

El Manejo de Cuencas en Cuba: un instrumento de Planificación Territorial

The Watershed Management in Cuba: an instrument for Territorial Planning

Julio Iván González Piedra¹

Resumen

En los últimos tiempos han proliferado nuevos conceptos, así como una nueva terminología en el ámbito de la planificación y uso de los territorios. Ya se hace común que en los foros y reuniones científicas se utilicen términos tales como: Planificación Ambiental, Planificación Territorial, Planificación Física, Ordenamiento Ambiental, Ordenamiento Territorial, Ordenamiento Geoecológico, Unidades de Paisajes, Unidades Ambientales, Ordenamiento de Cuencas, Manejo de Cuencas, Gestión de Cuencas, entre otros, creando algunas confusiones en no pocas ocasiones. Especialmente, cuando dos conceptos o términos se usan indistintamente o, a la inversa, para un mismo término su interpretación es diversa. En tal sentido, el objetivo principal del presente trabajo es presentar y comentar sobre las principales características conceptuales y metodológicas del Manejo de Cuencas (MC) como instrumento de la Planificación Territorial en Cuba. Para ello se hace necesario enfocar la cuenca hidrográfica como un verdadero geosistema, sólida base para toda actividad de planificación y desarrollo en este espacio geográfico. Finalmente se muestran las similitudes y las diferencias fundamentales entre el Ordenamiento Ambiental y el Manejo de Cuencas Hidrográficas, ambos instrumentos de Planificación Territorial.

Palabras clave: Ordenamiento Territorial; Ordenamiento Ambiental; manejo de cuencas en Cuba; planificación territorial.

Abstract

Lately, new concepts as well as a new terminology in the field of planning and use of territories have spread. It is commonly used in scientific forums and meetings such terms as: Environmental Planning, Territorial Planning, Physical Planning, Environment Management, Land Use, Geoecological Planning, Landscape Units, Environmental Units, Watershed Planning, Watershed Management, Watershed Administration, among others, creating some confusion on many occasions. Especially when two concepts or terms are used interchangeably or, conversely, when, for the same term, its interpretation is different. In this regard, the main objective of this paper is to present and make comments on the main conceptual and methodological characteristics of Watershed Management as an instrument of Territorial Planning in Cuba. For that it is necessary to focus the watershed as a true geosystem, solid base for all planning and development activity in this geographic space. Finally, the similarities and differences of Environmental Management and Watershed Management are shown, both as instruments of Territorial Planning.

Keywords: Territorial Management; Environmental Management; watershed management in Cuba; territorial planning.

¹ Doctor en Ciencias Geográficas. Facultad de Geografía, Universidad de La Habana. Calle L No. 357 Vedado, Municipio Plaza, La Habana, Cuba.

Mail: igp@geo.uh.cu

El presente trabajo es una reflexión teórica basado en experiencia profesional.

Fecha de publicación: 30/06/2011. 11 páginas.

Introducción

La planificación y uso del espacio geográfico para toda la actividad humana ha sido y es tema obligado para diferentes generaciones desde hace ya varios siglos. La necesidad del hombre de sobrevivir, le ha obligado a acercarse mas a la naturaleza para conocerla y utilizarla cada vez mejor. Han pasado siglos y, sin embargo, es evidente la necesidad de una mejor planificación y uso de nuestro espacio geográfico, debido al propio crecimiento, no pocas veces anárquico, de la población y de las actividades socioeconómicas.

Surge recientemente, o más bien se hace conocido y manejado por muchos, el concepto de Desarrollo Sostenible visto como un paradigma conceptual, donde se plantea la posibilidad de una evolución económica positiva y creciente en el tiempo junto a un desarrollo social equitativo y justo, en plena armonía con el medio ambiente. De por sí, este modelo de Desarrollo Sostenible exige una Planificación Territorial asociada y simultánea.

