

# Sostenibilidad, Territorio y Agua

Francesc X. Bellaubí Favá

Dirección de Gestión del Agua y Servicios Básicos  
Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba  
Av. Atahualpa final s/n Cochabamba, Bolivia

bellaubi@hotmail.com

**Resumen:** Después de varias décadas conceptos tales como desarrollo y crecimiento siguen siendo objeto de debate, especialmente a la luz del desarrollo tecnológico. La “creencia” de que está en manos de la ciencia y la tecnología el logro de un desarrollo sostenible es, en sí mismo, una falacia insostenible. Se trata más bien de generar un cambio de actitud que permitan construir una visión clara, coherente y compartida de un futuro común en relación con el territorio que habitamos. Este ensayo es un punto de reflexión sobre cómo podemos avanzar hacia una visión futura del territorio construida entre todos.

**Palabras clave:** desarrollo, sostenibilidad, crecimiento, tecnología, territorio.

**Summary:** After several decades concepts such as development and growth are still under discussion, especially in light of technological development. The "belief" that is in the hands of science and technology to achieve sustainable development is, in itself, an untenable fallacy. It is rather a change of attitude that builds a clear, coherent and shared vision of a common future in relation to the territory we inhabit. This essay is a point of reflection on how we can move towards a future vision of the territory we build together.

**Keywords:** development, sustainability, growth, technology, territory.

## 1 Introducción

El mundo en el que vivimos es terriblemente complejo, sino complicado. Frecuentemente la ciencia y la tecnología nos muestran sus avances y su dominio sobre los procesos naturales y la condición humana, lo que nos ha llevado a un falso paradigma donde la tecnología es capaz de solucionarlo todo de forma rápida, segura y políticamente correcta. En cuanto a las decisiones que tomamos, el sentido común se manifiesta con tanta escasez que cualquiera de estas decisiones, por pequeña que sea, nos lleva frecuentemente al abismo.

Por otro lado, vivimos en un mundo donde la globalización, para bien a para mal, es algo real. ¿Quién puede decir dónde se fabrica un automóvil o un ordenador personal? Posiblemente cada uno de sus componentes se ha elaborado en

diferentes partes del mundo, eso sin considerar la procedencia de las materias primas necesarias para su fabricación y el lugar de almacenamiento una vez este producto queda convertido en un residuo al final de su ciclo de vida. Como dice Max-Neff (1986) esto constituye una locura energética que nadie parece cuestionar puesto que este *modus vivendi* crea lugares de trabajo y por tanto riqueza, al menos por ahora. No obstante, debemos preguntarnos de qué tipo de riqueza hablamos o algo tan sencillo como: ¿a quién enriquece toda esta riqueza? Quizás frecuentemente confundimos riqueza con dinero.

## 2 ¿Más que un problema ambiental?

Más allá de problemas de tipo políticos, sociales, culturales, y evidentemente económicos, se nos plantean otros de tipo ambiental. ¿Son ambientalmente viables nuestros modelos de "producción"? Obviamente estos son posibles, entre otras cosas porque tenemos los recursos necesarios para mantenerlos, y de momento en calidad y cantidad suficiente. No obstante, como la mayoría de cosas que nos rodean, los recursos naturales<sup>1</sup> tienen en la mayoría de los casos un futuro finito. Por tanto es necesario ver qué futuro les espera a nuestros recursos con las actuales tasas de utilización y derroche.

El problema del agotamiento de los recursos no es, sin embargo, el único que se nos plantea tanto a nivel mundial como local. El agotamiento está relacionado con los modelos de crecimiento que tenemos por patrón. Si crece la producción industrial, también crece el agotamiento de recursos, la contaminación, la demanda de alimentos y la población -ya que estos elementos están relacionados constituyendo un sistema con un comportamiento dinámico de tipo exponencial<sup>2</sup>-, siendo este crecimiento exponencial. Esto quiere decir que, el agotamiento de recursos, la contaminación, la población, la demanda de alimentos y la producción industrial, crecen duplicándose de forma continua -2, 4, 8, 16, 32- con un tiempo de

---

<sup>1</sup> El **concepto** de recurso se entiende como un bien proporcionado por la naturaleza más allá de su sentido económico 'utilitarista' o de servicios definido por sus condiciones de acceso y rivalidad.

