

artículo

EL TESORO AZUL COMO INFRAESTRUCTURA DINÁMICA

Herbert Dreiseitl
Artista, paisajista y urbanista
Artist, Landscape Architect and
Urban Planner



No hay vida sin agua. La demanda por este tesoro azul no deja de crecer a medida que continuamos contaminando y rompiendo el equilibrio de las frágiles estructuras del medio natural. Pero existe una solución, aprender del agua y de los caminos que elige e integrar nuestras ciudades en un ciclo más natural. Con una infraestructura verde del agua, nuestras ciudades pueden no solo funcionar de manera más eficiente, sino también ser más bellas y habitables, hoy y por las generaciones futuras que están por llegar.

¿Se puede imaginar un mundo sin agua? Creo que no — en una fracción de segundo nos desharíamos, no seríamos lo suficientemente elásticos para movernos; nuestros cuerpos no serían capaces de regular la temperatura, no serían capaces de absorber los nutrientes de la comida, no serían capaces de digerir, y todos los sistemas metabólicos se colapsarían inmediatamente. No hay vida sin agua.

El agua es una sustancia fascinante pero casi nunca somos conscientes de su frágil existencia y su poder para sustentar la vida. A decir verdad, lo que damos por hecho es un frágil equilibrio a merced de la influencia humana. Es, por ello, tiempo de repensar cómo tratamos este tesoro azul y cómo podemos interactuar con él en nuestras ciudades y en nuestras infraestructuras.

Antes de llevar a cabo tal proceso, vamos a echar un vistazo a la naturaleza interna del agua y su influencia en el Paisaje. No existe casi ninguna estructura en el paisaje que no esté fuertemente condicionada por el agua. La topografía del Paisaje con las fuerzas que le dan forma, la erosión y la sedimentación, las formas duras y suaves de las formaciones rocosas, la infinidad de estructuras vegetales que dependen de la humedad y del suelo, solo por nombrar algunas de estas influencias que dan forma al paisaje.

Es difícil decir qué habilidades especiales son necesarias para observar el agua. El punto de inicio suele estar entre el arte, la ciencia, la ingeniería y la filosofía. Observar el agua es como los dibujos de Leonardo; salvaje y frágil, el agua puede ser una belleza delicada y un momento después ser brutalmente peligrosa. Este fenómeno líquido y fluido expresa su naturaleza a través tanto del silencio total como de las turbulencias, y muestra mejor su estructura interna y su lógica en los momentos de transición de estancamiento a movimiento. De alguna manera, el agua siempre tiende a desaparecer si tratamos de sujetarla, fluye entre nuestros dedos, no tiene sabor, es invisible y lo que vemos es más el reflejo de la luz que el agua en sí. Creo que es importante no ser demasiado abstracto a la hora de hablar del agua. No se trata solo de fórmulas químicas o físicas, se debe también reflexionar sobre los movimientos dinámicos como el agua para realmente comprender su naturaleza. Siguiendo el libro "Wasser bewegt, Phänomene und Experimente", Haupt Verlag, que describe, por ejemplo, la estructura interna de lo que ocurre con fenómenos muy simples como un vórtice o lo que pasa si colocas una resistencia en un flujo de agua, comencé a trabajar como artista y hago a menudo pequeños experimentos con el agua yo mismo, con los estudiantes o con mis equipos, para llegar a ideas frescas relacionadas con el agua. Al seguir

Herbert Dreiseitl
Artista, paisajista, urbanista. Profesor asociado invitado,
Universidad Nacional de Singapur. Fundador y socio, Atelier
Dreiseitl
Artist, Landscape Architect, Urban Planner. Visiting
Associate Professor, National University of Singapore.
Founder and Partner, Atelier Dreiseitl



◀ Singapore Bishan Park.
Fuente Source: Atelier Dreiseitl

▷ Toppilansaari park. Oulu, Finlandia Finland
Fuente Source: Atelier Dreiseitl



article

THE BLUE TREASURE AS DYNAMIC INFRASTRUCTURES

There is no life without water. Demand for this blue treasure is being stretched as we continue to pollute and unbalance the fragile structures of the natural environment. But there is a solution, to learn from the water and the pathways it chooses and integrate our cities into a more natural cycle. With blue-green infrastructure, our cities can not only function more efficiently but also be beautiful and livable, now and for future generations to come.

