



Revista AUS

ISSN: 0718-204X

ausrevista@uach.cl

Universidad Austral de Chile

Chile

Vásquez, Virginia

LA GESTION DEL AGUA, COMO ELEMENTO ESTRUCTURANTE DEL TERRITORIO

Revista AUS, núm. 13, 2013, pp. 34-37

Universidad Austral de Chile

Valdivia, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281728995009>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## ENTREVISTA / INTERVIEW ALBERT CUCHÍ BURGOS

Arquitecto, Universidad Politécnica de Cataluña, España.  
Doctor en Arquitectura, Energía y Medio Ambiente, Universidad Politécnica de Cataluña, España.  
[alberto.cuchi@upc.edu](mailto:alberto.cuchi@upc.edu)

## LA GESTION DEL AGUA, COMO ELEMENTO ESTRUCTURANTE DEL TERRITORIO WATER MANAGEMENT AS A STRUCTURING ELEMENT OF THE TERRITORY

Dra. Virginia Vásquez.  
Académica Universidad Austral de Chile, Chile.  
[vicky.vasquez@gmail.com](mailto:vicky.vasquez@gmail.com)



### Presentación\_

Albert Cuchí Burgos es profesor titular de la Universidad Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona y Técnica Superior de Arquitectura de Vallés, de la Universidad Politécnica de Cataluña; es actualmente profesor del máster Arquitectura, Energía y Medio Ambiente de la UPC (Máster Oficial) y coordinador de la línea de Edificación Sostenible del Máster de Sostenibilidad de la UPC (Máster Oficial). Es investigador en temas de sostenibilidad y su relación con la arquitectura en el más amplio sentido de la palabra. Es miembro fundador de la agrupación "Arquitectura y Sostenibilidad" del Colegio de Arquitectos de Cataluña. Miembro fundador de GBC (Green Building Council), Asociación para la edificación sostenible en España. Es colaborador técnico de diversas instituciones, entre ellas la Generalitat de Catalunya, la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona y el Consorcio de la ciudad de Santiago de Compostela, entre otros.

### Abstract\_

Albert Cuchí i Burgos is professor at the Universidad Técnica Superior de Arquitectura, Barcelona and Técnica Superior de Arquitectura, Vallés, at Universidad Politécnica de Cataluña. He is currently a professor of the Masters program on Architecture, Energy and Environment of the UPC (Official Masters) and coordinator of the sustainable construction line of the Master program on Sustainability of UPC (Official Masters). Additionally, he is a researcher on sustainability and the links with architecture in the broadest sense. He is a founding member of the "Architecture and Sustainability" group of the Association of Architects of Cataluña; and founding member of GBC (Green Building Council), the association for sustainable buildings in Spain. He is a technical collaborator in several institutions, including Generalitat de Catalunya, Barcelona's Urban Ecology Agency and the Consortium of Santiago de Compostela, among others.

Albert Cuchí, nos plantea una visión (entre muchas otras) acerca de las relaciones entre la arquitectura y el territorio, de la conformación de paisajes como un sistema cultural, que reconoce y se expresa sobre una matriz biofísica preexistente que reúne unas condiciones determinadas, con lo cual es posible reconocer escalas y/o capas y así aproximarse al entendimiento de las relaciones existentes. Así enmarcado en este contexto de paisaje multiescalar como soporte, es que la primera pregunta se estructura acerca de esa visión.



Imagen 1\_ Paisaje fluvial, sistema acoplado entre la matriz biofísica y la identidad cultural, generación de simbiosis en la dinámica urbana (fuente: Elisa Cordero).

**¿Cómo entiende Ud. el territorio? Y posterior a eso ¿cómo la gestión del paisaje productivo influye por ejemplo en esa relación recíproca entre sus elementos?**

Como se ha explicado antes, existe en el territorio una matriz biofísica cuyos elementos –el relieve, el substrato, el suelo, el clima, y la fauna y la flora- interaccionan entre sí generando dinámicas movilizadas por la diferencia de potencial -físico, químico- que se produce entre ellos y que se expresa en esas dinámicas. Y esas dinámicas configuran el territorio, le dan forma y lo hacen evolucionar.

