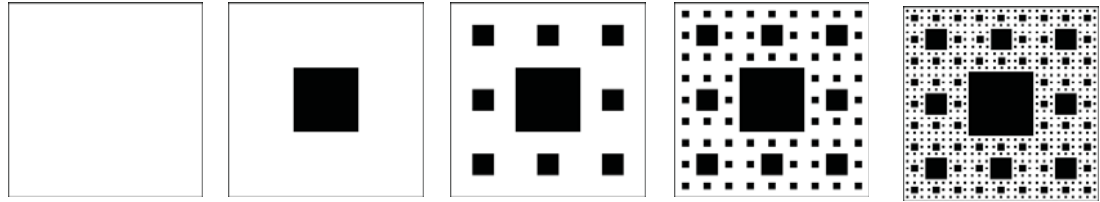
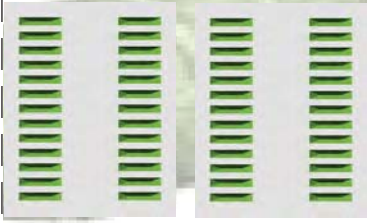
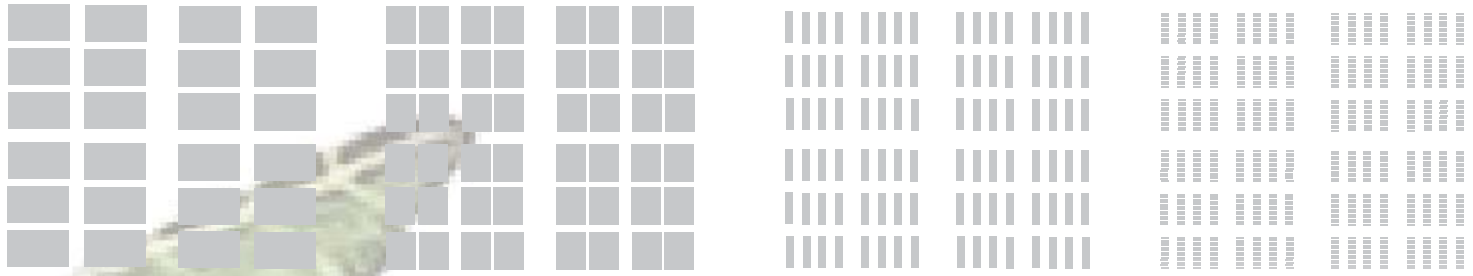
Esta representación es aproximada,

pues las propiedades atribuidas a los objetos fractales ideales, como el detalle infinito, tienen límites en el mundo natural.<sup>87</sup>

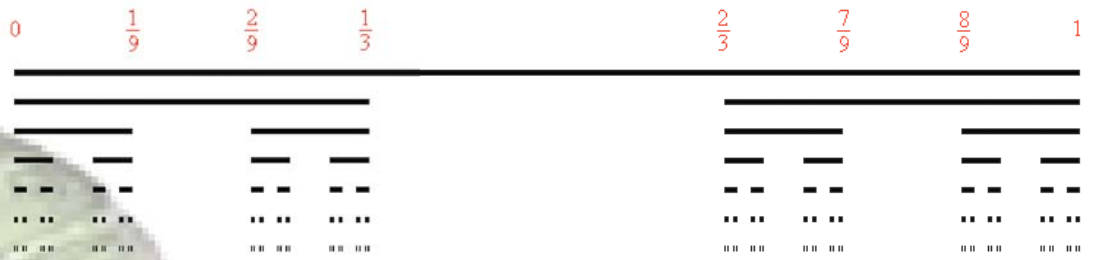
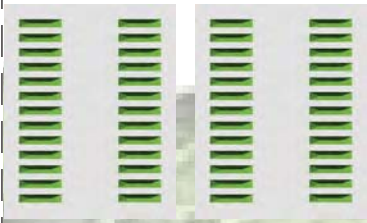
36. Collage con imágenes editadas: <http://www.google.com>: *Fractal*

87 Wikipedia, la enciclopedia libre. <http://es.wikipedia.org>

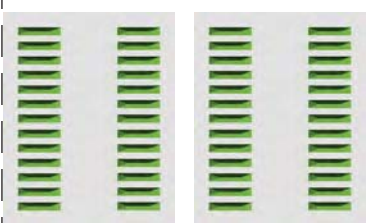
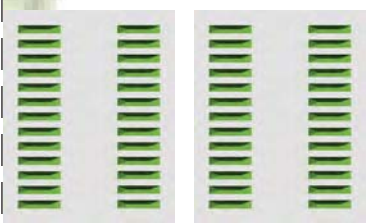
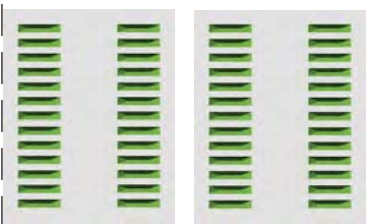
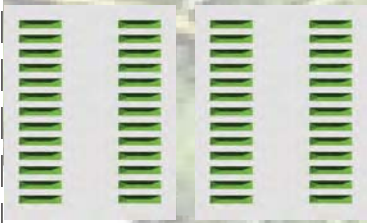




Alfombra de SIERPINSKI

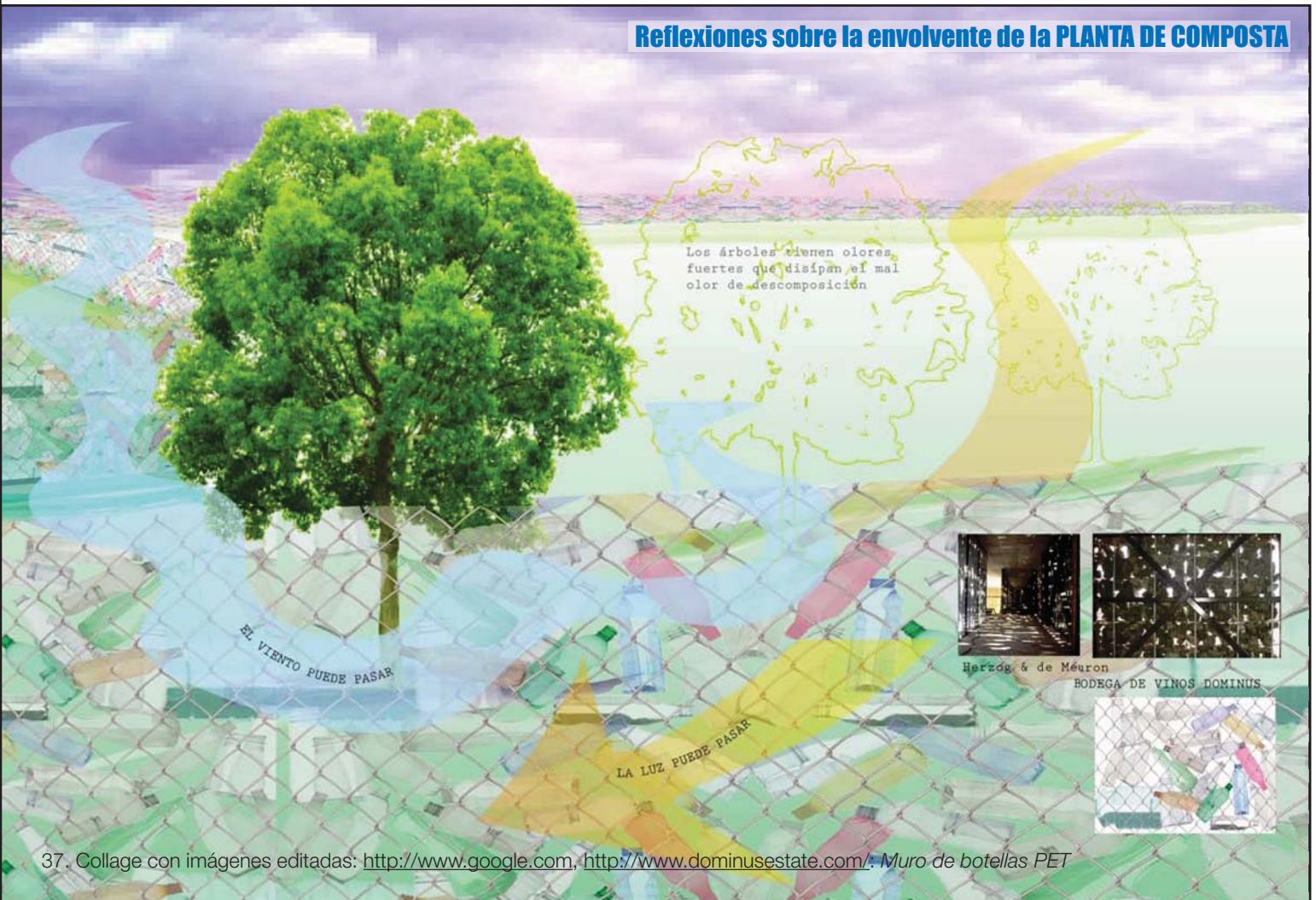


Conjunto de CANTOR



¿Cómo?

## Reflexiones sobre la envolvente de la PLANTA DE COMPOSTA



37. Collage con imágenes editadas: <http://www.google.com>, <http://www.dominusestate.com/>: Muro de botellas PET

85

### d. Desvío

Este intento fallido de propuesta se considera un desvío ya que por condiciones de incertidumbre y deriva en la información, me adelanté a una etapa de composición sin haber reflexionado sobre la totalidad de información. Incluye este paso y lo muestro porque a pesar de que fue fallido, fue intento interesante.

Consistía en un muro de malla que contenía botellas recicladas de colores que permitían el paso de la luz y del aire. Asimismo, había dos pabellones, uno de descanso y uno de estacionamiento que también utilizaban material reciclado para su construcción y tenían árboles de fuertes fragancias para mitigar el mal olor de descomposición.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

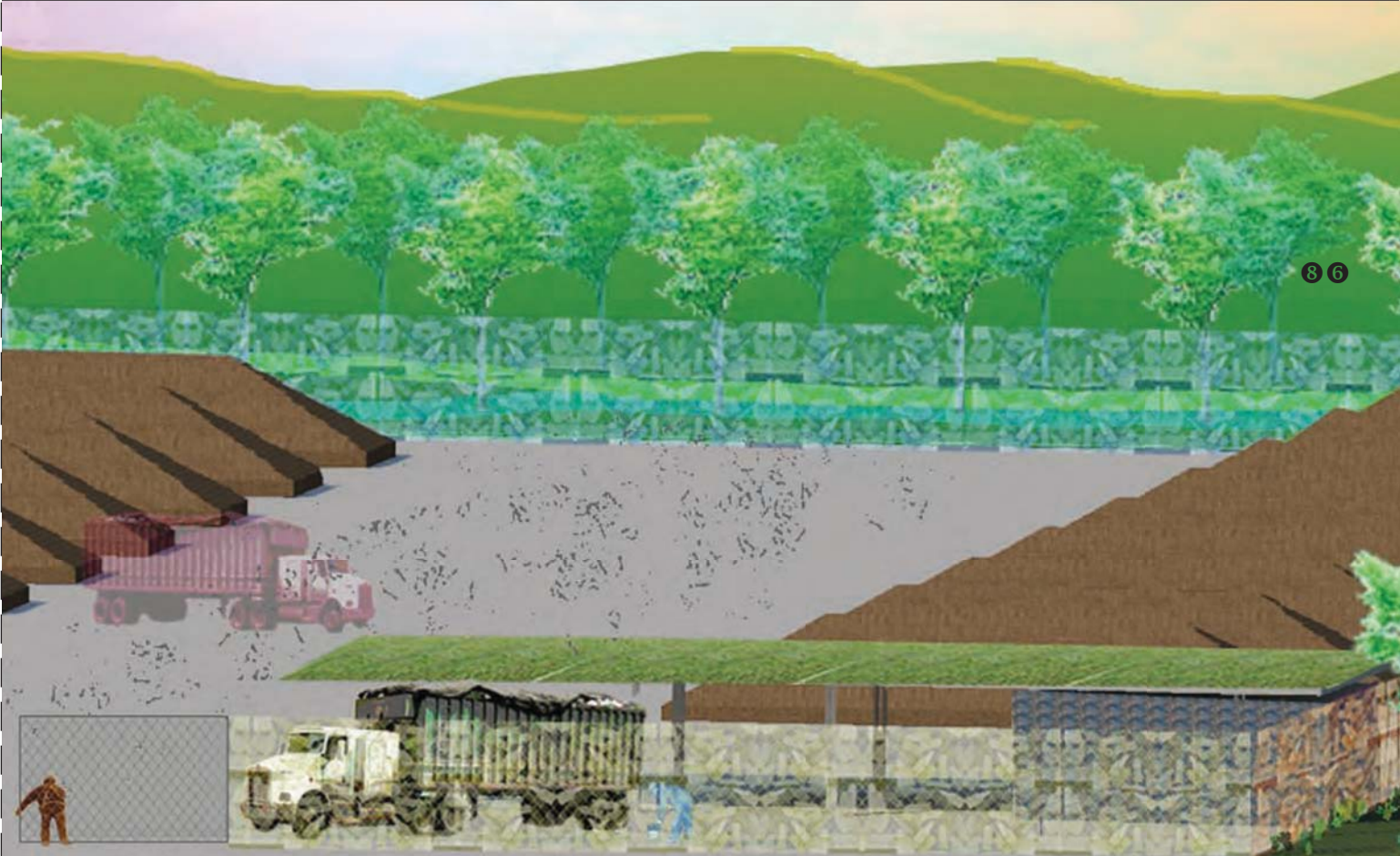


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.



## ¿Cómo?



34.a Imagen editada: Tokyo Metropolitan Government, *Recycle Peer Co., Ltd.: Construction and demolition waste recycling*, (2009), *Tokyo Super Eco Town Project Outline*, [www2.kankyo.metro.tokyo.jp](http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp)

87

### B. COMPLEJO de RECICLAJE INDUSTRIAL

#### a. Caso análogo: TOKIO SUPER ECOTOWN

El Gobierno Metropolitano de Tokio creó el Proyecto de la Super EcoCiudad para construir y operar instalaciones innovadoras y confiables de disposición y reciclaje de desechos por empresas privadas en tierras federales.

Hasta ahora, hay empresas que reciclan:

- desechos de aceite aislante y PCB (*Bifenilo policlorado*) de transformadores, condensadores, etc. en hierro, cobre y aceite
- reciclaje de plástico y desechos médicos infecciosos en energía eléctrica, metal y material de construcción
- desechos industriales de construcciones y demoliciones, y desecho general, como plástico, en arena y otros materiales para hacer cemento
- reciclaje de metal plástico y cristal en metales férreos y no férreos
- reuso y reciclaje de electrodomésticos, maquinaria y partes electrónicas
- reciclaje de residuos alimenticios, de animales y plantas en fórmula para alimento de puercos y aves
- reciclaje de desechos generales de comida de industrias y negocios en energía eléctrica <sup>88</sup>

# Super Eco-Town Project

- The Tokyo Metropolitan Government (TMG) has been propelling the Super Eco-Town project to achieve more efficient disposal of industrial waste within Tokyo and encourage the development of environment-related industries.
- For this project, TMG invited private businesses to establish waste treatment and recycling facilities in the city's waterfront area.
- Thus far, eight waste treatment and recycling facilities have started their operation and another four facilities will be established.

\* For details of this project, refer to the TMG's website in English.  
<http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/recycle/superecotown/outline.pdf>

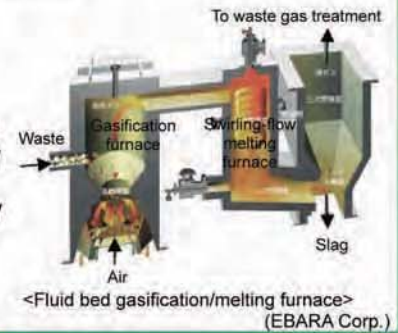
## Pyrolysis and Gasification Waste-to-Energy Plant



Industrial waste (plastic waste) is received for gasification and melting. Infectious medical waste is incinerated in exclusive furnaces. Waste heat generated from these processes is recovered and used for highly efficient waste power generation.

(Tokyo Waterfront Recycle Power Co., Ltd.)

- Treatment capacity
- Pyrolysis and Gasification of plastic waste: 550 t/day
  - Incineration of infectious medical waste: 100 t/day
- Power generation capacity  
23,000 kW



## Construction and demolition waste recycling



(Takatoshi Corporation 928 t/day)



(Recycle Peer Co., Ltd. 961 t/day)

## E-waste recycling



(Re-Tem Corporation 300 t/day)



(Future Ecology Inc. 36 t/day)

## Animal feed from food waste



(Alfo Co., Ltd. 140 t/day)

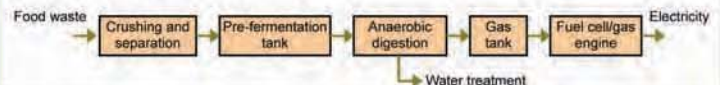
## Biogas power generation from food waste



(Bioenergy Co., Ltd. 110 t/day)

This facility accepts food waste for anaerobic digestion. Methane gas generated is used as fuel for power generation by fuel cells and gas engines.

Power generation capacity  
1,000 kW



## PCB waste treatment



(Japan Environmental Safety Corporation)

\* The facility treats waste containing PCBs from Tokyo and the neighboring three prefectures.

Landfill site





¿Cómo?



8 9

## TOKIO SUPER ECOTOWN

La zona de industrias de reciclaje tiene un área aproximada de 1,000,000 m<sup>2</sup>

La zona de industria de biogas tiene una área aproximada de 500,000 m<sup>2</sup>



Ruler

Line Path

Length: 1,000.18 Meters

Heading: 54.94 degrees

Mouse Navigation

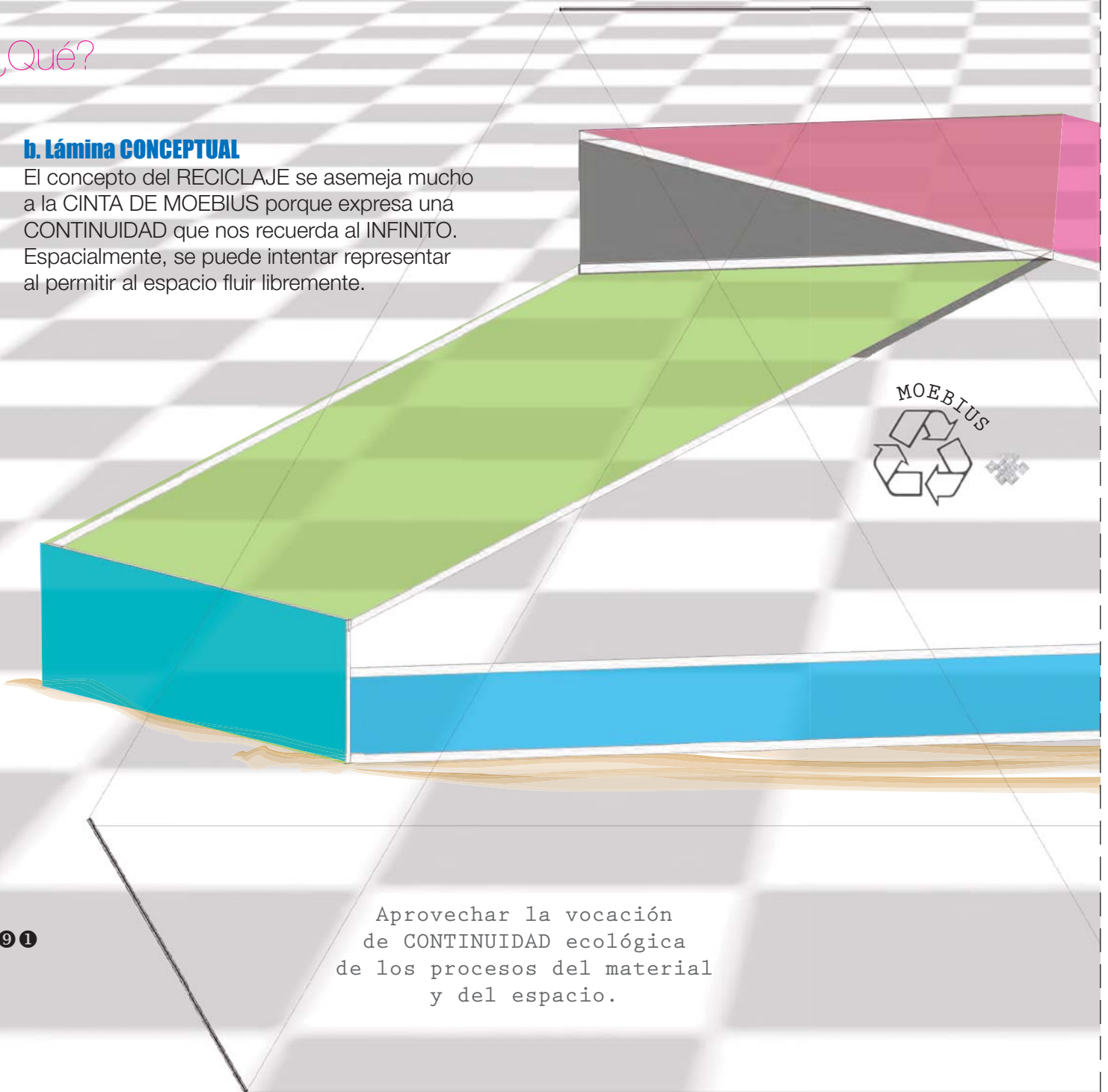
Clear

45. Imagen editada de Google Earth (2009),  
Tokyo Super EcoTown

¿Qué?