Can you imagine a world without water? I think not – within a fraction of a second we would fall apart, would not be elastic enough to move; our bodies would not be able to handle and regulate temperature, would not be able to take up nutrients from food, would not be able to digest and all the metabolic systems would immediately collapse. There is no life without water.

Water is a most fascinating substance but we are almost never aware of its fragile existence and life supporting power. What we take for granted is in fact a fragile balance strongly at the mercy of human influence. So it is time to reflect and rethink how we treat this blue treasure and how we could interact with it in our cities and in our infrastructural systems.

Before we do so, let's have a look at the inner nature of water and its influence on Landscape. There is almost no structure that is not strongly influenced by water. The topography of Landscape with its formative forces of erosion and sedimentation, the hard and soft shapes of rock formations, the very differentiated green vegetation structures depending on humidity and soil, just to mention some of this landscape shaping influences.

It is hard to say what special skills you need to look at water. The starting point is often between art, science, engineering and philosophy. Looking at water is like Leonardo's drawings; both wild and fragile, water can be a delicate beauty then brutally dangerous a moment later. This liquid flowing phenomenon expresses its nature both by still silence and turbulence, and it displays its inner structure and logic best in moments of transition between stagnancy and movement. Somehow water always tends to disappear if we try to hold it tight, it runs through our fingers, has no taste, is invisible and what we see is more the light reflection than the water itself. I think it is important not to be too abstract if you talk about water. It is not just about chemical or physical formula conditions, you have to start thinking in the dynamic movements like water to really understand its nature.

Following the book "Wasser bewegt, Phänomene und Experimente" Haupt Verlag, which describes, for example, the inner structure of what happens with very simple phenomena like a vortex or what happens if you have a resistance in a water stream, I started to work as an artist and I often do little experiments with water myself with students at university or with my teams, to come



este proceso uno comienza a comprender la conexión entre la funcionalidad y la gran belleza estética de los sistemas naturales del agua. El agua es realmente bella en su interacción con la luz, el aire y la tierra.

Para llegar a entender este comportamiento no es suficiente estudiar ciencias teóricas como hidrología o limnología. Los proyectistas deberían llegar a una comprensión y un conocimiento más profundo a través de experiencias personales. El agua en sí misma es la mejor maestra y vale la pena observar y reconocer cómo se comporta, se mueve e interactúa en contacto con materiales duros y blandos. Deberíamos ser conscientes, también, que si se trata del agua y sus dinámicas, existe siempre un proceso de tiempo y espacio –

algo que hemos casi ignorado en nuestros sistemas artificiales.

Es un hecho que hemos modificado las estructuras naturales del agua y los paisajes por medios de industrialización y urbanización. Las infraestructuras del agua y su gestión son las profesiones más antiguas entre los ingenieros y las regulaciones del derecho al agua son unas de las primeras establecidas por una sociedad urbana y agrícola. Las generaciones anteriores crearon edificios e infraestructuras, no solo construcciones de infraestructura antiguas como el sistema Qanat en el desierto árabe o los acueductos y baños termales de los romanos, pero también las infraestructuras del agua de principios del siglo XX, que resultaban estéticamente

agradables y reflejaban el orgullo público y su reconocimiento.

