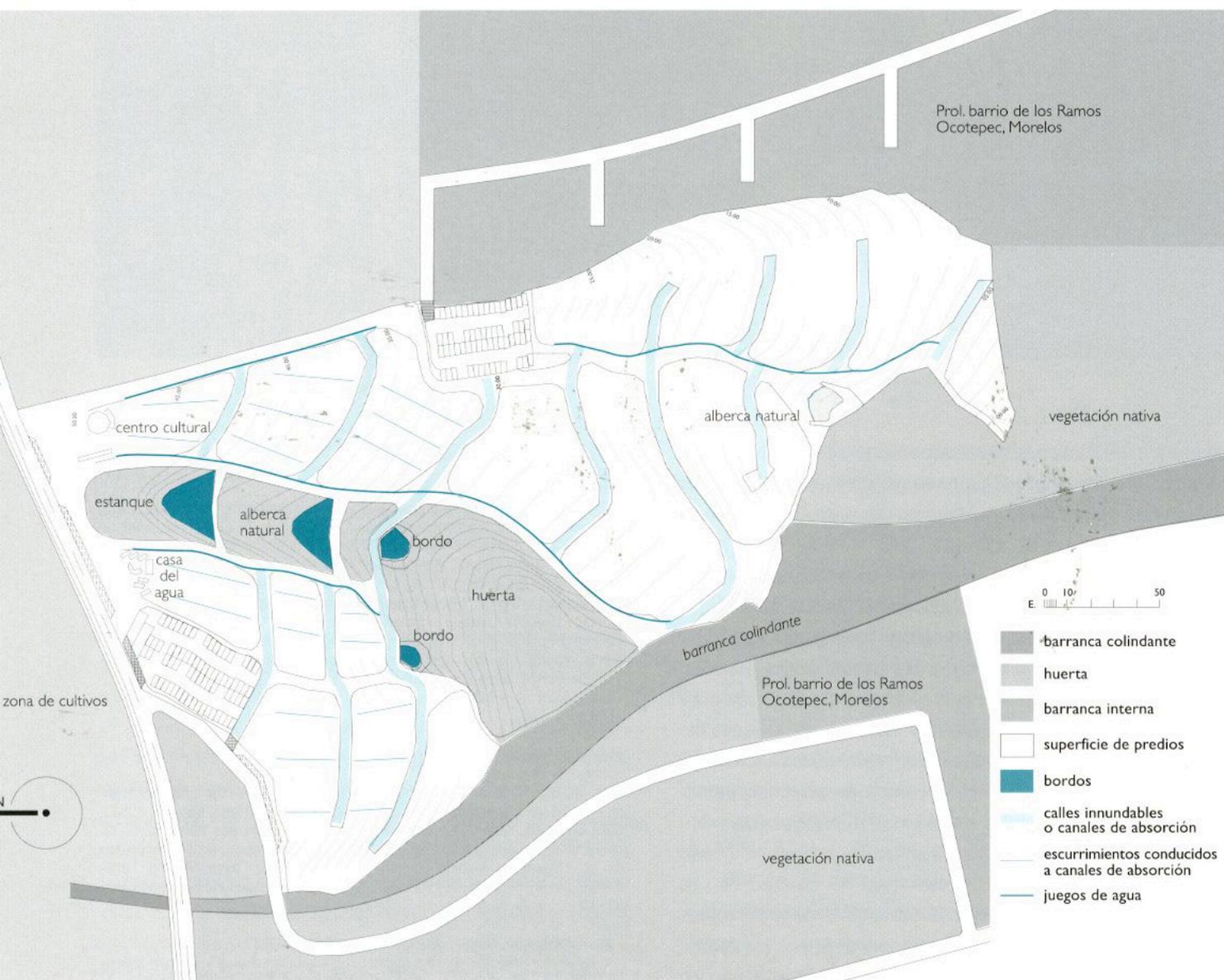


El barrio del agua

Abriseth Hernández Barroso

Arquitecto



Plano de conjunto

Este texto es producto de una tesina¹ realizada con un triple propósito: cuestionar la manera de consumir agua en el presente, conformar un espacio utópico con elementos existentes², reflexionar y proponer estrategias concretas para reducir el uso y contaminación en las metrópolis.

el barrio del agua es un área organizada y construida por las características propias del líquido y la matriz de agua

Para desarrollar el ejercicio proyectual se escogió un terreno en el pueblo de Ocoatepec, al norte de Cuernavaca, donde el recurso hídrico fue el eje principal de diseño. Como concepto, el barrio del agua es un área organizada y construida por las características propias del líquido y la matriz de agua³. Sus habitantes conviven con ella, tiene su propio lugar, mientras que su presencia genera las zonas comunes y privadas. El agua se escucha, se observa, se contempla, se aprecia y se enaltece. Nos hace soñar, estimula la imaginación —lo que facilita la introspección— y refleja nuestros pensamientos.