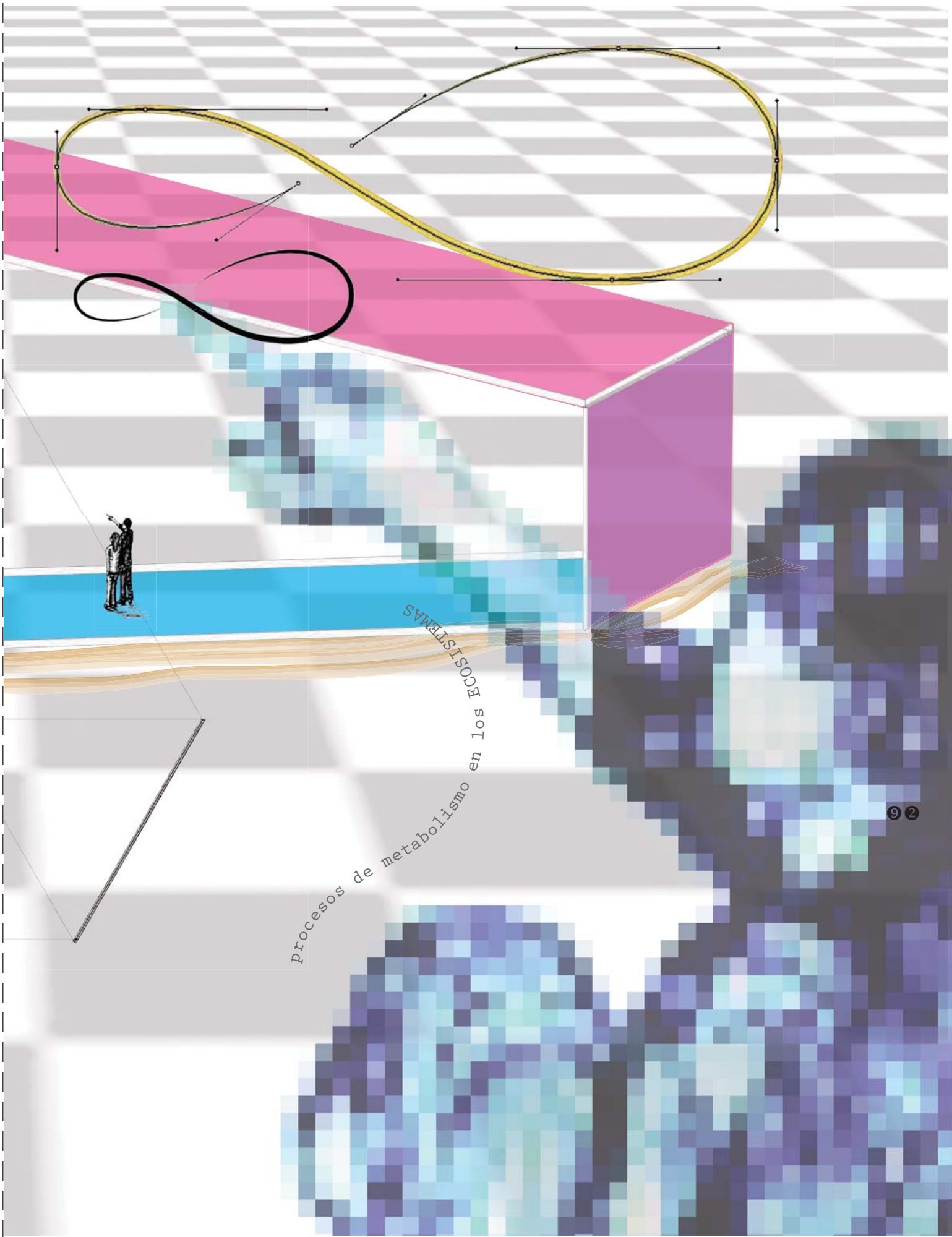
### b. Lámina CONCEPTUAL

El concepto del RECICLAJE se asemeja mucho a la CINTA DE MOEBIUS porque expresa una CONTINUIDAD que nos recuerda al INFINITO. Especialmente, se puede intentar representar al permitir al espacio fluir libremente.



91

Aprovechar la vocación de CONTINUIDAD ecológica de los procesos del material y del espacio.



procesos de metabolismo en los ECOSISTEMAS

## ¿Cómo?



34.a Imagen editada de: Lahera, Virginia (2009), proyecto PAPIME: *Sustentabilidad en la arquitectura y el desarrollo urbano: 20 proyectos exitosos*, Licenciatura de Urbanismo, Facultad de Arquitectura, UNAM

9 3

### C. ECOPARQUE / PLANTA de BIOGAS

#### a. Caso análogo: Planta de Biogas de Monterrey, Nuevo León

Captura y aprovecha las emisiones de metano del relleno sanitario de Salina Victoria, Nuevo León, el cual recibe los desechos de los municipios conurbados de la ciudad de Monterrey. Tiene un sistema de extracción de biogas y central de energía eléctrica, en un área cerrada de 44 hectáreas del relleno sanitario de Salina Victoria.

El proceso de generación inicia con la extracción del metano a través de pozos verticales perforados en toda la profundidad del relleno sanitario (30-40 mts.). Mediante una red superficial de tuberías, el biogas es conducido hasta una estación en donde pasa por un filtro y bombas de vacío para extraer la humedad y otras sustancias para tener una combustión limpia y eficiente. Posteriormente, el metano es dirigido a un sistema de motogeneradores, en donde actúa como combustible para generar electricidad. El fluido eléctrico producido pasa a un transformador de voltaje, y luego a una subestación en la que se hace la interconexión con la red de CFE, la cual se encarga de la distribución y del suministro a los usuarios.

La planta de biogas Monterrey produce 7.42 megawatts que alimentan el 80% del alumbrado público de 7 municipios metropolitanos, las Líneas I y II del Metro de la ciudad de Monterrey, el Palacio de Gobierno, el DIF estatal y oficinas generales de Agua y Drenaje de Monterrey. <sup>89</sup>

<sup>89</sup> Lahera, Virginia (2009), proyecto PAPIME: *Sustentabilidad en la arquitectura y el desarrollo urbano: 20 proyectos exitosos*, Licenciatura de Urbanismo, Facultad de Arquitectura, UNAM

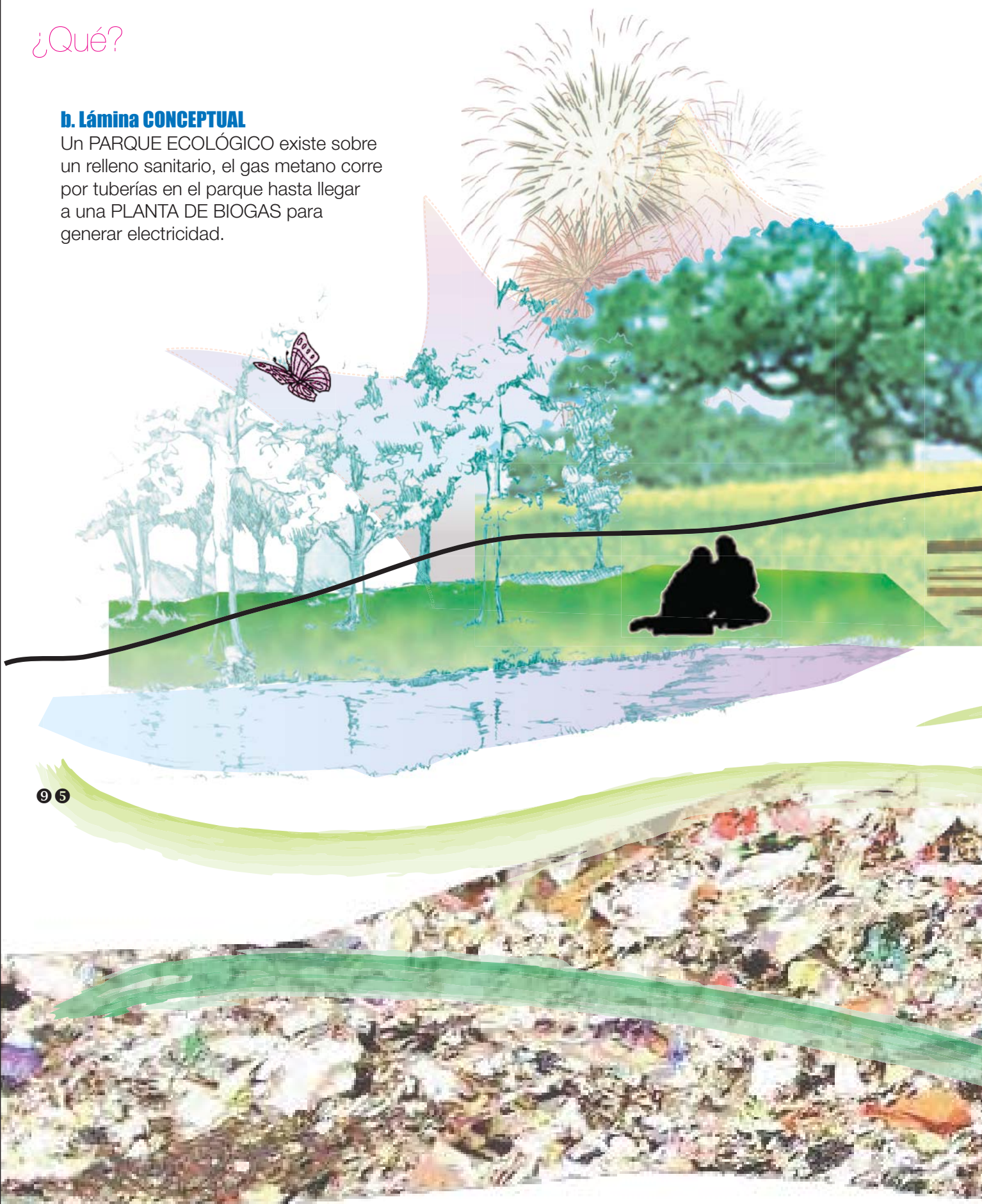
## RED DE TUBERÍAS DE BIOGAS



¿Qué?

**b. Lámina CONCEPTUAL**

Un PARQUE ECOLÓGICO existe sobre un relleno sanitario, el gas metano corre por tuberías en el parque hasta llegar a una PLANTA DE BIOGAS para generar electricidad.



Para que la DISCRETA industria se integre







# ORGANIGRAMA

## PARTE II. ESTRATEGIAS de VINCULACIÓN ECOSISTÉMICA: Manejo integral de los RESIDUOS SÓLIDOS

### I. INVESTIGACIÓN / REFLEXIONES: Manejo de RESIDUOS SÓLIDOS

### II. PROPUESTA: Manejo de RESIDUOS SÓLIDOS

#### II.1 APUESTA: Posible ESCENARIO ECOSISTÉMICO

#### II.2 Desarrollo del PROGRAMA de actividades

#### II.2.1. INVESTIGACIÓN / REFLEXIONES: actividades de RECICLAJE

#### II.2.2 PROPUESTA: actividades de RECICLAJE

##### A. CONCEPTO / SINERGIA

##### B. Apuesta: CUBIERTA HABITABLE

##### a. INVESTIGACIÓN / REFLEXIONES: Cubierta Habitabile

1. Casos análogos
2. Habitar
3. Cielo Abierto
4. Emplazamiento

##### b. PROPUESTA: Cubierta Habitabile



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



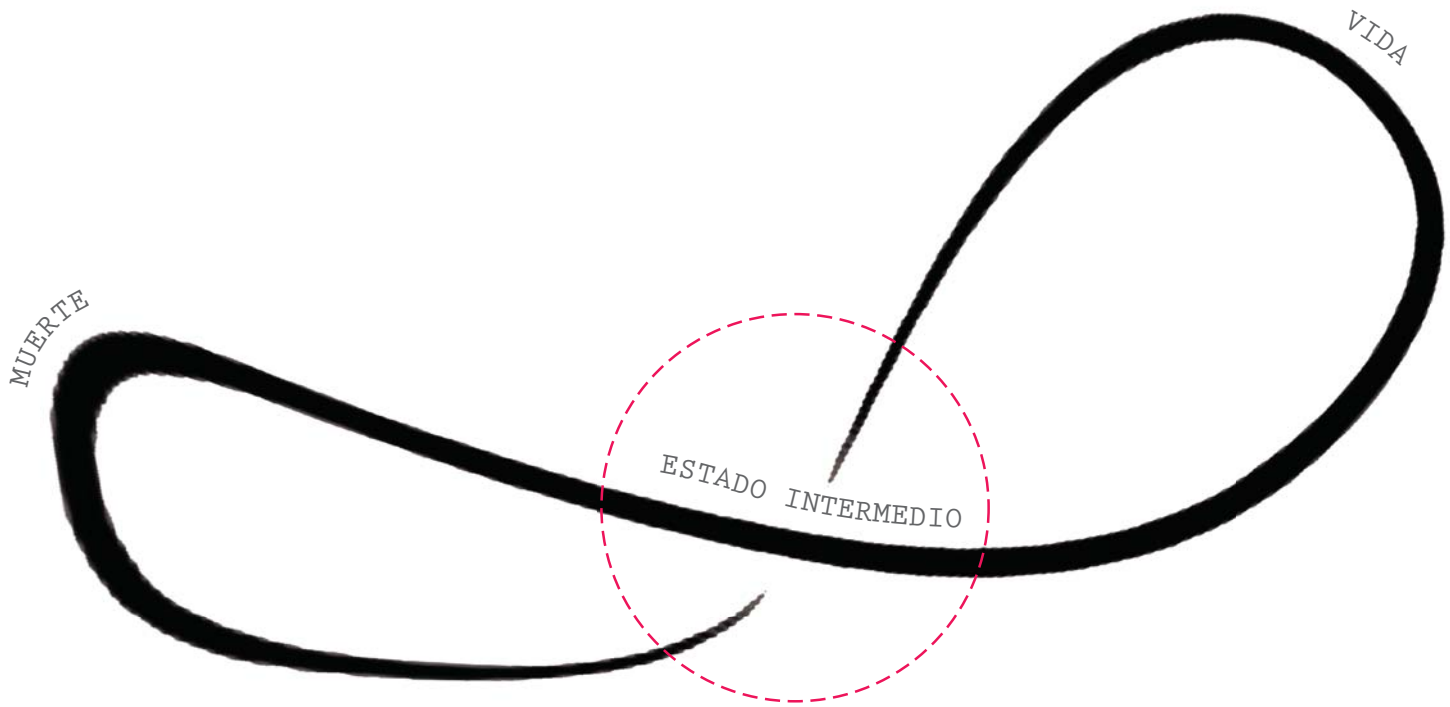
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.

¿Qué?



9 9

## II.2.2 PROPUESTA

### A. CONCEPTO

#### **METÁFORA: Entre la vida y la muerte de las cosas**

Para la reutilización del material, se hace un enfoque en el proceso necesario para una regeneración: entre la muerte y la vida: el estado intermedio, un reciclaje.

El estado intermedio será subterráneo para aprovechar su cubierta y hacerla habitable.

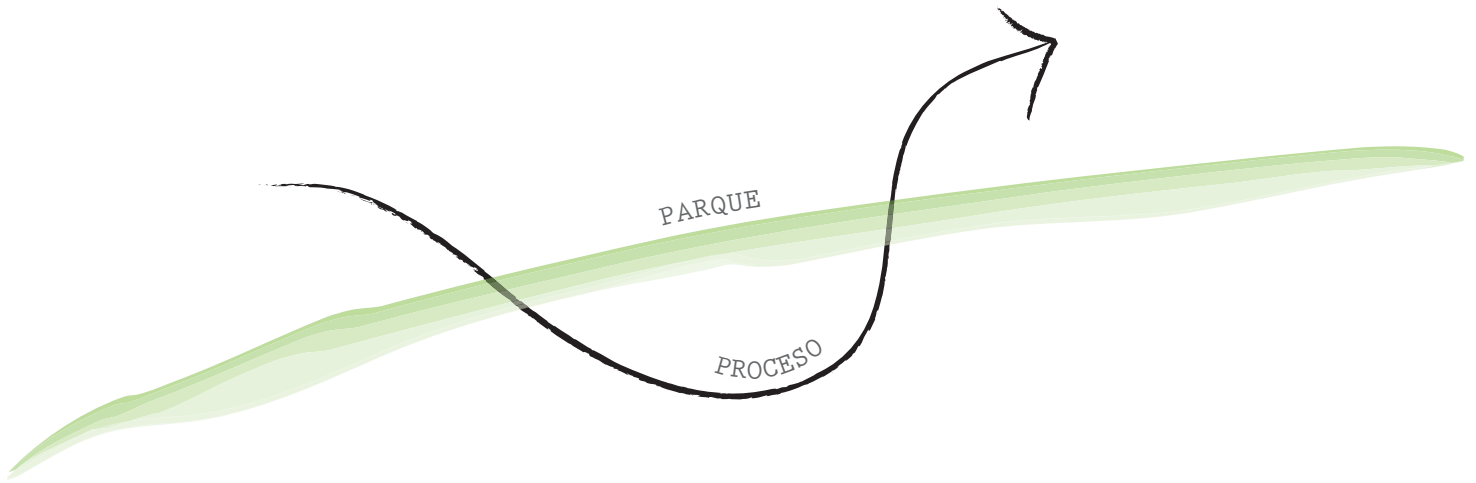
(En la mayoría de los procesos que se llevarán a cabo en la planta se han de controlar la ventilación)