Como sabemos hoy, la industrialización y la densificación urbana han hecho del agua un problema. Bueno, para ser precisos, no el agua, sino la contaminación que hemos creado y la gestión estresante provocando enfermedades, epidemias, inundaciones y sequías, naciendo como consecuencia la canalización. “Ojos que no ven, corazón que no siente” – la separación del estilo de vida urbano. Las instalaciones técnicas escondidas comenzaron con el incremento del conocimiento de los sistemas subterráneos y la necesidad de más espacio para los asentamientos, el tráfico y la agricultura. Las infraestructuras azules desaparecieron del paisaje urbano y de



up with fresh water-adequate ideas. By doing so, one starts to understand the connection between best functionality and the high esthetical beauty of waters' natural systems. Water is really beautiful in its interaction with light, air and the earth.

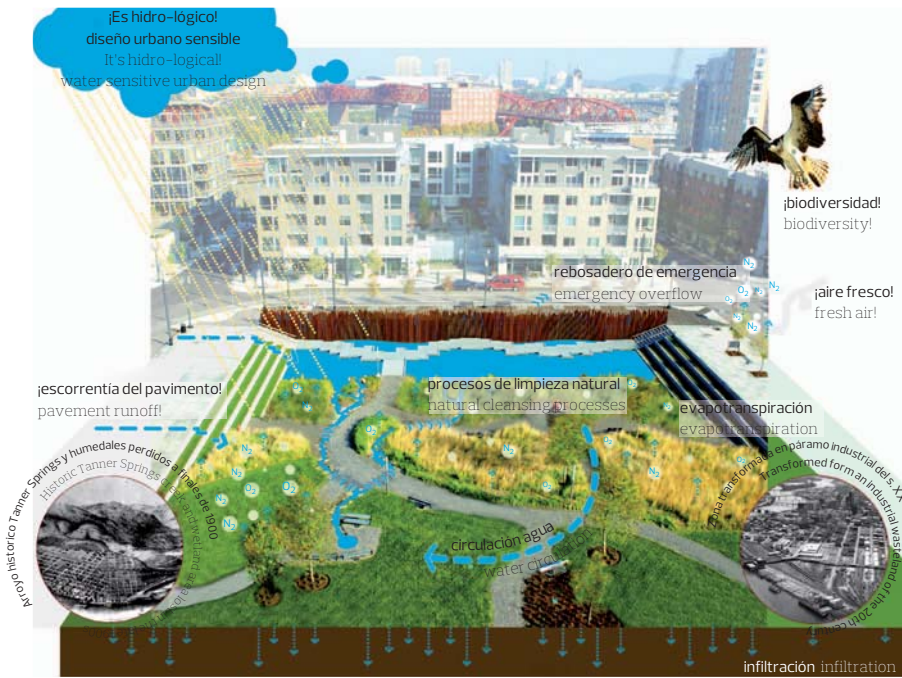
To understand this performance it is not enough to study theoretical science like hydrology and limnology. Planners should get a deeper awareness and understanding by personal experiences. Water itself is the best teacher and it is worth observing and recognizing how water is behaving, moving and interacting in contact with hard and soft materials. We should also be aware that if it comes to water and its dynamics, there

is always a process of time and space – something we have almost ignored in our artificial systems.

It is a fact, though, that we changed the natural structures of water and landscapes for means of industrialisation and early urbanisation. Infrastructures and water management are the oldest professions amongst engineers and the regulations of water rights are one of the oldest that an urban and agricultural society created. The generations before us created buildings and infrastructures, not only antique infrastructural buildings like the Qanat system in the Arabian Desert and the aqueducts and thermal bath constructions of the Romans, but also the early twentieth century water

◁ Tianjin Zhangjiawo
Fuente Source: Atelier Dreiseitl

△ Tianjin Zhangjiawo
Fuente Source: Atelier Dreiseitl



↳ Tanner Springs Park. Portland. Atelier Dreiseitl with GreenWorks PC
Fuente Source: GreenWorks PC

nuestra perspectiva. El agua en superficie hoy, si es alguna vez visible, se reduce a la sucia parte de atrás de la ciudad, contaminada con basura y tratada sin respeto como algo que se puede usar y tirar.