En los últimos tiempos han proliferado nuevos conceptos y una nueva terminología en el ámbito de la planificación y uso de los territorios. Ya se hace común que en los foros y reuniones científicas se utilicen términos tales como: Planificación Ambiental, Planificación Territorial, Planificación Física, Ordenamiento Ambiental, Ordenamiento Territorial, Ordenamiento Geoecológico, Unidades de Paisajes, Unidades Ambientales, Ordenamiento de Cuencas, Manejo de Cuencas, Gestión de Cuencas, entre otros.

Todo parece indicar que la variedad terminológica seguirá creciendo y no se sabe si es porque la ciencia así lo exige o porque realmente estamos en presencia de una anarquía total; o quizás en una crisis más, esta vez una crisis terminológica. Ciertamente, parece no haber orden en esto del uso de los términos y cada cual los emplea como le conviene, trayendo por consecuencia confusiones y, en no pocas ocasiones, es difícil entendernos, cuando se utilizan en tan diversos sentidos. Se discute además sobre las diferencias entre las técnicas y los instrumentos utilizados en este ámbito, dónde también seguramente habrá diferencias conceptuales.

En última instancia, según el criterio del autor, lo más importante es el contenido detrás del concepto o término que se emplea. Por esa razón y específicamente debido a las múltiples interpretaciones sobre el Manejo de Cuencas y su posible relación con el Ordenamiento Territorial, con el Ordenamiento Ambiental -o cualquier otro tipo de Ordenamiento-, trata de esclarecer, en primer lugar el rol del Manejo de Cuencas como instrumento de Planificación Territorial, así como dejar claras las similitudes y diferencias entre estos principales conceptos y enfoques.

Por tanto, el objetivo principal del presente trabajo es presentar y comentar sobre las principales características conceptuales y metodológicas del Manejo de Cuencas (MC) como instrumento de Planificación Territorial, además de realizar un imprescindible aunque breve análisis sobre las similitudes y las diferencias entre el Ordenamiento Ambiental y el Manejo de Cuencas.

Sobre el Ordenamiento Ambiental (OA), Ordenamiento Territorial (OT) y el Manejo de Cuencas (MC)

“El Ordenamiento Ambiental (OA) tendrá como propósito principal orientar la planeación del desarrollo y debe ser visto como un instrumento para el fomento de actividades productivas más convenientes, y no como un instrumento de control. En dado caso, se trata de revertir, recuperar y reorientar las transformaciones más apropiadas desde el punto de vista ambiental para el territorio” (Mateo, 2008, p. 2).

En la literatura universal se reconocen varios conceptos de Ordenamiento Territorial, uno de los más aceptados en Cuba es el siguiente:

“El Ordenamiento Territorial (OT), consiste en la propuesta de la organización espacial de los sistemas económicos y sociales adaptados a las características de los sistemas ambientales naturales. Se considera como un instrumento del Estado para gobernar a los territorios” (Mateo, 2007, p.12).

Según Mateo, en su trabajo *Lineamientos Metodológicos para los estudios técnicos de ordenamiento ambiental en Cuba*, de junio 1 de 2008 (inédito), el Planeamiento Territorial utiliza dos instrumentos fundamentales: el Ordenamiento Ambiental (OA) y el Ordenamiento Territorial (OT); el primero se encarga de cubrir varias etapas, tales como inventario, diagnóstico, prospección y propuestas. Más adelante, estas etapas del llamado OA se engarzan con el OT, que se ocupa de la Instrumentación y Gestión.

Se cita los diferentes enfoques y cómo abordar metodológicamente cualquier estudio de planeamiento territorial. Menciona textualmente el método geocológico y de estudio del paisaje -por un lado- y el método geosistémico por el otro. De igual manera hace referencia a las llamadas Unidades Ambientales (UA) y explica como se logran, quedando claro que la conformación de estas UA está más cerca del método geocológico y paisajes que del geosistémico. El como inventariar y diagnosticar en esta primera gran etapa de OA tiene mucha relación con las técnicas y métodos específicos que se utilicen para cada componente geográfico, sea físico o socioeconómico.