### **Síntesis / SINERGIA**

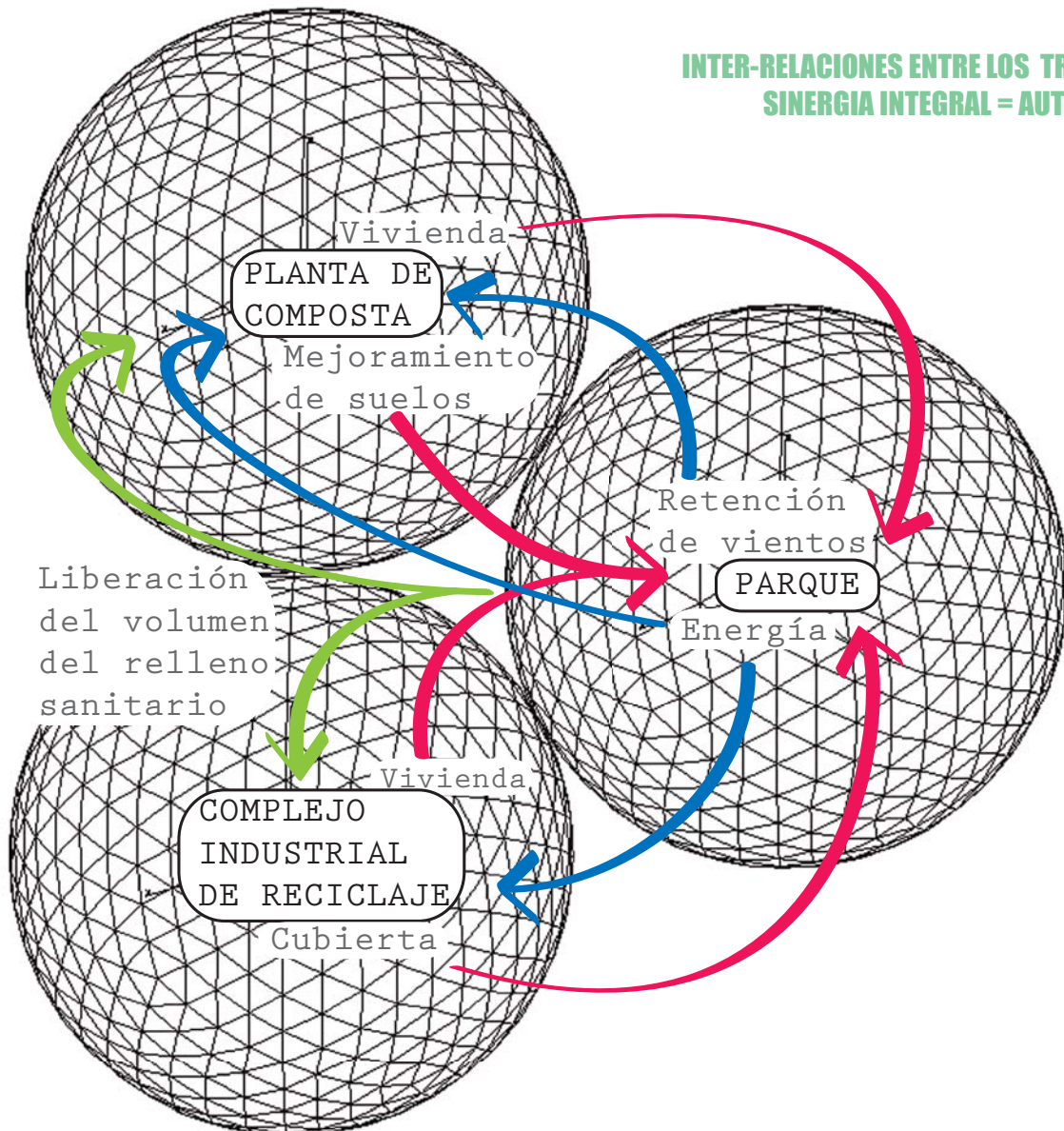
#### **Tres procesos de re-vitalización de los desechos**

Las relaciones entre las partes del programa se encontraban muy estrechas y ligadas, y aunque se fueron trabajando por separado, fue evidente que sus procesos siempre fueron muy similares y vinculados de manera funcional con intercambios energéticos interdependientes que producen una Sinergia Integral o Autosuficiencia.

## METÁFORA Y SÍNTESIS DE LOS TRES PROCESOS BAJO UN PARQUE



## INTER-RELACIONES ENTRE LOS TRES PROCESOS SINERGIA INTEGRAL = AUTOSUFICIENCIA



¿Qué?

**B. Apuesta: CUBIERTA habitable**

101

**¿Cómo hago un PARQUE ECOLÓGICO en la cubierta del edificio de la Planta de Composta, del Complejo de Reciclaje Industrial y la Planta de Biogas? Principalmente necesito respiraderos.**

**¿Como son?**

**Su forma, además de cumplir con la función directa de ventilar, puede establecer un diálogo con el valle, con los volcanes.**



¿Qué?

B. Apuesta: Cubierta HABITABLE

103

*Espacio*





*Público*



43. Imagen editada: FOA, (2003),  
*Yokohama International Port Terminal*,  
<http://www.google.com>

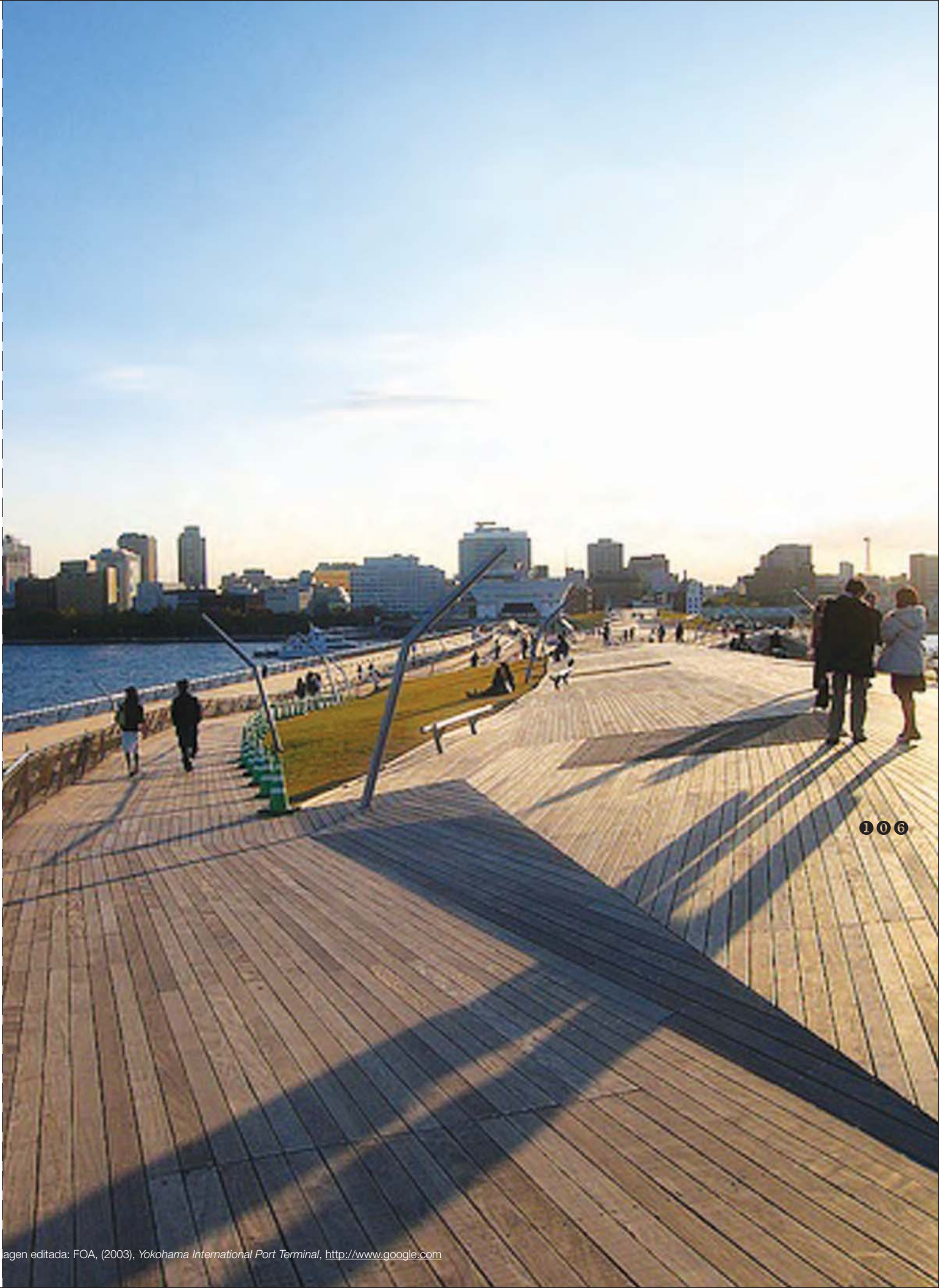
105

## a. INVESTIGACIÓN / REFLEXIONES: Cubierta habitable

### 1. Casos análogos de cubierta habitable

#### FOA (FOREIGN OFFICE ARCHITECTS): Yokohama International Port Terminal

Un nuevo tipo de espacio para el transporte integrado a las instalaciones urbanas: como una extensión del muelle al mismo tiempo alberga la funciones de terminal y crea un gran parque urbano en su cubierta. Para asegurar su vida urbana, tiene un sistema de circulación que utiliza lazos diseñados para que el espacio fuera multidireccional e ininterrumpido. Para aumentar esta flexibilidad, se diseñó un sistema estructural particular como parte integral de las superficies que se doblan, evitando interrupciones debido a estructuras verticales. Se utilizó un híbrido entre estructura metálica y de concreto, con mucha resistencia a los sismos del Japón.<sup>91</sup>





44. Imagen editada: Guallart Arquitectos, (2002), *Montaña de Denia*, Alicante, <http://www.guallart.com/Interiores>

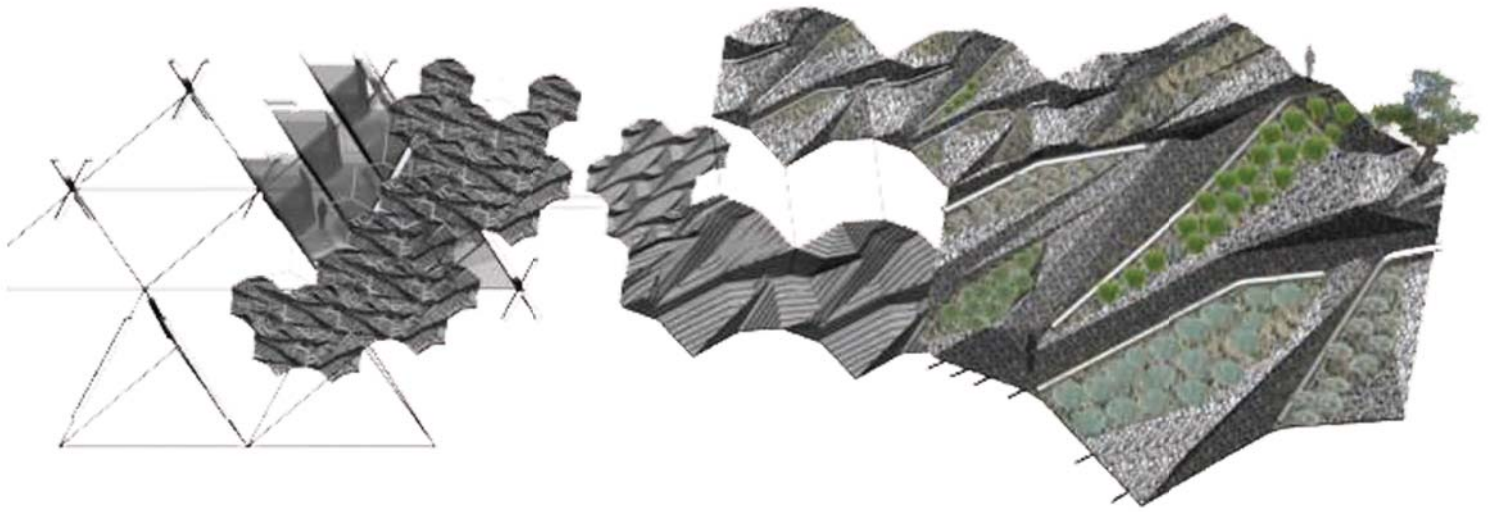
## 1 0 7

### 1. Casos análogos de cubierta habitable

#### **GUALLART ARQUITECTOS: Montaña de Denia, Alicante, 2002**

Re-naturalizar / Topografía / Geomorfosis / Mcrotopografía / Biomimesis /  
Cristalización Programática / Resolución / Reciclaje Urbano

El programa se pactó en los foros participativos de la Agenda 21. Las actividades correspondían a una lógica de concentración de nuevas funciones urbanas para atraer a la población hacia el centro y fomentar la compacidad urbana. El proyecto surge con la posibilidad de concentrar en un lugar de excepcional valor histórico, social y cultural, instituciones relacionadas con la posibilidad de convertir el acto constructivo en una operación paisajística, en la cual la estructura resultante siga las lógicas estructurales y formales de una montaña. Al ser una cantera, el solar era tridimensional. Actuamos como la naturaleza opera en ciertos animales capaces de regenerar algunos de sus miembros en caso de amputación. Encontramos que en los estudios de Viollet le Duc utilizó la misma geometría que nosotros utilizábamos como estructura básica de los macizos piramidales de los Alpes.





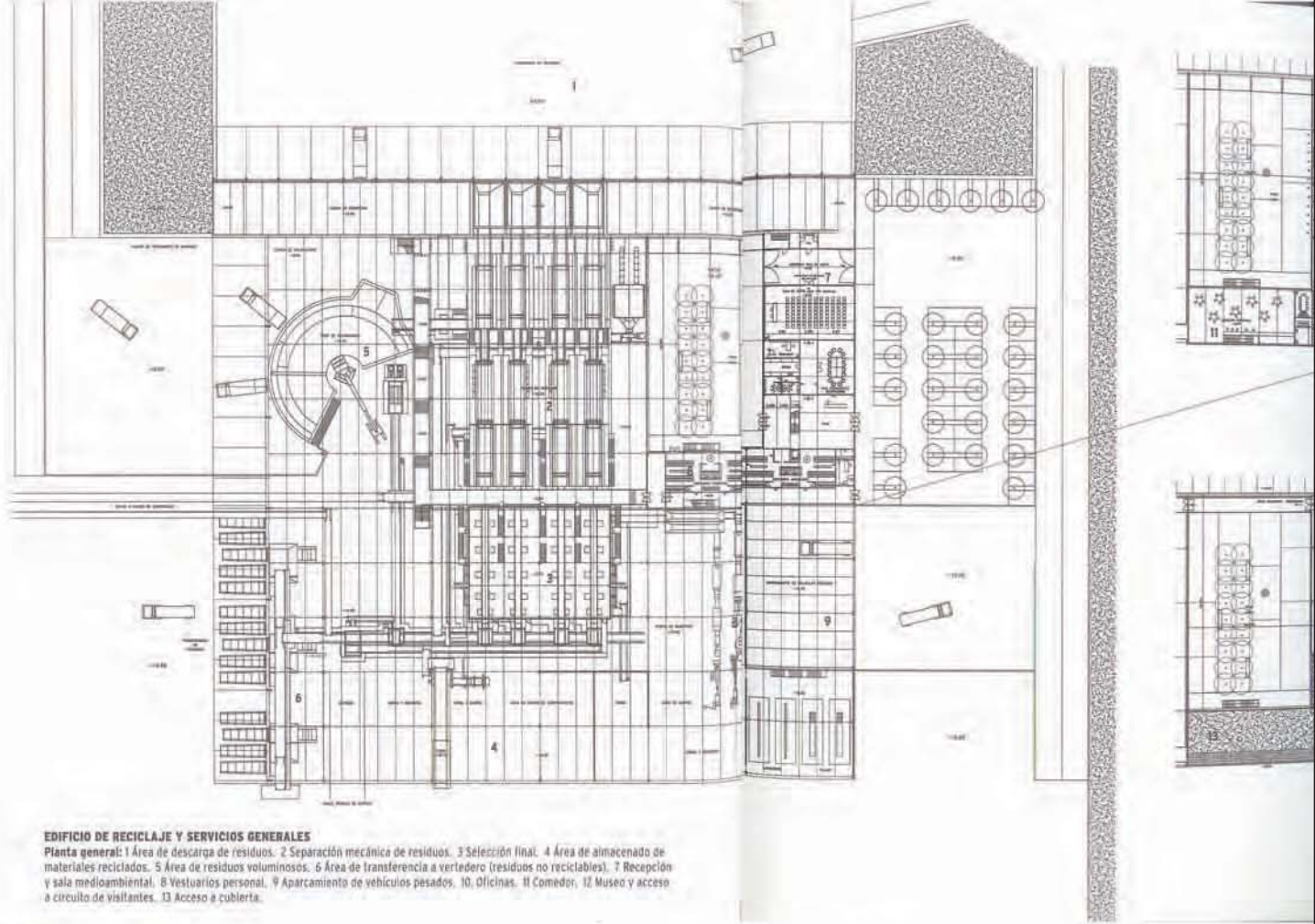
48. Imagen editada de Planos del Vertedero de Valdemingómez (2000), Ábalos & Herreros. *Reciclando Madrid*. Edición ACTAR, Barcelona

109

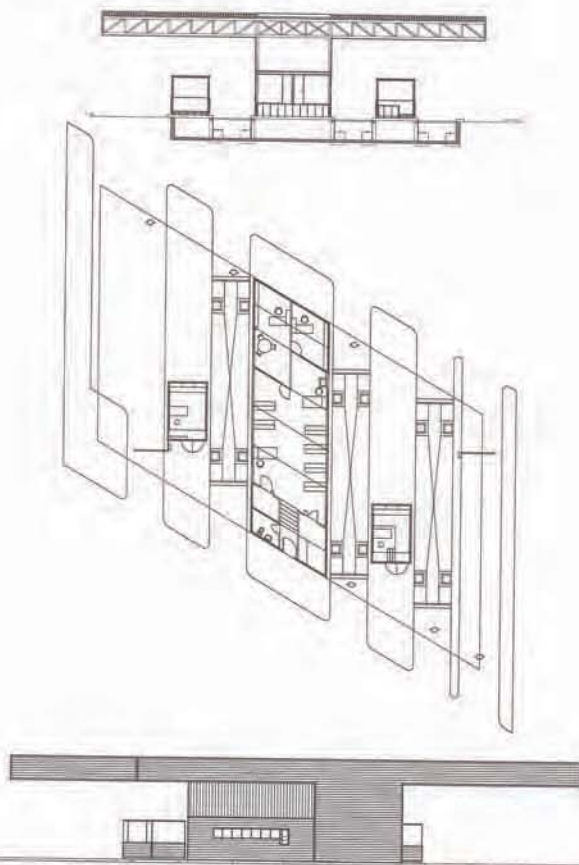
## 1. Casos análogos de programación de actividades **ÁBALOS & HERREROS: Vertedero de Valdemingómez, Madrid,**

Un territorio árido y degradado, dedicado al vertido de los residuos de la ciudad. Dominado por una enorme meseta artificial construida con 2.8 ton diarias de basura depositada en los últimos treinta años. Un parque entendido como un “área de impunidad” donde pudiera darse cabida a aquellos usos incluso molestos que, como la basura, son expulsados. Desde el punto de vista biológico, un terreno tan agresivo de propiedad pública permite entender la intervención como una oportunidad para investigar y cultivar especies resistentes con las que urbanizar el crecimiento residencial del sur: un vivero municipal planteado como máquina de reforestar el nuevo Madrid.