Con la creciente densidad de las áreas urbanas las infraestructuras mono-funcionales están hoy en crisis. La economía de muchas ciudades no permite construir sistemas costosos, no queda espacio para nuevos canales. Las antiguas infraestructuras, la mayor parte escondidas bajo tierra y asociadas a la falta de conciencia pública en la toma de decisiones, están cada vez más en un estado crítico. La gente solo despierta y reclama soluciones cuando ocurren desastres como inundaciones o sequías. Pero esta demanda dura solo normalmente alrededor de 6 meses, reclamando reparaciones rápidas en vez de soluciones sostenibles para después volver al "aquí no ha pasado nada".

Esta actitud y política no ofrecerá soluciones mejores sino situaciones más críticas en el futuro cercano. Con el incremento del cambio climático, las situaciones de escasez de agua, con demasiada y demasiada poca agua, tendremos que llevar a cabo un gran cambio en nuestras políticas del agua. Ya está pasando: están teniendo lugar grandes crisis y disputas por los derechos al agua y la seguridad del agua. Muchas zonas del planeta tendrán problemas serios para

suministrar a sus poblaciones con la suficiente agua potable para vivir. No se trata solo de agua potable, las instalaciones sanitarias y los riesgos de inundación, sino especialmente de la seguridad alimentaria. La producción alimentaria acapara por sí sola alrededor del 70% del consumo global disponible de agua dulce.

Actualmente, la mayoría de ciudades dependen de un sistema de suministro centralista, transportando el agua desde muy lejos o dependiendo de tecnologías que consumen más energía como la destrucción del agua subterránea o incluso la desalinización. Esto parece muy frágil y crítico y se hará incluso más dramático en el futuro próximo por la falta de recursos derivada de la sobreexplotación y el cambio climático. Este planteamiento depende de un aporte de energía constante, y el sistema entero colapsará si el aporte de energía falla alguna vez.

Además, las ciudades generan residuos que vierten en los cuerpos de agua cercanos con tratamientos insuficientes, contaminando y gastando los recursos de agua locales, sin la recarga de los acuíferos por la rápida descarga en canales, ríos y océanos. Como consecuencia, cada día vemos más inundaciones, procesos de erosión y contaminación así como el incremento de zonas muertas en el océano.



infrastructures were in turn aesthetically pleasing and reflected public pride and recognition.

As we know today, with industrialization and urban densification water has become a problem. Well to be precise, not the water, but the pollution we created and the stressful management created diseases, epidemics, flooding and droughts, and as a consequence canalisation was born. Out of sight, out of mind - the separation of daily city lifestyle. Hidden technical installations started with the increase of know-how for underground systems and the need for more space for settlements, traffic and agriculture. Blue infrastructure disappeared from the cityscape and out of our mind-set. If visible today, surface water is often reduced to the dirty backside of a city, polluted with garbage and treated without respect like something to use and to throw away.

With the increasing density of urban areas today mono-functional infrastructures are in a crisis. There are no finances in many cities to build costly systems, there is no space left for new additional canals. Old infrastructures, mostly hidden underground and coupled with the lack of public awareness in political and stakeholder decisions, are getting more

and more in a critical state. Only when disasters are coming up like flooding and droughts, people wake up and call for better solutions. But this call usually only lasts about 6 months, calling for quick fix instead of sustainable solutions and then returning to the day-to-day "business as usual".

This attitude and politics will not create better solutions but more critical situations in the nearer future. With the increasing global climate change, with water scarcity situations, with too much and too little water, we will have to make a big change in our water policy. It is already happening; big crises and fights are undergoing for water rights, water security and water safety. Many parts of the world will have serious problems to supply populations with enough safe water to live. It is not just about drinking water, sanitation and flood related risks but especially about food security. Food production alone is taking about 70% of the available fresh water consumption worldwide.