En su trabajo, se subraya además algo muy importante, la necesidad de que todo estudio de planeamiento territorial implique la competencia de un equipo multidisciplinario. Por el

texto del trabajo, se intuye o entrevé que el OA y el OT por si solos no satisfacen las exigencias de esa programación y solo complementándose logran este objetivo.

Al final del trabajo se dan los conceptos fundamentales utilizados en el mismo. Algunos de estos conceptos se utilizan en la literatura regional o universal, según sea el caso, otros son solo utilizados en Cuba y amparados en la ley 81 del Medio Ambiente de la República de Cuba. En este trabajo de Mateo, se explica con claridad que prácticamente toda la información básica para los inicios (inventario), se encuentra en los diferentes organismos e instituciones del estado cubano. Con los métodos citados anteriormente y con la ayuda de herramientas tales como los SIG y la cartografía se logran los estudios de Ordenamiento Ambiental, Ordenamiento Territorial y consecuentemente los de Planeamiento o Planificación Territorial.

Por su parte, el Manejo de Cuencas (MC) tiene ya antecedentes importantes en el antiguo Egipto, con el aprovechamiento de las crecidas del río Nilo para sembrar y cosechar en sus márgenes. Asimismo, en la protección de los suelos y rectificación de torrentes en los Alpes y, mas recientemente (siglos XIX y XX), en el aprovechamiento múltiple de las aguas del río Tennessee en Estados Unidos, experiencia que trascendió a México y a otros países a partir de la creación de la llamada Autoridad del Valle de Tennessee (Tennessee Valley Authority), entidad fiscalizadora del desarrollo de este complejo y gran proyecto, experiencia inspiradora en la creación de otras instituciones con similares fines, en otras regiones y países, que hasta hoy se conservan, como son los Comités o Comisiones de Cuencas.

Tradicionalmente, se ha visto a la planificación de cuencas hidrográficas como una herramienta para el adecuado uso y protección de los recursos naturales, lo que explica su importante trayectoria. Esta unidad espacial de planeamiento facilita el control de los problemas hídricos y de erosión y, por consiguiente, de sus repercusiones ecológicas.

Considerando la cuenca como lo que realmente es, un geosistema, y en un primer nivel, como objeto físico natural (sin considerar el factor antrópico) estaría compuesto por los siguientes elementos:

- *Componentes:* Atmósfera, suelo, agua, vegetación y fauna; Límites: divisoria principal (según relieve);
- *Entradas:* radiación solar, precipitación, viento, etc..;
- *Salidas:* evaporación, transpiración, escorrentía, nutrientes del suelo;
- *Interacción :* lluvia-escurrimiento, disolución de elementos químicos, agua-suelo (infiltración, humedecimiento), ciclo de nutrientes.

Tanto la cuenca hidrológica superficial (CHS) o *hidrográfica* como la cuenca hidrológica subterránea (CHSt), deben ser consideradas como unidades de planificación porque de hecho así funcionan, y es dónde se concretan las políticas de desarrollo socioeconómico y medioambiental, siendo el agua el elemento o factor diferenciador de mayor ponderación entre todos los de la cuenca. De hecho puede convertirse en el factor limitante mas importante en la planificación y uso del territorio.

Al respecto, J. I. González ofrece de manera muy simple las siguientes definiciones para ambos tipos de cuencas.

La cuenca hidrológica superficial (CHS):

" Es la superficie terrestre drenada por un sistema fluvial continuo y bien definido cuyas aguas vierten a otro sistema fluvial o a otros objetos de agua, y sus límites están generalmente determinados por la divisoria principal según relieve" (González, 2006, p. 1).

La cuenca hidrológica subterránea (CHSt):

"Es la superficie terrestre definida por límites naturales relacionados con la geología y geomorfología fundamentalmente, y donde tienen lugar procesos de flujo y de acumulación de masas de aguas subterráneas cuyas características dependen de las condiciones climáticas y geologogeomorfológicas regionales y locales" (González, ibíd. p.1).