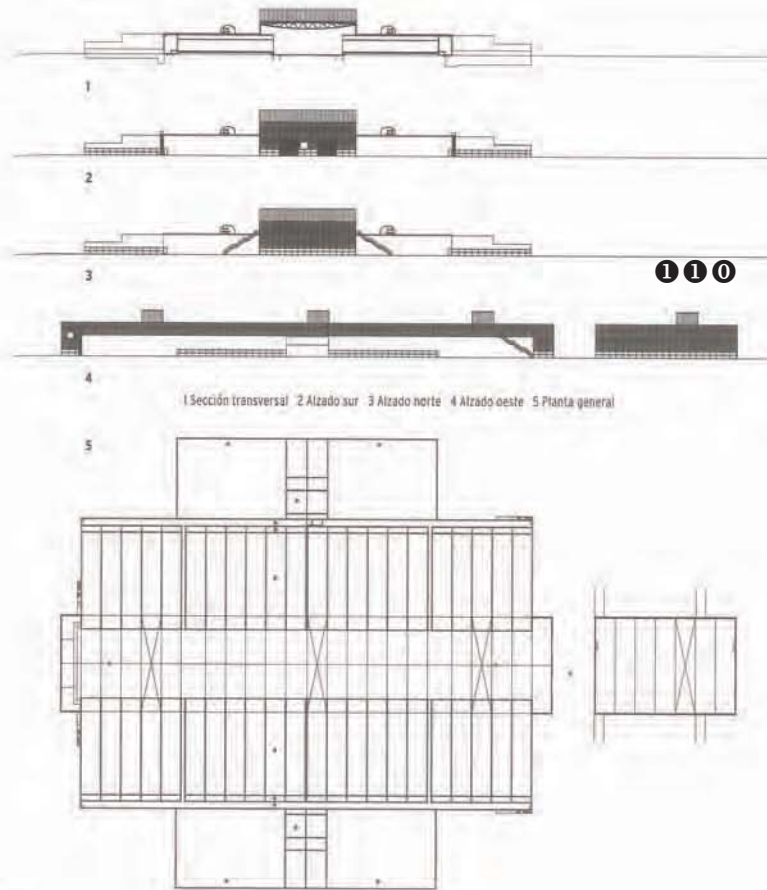
**El Edificio de Reciclado** centraliza procesos de selección y procesado de la basura, almacenaje, talleres y oficinas, unificados bajo una gran cubierta verde “restituida” aprovechando el compost producido. El edificio queda envuelto en policarbonato reciclado, que unifica los distintos programas e incorpora un área museográfica con un recorrido para visitantes destinado a la sensibilización medioambiental de los ciudadanos. La cubierta verde, el policarbonato, la estructura ligera atornillada y el conjunto de acabados interiores manifiestan este espíritu, componiendo un sistema constructivo que muestra el mayor compromiso medioambiental que puede obtenerse hoy con las técnicas disponibles en el mercado. Tras un periodo de 25 años podrá reciclarse. Este edificio se completa un edificio **Elaboración de Compost** a partir de los residuos orgánicos que se ha tratado como pieza industrial que dialoga con la escala y singularidad del paisaje, construida con sistemas análogos a los empleados en el primer edificio.



**PABELLÓN DE RECEPCIÓN Y PESAJE**



**PLANTA DE ELABORACIÓN Y AFINO DE COMPOST**



**DIÁLOGO**  
**METÁFORA**

**Valle** **Cosmos**  
**Volcán**

**ABSTRACCIÓN**

**GEOMETRIZACIÓN DE LA NATURALEZA**  
**NATURAL/ARTIFICIAL**

**111**

**ARQUITECTURA A CIELO ABIERTO**



## 2. Habitar

Cuando me es posible intento asistir al Seminario de Teoría de la Arquitectura I y II del Taller Max Cetto para reforzar el soporte teórico impartido por el Arq. Ricardo Pinelo.

Un día, tras leer el texto *Construir, habitar, pensar*, de Martín Heidegger, visitamos el Espacio Escultórico al amanecer. Tiempo después y al intentar profundizar en el texto y en el discurso del Profesor, he ido asimilando su significado. Ahora, aquel texto resulta fundamental para mi percepción del *habitar* y del aspirar construir estos emplazamientos.

“El habitar sería en cada caso el fin que preside todo contruir.

Porque construir no es sólo medio camino para el habitar, el contruir es en sí mismo ya el habitar.

En el habitar descansa el ser del hombre, y descansa en el sentido del residir de los mortales en la tierra.

Pero «en la tierra» significa «abajo del cielo». Ambas cosas *co-significan* «permanecer ante los divinos» e incluyen un «perteneciendo a la comunidad de los hombres». Desde una unidad *originaria* pertenecen los cuatro -tierra, cielo, los divinos y los mortales en un unidad. Esta unidad de ellos la llamamos la *Cuaternidad*. Los mortales *están* en la Cuaternidad al habitar. Pero el rasgo fundamental del habitar es el cuidar (mirar por). Los mortales habitan en el modo como cuidan la Cuaternidad en su esencia.

En el salvar la tierra, en el recibir el cielo, en la espera de los divinos, en el conducir de los mortales acaece de un modo propio el habitar como el cuádruple cuidar (mirar por) de la Cuaternidad; custodiar la Cuaternidad en su esencia. Los mortales no serían nunca capaces de esto si el habitar fuera únicamente un residir en la tierra, bajo el cielo, ante los divinos, con lo mortales. El habitar es más bien siempre un residir cabe las cosas.

El puente es una cosa, coliga la Cuaternidad, pero coliga en el modo de otorgar (hacer sitio a) a la Cuaternidad una plaza. Desde esta plaza se determinan plazas de pueblos y caminos por los que a un espacio se le hace espacio.

El construir erige lugares que avían una plaza a la Cuaternidad. De la simplicidad de la que tierra y cielo, los divinos y los mortales se pertenecen mutuamente, recibe el construir la indicación para su erigir lugares. Las construcciones mantienen (en verdad) a la Cuaternidad. Son cosas que, a su modo, cuidan (miran por) la Cuaternidad. Cuidar la Cuaternidad, salvar la tierra, recibir el cielo, estar a la espera de los divinos, guiar a los mortales, este cuádruple cuidar es la esencia simple del habitar. De este modo, las auténticas construcciones marcan el habitar llevándolo a su esencia y dan casa a esta esencia.

La esencia del construir es el dejar habitar. La cumplimentación de la esencia del construir es el erigir lugares por medio del ensamblamiento de sus espacios. *Sólo si somos capaces de habitar podemos construir.*

Pero el habitar es *El rasgo fundamental* del ser según el cual son los mortales.

Construir y pensar son siempre, cada uno a su manera, ineludibles para el habitar. Pero al mismo tiempo serán insuficientes para el habitar mientras cada uno lleve lo Suyo por separado en lugar de escucharse el uno al otro.

Serán capaces de esto si ambos, construir y pensar, pertenecen al habitar, permanecen en sus propios límites y saben que tanto el uno como el otro vienen del taller de una larga experiencia y de un incesante ejercicio.”<sup>95</sup>

①①②

**Martín Heidegger**  
***Construir, Habitar, Pensar***



1 1 3

### 3. Cielo Abierto

La importancia de los espacios abiertos en las urbes mesoamericanas es elemento fundamental de su expresividad estética; que también se manifiesta en la arquitectura y el urbanismo del siglo XVI y permanece en la arquitectura iberoamericana al devenir el gusto artístico hacia al barroco y persiste también en la arquitectura del siglo XX, con claridad en la Ciudad Universitaria y en los paraboloides hiperbólicos del arquitecto Félix Candela.

El interés por los espacios abiertos del siglo XVI novohispano llevó a desarrollar el estudio de capillas abiertas, capillas pozas y otros elementos que organizan y dan secuencia a los exteriores de la arquitectura, y a su interdependencia con las áreas techadas; exteriores que también son proyectados y construidos por los arquitectos, tanto como los ámbitos cerrados.

Para entender la arquitectura mesoamericana es fundamental el cambio de criterio de aprender a analizar los espacios exteriores y las relaciones entre ambos. Es sabido que el espacio externo, contenido entre las cumbreras de los basamentos piramidales, conformando plazas o recorridos es capital en ella.

Estamos pues, ante un ejemplo de desarrollo geográfico, histórico y artístico cuyas relaciones culturales bien pudieran ser recuperadas, de alguna manera para la actualidad en un momento en el que el mundo vuelve a comunicarse en un afán de apertura. Es evidente que la historia nos brinda la posibilidad de establecer recorridos y secuencias que habiendo tenido validez en otros momentos, dada la lógica de su desarrollo, nos enfrenta a una experiencia común acumulada.<sup>94</sup>

<sup>94</sup> Artigas, Juan B. (2008) *Arquitectura a Cielo Cbierto en Iberoamérica como un INVARIANTE Continental*, Edición de autor, México

Otro concepto que he podido asimilar en el seminario es el **ESPACIO ABIERTO** como invariante en el espacio **MESOAMERICANO**



¿Dónde?



115

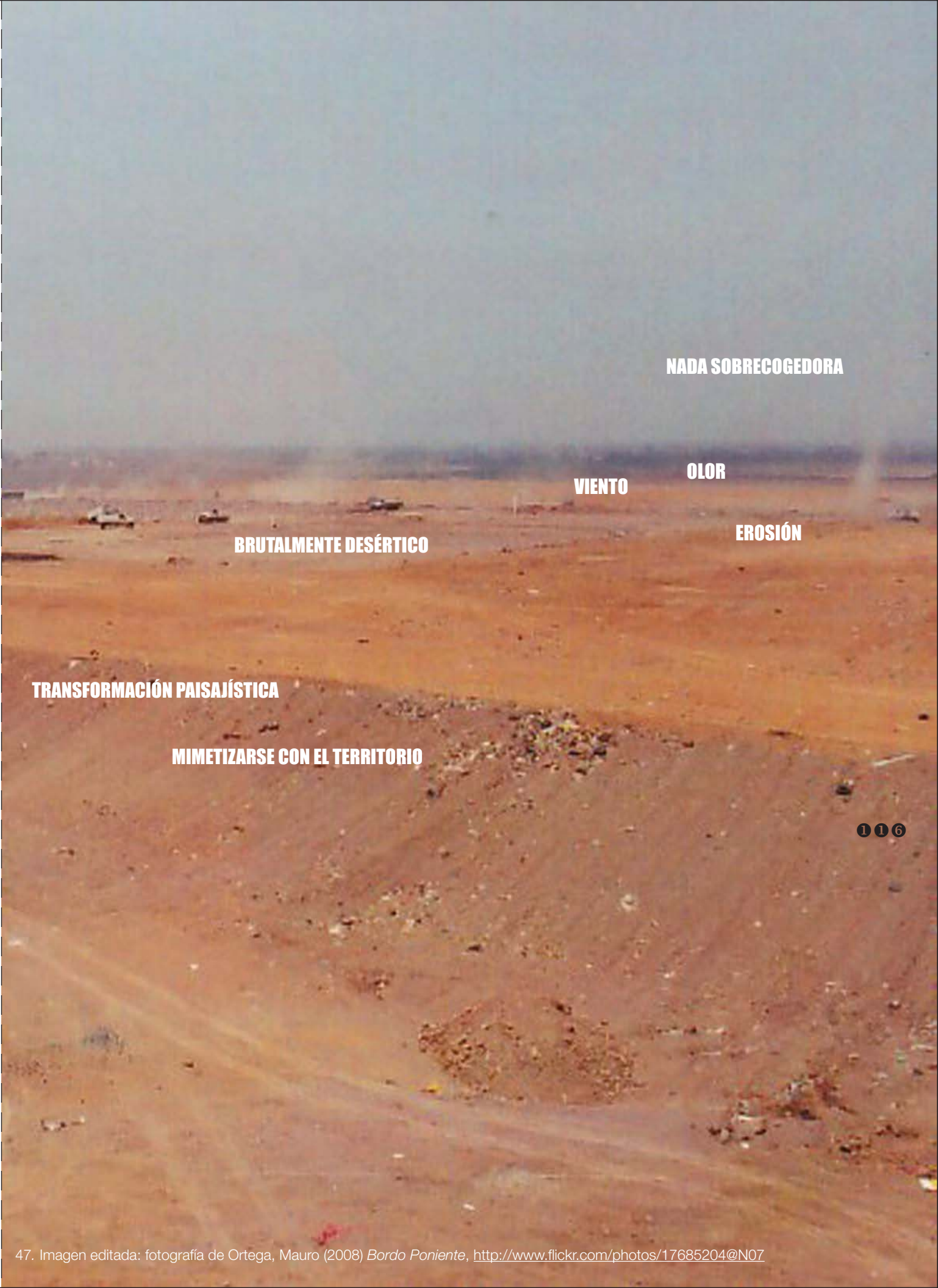
#### 4. Emplazamiento: BORDO PONIENTE

##### GEOGRAFÍA

El sitio se encontraba en lo que quedaba al borde del antiguo lago de Texcoco. Son tierras áridas y saladas en una frontera urbana. Las dos grandes colindancias habitacionales al norte y al sur tienen una carencia significativa de áreas verdes y vivienda digna. Estas áreas son perjudicadas al residir tan cerca de un vertedero de este tipo.

##### PERCEPCIÓN

El sitio se encuentra al noreste del Valle de la Ciudad de México y aunque existe cierta sensación de contención por las montañas que rodean, las colinas de basura tapada con tierra generan una sensación desértica y de dispersión.



**NADA SOBRECOPEDORA**

**VIENTO**

**OLOR**

**BRUTALMENTE DESÉRTICO**

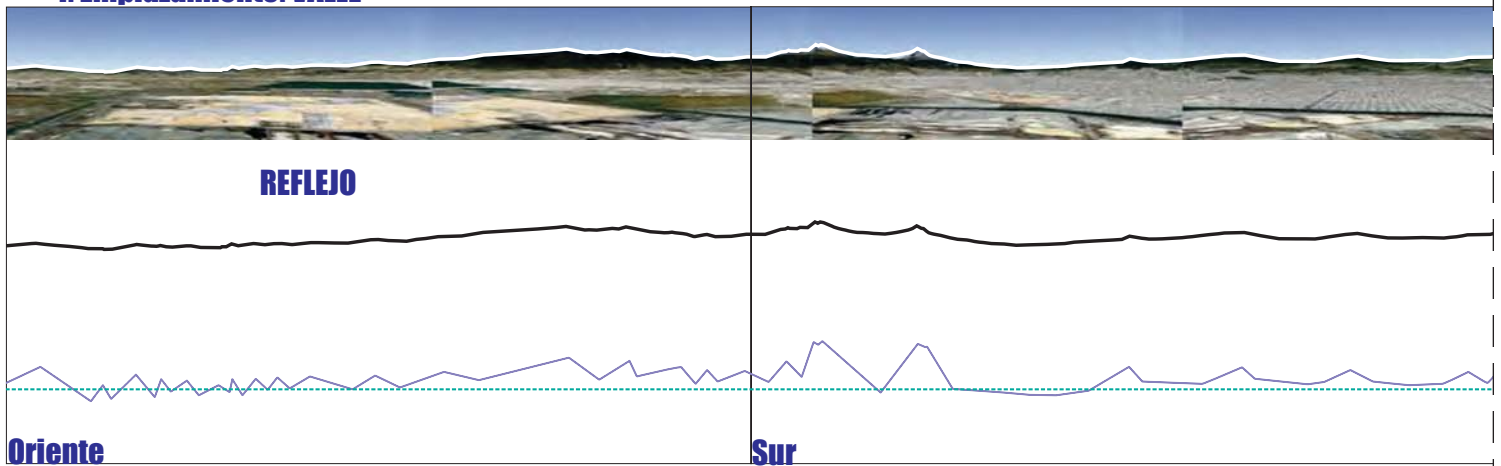
**EROSIÓN**

**TRANSFORMACIÓN PAISAJÍSTICA**

**MIMETIZARSE CON EL TERRITORIO**

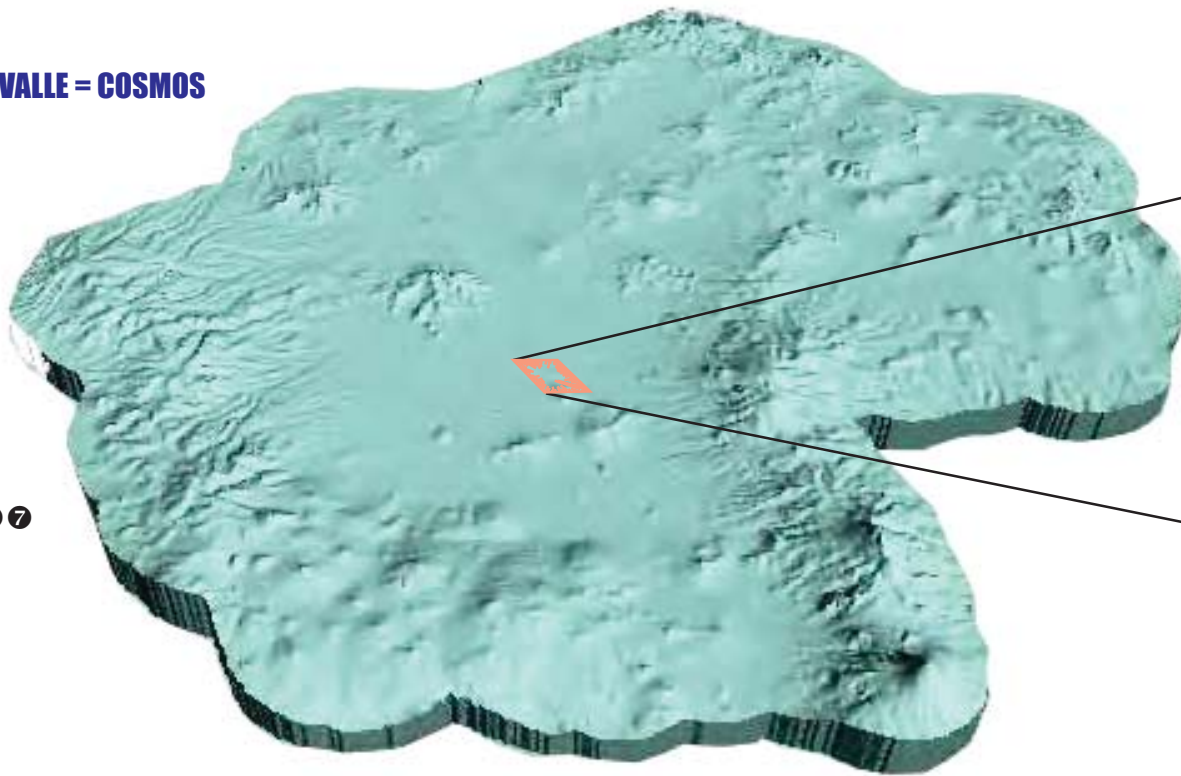
¿Qué?

#### 4. Emplazamiento: VALLE



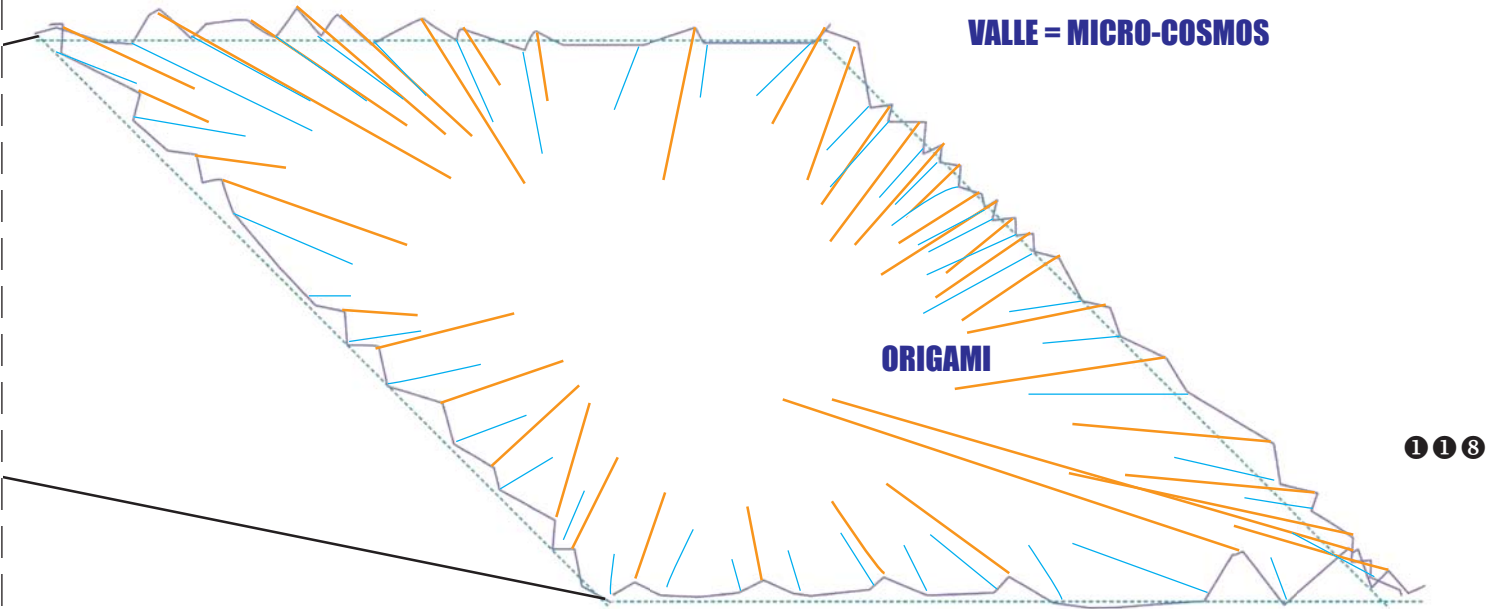
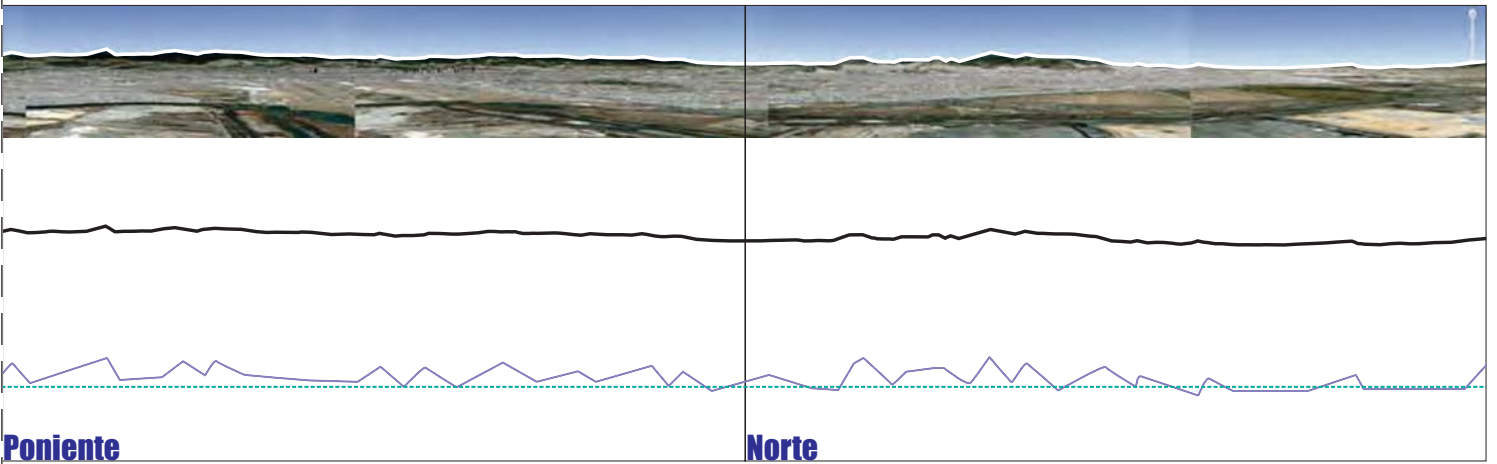
El horizonte, como reflejado, geometrizado, se hace construable.  
Para hacer un diálogo con el lugar, con el valle, con el cosmos.