<sup>2</sup> Esta dinámica exponencial viene dada por bucles de retroalimentación que tanto pueden ser positivos como negativos. Un bucle de retroalimentación positiva, es una cadena de relaciones causa-efecto que se cierra sobre si misma de modo que un incremento de cualquiera de los elementos de la cadena iniciará una secuencia de cambios que aumentara aún más el elemento original. Un bucle de retroalimentación negativa, es una cadena de relaciones causa-efecto que propaga un cambio en uno de los elementos de un ciclo causal, hasta que la ola vuelve modificando este elemento en una dirección opuesta al cambio inicial. Mientras que los bucles positivos generan un crecimiento exagerado, los bucles negativos tienden a regular el crecimiento, para mantener un sistema dentro de una amplitud aceptable, o para devolverlo a un estado aceptable. Por tanto, cuando hablamos de comportamientos exponenciales, parece como si todo tuviese que crecer inevitablemente. Los fenómenos exponenciales, pueden crecer pero también disminuir - dependiendo del bucle dominante-, entonces podemos tener tasas positivas pero también negativas y cambiar alternativamente manteniendo cierto equilibrio.

duplicación característico. Durante cierto tiempo todo funciona de forma aparentemente "correcta", crecemos y crecemos, hasta que de repente el crecimiento se dispara volviéndose algo incontrolable, y que no llevaría consigo ningún problema si no fuera porque nuestro planeta tiene límites. Este proceso tan común, observado en diferentes civilizaciones a lo largo de la historia de la humanidad, viene seguido de un colapso de las estructuras sociales, económicas y ambientales, que Meadows *et al.* (1971) describieron brillantemente en su informe para el Club de Roma "Los Límites del Crecimiento" y que años más tarde tendría una completa revisión con "Más Allá de los Límites del Crecimiento" (1991). En este sentido un colapso es una caída sin control de la población o de la economía, provocada cuando esta población o economía sobrepasa los límites sostenibles para su medio.

### **3 Una revisión a la teoría**

Llegados a este punto hemos de preguntarnos si deseamos un crecimiento (¿de todo y para todos?), como algunos no dejan de postular, o bien un desarrollo que sea equitativo, y por qué no, sostenible.

Crecimiento y desarrollo quieren decir y significan, hoy por hoy, cosas bien diferentes. "Crecer quiere decir aumentar el tamaño por asimilación o acumulación de materiales. Desarrollarse significa conseguir la realización de los potenciales de algo. Cuando algo crece, se hace cuantitativamente más grande, cuando algo se desarrolla se hace cualitativamente mejor,... El crecimiento cuantitativo y la mejora cualitativa siguen leyes diferentes. Nuestro planeta se desarrolla a lo largo del tiempo sin crecer. Nuestra economía, un subsistema de una tierra finita y sin crecimiento, ha de adaptarse a un patrón o modelo similar" (Meadows *et al.*, 1991).

Un desarrollo sostenible, según Daly (2005), es aquel que:

1. No consume una fuente de recursos renovables (el agua, por ejemplo), a una velocidad superior a la de renovación natural de la misma.
2. No consume una fuente no renovable (combustibles fósiles, por ejemplo), sin dedicar una parte necesaria de la energía resultante para desarrollar una nueva fuente que, agotada la primera, permita continuar disfrutando de las mismas prestaciones
3. No genera más residuo (emisiones de CO<sub>2</sub>, por ejemplo), que el que los vertederos correspondientes (la atmósfera, en este caso) no sean capaces de absorber e inertizar de manera natural.

Ante este reto, es impensable que las tecnologías emergentes entre mediados y finales del siglo XX, así como las nuevas formas de relación entre los hombres y mujeres, derivadas de las tecnologías de la información, que nos permitirán en un

futuro próximo traspasar barreras culturales y sociales, no jueguen en el futuro un papel fundamental, ayudándonos a cambiar hábitos, costumbres y comportamientos que nos permitan pensar de manera más global y actuar forma más local, más justa, más solidaria y más decente y respetuosa con todo aquello que nos rodea, pensando en las generaciones futuras.

#### **4 Algunas reflexiones para una propuesta de desarrollo territorial**

Todo lo mencionado anteriormente, sirve de poco si no somos capaces de articularlo a nuestra realidad, y una de nuestras realidades más inmediatas es el territorio que habitamos.