La particularidad e importancia de la cuenca hidrológica superficial, como unidad de planificación y gestión, radica fundamentalmente en que la cuenca reúne condiciones de unidad geográfica natural muy específica y propia solo ella las posee. Entre estas características están:

"....su carácter de independencia relativa, por sus límites naturales bien definidos; su dinámica funcional integrada, dado fundamentalmente por los intercambios de sustancia y energía que tienen en la dinámica de los componentes del clima y del agua, su principal fuente " (González, ibídem. p. 2).

A su vez el Manejo de Cuencas, también de manera muy simple puede resumirse como

"el proceso complejo, que le da orden a un conjunto de acciones dentro de la Cuenca Hidrológica Superficial (Hidrográfica) o Cuenca Hidrológica Subterránea, encaminado a lograr un desarrollo económico y social sostenibles en el tiempo, además de la protección del medioambiente" y tiene como objetivo supremo "

Coadyuvar al mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores de la cuenca en particular, y de los pobladores de la región en general” (González, ibíd. p. 2).

Las características de la cuenca hidrográfica y su funcionamiento nos llevan a la idea de considerarla como un verdadero geosistema. Sarabia (1995) define a la cuenca hidrográfica así:

“Es la organización y funcionamiento de una estructura, diseñada artificial o naturalmente para cumplir una determinada misión, conformada por diferentes elementos o componentes, que se relacionan y funcionan como una unidad o un todo, indivisible racionalmente y con límites bien definidos”.

Todo sistema debe estar conformado por sus elementos, una estructura bien definida y tener funciones muy en correspondencia con sus elementos y su estructura. Los elementos son los siguientes: componentes, límites, entradas, salidas e interacciones. La estructura la comprenden el número y tipos de elementos, como se organizan y se relacionan interiormente, mientras que las funciones se sintetizan en la producción y productividad del geosistema, su eficiencia y su variabilidad en el tiempo.

Estructura del geosistema

La cantidad y variedad de elementos integrantes de una cuenca hidrográfica, tales como suelo, vegetación, características de las lluvias, del proceso lluvia-escorrentía, de la evaporación, entre otros muy variados, ocasionan que nunca una cuenca sea igual o idéntica a otra. Además, acentúan el proceso la forma en que estos elementos se organizan y se relacionan dentro del límite de la cuenca.

Funciones de la cuenca hidrográfica

Tienen su base en la estructura del geosistema. Las principales funciones serían la *producción* de biomasa y energía a partir de diversas fuentes y formas. Además se busca una *productividad* satisfactoria, medida realmente por producción neta (salidas menos entradas); al igual que la *eficiencia*, medida según la proporción de salidas y entradas.

A su vez, la *variabilidad* tiene su base en la probabilidad de las salidas esperadas-debe caracterizarse por ser la menor posible-, ya que teóricamente mientras más estable es un geosistema más productivo es. Los cambios bruscos (no esperados) tienden a disociar, modificar y alterar las funciones vitales del geosistema, haciéndolo más vulnerable a su deterioro y destrucción.

En un segundo nivel, considerando el factor antrópico en la cuenca, se obtiene un Geosistema Complejo, formado por dos subsistemas íntimamente relacionados: el físico y el antrópico.

En esencia, y desde el punto de vista sistémico, el manejo de cuencas se reduce a operar adecuadamente la estructura del *geosistema cuenca hidrográfica* y así obtener más productividad y eficiencia.

Sin embargo, se reconocen otros conceptos y la fundamentación de los mismos se da en el propio ámbito del Manejo de Cuencas; tales como:

Manejo Integral de Cuencas

Se fundamenta en la visión holística o de conjunto, es “mirar la cuenca desde todas direcciones”, es prever que no se escape un aspecto o factor para “hacer posible su uso óptimo en beneficio de sus habitantes” y tiene como objetivo supremo lograr el llamado Desarrollo Sostenible basado en el triángulo de conflictos dado por la relación e interacción de los siguientes elementos:

- Desarrollo Económico,
- Equidad y Desarrollo Social y
- Protección del medioambiente.