#### VALLE = COSMOS



117

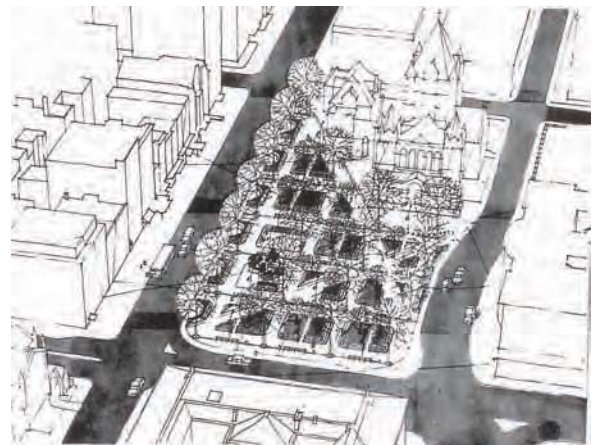
La cubierta habitable se convierte en un micro-cosmos que sintetiza el Valle en el que se encuentra, recordándonos así, nuestro lugar.



118

**ROBERT VENTURI, COPLEY SQUARE:**

Cambio de tamaño: cambio de proporción  
 La copia en miniatura es un medio de explicar a una persona el conjunto en el que se halla, pero que no puede ver por entero, contribuye a dar una sensación de unidad a un conjunto urbano complejo. Implica también una copia de un aspecto de la vida. Condensar la experiencia y hacerla más vívida. Un simulacro. <sup>96</sup>



<sup>96</sup> Venturi, Robert (1972), *Complejidad y contradicción en la arquitectura*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona





# ORGANIGRAMA

## PARTE II. ESTRATEGIAS de VINCULACIÓN ECOSISTÉMICA: Manejo integral de los RESIDUOS SÓLIDOS

### I. INVESTIGACIÓN / REFLEXIONES: Manejo de RESIDUOS SÓLIDOS

### II. PROPUESTA: Manejo de RESIDUOS SÓLIDOS

#### II.1 APUESTA: Posible ESCENARIO ECOSISTÉMICO

#### II.2 Desarrollo del PROGRAMA de actividades

#### II.2.1. INVESTIGACIÓN / REFLEXIONES: actividades de RECICLAJE

#### II.2.2 PROPUESTA: actividades de RECICLAJE

##### A. CONCEPTO / SINERGIA

##### B. Apuesta: Cubierta habitable

#### a. INVESTIGACIÓN / REFLEXIONES: Cubierta Habitables

1. Casos análogos
2. Habitar
3. Cielo Abierto
4. Emplazamiento

#### b. PROPUESTA: Cubierta Habitables

1. Geometrización / Estructura
2. Desvío
3. Resultado



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.

# ¿Cómo?

## b. PROPUESTA: Cubierta Habitable

### 1. Geometrización / Estructura

Recordando el concepto...

UN VALLE

VOLCANES

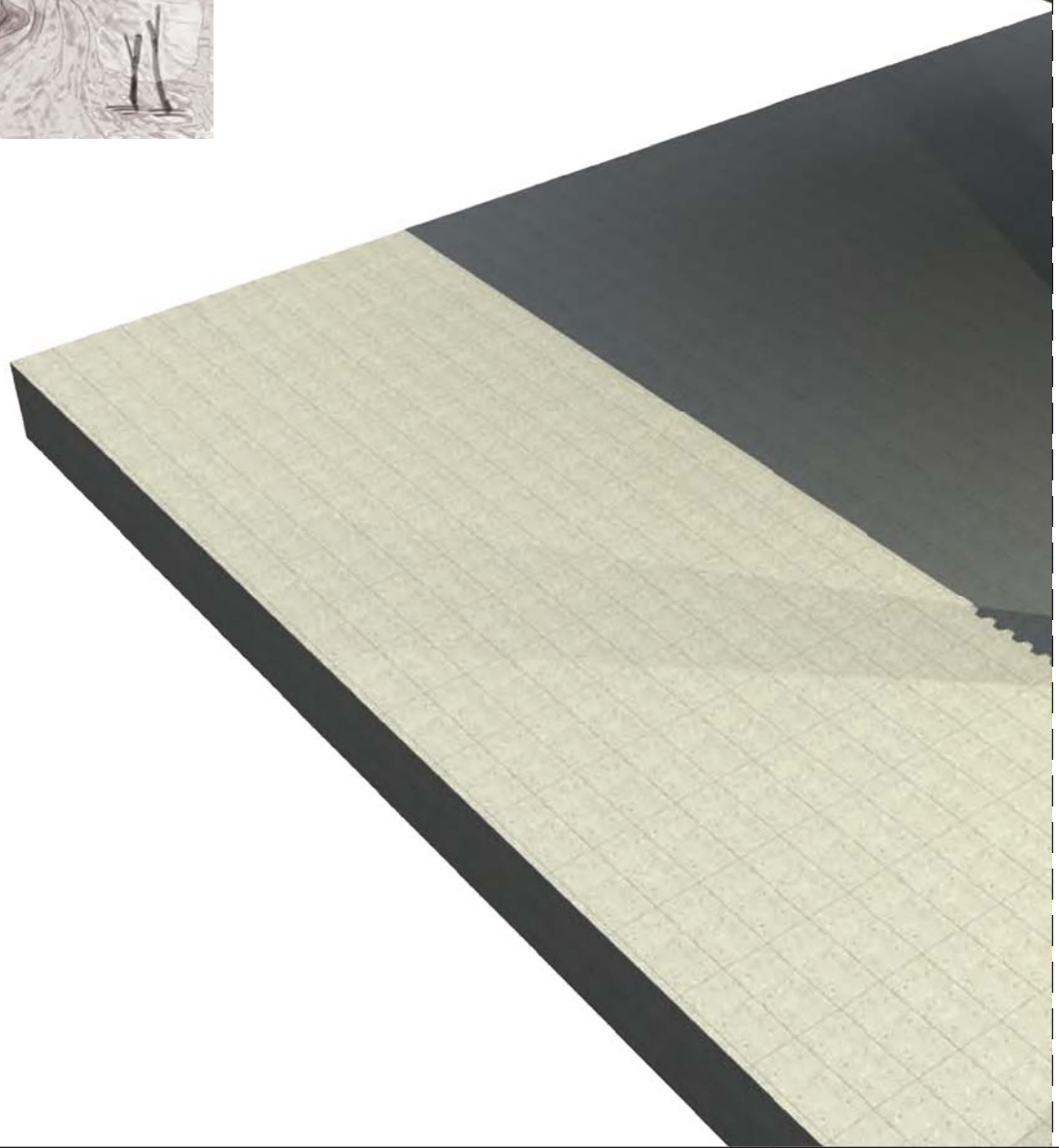
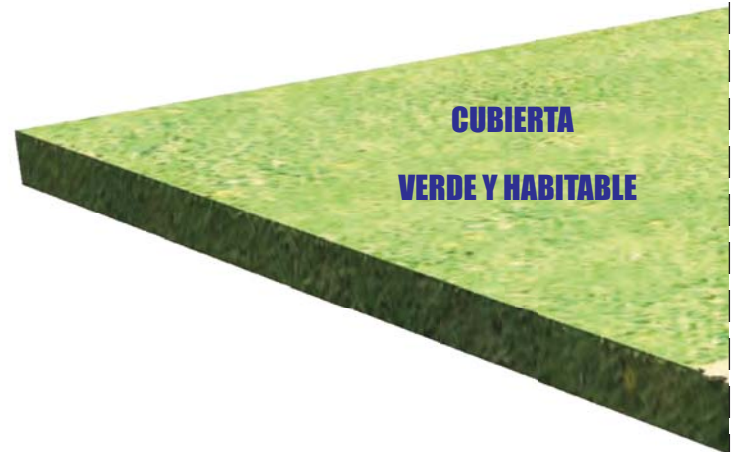
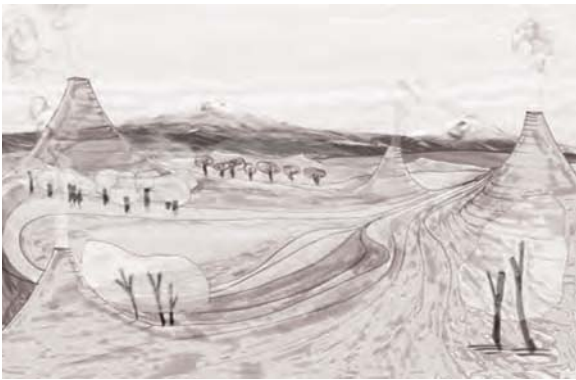
incluso un LAGO

ESPACIO LIBRE, PÚBLICO

abierto a quien quiera visitarlo.

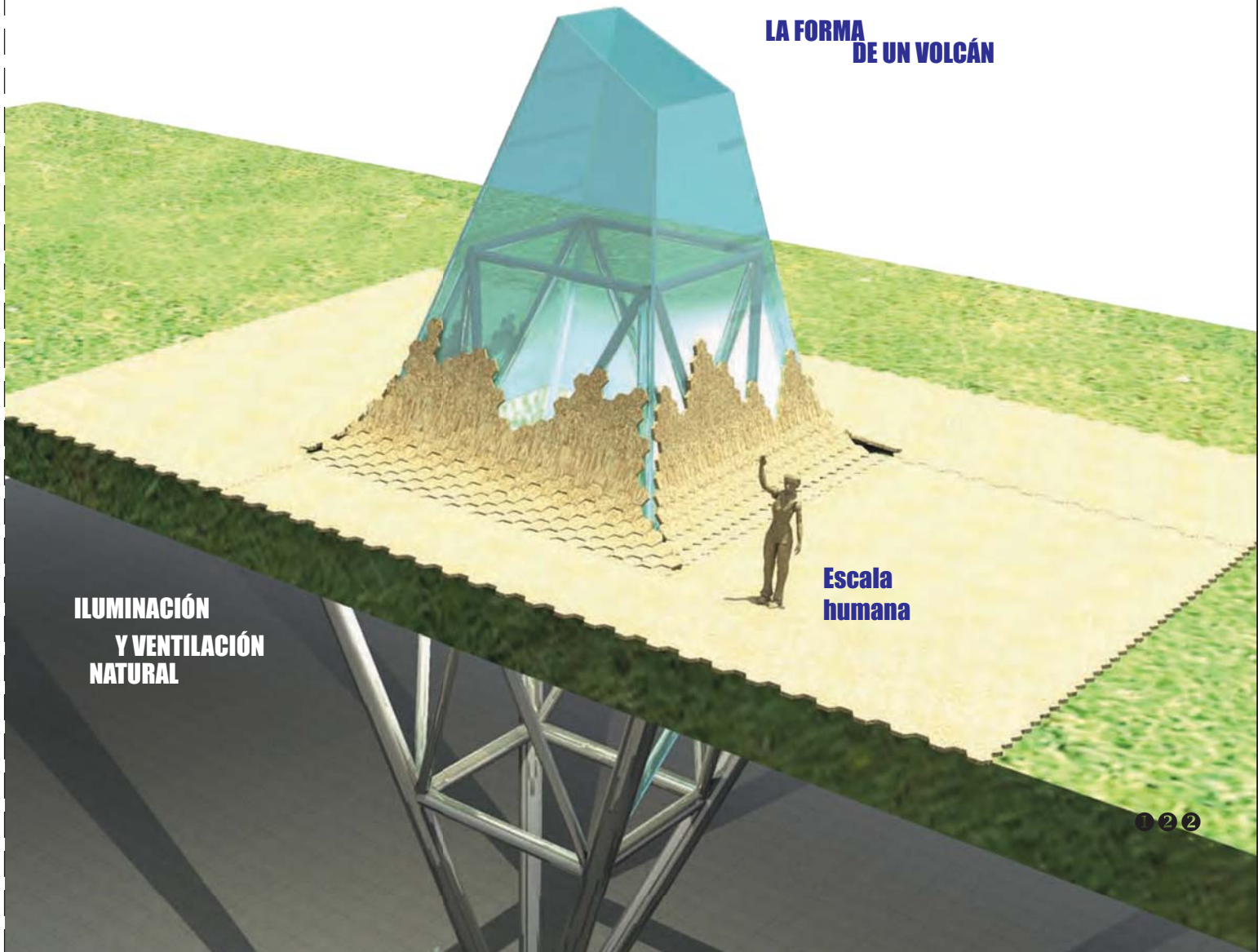
¿y cómo lo construyo?

¿cómo se construyen montañas?



**PRISMA QUE ABSTRAE**

**LA FORMA  
DE UN VOLCÁN**



**ILUMINACIÓN  
Y VENTILACIÓN  
NATURAL**

**Escala  
humana**

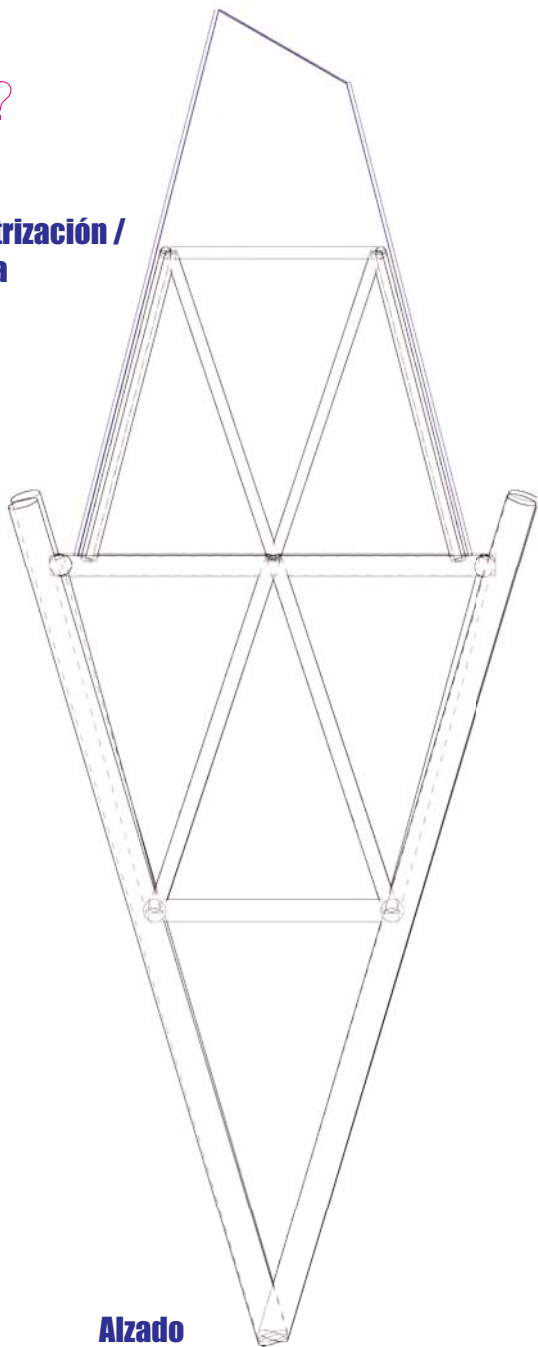
122

**el edificio alberga  
una  
PLANTA DE COMPOSTA**

**Y EL COMPLEJO DE  
RECICLAJE INDUSTRIAL**

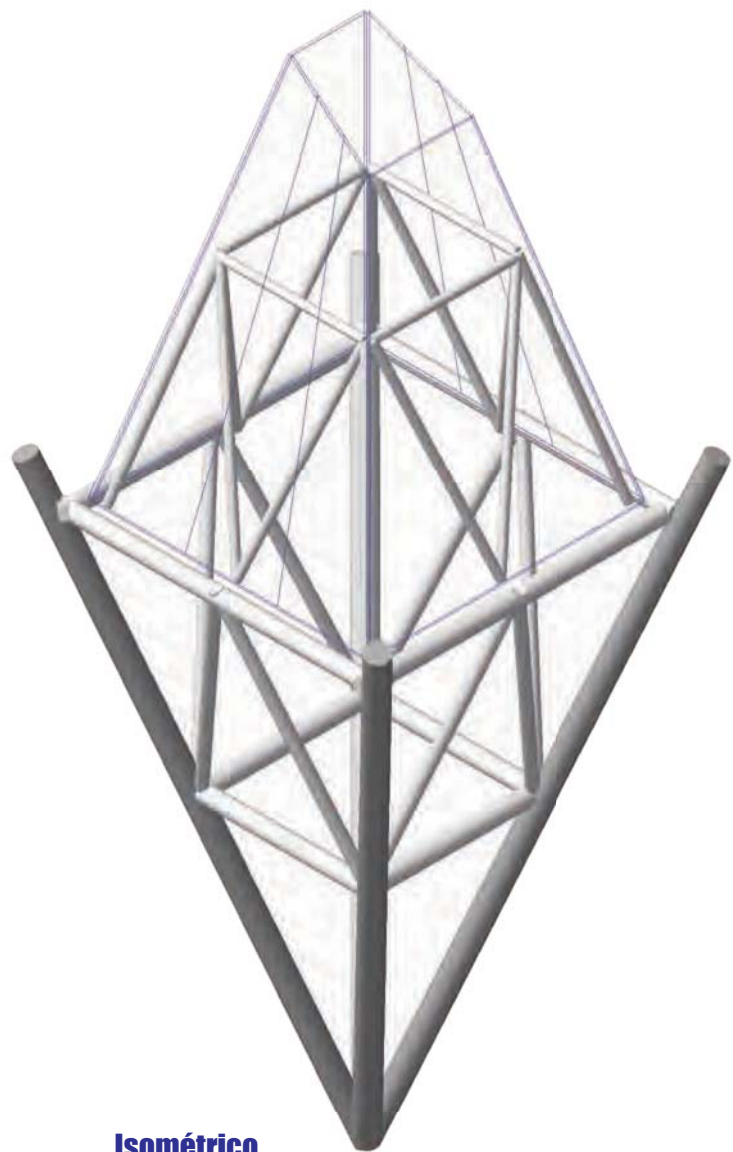
¿Cómo?