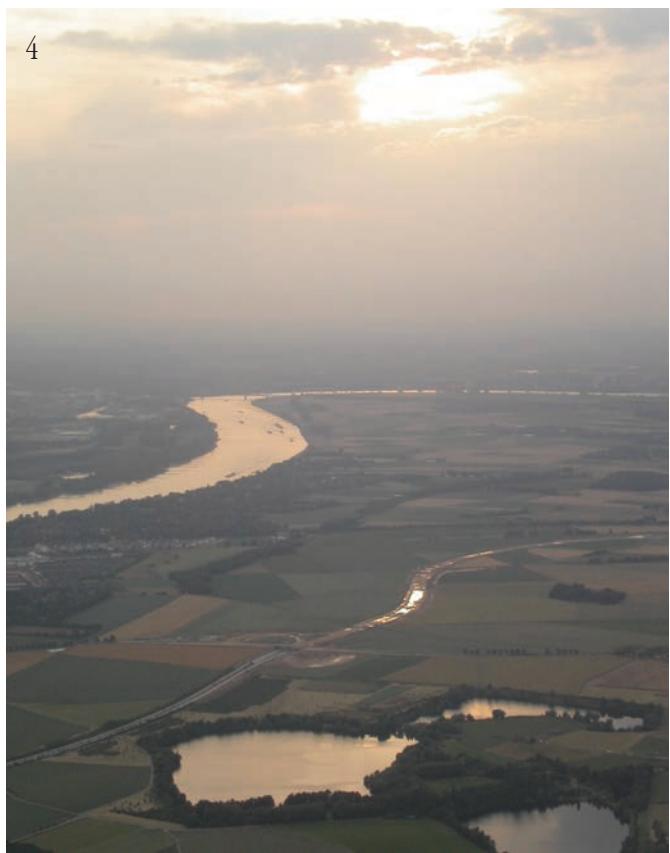
La biosfera –la flora y la fauna, como complejo estructurado- ya entiende, aprovecha y transforma en organización esas dinámicas, adaptando su composición y su metabolismo a la evolución de los procesos de esa matriz biofísica de la que forma parte. Las diferentes sociedades humanas han desarrollado diferentes culturas -entendidas como procesos articulados de intervención en el medio- dirigidas a actuar sobre los procesos de la matriz biofísica para conducirlos hacia la producción de los recursos que esas sociedades precisan para mantenerse y reproducirse en el tiempo. Y básicamente sobre los procesos biosféricos, obteniendo de la flora y la fauna la mayoría de los recursos sociales. Por ello el demógrafo Wrigley calificó a las sociedades tradicionales como “sociedades orgánicas”, pues de la gestión de la biosfera obtenían los recursos esenciales.

En realidad, la biosfera actuaba para las sociedades tradicionales como una gran máquina que, básicamente con la ayuda de la energía solar, producía los recursos subsumiendo los residuos y reciclando los para dejarlos de nuevo en forma de recursos disponibles

para la sociedad, en un metabolismo circular que aprovechaba la ‘high tech’ que suponen los procesos biológicos para aportar la mayor calidad y eficiencia en el proceso de renovación de los recursos. Pero esa gestión de la biosfera requería intervenir sobre el territorio, modificar sus procesos mediante el trabajo social y, casi siempre, generar profundas alteraciones en la forma del paisaje y en el tipo y distribución de los elementos de la matriz biofísica.

Forzar mediante el trabajo la forma -el relieve- del territorio, la flora, la fauna, alterar profundamente el suelo y, a veces, el mismo substrato, y si no alterar el clima -cosa que sí hemos hecho recientemente- sí modificar sus efectos cambiado la cobertura del suelo, son actividades que transforman el territorio y lo re-modelan tratando de obtener un nuevo sistema, estabilizado esta vez por el recurrente trabajo humano, para mantener el flujo de recursos que la sociedad precisa. Y ello se realiza mediante alteraciones puntuales y repetidas a lo largo del ciclo anual en los procesos biológicos -como la siembra, la escarda, la recolección, la tala, la caza, la crianza de animales, etc.- o mediante actuaciones que modifican de forma permanente la forma del territorio y alguno de sus flujos, como el curso de las aguas.