La forma como percibimos y usamos el vital líquido actualmente tiene consecuencias desastrosas para el ambiente y nosotros mismos. De un sitio distante, con enormes gastos energéticos, la llevamos hasta plantas "purificadoras", después, por una red, llega a nuestras casas, se almacena en tinacos y las tuberías la distribuyen a las zonas "húmedas", a través de llaves tenemos acceso a ella. La ensuciamos con excremento, orín, jabón, detergentes, cloro y numerosas sustancias más;



Jardinería de suelo poroso con plantas y entramado de raíces



Lavandería de Folehavens, Dinamarca



Presencia del agua en estanques con plantas acuáticas

para luego mezclar todo y mandarlo fuera de nuestra casa y ciudad. Es un medio para transportar desecho; destinada para servicio del ser humano, se cree que puede llevarse a cualquier sitio y que esto es únicamente cuestión de costos y tecnología. Se le considera tan sólo H₂O: un elemento incoloro, inodoro e insípido, idéntico en todas partes, sin lugar, origen ni historia. Las redes de distribución y drenaje son indispensables, y una norma urbana, evacuar, contaminada toda el agua traída a la ciudad,⁴ inclusive la de lluvia.

En nuestros días, utilizar agua es sinónimo de contaminarla. Si bien es necesaria en las ciudades, el medio ambiente impone condiciones físicas imposibles de ignorar. Las consecuencias de emplearla y percibirla así son trágicas: cada vez está más impura y sucia, es la segunda causa de enfermedad en el mundo⁵, se explota y envenena una cantidad enorme en poco tiempo; su envío a las urbes y poblaciones seca manantiales, mantos acuíferos generando la desertificación de regiones enteras. Además, en las redes de distribución de la Ciudad de México se fuga 40% del suministro y un porcentaje similar en otras ciudades⁶. De la cantidad que llega a un hogar, 40% se emplea en inodoros⁷, en 1991, en México 75% de casas los tenían y 50% estaban conectadas al drenaje⁸; 87% de los desechos que se producen en nuestro país se vierten a los cuerpos de agua sin tratamiento alguno⁹. Esta práctica es criminal y destructiva: infecta agua y suelos, reduce la biodiversidad y destruye la vida acuática.

La situación es producto de una inercia originada en el pasado y, en este sentido, los consumos se han desfasado histórica y culturalmente, ya que no corresponden a nuestras circunstancias ambientales y que debemos afrontar de manera urgente.

La idea de redes en las metrópolis surgió a mediados del siglo XVIII, cuando se creía que las enfermedades eran transmitidas por miasmas o "aires hediondos". Entonces empezó a percibirse como un "espacio de olor maligno", y fue patente que el excremento y el cuerpo humano huelen, por eso se expulsó a los muertos de ella por sus pestilencias para eliminar ese mal olor a los vivos. Por las emanaciones y afectaciones,

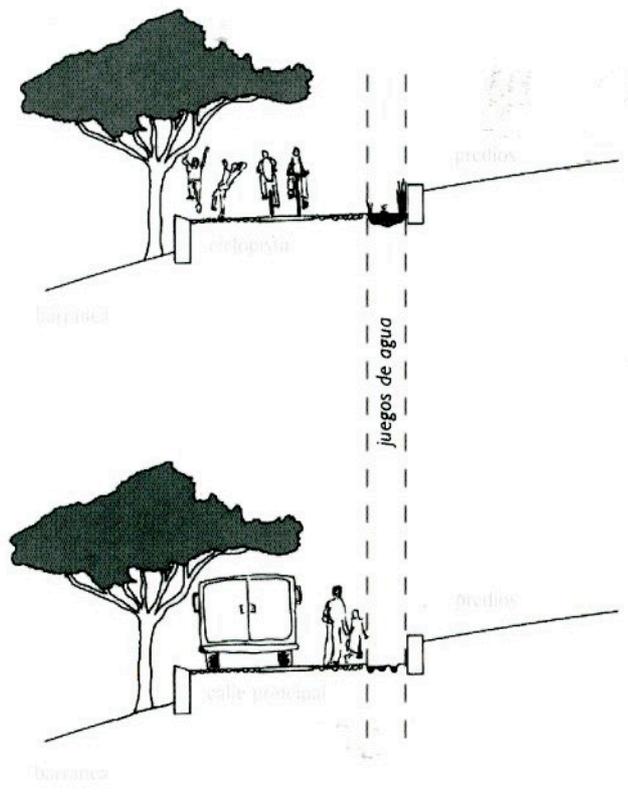
La forma como percibimos y usamos el vital líquido actualmente tiene consecuencias desastrosas para el ambiente y nosotros mismos