## 1. Geometrización / Estructura

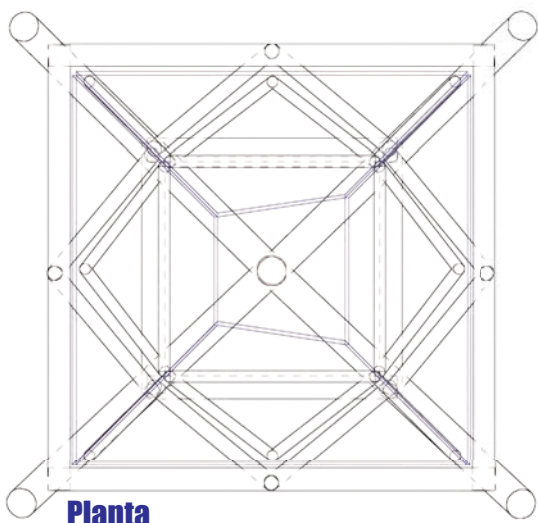


Alzado

1 2 3



Isométrico



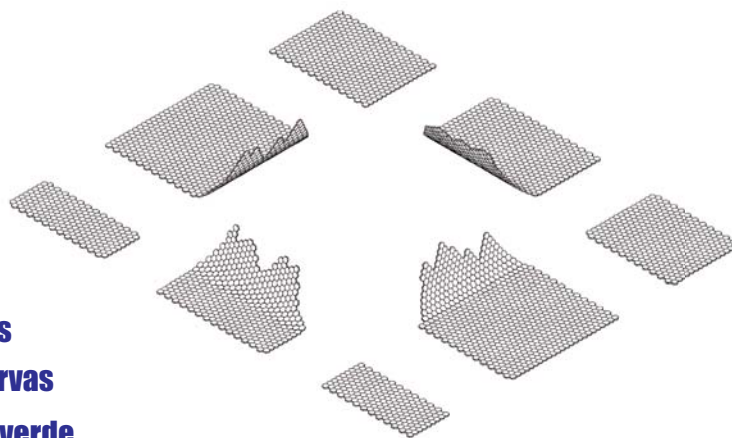
Planta

A partir de intentar varias veces (y fallar, desviarme) me acerqué a una estructura tipo **CRISTAL**. No ocupa mucho lugar de apoyo y es adecuada para permitir entrar luz y salir el gas, (no es tóxico). Tiene una geometría cuya forma se puede realizar fácilmente con lo que hay en en la actualidad.

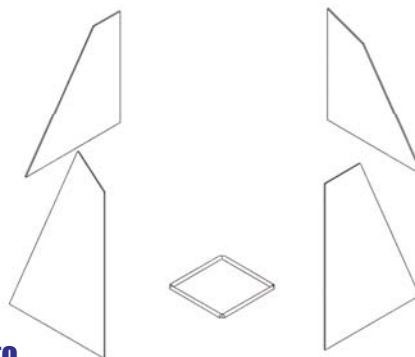
¿Cómo?

**DESPIECE:**

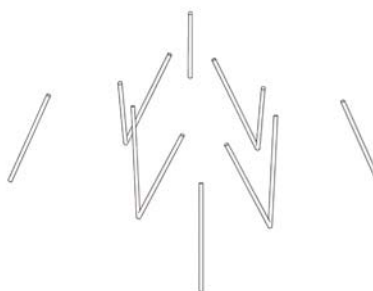
**Piso de adoquines  
adaptable a las curvas  
Para la cubierta verde  
y habitable**



**Prisma de  
policarbonato  
reciclado**

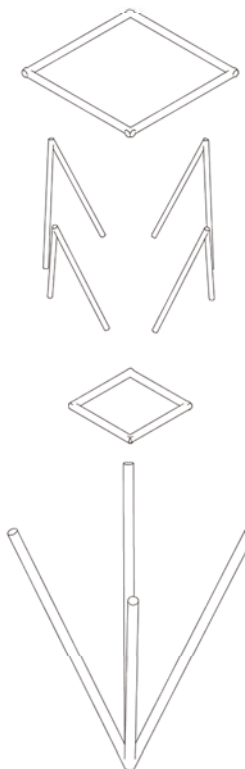


**Estructura**



**metálica  
atornillada**

**para poderse reusar  
y reciclar**

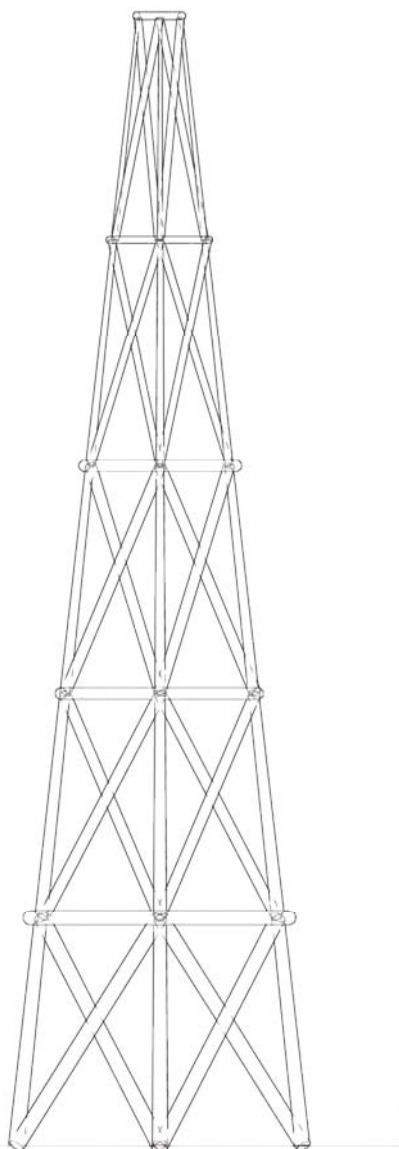


# ¿Cómo?

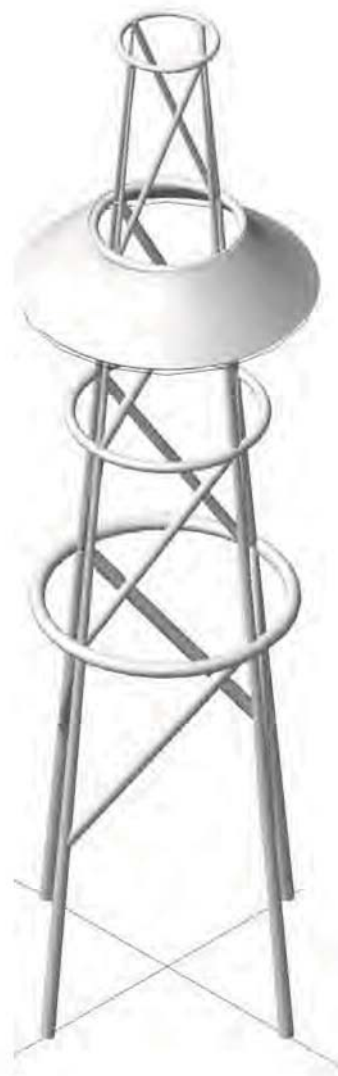
## 2. Desvío

Dos intentos más que no eran lo suficientemente adecuados pero que sirvieron como búsqueda interesante.

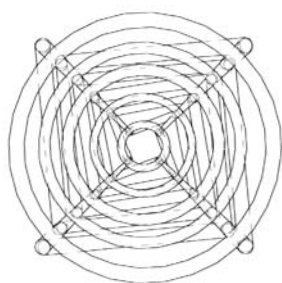
intento  
**TENSEGRITY**



**Alzado**



**Isométrico con escala humana**

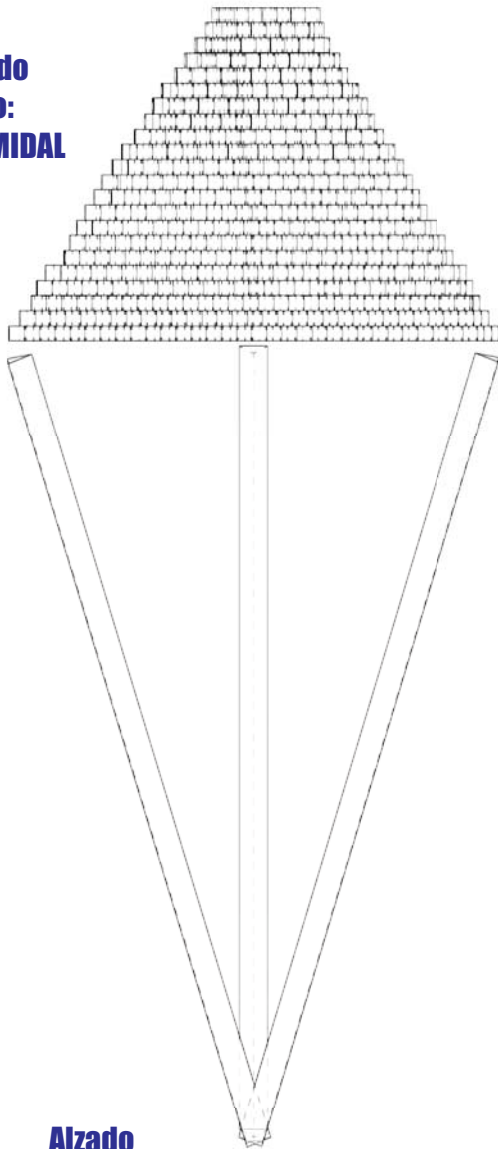


**Planta**

Aunque la estructura es una sinergia, la forma no era óptima para captar luz y no era evidente la relación con la forma volcánica.

# ¿Cómo?

## Segundo intento: PIRAMIDAL

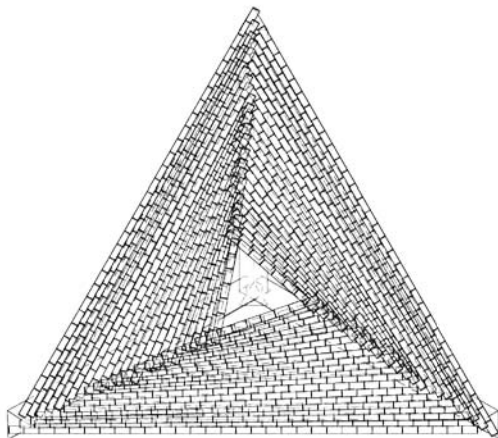


**Alzado**



**Isométrico**

126

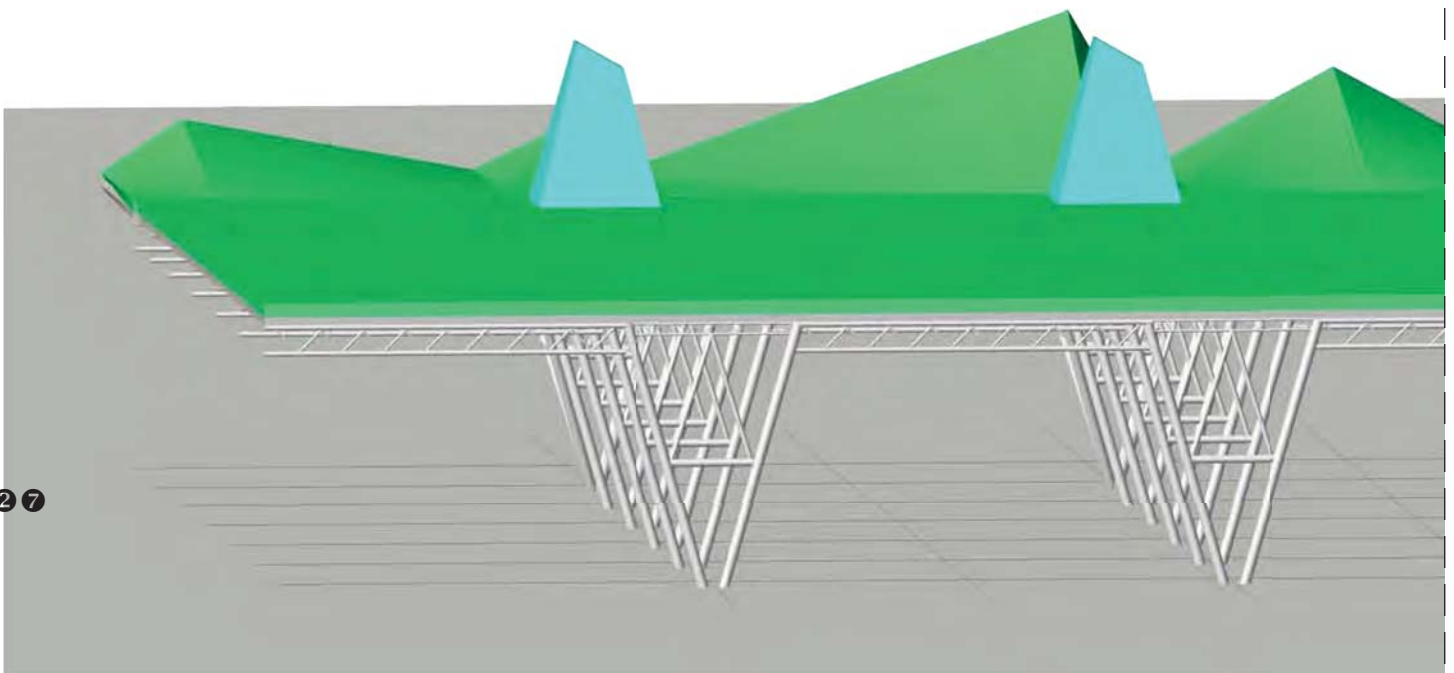
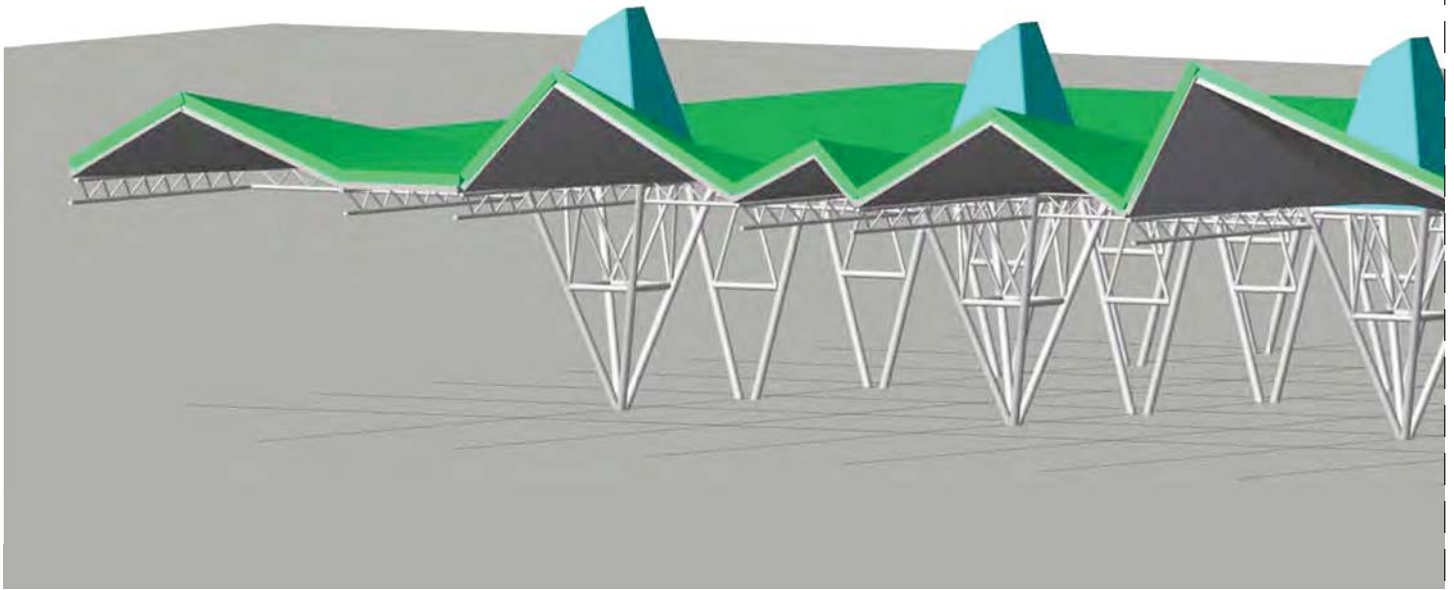


**Planta**

Aunque la pirámide era planteada con vitro-block, su construcción era compleja y no muy adecuada para un parque público.



¿Cómo?



1 2 7

### 3. CRITERIO ESQUEMÁTICO

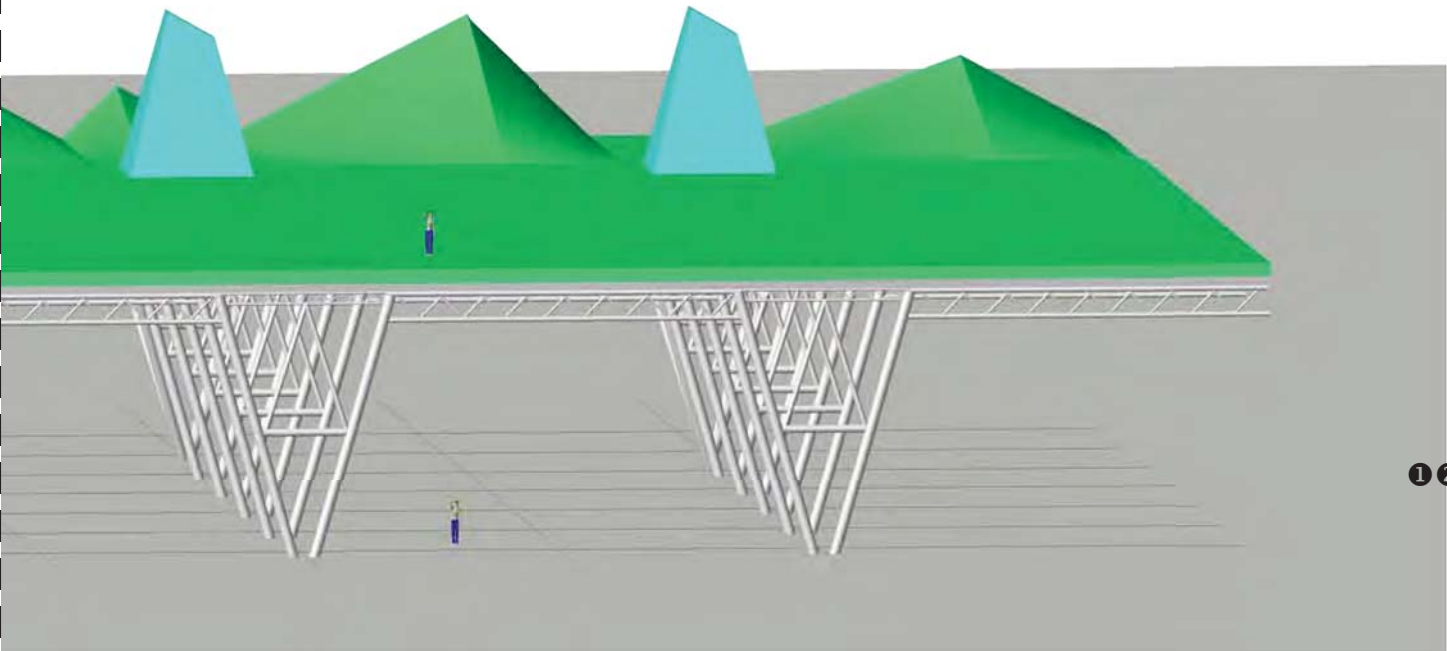
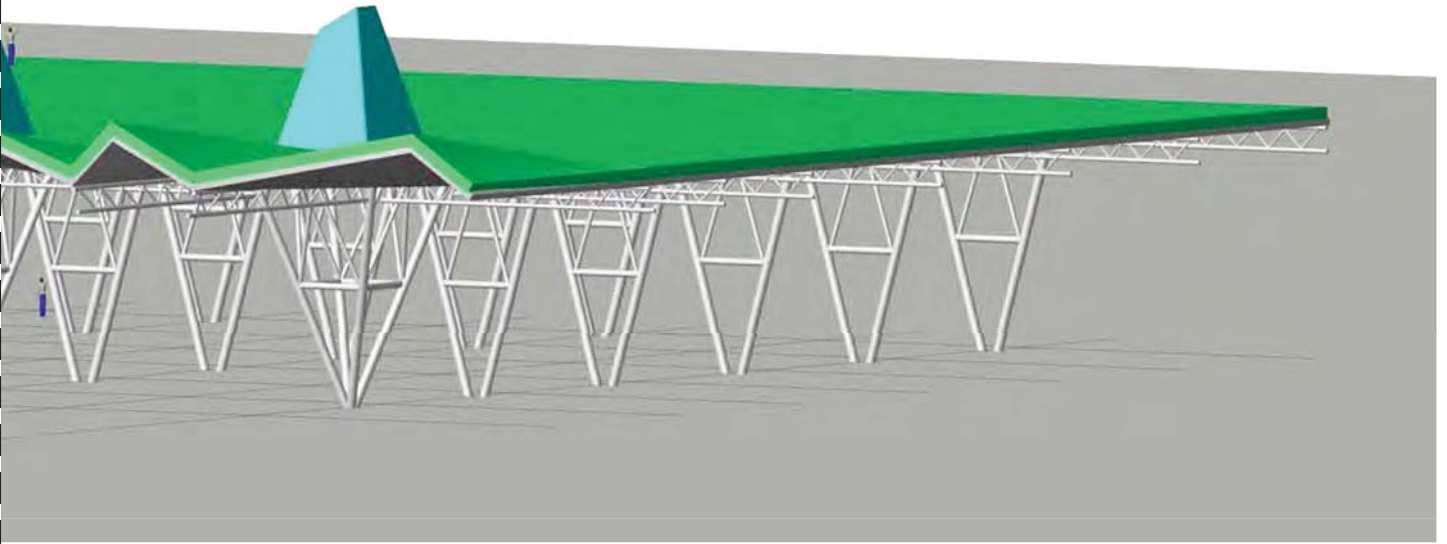
La cubierta consta de paneles de losa-lámina modulados sostenidos por un sistema de armaduras que bajan las cargas a las columnas que se cimientan en zapatas aisladas.