Así, el paisaje producido por la acción humana debe leerse como un sistema acoplado entre la matriz biofísica original y una cultura que la “reconoce” y es capaz de transformarla mediante operaciones muy precisas y continuadas cíclicamente en el tiempo en una nueva matriz estabilizada por el trabajo social. Esa visión no permite considerar autónomas las operaciones culturales de las dinámicas de la matriz biofísica y, por tanto, tampoco separar naturaleza de cultura.



**¿Cómo el agua como elemento estructurante de trazas del paisaje particulares, se incorpora como parte de la gestión del paisaje productivo? ¿Es ese paisaje sólo rural? ¿Cómo es en el urbanismo?**

El agua es un vector fundamental en la configuración del territorio. De todas las dinámicas materiales cotidianas que se producen en la matriz biofísica, el ciclo del agua es la más determinante, compensada sólo por las grandes fuerzas telúricas que producen el substrato y construyen el relieve. El agua de lluvia “lee” la forma del territorio al ser recogida por él y, mediante su viscosidad y la gravedad, se va agrupando, guardando memoria de las superficies que recorrió gracias a los materiales que le procura su capacidad de erosión física y química, lo que a su vez destruye poco a poco el relieve, aplanándolo irremisiblemente.

Y el agua es un fertilizante imprescindible y, por ello, un elemento clave en la transformación humana del territorio. No hay transformación tradicional del territorio que no considere la regulación de la dotación de agua para mejorar la productividad socialmente útil: desde la roturación del suelo para permitir que el agua primaveral penetre en el terreno para alimentar el espigado del cereal de verano, o la escarda retirando las malas hierbas para que no compitan con el sembrado por el recurso, o las andanerías que retienen el agua y le quitan su fuerza erosiva, hasta el oasis como lugar fértil arrancado al desierto –¡todos los oasis son artificiales!– y las grandes infraestructuras hidráulicas que permiten fertilizar regiones enteras, o el desecado y drenaje de marismas para hacerlas aptas para el cultivo. El control hídrico es una condición imprescindible en la alteración social de la matriz biofísica.

Y no es sólo una cuestión rural. Eso mismo sucede en las ciudades. La estructura urbana no tiene más remedio que reconocer mediante su organización al principal flujo material que la recorre. Que lee también sus superficies –sus tejados, sus fachadas, sus pavimentos– y que se reúne en sus calles con el “recuerdo” de lo que lavó de aquéllas para recorrerlas hasta salir de la ciudad. Y en la ciudad tradicional, esa agua no abandonaba la ciudad sin ser usada para fertilizar huertas y prados, donde se encontraba con la materia orgánica degradada procedente de los pozos negros de las casas, que la almacenaban como un residuo valioso.

Sólo con la aparición del sistema productivo industrial se ha roto esa relación urbana con el agua. La materia orgánica ya no debe restituirse a los campos puesto que la fertilidad de éstos se garantiza con productos químicos de síntesis obtenidos con recursos minerales y transformados mediante energía de origen fósil: hoy la agricultura ya no cumple el viejo principio de aportar a quien trabaja en ella –hombres y animales– más energía en forma de alimento que la energía que se le incorpora en forma de trabajo. Hoy “sembramos” más energía –en forma de fitosanitarios, fertilizantes y energía mecánica– de la que obtenemos de los cultivos. Y eso ha permitido que la ciudad industrial se separe de su territorio inmediato tanto como de su agua de lluvia, que ahora rápidamente se entuba y entierra.