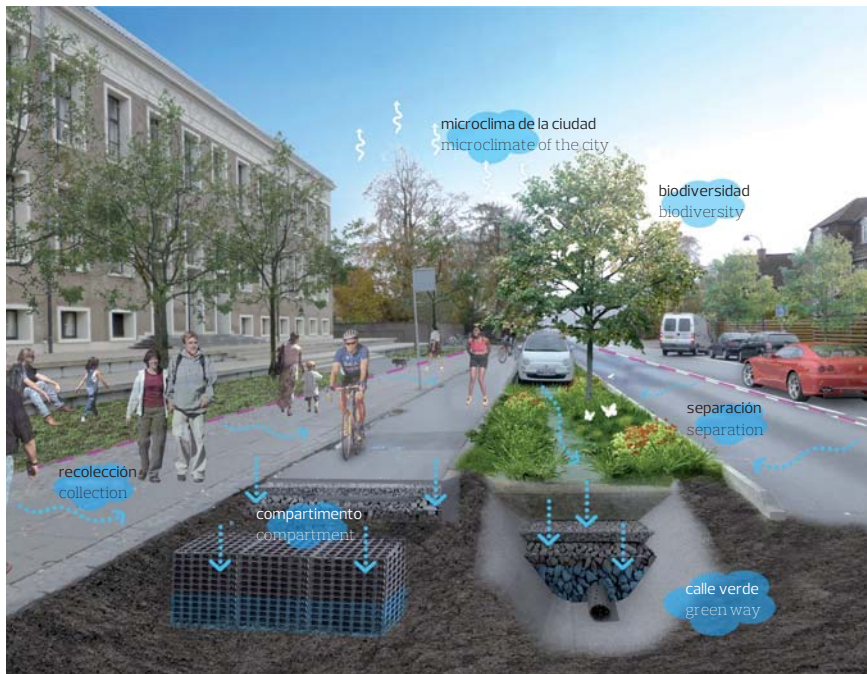
Most cities today rely on a singular centralistic supply system, transporting water from far away or depending on more energy consuming technologies like deep groundwater destruction or even desalination. This seems very

fragile and critical and will be made even more dramatic by shortage of resources brought on by overharvesting and climate change in the near future. This approach relies on a constant energy input, and the whole system will collapse if the energy input ever fails.

In addition, cities create waste and dump it into nearby bodies of water with only very few treating their sewage, polluting and wasting local water resources, including no aquifer refill, by fast direct draining in canals, rivers and oceans. As a consequence we see more frequent flooding, erosion and pollution including increasing dead zones in the oceans.

Taking a different approach, technology should become more intelligent also using local resources by recycling water and harvesting available water in local urban catchments. To do so cities have to be designed in an adaptable pattern which is more flexible and look accordingly at a broader context. This must also include energy consumption and climate change adaptation.

Instead of bringing water in from far away, we should harvest it locally. We need to think differently by looking at the urban catchment more as resource than as a waste product. This includes recycling



Con un planteamiento diferente, la tecnología debería ser más inteligente utilizando los recursos locales a través de la reutilización del agua y recogiendo el agua disponible en las captaciones urbanas locales. Para poder hacer esto las ciudades deben ser diseñadas con una estructura adaptable y más flexible en relación con un contexto mayor. Este enfoque debe también incluir la adaptación del consumo de energía y el cambio climático.

En lugar de traer el agua desde muy lejos, deberíamos recogerla a nivel local. Debemos pensar de manera diferente entendiendo la captación urbana más como un recurso que como un desecho. Esto incluye reciclar las aguas grises y la recogida del agua de lluvia. En muchos casos esto resulta en un volumen considerable si la estructura de la ciudad se diseña para integrar la gestión y la recogida del agua de lluvia.