Las columnas conservan de los núcleos tipo volcán para tener una continuidad estructural.

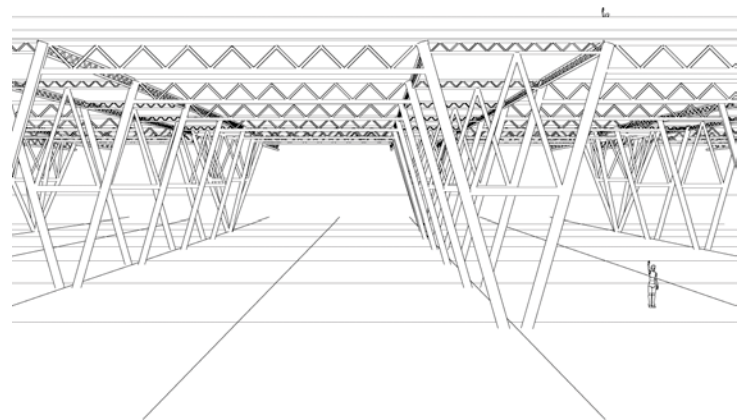
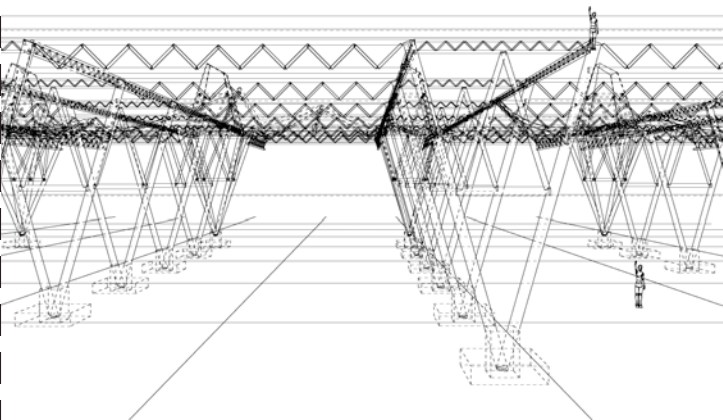
La superficie está ajardinada con las capas de impermeabilización y recuperación de agua adecuadas.

En los extremos de la cubierta ésta se desdobra tomando la forma del horizonte de las montañas del valle, por lo que en estas partes, la estructura consta de losas de concreto para lograr librar el claro.

¿Cómo?



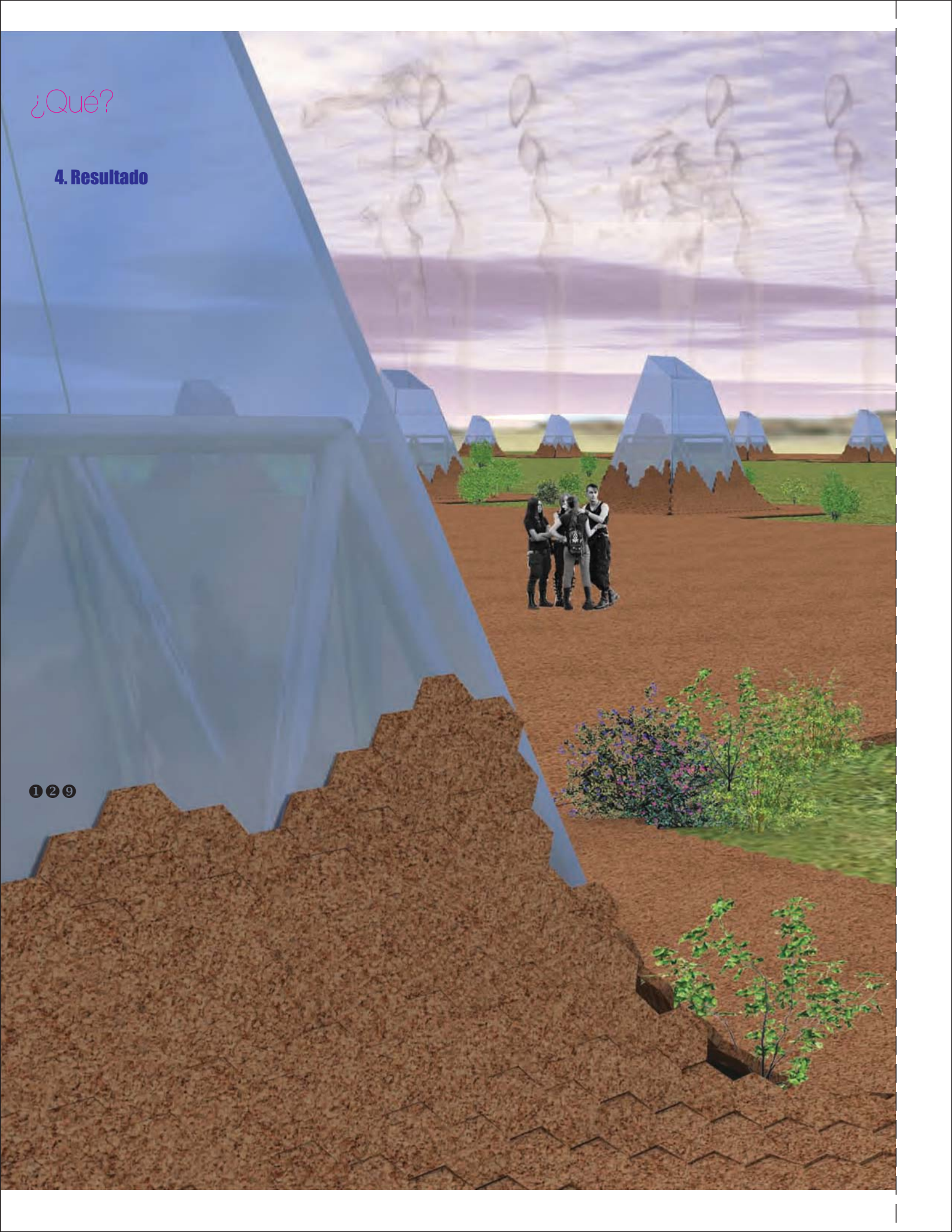
1 2 3



¿Qué?

#### 4. Resultado

129



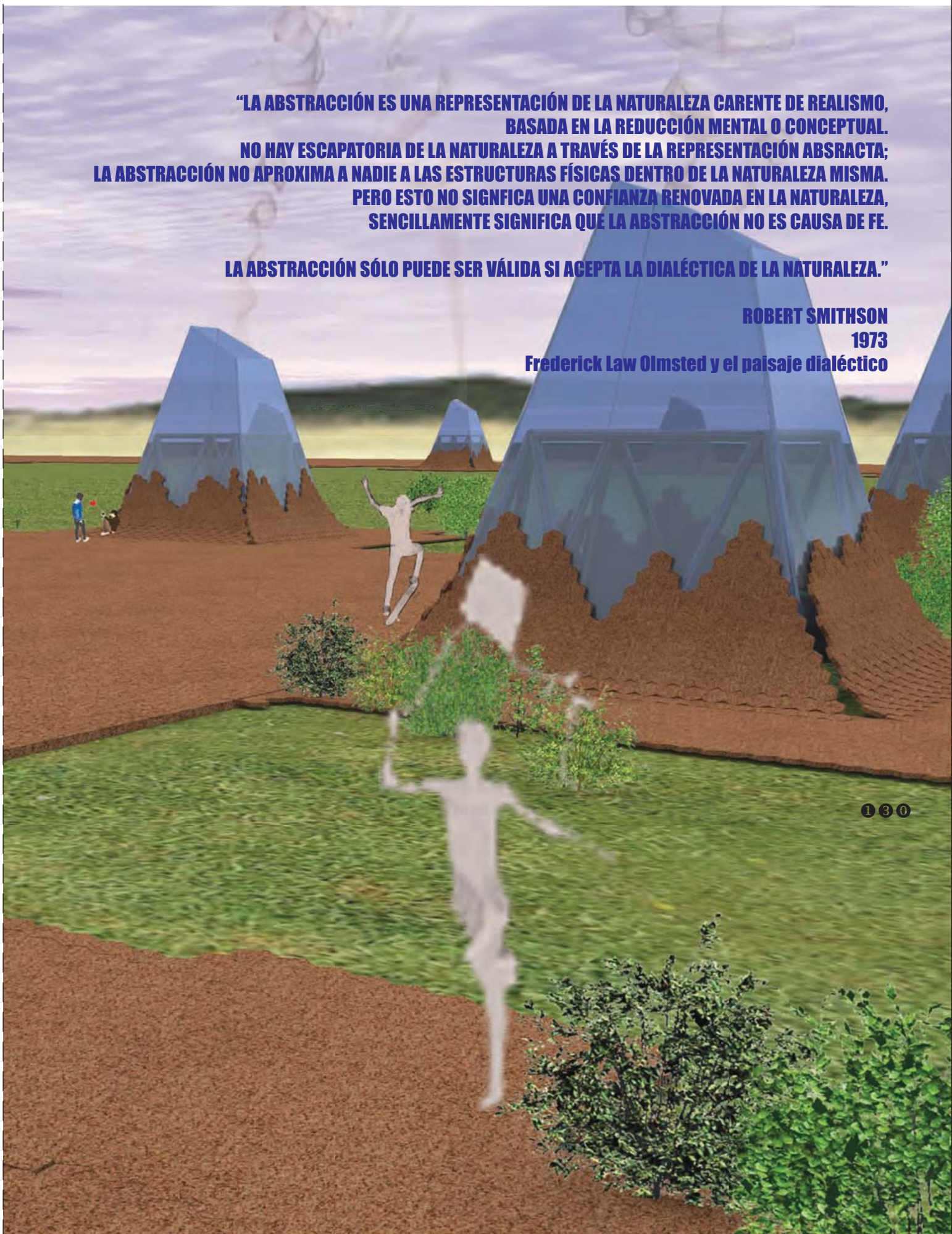
**“LA ABSTRACCIÓN ES UNA REPRESENTACIÓN DE LA NATURALEZA CARENTE DE REALISMO,  
BASADA EN LA REDUCCIÓN MENTAL O CONCEPTUAL.  
NO HAY ESCAPATORIA DE LA NATURALEZA A TRAVÉS DE LA REPRESENTACIÓN ABSRACTA;  
LA ABSTRACCIÓN NO APROXIMA A NADIE A LAS ESTRUCTURAS FÍSICAS DENTRO DE LA NATURALEZA MISMA.  
PERO ESTO NO SIGNIFICA UNA CONFIANZA RENOVADA EN LA NATURALEZA,  
SENCILLAMENTE SIGNIFICA QUE LA ABSTRACCIÓN NO ES CAUSA DE FE.**

**LA ABSTRACCIÓN SÓLO PUEDE SER VÁLIDA SI ACEPTA LA DIALÉCTICA DE LA NATURALEZA.”**

**ROBERT SMITHSON**

**1973**

**Frederick Law Olmsted y el paisaje dialéctico**



¿Qué?

### 3. Resultado

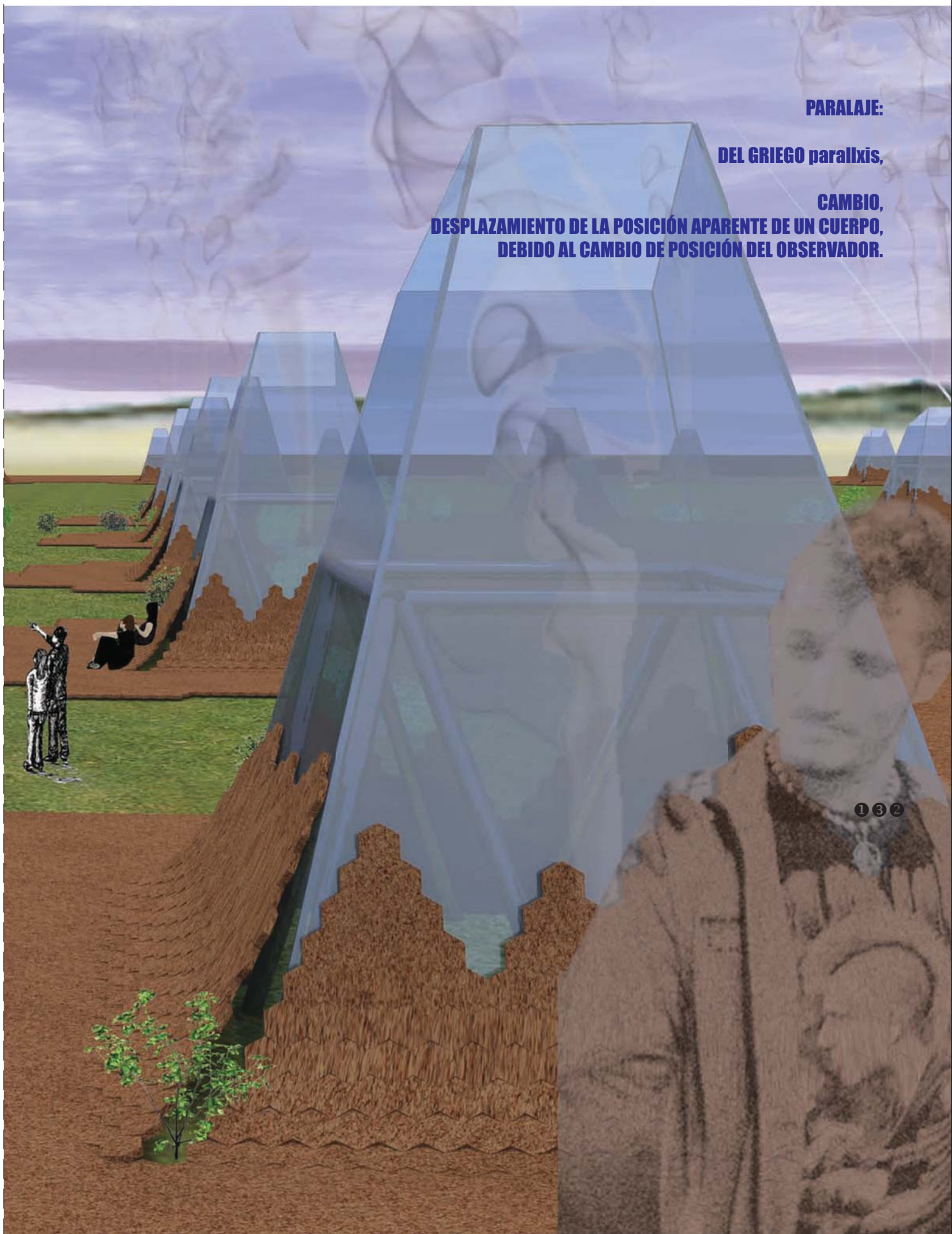


131

**PARALAJE:**

**DEL GRIEGO parallaxis,**

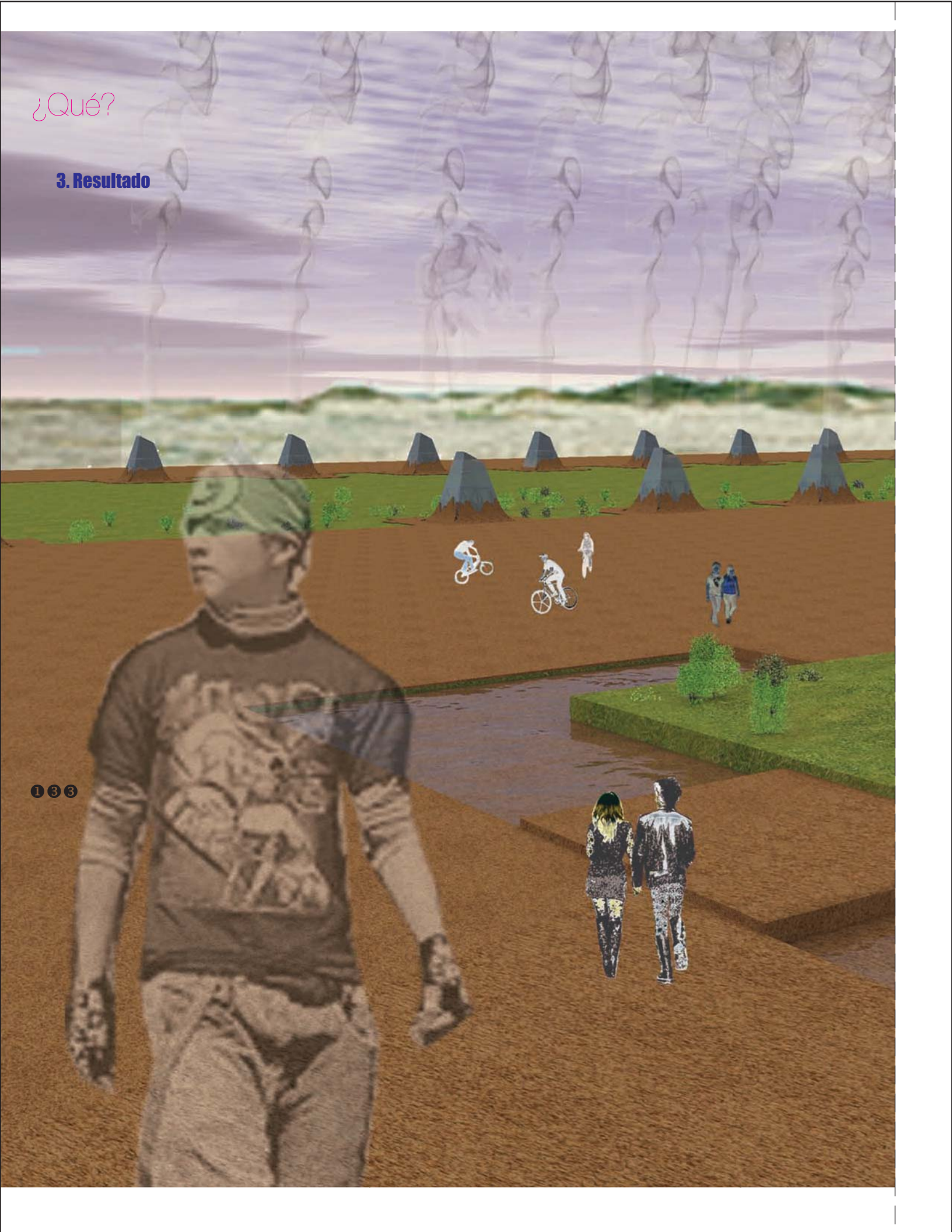
**CAMBIO,  
DESPLAZAMIENTO DE LA POSICIÓN APARENTE DE UN CUERPO,  
DEBIDO AL CAMBIO DE POSICIÓN DEL OBSERVADOR.**



¿Qué?