surge la necesidad de lavarla constantemente y así nace la utopía de la ciudad inodora. En 1616, William Harvey descubrió la circulación de la sangre dentro del cuerpo como un sistema funcional de filtros, conductos, válvulas y bombas. En 1842, en el libro *The Health of Nations (La salud de las naciones)*, con una combinada "circulación" y utilitarismo, sir Edwin Chadwick imaginó la ciudad como una alegoría del cuerpo humano: una red de tubos donde el agua debe circular para llevarse sudor, materia fecal y desechos; entre mayor flujo tenga, mayor riqueza, salud e higiene, a lo que Chadwick denominó "saneamiento". Otro implemento inherente a las circunstancias presentes es el *water closet* o inodoro. Aunque al principio contaminaba y ocasionó algunas muertes (en 1849 y nuevamente en 1853-1854 se repitieron epidemias de cólera asiático en Londres, donde fallecieron alrededor de 20 mil personas), los ingenieros británicos de la época hicieron lo necesario para no prohibirlo. Desde su origen, el drenaje desembocó en cuerpos naturales de agua, a los que se confió la disolución y dispersión de los desperdicios sólidos.

Los objetos y sitios que utilizamos refuerzan, recrean y reafirman las prácticas de esta época, las cuales corresponden a una determinada organización social entre muchas otras posibles. Por esto, es necesario diseñar otros espacios y rediseñar los existentes con nuevos paradigmas basados en un gasto mínimo y una eficiente reutilización del agua. Hoy en día, existen métodos, objetos y tecnologías para este fin,



Taza separadora



Juegos de agua

además de los mingitorios¹⁰ y sistemas secos¹¹, que no requieren del líquido en absoluto.

El barrio del agua contiene varios de éstos y deja la puerta abierta para imaginar nuevos modos de emplear, percibir y relacionarnos con el agua. En él existen viviendas, oficinas, talleres, comercios, centro cultural, casa del agua,¹² otra para visitantes, escuela, así como una huerta donde se hace composta y producen alimentos con hortalizas orgánicas.

El terreno (con una superficie total de 66 hectáreas) se encuentra a 600 metros al sur del corredor biológico Ajusco-Chichinautzin, que en el tramo de Cuernavaca a Tepoztlán, tiene un subsuelo de basalto fragmentado que actúa como área de captación pluvial para recarga de mantos acuíferos y manantiales del estado de Morelos. Con base en estas características, las calles del barrio son al mismo tiempo canales de absorción¹³, los cuales posibilitan que 82% del total de las precipitaciones (más de 1 200 milímetros entre mayo y octubre) se filtre en el terreno.

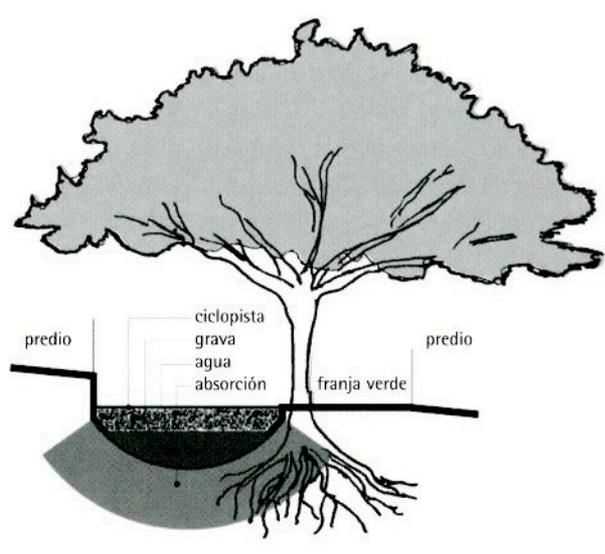
Los escurrimientos superficiales se controlan para evitar disfuncionalidad, erosión, inundaciones o daños; tienen un carácter funcional, que consiste en trasladarlos hasta depósi-

tos y medios de absorción, y uno lúdico, con el que se resalta su presencia, movimiento y sonido, por medio de juegos de agua, secuencias a lo largo de las calles principales, canales, estanques, cascadas, formas pulsantes¹⁴, espejos de agua, fuentes, raspaduras, silbatos y remolinos, entre otros. Cuando llega la lluvia, corre por estos "juegos" ofreciendo un verdadero espectáculo, para almacenarse después en pocillos, pozos ciegos, espejos, estanques, cisternas de uso colectivo, albercas naturales¹⁵ y bordos. Los depósitos se encuentran en la vía pública: configuran el paisaje, satisfacen necesidades de riego y recreación, abastecen a la fauna local, así como una reserva para sus habitantes.