Este territorio tiene clásicamente, tres funciones: es fuente de recursos, soporte de actividades y receptor de residuos, pero también es hábitat para los hombres y mujeres que, con culturas diferentes, se desarrollan y se relacionan entre ellos y en él y con él. Su papel no es por tanto únicamente pasivo, sino activo, participando más frecuentemente de lo que imaginamos en nuestras decisiones, modificándolas, interactuando incluso en aquello que hace referencia a las pautas conductuales (pensemos sino en cómo, por ejemplo, una geografía montañosa configura el carácter de la población que lo habita).

Por otro lado, hoy es imposible y casi impensable una aproximación a cualquier problema ambiental con una falsa pretensión ecologista, pensando que con un simple Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.), y no hablemos ya de un análisis coste-beneficio, "corregiremos" un problema derivado de una actuación antrópica previa o posible. Un problema ambiental puede frecuentemente ser la causa de una determinada acción política o económica (la ubicación de un polígono industrial o la construcción de nuevas infraestructuras para satisfacer las crecientes necesidades de una población, lleva asociado la emisión de humos o impactos paisajísticos), que a su vez tiene el origen en un planteamiento erróneo de la valoración y toma de decisiones acerca de nuestros recursos. A ello podemos añadir un desconocimiento profundo de lo que hemos de hacer y cómo hemos de hacerlo (estrategia y táctica), para "desarrollarnos" en el territorio que habitamos. Es por tanto un problema de visión de futuro en la gestión de nuestros recursos, en un espacio donde hay una interdependencia de variables físicas y humanas que interactúan unas con otras configurando el sistema.

Esto es claro en el caso de conflictividad en los usos del suelo, no solo en lo referente a la exclusión de usos, sino a la multiplicidad con que estos pueden presentarse a la hora de poder desarrollar en un territorio una o más actividades coincidentes en el tiempo y en el espacio. Por ejemplo, una área sometida a un fuerte crecimiento industrial puede llevar a un conflicto directo con los recursos

naturales que hay en ella a largo plazo; así, con el tiempo, habrá aumento de la población debido a la inicial bonanza económica resultante (creación de lugares de trabajo, salarios altos, mejora de la calidad de vida,...). Sin embargo, la creciente demanda de agua para suministro urbano e industrial y la posible contaminación de las aguas, hará disminuir la calidad de éstas, lo que junto a otros factores (como la contaminación ambiental), disminuirá la calidad de vida inicial, invirtiendo el proceso inicial.

Qué debemos pues tener en cuenta para un desarrollo sostenible. Factores como la reversibilidad de los usos del suelo, las "reservas" de los recursos existentes para un futuro (recursos estratégicos), y la abundancia relativa de estos recursos, entre otros aspectos, son claves para considerar el territorio como el recurso genérico que sustenta a todos los demás. No obstante, este territorio viene limitado por la llamada capacidad de carga (capacidad de sustentación), entendida como, "la cantidad de población que puede ser sostenida de forma indefinida por el medio (territorio). Para la población humana y dentro del sistema del territorio, el concepto de capacidad de sustentación es mucho más complejo que el término netamente biológico, a causa de los muchos tipos de recursos que la gente toma del medio, de los diversos tipos de residuos que se devuelven a éste, y la gran variabilidad de tecnologías, instituciones y estilos de vida. Este es por tanto un concepto dinámico y no constante, que cambia con las variables externas y con la presión que ejercen las especies que son sustentadas" (Meadows *et al.*, 1991).

No es necesario decir que hay equilibrios estables y otros inestables, y que una capacidad de carga "sostenible" está dentro del primero de los casos, mientras que el sobrepasamiento<sup>3</sup> nos llevaría de forma clara hacia la insostenibilidad. A mi parecer, la capacidad de carga está explícitamente relacionada con el problema de la eficiencia -el aprovechamiento de los recursos y la minimización de los residuos-, y con otros más implícitos como los que se derivan de la distribución de la riqueza, íntimamente ligado a la cuestión de la transferencia tecnológica.