Y ello genera también su propio paisaje. El economista ecológico Enric Tello explica cómo el paisaje es siempre expresión del modelo de gestión de los recursos de la sociedad que lo ocupa, y el modelo propio del mundo industrial también genera su propio paisaje. Un paisaje que refleja su relación con su fuente de recursos minerales, litosférica, a través de los agujeros que debe abrir para alcanzarlos –las minas– lo que destruye la matriz biofísica. Un paisaje donde los elementos biosféricos se ven fuertemente alterados por los residuos de producción y consumo

Imagen 2\_Chile, Valle, Paisaje productivo, regulación de la memoria del agua como dinámica material (fuente: Elisa Cordero).

Imagen 3\_Suiza, Paisaje transformado, evidencia del control y gestión hidráulica (fuente: Elisa Cordero).

Imagen 4\_Ruhrgebiet, Alemania, Mantención de la relación del territorio con la matriz biofísica en la construcción de paisaje (fuente: Elisa Cordero).

que genera nuestro sistema de base mineral, que vierte al medio todos los materiales que extrae del subsuelo ahora en forma de residuos sin ningún valor productivo, en forma de contaminación destructora. Un paisaje donde las vías de comunicación segmentan el territorio y los procesos de la matriz biofísica, seccionando sus dinámicas y, con ello, la productividad de los sistemas biológicos. Un paisaje marcado también por el abandono de amplias zonas de territorio que ahora inician nuevos procesos —a menudo erosivos, degradadores— desde las ruinas de antiguos paisajes ahora olvidados, sin el trabajo estabilizador de sus dinámicas. Paisajes a menudo muy lejanos. En realidad “no paisajes”, puesto que el paisaje no es la forma del territorio sino la percepción social de esa forma, y la lejanía de los lugares donde alteramos la matriz biofísica no nos permite percibirlos y que sean, realmente, paisajes. Y que son ya globales: el cambio climático ocasionado por los gases de efecto invernadero emitidos como residuos de nuestro sistema productivo hace que se altere progresivamente el clima en cualquier lugar del globo terrestre y, con ello, afectamos todas las matrices biofísicas, todos los territorios, todas las culturas, todos los paisajes.

Debemos reconstruir una relación con el territorio que mantenga su capacidad productiva, que mantenga —transformado, claro— el potencial de la matriz biofísica. Debemos construir paisajes, en tanto que sistemas estables y sobre los que tengamos una percepción, que es tanto como decir que somos conscientes de ellos y de su transformación, de nuestra incidencia y de su estabilidad. Eso, en realidad, es la exigencia de sostenibilidad: transformar nuestro metabolismo industrial contaminante en un sistema de nuevo con un metabolismo circular, sin residuos y, en consecuencia, seamos capaces de crear, de nuevo, auténticos paisajes.

Y el urbanismo —en tanto la actividad social de transformación de la ciudad— tiene un papel determinante en esa transformación hacia un modelo productivo no contaminante. La ciudad es un lugar de alta densidad del metabolismo social, de los flujos materiales de la sociedad que se derivan de su relación con el territorio. Y es un lugar de alta percepción social, de visibilidad ciudadana de los procesos. Por ello, si la sostenibilidad es una reclamación de cambio en nuestro modelo de relación con el medio —de nuestro metabolismo social— hacia un metabolismo no contaminante, entonces la ciudad es un lugar estratégico en ese cambio y el urbanismo un instrumento clave en esa estrategia.

### **¿Cómo Ud. observa la relación entre nuestras urbes y la gestión del agua en la planificación de nuestras ciudades? ¿Cuáles son las líneas a futuro que se proyectan en el ámbito de la gestión de los recursos, puntualmente los hídricos, en relación al oficio de la arquitectura?**

Si debemos utilizar la transformación de nuestras ciudades como instrumento en la estrategia de transformación de nuestro metabolismo social, favoreciendo un modelo de satisfacción de nuestras necesidades mediante procesos no contaminantes, la intervención sobre los flujos urbanos del agua es un elemento clave.