Es necesario un cambio cultural respecto al agua, mediante una actitud en la que sea inconcebible verla y saberla contaminada

Los conductos de absorción, captación y distribución, las cisternas y los juegos con sus múltiples colectores constituyen el sistema de agua, que además de cubrir la demanda humana (18% de la precipitación pluvial, incluyendo 5% para fines colectivos) considera los ciclos y procesos naturales: asegura la respiración del suelo, beneficia la recarga de mantos acuíferos y, sobre todo, respeta y favorece la matriz de agua del lugar y región. En el barrio no existe red de distribución potable, ni drenaje o alcantarillado; no es necesario traerla de fuera, ni tampoco expulsarla con polución.

El barrio es primordialmente peatonal, con un área mínima para autos, cuya circulación interna se limita a casos especiales: mudanzas, emergencias, carga y descarga de mercancías. Cuenta con dos estacionamientos —que son a su vez superficies permeables—, ubicados en ambos extremos del terreno; los autos se dejan ahí y el recorrido se continúa a pie.



Las calles tienen espacios al aire libre para exposiciones temáticas, informativas, artísticas, bebederos públicos y ciclopista, son ideales para el peatón y los juegos infantiles. Éstas son angostas, arboladas, sombreadas, con abundante vegetación y transitarlas es como pasear por un parque.

La parcelación considera los escurrimientos superficiales basada en los siguientes criterios: terrenos de distintos tamaños agrupados en torno a un área común, configurados de modo que los excedentes pluviales se canalicen hacia la calle o áreas comunes y las viviendas puedan colectarlos conjuntamente y conectarse a un mismo entramado de raíces¹⁶ para que sus aguas grises sean reutilizadas.

Las casas del barrio del agua están diseñadas conforme a la propuesta BA (40 ldp, que suma 1.2 metros cúbicos al mes y 15 al año), que se muestra en la tabla correspondiente donde se compara el suministro y porcentaje de consumo de acuerdo con el sistema vigente. En cuanto al abastecimiento, se observa la cantidad de agua por habitante que llega a cada hogar, sin embargo se trata sólo de 60% del total, pues 40% se fuga de la red como ya se mencionó. Los rubros que no tienen valor se han eliminado por criterios de diseño que se especifican a continuación:

1. Todas las construcciones captan lluvia y la almacenan en cisternas, con lo cual cubren sus necesidades.
2. El contacto y consumo es por medio de espacios de agua.¹⁷
3. Se reduce la cantidad de agua necesaria para fines utilitarios.

Los sistemas, espacios y objetos dentro de las casas ahorran agua y evitan contaminarla.

Dentro de las viviendas, el agua se emplea para lavar loza y aseo personal. La ropa se lleva a lavanderías especiales con circuito cerrado.

La tubería y llaves se reducen o eliminan por completo.

4. Se utilizan sistemas y tecnologías secos.
Sistemas que no producen aguas negras.
Mingitorios secos.

5. Las aguas jabonosas se reutilizan después de ser filtradas por entramados de raíces.

6. Se utilizan materiales que no requieren agua para su mantenimiento o limpieza.

Además, los inmuebles están diseñados bioclimáticamente con sistemas pasivos, obtienen energía eléctrica de paneles fotovoltaicos y cuentan con métodos constructivos que emplean tierra y materiales de bajo impacto ambiental.

Muchas de las ideas, tecnologías y conceptos presentados para este barrio pueden ser aplicados en otros proyectos. Sin embargo, es necesario desarrollar una gama amplia y detallada, un gradiente de opciones del sistema actual hasta el ideal de no contaminar, presentado en el *Catálogo del agua* (trabajo en preparación y que dará continuidad al barrio del agua). Éste abarcará un amplio conjunto de posibilidades, dispositivos, objetos, procedimientos, tecnologías y espacios que eviten generar polución.