## **5 Un ejemplo, la Agenda del Agua Cochabamba (Bolivia)**

En un territorio las redes hídricas juegan un papel incuestionable relacionando diferentes realidades sociales, a diferentes escalas y niveles. Pobladores y habitantes perciben el agua de diferente manera de acuerdo a su relación con ella,

---

<sup>3</sup> Sobrepasamiento ('overshoot' en inglés), significa ir más allá de los límites de forma inadvertida, sin proponérselo. El sobrepasamiento se debe a retrasos o fallos en los procesos de retroalimentación que impiden que el sistema puede controlarse a sí mismo en relación a sus límites. Igualmente está en función de la velocidad de cambio o movimiento del sistema.

especialmente cuando existe una proximidad y vivencia física de relacionamiento con el agua a través de canales y acequias, pozos, lagunas, atajados, presas.... Existe un mallaje o red hidrosocial de interrelaciones y convivencias con el agua a partir de sus funciones ecológicas, socio-culturales y productivas y conceptos hídricos tales como “aguas arriba” y “aguas abajo” son elementos abstractos y distantes para la mayor parte de los habitantes de una cuenca.

La gestión del agua ha sido abordada según el concepto de la Gestión Integral de Recursos Hídricos (GIRH). Sin embargo este paradigma que obedece a un enfoque hidro-ingenieril que sigue viendo el agua como un recurso, la limitada participación de los actores sociales aun fuertemente condicionada por los actores estáticos, y un enfoque en la cuenca como unidad de gestión que no tiene en cuenta las relaciones hidrosociales mas allá de la misma, ha perpetuado los problemas de eficiencia y equidad en el acceso y distribución del agua.

La pregunta que deberíamos hacernos es si el problema es de escasez (déficit) resultado del balance entre la oferta física y la demanda de los diferentes sectores «consumidores», o bien una cuestión de re-distribución y acceso relacionado a la disponibilidad resultante de una gestión con respecto a unas necesidades reales.

La Agenda del Agua Cochabamba (ADA) se presenta como una oportunidad para hacer frente a los desafíos en la gestión del agua a los que se enfrenta el departamento de Cochabamba. La ADA propone un cambio de paradigma para pasar del agua como recurso, al agua como bien común mediante acuerdos sociales. En definitiva se trata de la elaboración de una política publico social que articule el proceso inversionista con las iniciativas de la ciudadanía. La ADA moviliza principios que debería facilitar el cambio hacia un nuevo modelo de gobernanza, donde el agua es considerada un bien común y no un recurso. Estos principios son:

- **Autonomía**, en la gestión territorial del agua, entendida como derecho pleno en la toma de decisiones.
- **Equidad** en el acceso y equivalencias en el compartir sus beneficios del agua como bien común ( los usos y costumbres no otorgan derechos de propiedad sino prioridades concertadas de acceso y distribución)
- **Responsabilidad**, en el uso eficiente del agua, basada en necesidades reales no solo en términos de distribución entre sistemas, sino dentro del mismo sistema mediante el servicio para usos múltiples.

La Estrategia del ADA 2016-2020 propone diferentes ámbitos de acción ordenados alrededor de 5 ejes temáticos:

1. **Gestión sustentable de cuencas y agua.** Se propone como ámbito de acción la planificación en el marco de los planes directores de cuenca como espacios de concertación social para la implementación conjunta de iniciativas e

inversiones (proyectos). El proceso de planificación es necesario para conjugar los diagnósticos territoriales con la visión de desarrollo territorial, integrando iniciativas comunitarias y proyectos de inversión sectoriales. La planificación es un proceso participativo que necesita de la existencia de una institucionalidad que participe en el proceso para la toma de decisiones.

2. **Nueva cultura de relacionamiento con el agua.** La nueva cultura con el agua se expresa a través de las iniciativas comunitarias que buscan recuperar el diálogo con el agua como elemento de identidad colectiva y comunitaria, por lo que se constituye en elemento clave para la consecución del objetivo planteado en la Estrategia ADA. La fuerza de las iniciativas reside en las capacidades locales de la sociedad civil, el sector privado y público para crear un ambiente transformador y de diálogo y conversación con el Agua.
3. **Economía del agua.** La asignación de prioridades en el uso múltiple de agua y la recuperación sustentable de costos nos obligan a abordar esta problemática bajo el marco de la economía ecológica más allá de la visión simplista del pago de servicios ambientales o principios como “quien contamina paga”. Se necesitan alianzas en el ámbito de la acción y la investigación que reflexionen y propongan soluciones a esta acción prioritaria.
4. **Acceso al agua.** El respecto por el agua debe manifestarse por su uso racional y eficiente en sus múltiples aspectos: uso humano, productivo y ambiental. Es necesario recuperar formas tradicionales, armoniosas y sustentables en su convivencia con la naturaleza para el uso del agua, al mismo tiempo generar condiciones para atender a las múltiples necesidades de agua, tecnológicas innovadoras para un uso y reúso eficiente. Es por ello que proyectos piloto que articulen tecnología con saberes tradicionales deben ser de particular atención.
5. **Autoridad del agua.** La gobernanza del agua para el manejo adaptativo del agua como un proceso de aprendizaje, es clave para llevar a cabo políticas que reduzcan la vulnerabilidad económica, que sean ecológicamente sustentable y resilientes a los desastres naturales derivados del cambio climático. Las organizaciones sectoriales involucradas en el proceso de toma de decisiones se interrelacionan en los múltiples niveles de la cuenca. Las plataformas de actores (redes de actores sociales en el ámbito de la cuenca relacionados con el agua) que gestionan el agua en su quehacer diario deben coordinarse con los actores que actúan en el ámbito político y técnico, conformando la institucionalidad del agua del departamento de Cochabamba.

Si bien a día de hoy la ADA es impulsada mayormente por la institucionalidad político-normativa del Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba a partir de la Dirección de Gestión del Agua, es necesaria la apropiación por la ciudadanía Cochabambina en su totalidad incluyendo los sectores públicos,

privados y sociales para que los principios propuestos puedan ser implementados de forma efectiva, lo que sin duda alguna constituye el principal desafío.

## 6 Consideraciones finales

No podemos olvidar que, a pesar de la buena fe de nuestras decisiones presentes, debemos de pensar de nuevo hacia el futuro. Nuestros hijos con seguridad desearan unas tierras fértiles, unas aguas puras y unas montañas verdes con un cielo limpio. El futuro viene caracterizado por su complejidad, irreversibilidad e incerteza, debemos pues analizar de manera seria el futuro del territorio que nos sirve de "techo", un futuro que se construye día a día, en el que la gente y los colectivos se impliquen para decir qué quieren y cómo lo quieren. Hoy esto es posible con métodos prospectivos que nos permiten por medio de talleres de futuro y otros instrumentos como el análisis estructural o morfológico, el *backcasting*, o el análisis de tendencias entre otros, hacer esta introspección hacia adelante (Gabiña, 1998). Es necesario por tanto crear escenarios de futuro posibles y creíbles, para que todos podamos decidir cómo queremos caminar hacia una sostenibilidad que no es una sino múltiple.

Nadie niega que estas pretensiones son ambiciosas. Sabemos también que estas metas no son nada fáciles de alcanzar, pero merece la pena al menos intentarlo. De hecho, no pretendemos nada extraordinario, nada que no sea mejorar nuestra calidad de vida<sup>4</sup> y la de los nuestros, buscando ese difícil equilibrio que supone satisfacer nuestra inquietud innatamente humana en el planeta que nos acoge.

## Referencias Bibliográficas

- [1] Agenda del Agua. (2016). Estrategia ADA 2016-2020. Septiembre 01, 2016, Agenda del Agua Sitio web: [www.aguacochabamba.com](http://www.aguacochabamba.com)
- [2] Daly, H. (2005). Economics in a Full World. Scientific American, Special Issue, 85.
- [3] Gabina, J. (1998). Prospectiva y Ordenación del Territorio. Hacia un proyecto de futuro. Barcelona: Marcombo.
- [4] Max-Neff, M. (1986). Desarrollo a escala humana: Conceptos, aplicaciones y reflexiones. Madrid: Icaria.

---

4 La calidad de vida de una población puede medirse a través del Índice de Desarrollo Humano de la ONU (IDH) que tiene en cuenta variables como la salud, la educación y la vivienda.



- [5] Meadows, M., Meadows, D. & Randers, J. (1991). Más Allá de los Límites del Crecimiento. Madrid: País/Aguilar.