### 3. Resultado

133



**“EL LUGAR DEJA ENTRAR LA SIMPLICIDAD DE TIERRA Y CIELO,  
DE DIVINOS Y MORTALES A UNA PLAZA,  
INSTALANDO LA PLAZA EN ESPACIOS.**

**LAS COSAS DEL TIPO DE ESTOS LUGARES DAN CASA A LA RESIDENCIA DEL HOMBRE.  
EL PRODUCIR DE TALES COSAS ES EL CONSTRUIR.  
SU ESENCIA DESCANSA EN QUE ESTO CORRESPONDE AL TIPO DE ESTAS COSAS.  
SON LUGARES QUE OTROGAN ESPACIOS.”**

**MARTÍN HEIDEGGER**







# ORGANIGRAMA

**PARTE I: ENTROPOLOGÍAS, Construyendo un Pensamiento Ecológico para Habitar**

**I. INVESTIGACIÓN / REFLEXIONES: ENTROPOLOGÍAS en las inter-relaciones sistema urbano / ecosistema**

136

**II. PROPUESTA: ENTROPIAS con posible intervención ARQUITECTÓNICA**

**III. CONCLUSIÓN: Establecer una DIALÉCTICA concreta con la GENTE y con la NATURALEZA**



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.



137



# CONCLUSIÓN

## III. CONCLUSIÓN: Establecer una DIALÉCTICA concreta con el ECOSISTEMA

La Arquitectura tendrá variadas definiciones pero siempre se encuentra ubicada en un punto estratégico en las relaciones con el ecosistema. Puesto que este diálogo es inminente, el pensamiento ecológico puede ser aplicado para aprovechar al máximo este potencial de vinculación al concretar ideas acordes a la sociedad y al ambiente, articulando las rupturas existentes y considerando conexiones de una manera contemporánea y adaptable para el futuro.

Conociendo al usuario, el lugar y el contexto socio-ambiental es la manera de construir ideas que se amolden a estas realidades, permitiendo flexibilidad en algunos aspectos que cambian con el tiempo, pero siempre intentando corresponder y funcionar como un servicio mejorando la calidad de estas relaciones y, por lo tanto, de su habitar.

Esta es la tarea que me he propuesto al emprender la búsqueda de un pensamiento que defina de manera clara lo que es Arquitectura, lo que involucra, y la responsabilidad que implica el irlo develando. Esta construcción del pensamiento arquitectónico se formula con ideas y conceptos que generan parámetros para desarrollarse de manera práctica posteriormente, pero tienen una gran importancia ya que sin estas investigaciones y propuestas, por muy materializado que sea el resultado, no será Arquitectura...



# REFERENCIAS



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.



# IMÁGENES

1. Imagen editada de planos originales: Escobedo H., Felguérez M., Goeritz M., Hersúa, Sebastián y Silva F. (1970), *Espacio Escultórico*, <http://www.revistadelauniversidad.unam.mx>
2. Imagen editada: fotografía del *Espacio Escultórico*, <http://www.es.geocities.com>
3. Imagen editada: Velasco, J.M (1875), *Valle de México*, s. XIX, <http://en.wikipedia.org>
4. Imagen editada: fotografía desde el Castillo de Chapultepec hacia el Metro Chapultepec: *Chapultepec hoy*
5. Collage con imágenes editadas: <http://www.google.com>: *Neza York*
6. Collage con imágenes editadas: Google Earth, <http://www.google.com>, <http://www.oma.nl>
7. Imagen editada: fotografía desde un puente peatonal hacia el Viaducto Miguel Alemán: *Vida metropolitana s. XXI*
8. Imagen editada: fotografía de López José Luis (2007) *Light at the back sit of my chalupita*, <http://www.vivirmexico.com>
9. Imagen editada: (2009), *Mapa de México y sus volcanes*, <http://quintogradomav.wordpress.com>
10. Imagen editada: (2009), Google Earth: *Cuenca*
11. Imagen editada: Gómez de Trasmonte, Juan, (1628), Ciudad de México. <http://cronicascartograficas.wordpress.com>
12. Imagen editada: fotografía de Ruíz, Oscar, *Megalópolis (Nezahualcóyotl)*, <http://homepage.mac.com/helipilot/PhotoAlbum20.html>
13. Imagen editada: (1998), Images Mexico, <http://www.nationsencyclopedia.com>
14. Imagen editada: Velasco, José María (1877), *Valle de México*, s. XIX, <http://www.abstractatus.com/espanol/lagosMexico/>
15. Imagen editada: fotografía de Ortega, Mauro (2008) *Residuos en celda*, <http://www.flickr.com/photos/17685204@N07>
16. Imagen editada: fotografía de Ruíz, Oscar, *Parte de las 23,100 casas en Ixtapaluca*, <http://homepage.mac.com/helipilot/PhotoAlbum20.html>
17. Imagen editada: fotografía de un transformador en la calle de Dakota, Colonia Nápoles: *Electricidad*
18. Imagen editada: fotografía de gasolinera PEMEX en la calle de José Martí, Colonia Escandón: *Hidrocarburos*
19. Imagen editada: Helguera, Jesús (1965) *Grandeza Azteca*, <http://www.soumaya.com.mx>
20. Imagen editada: Dresser, Denisse (2009), *¿Qué hacer para crecer?*, <http://www.youtube.com>
21. Imagen editada: Demeulemeester, Ann, (2009), *Boutique en Seoul*, en a+u magazine sacado de: Koolhaas, R. (2009), *Keynote lecture on two strands of thinking in sustainability: advancement vs. apocalypse*. Ecological Urbanism Conference, Harvard University, <http://www.oma.nl/>
22. Imagen editada de: Lahera, Virginia (2009), proyecto PAPIME: *Sustentabilidad en la arquitectura y el desarrollo urbano: 20 proyectos exitosos*, con quién participé en mi Servicio Social en la Licenciatura de Urbanismo, Facultad de Arquitectura, UNAM

# IMÁGENES

23. Imagen editada: fotografía de Laquebaila, Laila (2009), *Power: Zapatista Women in Living Color*, online exhibition: Women, Power and Politics, International Museum of Women, San Francisco, <http://www.imow.org>

24. Imagen editada: (2009), Google Earth, *Oportunidades*

25. Imagen editada: (1987-2009) *La Carta de la Tierra en Acción*, <http://www.cartadaterrabrasil.org/esp/index.html>  
sacado de: Martín Juéz, Fernando (2008), *Referencias: La Carta de la Tierra*, <http://web.me.com/fmjmac>

26. Imagen editada: ONU, (1992), *Cumbre para la Tierra, Programa 21, Programa de Acción de la Naciones Unidas de Río*, [http://www.un.org/esa/dsd/agenda21\\_spanish/](http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/)  
sacado de: Martín Juéz, F. (2008), *Referencias: Agenda 21*, <http://web.me.com/fmjmac>

27. Imagen editada: fotografía de un camión de basura en la calle de Ohio, Colonia Nápoles: *Residuos sólidos*

28. Imagen editada: fotografía de Takatoshi Corporation Ltd. (2009), *Construction and Demolition Waste Recycling*  
sacado de: Tokyo Metropolitan Government (2009), *Tokyo Super Eco Town Project Outline*, [www2.kankyo.metro.tokyo.jp](http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp)

29. Imagen editada: Toronto Garbage and Recycling, (2009), *Curbside Collection Sorting Guide*,  
<http://www.toronto.ca/garbage/index.htm>

30. Collage con imágenes editadas: Google Earth, *Residuos en celda* de Maurortega fotostream: <http://www.flickr.com>  
<http://www.google.com>: *Ojos que no ven*

31. Imagen editada: (2009), Google Earth, *Bordo Poniente*

32. Collage con imágenes editadas: *Residuos en celda* de Maurortega fotostream: <http://www.flickr.com>  
<http://www.google.com>: *Separación*

33. Collage con imágenes editadas: <http://www.google.com>: *Composta*

34. Collage con imágenes editadas: <http://www.google.com>: *Moebius*

34.a Imagen editada: Tokyo Metropolitan Government, *Recycle Peer Co., Ltd.: Construction and demolition waste recycling*, (2009), *Tokyo Super Eco Town Project Outline*, [www2.kankyo.metro.tokyo.jp](http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp)

34.b Imagen editada: Tokyo Metropolitan Government (2009), *Tokyo Super Eco Town Project Outline*,  
[www2.kankyo.metro.tokyo.jp](http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp)

35. Collage con imágenes editadas: <http://www.google.com>: *Ecopark*

35.a Imagen editada de: Lahera, Virginia (2009), proyecto PAPIME: *Sustentabilidad en la arquitectura y el desarrollo urbano: 20 proyectos exitosos*, Licenciatura de Urbanismo, Facultad de Arquitectura, UNAM

35.b Imagen editada de: Lahera, Virginia (2009), proyecto PAPIME: *Sustentabilidad en la arquitectura y el desarrollo urbano: 20 proyectos exitosos*, Licenciatura de Urbanismo, Facultad de Arquitectura, UNAM

36. Collage con imágenes editadas: <http://www.google.com>: *Fractal*

37. Collage con imágenes editadas: <http://www.google.com>, <http://www.dominusestate.com/>: *Muro de botellas PET*

38. Imagen editada: (2009), Google Earth, *Planta de Composta, Ciudad Universitaria*

38.a Reactor de planta de biogas, Adaptive arc, <http://www.adaptivearc.com/>

# IMÁGENES

39. Imagen editada: FOA, (2003), *Novartis Underground Car Park*, Basel, Suiza, <http://www.f-o-a.net/>,
40. Imagen editada: FOA, (2003), *Novartis Underground Car Park*, Basel, Suiza, <http://www.f-o-a.net/>
41. Collage con imágenes editadas: <http://www.google.com>: *Volcanic vacío*
42. Collage con imágenes editadas: <http://www.google.com>: *Volcanic6*
43. Imagen editada: FOA, (2003), *Yokohama International Port Termina*, Japón, <http://www.google.com>
44. Imagen editada: Guallart Arquitectos, (2002), *Montaña de Denia*, Alicante, <http://www.guallart.com/>
45. Imagen editada: Google Earth (2009), *Tokyo Super EcoTown*, Tokyo Bay
46. Imagen editada: Google Earth (2009), *Bordo Poniente*
47. Imagen editada: fotografía de Ortega, Mauro (2008) *Bordo Poniente*, <http://www.flickr.com/photos/17685204@N07>
48. Imagen editada de Planos del Vertedero de Valdemingóme (2000), *Ábalos & Herreros. Reciclando Madrid*. Edición ACTAR, Barcelona
49. Imagen editada: Helen Escobedo, Manuel Felguérez, Matías Goeritz, Hersúa, Sebastián y Federico Silva (1977), *Espacio Escultórico*, <http://www.taringa.net/posts/noticias/2733697/Universidad-Nacional-Autonomade-M%C3%A9xico.html>

# LIBROS, fuentes web

Ábalos, Iñaki (ed.) (2009), *Naturaleza y artificio*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona

Arqueología Mexicana en línea (1993), <http://www.arqueomex.com/>

Artigas, Juan B. (2008) *Arquitectura a Cieloabierto en Iberoamérica como un INVARIANTE Continental*, Edición de autor, México

Ciudadanos en Red, (2009), *Mapas de la Ciudad de México*, <http://www.sigmetropoli2025.com/>

Cohn-Bendit, Daniel (2008), *Forget 68*. Editions l'Aube, Paris, France

Comité Clandestino Revolucionario Indígena- Comandancia General del EZLN, (1996), extracto de la *Cuarta Declaración de la Selva Lacandona*, desde las montañas del Sureste Mexicano, [http://palabra.ezln.org.mx/comunicados/1996/1996\\_01\\_01\\_a.htm](http://palabra.ezln.org.mx/comunicados/1996/1996_01_01_a.htm)

Dirección General de Obras y Conservación, UNAM: Montoya Gómez Javier, (2004), *Programas de Manejo Ambiental del Campus*, Planta de Composta, <http://www.obras.unam.mx/cecolog/composta.html>

Davis, Diane E. (1994), *Urban Leviathan, Mexico City in the twentieth century*. Temple University Press, Philadelphia, USA.

Druot F., Lacanton A., y Vassal J.P. (2007), *Plus: La vivienda colectiva, Territorio de excepción*. Editorial G.G., Barcelona

Eco, Umberto (1977), *Cómo se hace una tesis*. Editorial Gedisa, Barcelona, España.

Espinosa López E. (2008), *Ciudad de México: Compendio cronológico de su desarrollo urbano*, Instituto Politécnico Nacional. México.

Ezcurra, Exequiel (1990), *De las chinampas a la megalópolis*. Fondo de Cultura Económica, México

FOA, Zaera-Polo Alejandro, Moussavi Farshid, (2003) *Filogénesis. Las especies de foreign office architects*, Editorial Actar, Barcelona

FOA, Foreign Office Architects (2009), <http://www.f-o-a.net/>

Frampton Kenneth (1981), *Historia crítica de la arquitectura moderna*, Gustavo Gili, Barcelona, España

144

García Vázquez, Carlos (2008), *Ciudad hojaldre. Visiones urbanas del siglo XXI*. Ed. GG, Barcelona.

Google maps, (2009), *imágenes satelitales*, <http://maps.google.com/>

Guallart Vicente, (2008), *Geologics. Geografía, Información, Arquitectura*. Editorial Actar, Barcelona/New York

Gustavo, Garza (coord.), (2000) *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*. El Colegio de México con el Gobierno del Distrito Federal.

Heidegger Martin (1951), *Construir, Habitar, Pensar*, Traducción de Eustaquio Barjau, Serbal, Barcelona

Hough, Michael (1995), *Naturaleza y ciudad. Planificación urbana y procesos ecológicos*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona

Hoyos, R. (2007), *Breve historia de los lagos del Valle de México*, <http://www.abstractatus.com/espanol/lagosMexico/>

Koolhaas, R. (2009), *Keynote lecture on two strands of thinking in sustainability: advancement vs. apocalypse*. Ecological Urbanism Conference, Harvard University, <http://www.oma.nl/>

# LIBROS, fuentes web

Legorreta J. (2006), *El agua y la ciudad de México*, Universidad Autónoma Metropolitana- Azcapotzalco, México

Lezama, José Luis (2006), *Medio ambiente, sociedad y gobierno: la cuestión institucional*. El Colegio de México

Lezama José Luis y Morelos J.B. (coords.) (2006) *Población, Ciudad y Medio Ambiente en el México Contemporáneo*. El Colegio de México.

Lezama, José Luis, Salazar C. E. (2008), *Construir ciudad*. Centro de Estudios Demográficos Urbanos y ambientales. El Colegio de México.

Levitt, Steven D. and Dubner, Stephen J. (2005), *Freakonomics. A rogue economist explores the hidden side of everything*. HarperCollins Publishers, New York, USA

Lot, Antonio (2009), *Biodiversidad del ecosistema del Pedregal de San Angel*, Secretaría de la REPSA, UNAM

Martín Juez, F. (2002), *Contribuciones para una antropología del diseño*. Editorial Gedisa, Barcelona.

Mau, Bruce (1998), *An incomplete manifesto for growth*. <http://www.brucemaudesign.com/manifesto.html>  
sacado de: Pinelo, R. (2009) *Manifiesto incompleto y "editado" de BRUCE MAU*,  
en: *Conceptos políticamente incorrectos*, <http://ricardo-pinelo-nava.blogspot.com/>

Meyer, Lorenzo (2008), *La segunda muerte de la Revolución Mexicana*. Ediciones cal y arena.

MetroBús, <http://www.metrobus.df.gob.mx>

Montaner, Josep María (1997), *Después del Movimiento Moderno*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, España.

Montaner, Josep María (2008), *Sistemas arquitectónicos contemporáneos*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

Morin, Edgar y Hulot Nicolas (2007), *El año I de la era ecológica*. Editorial Paidós, Madrid, España

Morin, Edgar (1990), *Introducción al pensamiento complejo*. Editorial Gedisa, Barcelona, España.

Morin, Edgar (1993), *Tierra Patria*. Ediciones Nueva Visión, Buenos Aires, Argentina.

1 4 5

Negrete, Ma. Eugenia Graizbord, Boris y Ruiz C. (1993), *Población, espacio y medio ambiente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. El Colegio de México

Real Academia Española (2004), *Diccionario De La Lengua Española - 22a edición*. <http://www.rae.es/rae.html>

Revista Digital Universitaria: Dominguez Mora Ramón (2000), *Las Inundaciones en la Ciudad de México. Problemática y Alternativas de Solución*, <http://www.revista.unam.mx/vol.1/num2/proyec1/>

Rodriguez Viqueira M., (2001), *Introducción a la Arquitectura Bioclimática*. Editorial Limusa, UAM Azcapotzalco

Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Prefeitura da Cidade, Curitiba, (2009), *Lixo*,  
<http://www.cbd.int/authorities/casestudy/curitiba.shtml#waste1>

Servicio Sismológico Nacional, Gerardo Suárez R. y Zenón Jiménez J. (1987), *Sismo En La Ciudad De Mexico Y El Terremoto Del 19 De Septiembre De 1985*, Instituto de Geofísica, UNAM,  
<http://www.ssn.unam.mx/website/jsp/Sismo85/sismo85-7.htm#TABLA>

Sistema de Transporte Colectivo Metro, <http://metro.df.gob.mx/organismo/cronologia.html>

# LIBROS, fuentes web

Schteingart, Martha y d'Andrea, Luciano (1991), *Servicios urbanos, gestión local y medio ambiente*. El Colegio de México.

Solà-Morales Ignasi (2000), *Ábalos & Herreros. Reciclando Madrid*. Edición ACTAR, Barcelona

Tokyo Metropolitan Government (2009), *Waste management*, [www2.kankyo.metro.tokyo.jp/kouhou/english/index.html](http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/kouhou/english/index.html)

Toronto Garbage and Recycling, (2009), *Waste management*, <http://www.toronto.ca/garbage/index.htm>

Tren Ligerero, <http://www.ste.df.gob.mx/servicios/trenligero.html>

Tren Suburbano, <http://www.fsuburbanos.com>

United Nations, (1992), *Earth Summit, Agenda 21, The United Nations Programme of Action from Rio*. United Nations Publishers, New York.

Universidad Autónoma de la Ciudad de México (2009), *Programa Ambiental*, <http://desarrollo.uacm.edu.mx/sitios/pauacm/fichas.html>

Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco, <http://www.azc.uam.mx/csh/sociologia/sigloxx/cronologiademexico.html>

Venturi, Robert (1972), *Complejidad y contradicción en la arquitectura*, Editorial Gustavo Gili, Barcelona

Volume + Archis + AMO + C-LAB (2008), *Volume 18, After Zero*. The Netherlands Architecture Fund, Rotterdam

Wikipedia, la enciclopedia libre. <http://es.wikipedia.org>

You Tube: Foro México Ante la Crisis: Dresser, Denisse (2009), *¿Qué hacer para crecer?*, <http://www.youtube.com>

# POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU