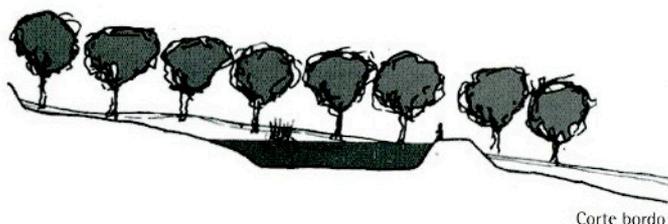
Es necesario un cambio cultural respecto al agua, mediante una actitud en la que sea inconcebible verla y saberla contaminada; valorarla, respetarla, encontrar nuevos significados que permitan imaginar y querer espacios diferentes, llenos de su presencia, sonido y color ■

Suministro (ldp)	600	320	150	BA
40% inodoro	240	128	61	—
16% regadera	96	51	24	20
14% lavamanos	84	45	21	5
10% fugas	60	32	15	—
8% ropa	48	26	12	—
5% loza	30	16	7	5
5% beber/cocinar	30	16	7	10
2% jardines	12	6	3	—
40% fugas en la red	400	214	100	—
Total diario	1000	534	250	40

BA: barrio de agua

Todas las cifras están en ldp (litros diarios por persona)

Conforme al *Reglamento de Construcciones del Distrito Federal*, el suministro mínimo por casa habitación es de 150 ldp. En promedio se utilizan en la capital 320 ldp, en ciertas zonas 600 ldp y en otras solamente 20 ldp.



Corte bordo

Notas

- 1 Tesina realizada por quien suscribe, bajo la dirección del arquitecto Gustavo Romero Fernández en el taller Max Cetto de la Facultad de Arquitectura de la UNAM. El término barrio se utiliza de acuerdo con la definición del *Diccionario de la Real Academia Española*: "grupo de casas o aldea dependiente de otra población, aunque estén apartadas de ella".
- 2 Utopía en tanto que posee un sistema de elementos que no suelen estar integrados: bordos, estanques, espejos de agua, pozos ciegos, cascadas, albercas naturales, lavanderías ecológicas como la Folehavens en Dinamarca, canales, formas pulsantes, cisternas de ferrocemento, entramados de raíces y sanitarios secos.
- 3 Cada lugar tiene una determinada cantidad de agua. La manera como se encuentran el agua, el aire y el suelo crea lo que se llama matriz de agua. Los filósofos japoneses de la era Edo (1603-1868), utilizaban el término *suido*, que puede ser traducido como matriz suelo-agua. El filósofo fenomenológico japonés Watsuji, formula en el siglo xx un concepto análogo, llamado *fu-do* (matriz aire-suelo), que es mencionado después en obras de Tamanoy, Maruyama, Berque, Ilich y Jean Robert.
- 4 Ivan Ilich, *H₂O y las aguas del olvido*, traducción del inglés de José María Sbert, JM Planeta, México, 1994, pp. 65-66.
- 5 Thor Axel Stenström, *Reduction efficiency of index pathogens in dry sanitation compared with traditional and alternative wastewater treatment systems*, Swedish Institute for Infectious Disease Control, Suiza, 2002, <http://www.ias.unu.edu>.
- 6 "Hechos de agua", <http://acsmedioambiente.com>.
- 7 Jorge Calvillo Unna, *La casa ecológica*, Cultura Tercer Milenio, México, 2002, p. 32.
- 8 George Anna Clark, *Dry Sanitation in Morelos, Mexico (An NGO Perspective)*, Espacio de Salud, México.
- 9 *Ídem*.
- 10 Funcionan sin agua, deja pasar el orin, cuentan con una trampa de olor, pero impide que éste salga.
- 11 Transforman el excremento en abono; los hay de desecación alcalina y de compostación. Ver: sanitario ecológico seco, *composting toilet*, *dry toilet*, *dry sanitation*.
- 12 Varios conceptos fueron formulados en este proyecto. Espacio de agua: zona generada a partir de integrar la manera de acceder, la actividad y el encuentro de las personas con el agua. Casa del agua: centro de información y espacio demostrativo de sistemas, tecnologías, objetos y áreas que permiten la reducción del uso y contaminación del agua.
- 13 Del término en inglés *swale*: excavaciones longitudinales a nivel que interceptan los escurrimientos superficiales de agua para permitir su absorción.
- 14 Del término en inglés *flowforms*: vasijas esculpidas y diseñadas para inducir movimientos lemniscáticos sistólicos; desarrollados a partir de 1970 por el escultor inglés John Wilkes.
- 15 Del término en inglés *natural swimming pool*, desarrolladas por Peter Petrich en Austria en 1985.
- 16 Sistema biológico conformado por un suelo poroso, plantas y microorganismos, destinado a limpiar el agua. Ver: lecho de raíces, biotratamiento, humedales artificiales, *reedbeds*, *graywater bed*, *constructed wetlands*.
- 17 Véase cita 10. *Supra*.