El Manejo Integral, por su complejidad y profundidad es tarea de un equipo multidisciplinario.

Manejo Sectorial de Cuencas

Tiene su fundamento en el manejo de un sector o dimensión: economía (recursos naturales), social y/o medio ambiente.

Generalmente en la práctica la visión es sectorial y no integral u holística. Por lo que existen en la actualidad diferentes tipos de manejo sectorial tales como:

- Manejo del Agua (Recursos Hídricos),
- Manejo de los Suelos o Tierras,
- Manejo Forestal, Manejo Agroforestal,
- Manejo Agrosilvopastoril,
- Manejo Ambiental,
- Manejo u Ordenamiento Social y otros.

También es muy utilizado el concepto de *Gestión* en el marco del Manejo de Cuencas: “Es realizar actividades y crear medios para lograr un fin o negocio” y añade:

“se concreta en conseguir medios, recursos, coordinar acciones para lograr la implementación de un plan de Manejo de Cuencas”. (Faustino, J., 1998)

Para Faustino, J. toda *Gestión* debe corresponderse con una Política predefinida, ya sea de carácter ambiental, económica, social, etc. y recuerda que por Política debe entenderse “las directrices que definen o regulan, mediante instrumentos legales, todo lo relacionado con ese sector”.

Similitudes y diferencias entre Ordenamiento Ambiental y Manejo de Cuencas

Similitudes

1. Ambos son considerados como instrumentos del Planeamiento, ya sea para el Planeamiento Ambiental como para el Territorial.
2. Se plantean los mismos objetivos y metas finales “Un mejor uso del territorio en beneficio del hombre”, solo que el OA se orienta mas hacia el medio ambiente que a las actividades económico-productivas.
3. Metodológicamente, consideran las mismas etapas o fases en el proceso de investigación, desde el principio (Inventario) hasta la etapa final (Plan de Medidas o fase de propuestas), las diferencias están en los métodos y técnicas específicas de cada etapa.
4. Los métodos geográficos tradicionales de investigación están presentes en ambos instrumentos.

Diferencias

Las principales diferencias se dan en la Fig. N° 1.

Fig. N° 1 Algunas Diferencias entre Ordenamiento Ambiental y Manejo de Cuencas

No.	Ordenamiento Ambiental (OA)	Manejo de Cuencas (MC)
1	Se define un territorio a estudiar, cuyos límites geográficos se logran según criterios del investigador (según suelos y relieve, o unidades de paisajes).	El territorio a estudiar está dentro del límite de la cuenca, que a su vez es un límite geográfico natural, bien definido por el relieve y estructura geológica.
2	El área de estudio se subdivide en unidades ambientales o de paisajes o	La cuenca, conserva su identidad sistémica (es un geosistema) y se comporta como un

	cualquier otra, delimitadas por el investigador, existiendo cierta independencia entre estas.	todo. Los sectores: superior, medio e inferior, existen de manera natural y sirven para la interpretación del intercambio de sustancia y energía entre estos.
3	El OA es solo uno de los dos componentes de la Planeación Territorial, el otro es el Ordenamiento Territorial (OT).	El MC incorpora todas las etapas en un solo Plan, desde el principio (inventario) hasta la puesta en marcha del Plan de Medidas y el Control y Seguimiento.
4	El OA no prevé la etapa de Seguimiento y Control de las medidas diseñadas y llevadas a cabo con una determinada estructura técnico-administrativa.	El MC prevé una etapa permanente de Control y Seguimiento a cargo del Consejo de la Cuenca o Sistema de Cuencas (en el caso de Cuba).
5	Metodológicamente el OA generalmente utiliza los métodos geográficos tradicionales (geográfico comparativo, inducción-deducción, exploración en campo, etc.) predominando los métodos cualitativos.	Metodológicamente el MC utiliza los métodos geográficos tradicionales al igual que el OA y OT, basándose fundamentalmente en el uso de los métodos cuantitativos en la etapa de evaluación inmediatamente después del inventario.

