

REVISTA “UNIVERSUM”

Universidad de Talca

EL MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS UNA NECESIDAD ACTUAL

Roberto Pizarro Tapia (*)

El autor esboza, a partir de una preocupación conceptual, líneas de trabajo sobre el Manejo de Cuencas Hidrográficas, frente a la necesidad de manejar y conservar los recursos naturales en el marco de una “producción sostenida en el tiempo y en el espacio”. Para el efecto, define la Cuenca Hidrográfica, en la cual habría que “conseguir la interacción global entre el hombre y su medio ambiente”. Un análisis de esta unidad geográfica permite al autor considerarla como un campo de “acción y de reacción” debido a la función antrópica.

Se establecen en el artículo las diferencias existentes entre los EE.UU. y los países de América Latina en el Manejo de Cuencas y que permiten definir a éste como una “gestión integral”, basada en los criterios de “conservación y de acción ambiental”, con el objetivo último de mejorar la calidad de vida del hombre. Para el caso de Chile se distingue la existencia de un nivel de gestión institucional estatal y otro privado además de la existencia de grupos humanos que habitan en la unidad cuenca.

Esta problemática desemboca en el establecimiento de restricciones globales y del rol de la Universidad en el Manejo de Cuencas Hidrográficas en Chile. Para las restricciones, se establece el “nivel de desagregación conceptual y práctica” de los niveles de gestión definidos y de saber “¿Qué organismo es el responsable del manejo de la cuenca?”. Para esto último, se propone la necesidad de contar con un organismo planificador y en su defecto de un organismo coordinador. No obstante lo anterior, se hace énfasis en la necesidad de la existencia de un "marco de trabajo interinstitucional" y de un "enfoque interdisciplinario"

El planteamiento “integralista o sistemático” que se expone para el Manejo de Cuencas es una visión que el autor considera como fundamental para los profesionales que forman una Universidad y para la Universidad misma, en sus “líneas de acción de carácter integralista” que la “sociedad nacional y regional espera que lleve a cabo”.

(*) Ingeniero Forestal, Universidad de Talca

1.- INTRODUCCIÓN

Cuando se plantean épocas de crisis o catástrofes naturales, tales como inundaciones, destrucción de caminos, vías férreas y obras civiles a causa de las

precipitaciones intensas, o bien se producen sequías con impacto sobre la producción hidroeléctrica y la oferta del riego, se visualiza con mucha frecuencia el rescate de ciertos términos técnicos que adquieren una relevancia insospechada, tales como manejo de cuencas, gestión integral de cuencas u ordenamiento físico de cuencas. Así, estos términos que comúnmente no poseen un asidero conceptual claro, son utilizados, con el fin concreto de dar a conocer la necesidad de “manejar los recursos naturales”, de tal forma que su acción concatenada con factores climáticos adversos no sea sólo expresión de costos económicos y sociales que el conjunto de la sociedad debe asumir, sino que la resultante de un proceso integral de carácter unificador sobre los factores que condicionan estos desastres, de tal manera que la conservación de los recursos naturales sea efectiva y eficientemente realizada, sin desmedro de la calidad de vida de las poblaciones humanas involucradas.

En este contexto, el presente artículo pretende esbozar ciertas líneas de trabajo y concepciones actualmente en boga sobre el Manejo de Cuencas Hidrográficas, su significado y sus alcances en países como Chile.

2.- ¿POR QUE MANEJAR LA CUENCA HIDROGRAFICA?

Como un elemento previo a este análisis, es necesario señalar que el mundo moderno requiere y plantea con urgencia la necesidad de conservar los recursos naturales existentes, en un plano de producción sostenida en tiempo y espacio, con el fin de mantener la presencia del hombre en los ecosistemas físicos y sociales a que éste pertenece, basado lo anterior en la protección y el aprovechamiento óptimo de dichos recursos. Luego, partiendo de esta premisa, surge ineludible la cuestión de definir en qué ámbito debe realizarse esta conservación, y para ello se estructuran ámbitos administrativos, tales como provincias, regiones o microrregiones, comunas, etc., además de ámbitos físicos, valles, cuencas hidrográficas, cordilleras, etc. Así, cabe señalar que se define como cuenca hidrográfica el área que es drenada o evacuada en términos hídricos, por un río, estero o quebrada, incluyendo en esta área los recursos naturales y humanos inscritos al interior de ella.