Existe una consciencia creciente a lo largo del mundo, y en la última década se han llevado a cabo muchos ejemplos prometedores y con éxito. Este sistema de gestión integrada del agua que incluye tecnologías de cubiertas verdes para la filtración, recogida del agua en cisternas, canales de bio-retención, sistemas de filtración e infiltración y el almacenamiento abierto y cerrado dentro de la estructura urbana, se ha venido llevando a cabo durante más de tres décadas en el diseño urbano, especialmente en Europa. Ha

creado muchos nuevos sistemas y resultado en nuevas regulaciones a través de todo el planeta. Este movimiento, con diferentes nombres como "Recogida del Agua de Lluvia" y "Jardines Pluviales" en los EE.UU. y "Diseño Urbano Sensible al Agua" en Australia, se está propagando rápidamente. En la actualidad está tomando mucha fuerza en Asia, que comenzó tarde pero que está progresando con gran velocidad, simplemente porque la presión y la demanda por solucionar los peligros relacionados con el agua son extremadamente altas.

A pesar de la buena voluntad por nuevas tecnologías, el agua no es solo un obstáculo que necesita ser removido técnicamente; debería ser integrado en la vida urbana, teniendo en cuenta otros valores aparte del dinero y la solución de problemas hidrológicos.

Las personas tienen que vivir con y cuidar de los sistemas del agua, sin importar si son antiguos o nuevos. Cuanto mejor estén integrados y supongan mayores ventajas para la ciudad, como por ejemplo sistemas de refrigeración natural, filtración del polvo, una mayor biodiversidad, ocio y estética con mejores espacios públicos, tanto más la gente aceptará y dará prioridad a este frágil entorno. En tiempos de escasez económica, la concienciación pública es más importante ya que condicionará la dirección de las deci-

siones políticas del liderazgo público. Este planteamiento integrado es necesario, no solo a largo plazo, pero también ahora para crear una seguridad mayor y mantener una gestión en curso y una funcionalidad viable de las infraestructuras del agua.

Con infraestructuras inteligentes, las ciudades pueden llegar a ser más funcionales, bellas y habitables. El compromiso público es necesario, no solo a nivel intelectual sino también invocando emociones. La educación en temas de infraestructuras verdes del agua debe ser atractiva e interesante para que la gente joven pueda también emocionarse con ella. La estética y la tecnología deben trabajar de la mano para crear una diversidad cultural sensible y dar a las generaciones futuras esperanza y un hogar saludable.



grey-water and local rainwater harvesting. In many cases this is a substantial volume, given the city structure is designed to integrate rainwater management and rainwater harvesting.

There is a growing awareness around the world, and in the last decade, there have been many promising and successful examples implemented. This integrated water management including green-roof technology for filtration, rainwater harvesting in cisterns, bio swales, filter and infiltration systems and open and closed storage in the urban fabric has been going on for more than three decades in urban design, foremost in continental Europe. It has created many new systems and regulations all around the world. With different names like "Stormwater Harvesting" and "Raingardens" in the US and "Water Sensitive Urban Design" in Australia this movement is rapidly spreading around the world. At present there is a strong movement in Asia which was late starting but is now moving forward with high speed simply because the pressure and demand to solve water related risks is extremely high.

Despite all good will for new technology, water is not just an obstacle which needs to be removed technically; it should be integrated in the city life, bringing other

values than just money and hydrological problem solving into the picture.

People have to live with and take care of these systems no matter if they are old or new ones. The better they are integrated and bring value to the city with for example, air-cooling effects, dust filtration, increased biodiversity, leisure and aesthetics with better open places, the more people will accept and give priority to this fragile environment. In times of shortage in public finances, the public awareness is most critical as it will give the direction in the political decisions of public leadership. Not just in the long term, but already now I think this integrated approach is needed to create more security to keep on-going maintenance and functionality feasible for water infrastructures.

With intelligent blue-green infrastructures, cities can become more functional, beautiful and liveable. Public engagement is needed, not only intellectually but also by invoking emotions. Education on blue-green infrastructure needs to be attractive and interesting, so young people can also get excited. Aesthetics and technology should come together and create a cultural sensitive diversity and give next generations hope and a healthy home.

◀ Gymnasium scheme
Fuente Source: Atelier Dreiseitl

◁ Fornebu, Oslo
Fuente Source: Atelier Dreiseitl

△ Fornebu, Oslo
Fuente Source: Atelier Dreiseitl