Fuente: elaboración del autor

Conclusiones

El enfoque sistémico de la Cuenca Hidrográfica, le confiere características muy específicas que facilitan la Planificación Territorial y el Desarrollo como espacio geográfico, tales como su límite bien definido por el relieve, las entradas y salidas cuantificables, y sus mecanismos de producción de materia y energía a través del funcionamiento de su estructura.

Es decir, la cuenca como geosistema, da ciertas posibilidades al Manejo de Cuencas de utilizar con muy buena aceptación los métodos cuantitativos, toda vez que se hace factible medir y analizar en toda su dimensión el escurrimiento en la salida o executorio de la cuenca, portador de una gran cantidad de información cualitativa (componentes físico-químicos) y cuantitativos (magnitud de caudales) que expresan otras relaciones funcionales dentro de la cuenca.

A partir de los conceptos y métodos del Ordenamiento Ambiental y del Manejo de Cuencas revisados arriba, queda claro que ambos son instrumentos de Planificación Territorial y no existe subordinación alguna entre estos. Sin embargo, es totalmente válido y aconsejable tomar las experiencias exitosas, tanto de uno como del otro, para perfeccionar ambos enfoques.

Ambos instrumentos tienen similitudes, destacándose fundamentalmente las que se refieren a los objetivos supremos, el uso de los métodos geográficos tradicionales y el recorrido por las diferentes etapas del trabajo investigativo desde el llamado Inventario hasta las propuestas de medidas.

Las principales diferencias, expuestas en la Fig. N° 1 subrayan las unidades internas dentro del área de estudio, los métodos específicos y sus alcances en las diferentes etapas, así como la necesidad surgida de la implementación de los Consejos de Cuencas como garante del cumplimiento de las medidas y la continuidad del Manejo de la Cuenca.

Referencias bibliográficas

- Barranco, G. (2005): *La problemática ambiental y la ordenación de la cuenca hidrográfica Mayabeque, Cuba*, en Revista MAPPING No. 101, pp. 44-49. Madrid: GEOCYT.
- Faustino, J (1998). *Estrategias modernas para la gestión ambiental de manejo de cuencas*. Costa Rica: CATIE
- González, J.I., (2006). *Guía metodológica para el estudio de cuencas hidrológicas superficiales con proyección de manejo.*, pp. 51. La Habana: Inédito.
- González, J.I., (1994). *Aspectos teórico-metodológicos de la relación medioambiente-manejo de cuencas*, en Revista UADY No.191, pp. 79-83. Mérida, México: Universidad Autónoma de Yucatán.
- Instituto de Geografía Tropical (1999): *Instrucción metodológica esquema especial de ordenamiento territorial de la cuenca del río Cauto* (versión preliminar) Marzo/1999. Ciudad de La Habana: inédito.
- Instituto Nacional de Ecología (2006) *Manual del proceso de Ordenamiento Ecológico*. pp. 335, México: SEMARNAT, Impregrafica S.A. de C.V..
- Mateo Rodriguez, J. (2007). *O mito dos dês territorializaçao. Do "Fim dos territórios" as multiterritorialidad*, em Bertrand Brasil; pp.400. Rio de Janeiro: IPF (Instituto de Planificación Física).
- Mateo, J., (2008). *Lineamentos metodológicos para los estudios técnicos de Ordenamiento Ambiental en Cuba*. La Habana: Inédito.
- Salinas, E. (2004). *Los Paisajes como fundamento del Ordenamiento Ambiental. Experiencias y perspectivas*, Convención Trópico 2004, pp. 22, formato digital. La Habana: Universidad de la Habana.
- Sarabia, A.A., (1995). *Teoría General de Sistemas.*, 4 28006, 171 pp. Madrid: Isdefe c/ Edison.