En este momento, el agua urbana la usamos apenas como un vector de alejamiento de residuos. Sea doméstica o industrial, usamos del agua su capacidad de disolución y su viscosidad y su energía potencial para librarnos de nuestros residuos y dispersarlos posteriormente en el medio. En algunos modelos urbanos, la trituradora de residuos domésticos permite que el agua sea el único vector de alejamiento de esos residuos, evitando su recogida selectiva y su reciclado. Pero, cuanto menos, el agua es siempre usada como un vector de alejamiento de residuos orgánicos.

Un agua que es traída de lugares cada vez más lejanos y que es sometida a costosos procesos de tratamiento para asegurarle una calidad de potable que apenas precisa un 2% del agua que usamos. Potabilización y saneamiento son las grandes infraestructuras del progreso. Como lo es la canalización de las aguas pluviales, inicialmente para asegurar la movilidad de los residuos orgánicos en el sistema de alcantarillado y, finalmente, para evitar los riesgos y molestias que su presencia en el espacio urbano pueda generar.

Pero toda esa agua es un vector de contaminación y de alteración en su retorno al medio, a la matriz biofísica. Por un lado, los residuos que arrastra o lleva disueltos —sean domésticos o de lavado de las superficies urbanas— degradan los sistemas naturales que los reciben, incapaces éstos de absorberlos y envenenados o bloqueados sus receptores por el tipo o dosis de contaminantes. Por otro lado, las nuevas dinámicas que suponen la captación y el vertido de las aguas urbanas alteran notablemente las dinámicas propias de la matriz biofísica de los territorios que son sometidos a ellas, generalmente alterando fuertemente sus elementos y disminuyendo su productividad.

Frente a ello, frente a la percepción social de la degradación del medio ocasionado por este modelo urbano del agua, se ha reaccionado promoviendo sistemas de depuración del agua de alcantarillado, sistemas separativos que eviten mezclar pluviales con aguas residuales. Pero, ¿es eso suficiente? ¿tiene sentido mezclar los residuos con agua para movilizarlos, y luego separar de nuevo esos residuos del agua para devolverla al medio con la calidad adecuada?; a partir de qué grado de calidad en el agua de retorno ese mecanismo resulta globalmente antieconómico? ¿tiene sentido verter al medio agua contaminada por el lavado de superficies urbanas donde se acumulan múltiples materiales que produce nuestra ciudad industrial? ¿tiene sentido usar agua de calidad potable, extraída cada vez de lugares más lejanos y con mayores costes, para usarla de vector de alejamiento de residuos? ¿es económico proyectar y construir costosas infraestructuras urbanas para protegernos de la inundación a medida que el crecimiento de la ciudad impermeabiliza el suelo y aumenta la cantidad y velocidad de la escorrentía urbana produciendo el problema?

Nuestras ciudades deben disponer de modelos hídricos que, satisfaciendo las necesidades sociales de forma segura para las personas y para los bienes, no supongan la destrucción de la capacidad productiva del territorio. Nuestras ciudades deben ser rediseñadas para tener una relación nueva con la matriz biofísica, entendiendo su comportamiento, potenciando su productividad y estableciendo un paisaje —una forma y una percepción del territorio— propio de un metabolismo social no contaminante. Y ello requiere disponer de una visión crítica de la relación de la ciudad con el agua, de los usos urbanos, así como de instrumentos y tecnologías —como los SUDS (sistemas urbanos de drenaje sostenible) por ejemplo, para la gestión de la escorrentía— que no sólo nos provean de una nueva relación con el territorio sino también de nuevos recursos para reconstruir nuestras ciudades. Y un nuevo modelo que coadyuve a una sociedad no contaminante, basada en un metabolismo cerrado, que use de nuevo el territorio sin destruirlo para reciclar residuos y renovar recursos.

Y eso supone un nuevo reto para nuestras ciudades, para el urbanismo como mecanismo de transformación urbana, para el territorio y para el paisaje. En definitiva, para los grandes escenarios de la actividad del arquitecto que, ahora, necesita ser consciente de esos retos y de armarse de visión y de instrumentos para afrontarlos, para ser capaz de proponer acciones para superarlos y para construir, con ellos, un nuevo entorno colaborando así en el necesario cambio social que la sostenibilidad reclama. □□□