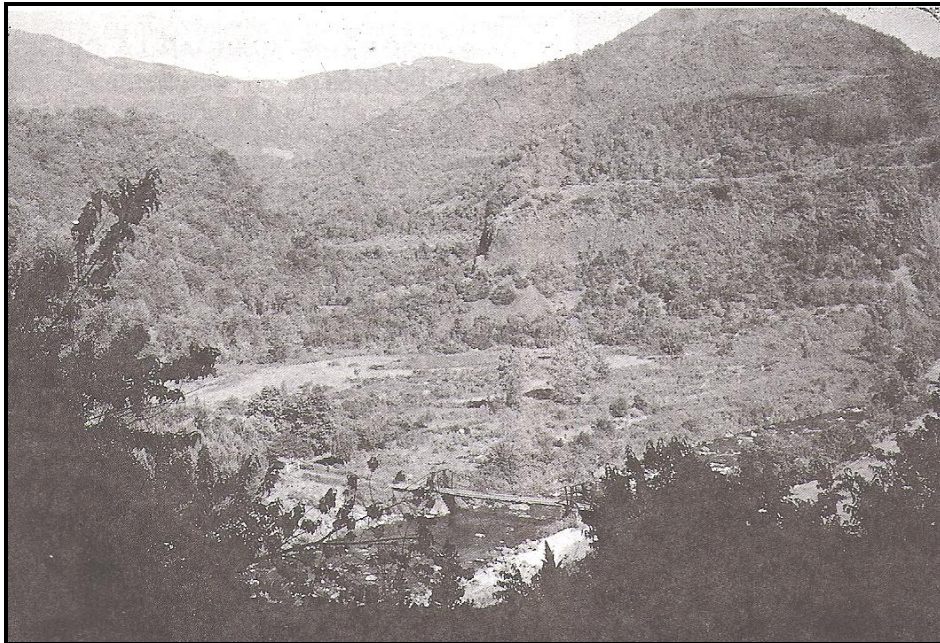
Al considerar estos aspectos, se aprecia que la división en unidades administrativas, en la gran mayoría de los casos responde a divisiones humanas que no contemplan las características intrínsecas del ecosistema físico, lo cual redundando en dificultades de manejo y de intercambio de flujos energéticos entre ecosistemas afines. Por ello, surge en forma clara la necesidad de no doblegar la naturaleza a nuestros designios, sino que conseguir la interacción global entre el hombre y su medio ambiente, para lo cual la cuenca hidrográfica se presenta como una opción valedera en la cual toman lugar procesos biogeofísicos y sociales, y en-donde se verifica la integración natural entre el hombre y su medio. Así, analíticamente considerado lo anterior, se puede señalar lo siguiente:

a) En la cuenca hidrográfica, se genera el agua superficial y subterránea necesaria a la presencia espacial y temporal del hombre, como un producto concreto de la unidad geográfica que la cuenca constituye.

b) En esta unidad, el hombre se incorpora naturalmente a su estructura física, de tal forma que esto se puede visualizar por ejemplo, en las características de los caminos por los cuales el hombre transita, los que mayoritariamente se presentan con orientaciones paralelas a los principales ejes hidráulicos de la cuenca y nunca transversales a éstos.

c) Las divisiones prediales y la estructuración urbana, se somete a las características geomorfológicas de la o las cuencas circundantes, de tal forma que los predios deslindan en gran parte de los casos con divisorias de aguas o fondos de quebradas. Asimismo, las ciudades son función espacial, al menos en su primer intento de fundación, de la presencia de ríos o cursos de agua, y cuando esta situación es sobrepasada, se encuentra la presencia de desastres y fenómenos naturales adversos, con mayor frecuencia que lo que las estadísticas señalan como, “proceso normal”.

d) La interacción entre los distintos sectores de la cuenca hidrográfica y la acción del hombre es notable; así un proceso de tala de bosques en el sector alto de la cuenca, sin previsiones ni criterios técnicos, indefectiblemente redundará en la existencia de procesos erosivos antrópicos, con arrastre de materiales hacia los sectores bajos de la cuenca, embancamiento de ríos y aumento del poder erosivo de las aguas de escorrentía, definiendo cambios notables en la configuración hidráulica de los lechos y por ende en el curso regular de ríos, esteras y quebradas.



En la cuenca hidrográfica se produce la escorrentía superficial y subterránea

En el marco descrito, se aprecia que la cuenca hidrográfica se define y estructura como un sistema íntimamente relacionado al hombre y su devenir, además de presentarse como una unidad producto de la naturaleza y sobre la cual el hombre **estructura su accionar**. De ahí, que la cuenca se valida como una unidad notable de acción y reacción física y social, permitiendo allí llevar a cabo planes y acciones de ingeniería forestal, ingeniería hidroeléctrica, prevención de inundaciones, aprovechamiento e investigación de recursos naturales, planes de desarrollo social, etc. Asimismo es importante hacer notar que esta unidad puede en algunos casos ser dividida en subcuencas para un manejo más eficiente, o bien en ciertos casos no se podrá aplicar el concepto de cuenca hidrográfica, por situarse el marco físico en terrazas marinas, por ejemplo, no obstante que el caso de un país como Chile, se plantea más comúnmente inmerso en estas unidades, dada la existencia de una cordillera de Los Andes presente y activa en el contexto geomorfológico, con ríos y cauces naturales que en un corto trecho caen al mar.

3.- EL CONCEPTO DEL MANEJO DEL CUENCAS

El término Manejo de Cuencas, surge según Dourojeanni (1) como una mala traducción del inglés Watershed Management, términos que no tienen equivalente en español. Watershed es literalmente zona de captación de agua o cuenca de cabecera. Management a su vez, es un término de tipo gerencial sin equivalencia en castellano, el cual se traduce indistintamente como “manejo, ordenamiento, administración o gestión”.

Por otra parte, el término Watershed Management, se origina en los Estados Unidos donde existen cuencas cuyo fin de producción principal son bosques y/o pastos donde además de la explotación de los recursos indicados, surge la producción de agua de buena calidad en función de la captación de lluvia y/o nieve.

En este contexto, el Manejo de Cuencas no posee la misma connotación en los Estados Unidos que en los países de América Latina, ya que, en estos últimos no se plantea la producción en términos singulares o restringidos como en el caso norteamericano, sino que, la cuenca otorga bienes y servicios de diversas características, como producción hidro y dendroenergética, producción forestal, agrícola y pecuaria, belleza escénica, etc., y todo ello en un marco que en un gran porcentaje denota problemas serios de conservación de los recursos y por ende limitaciones graves a la estabilidad en el sitio de poblaciones humanas las cuales presentan orígenes prehispánicos, y en algunos casos, además de incorporación posterior de otros grupos humanos de diversas características étnicas, culturales y económicas, estableciéndose en muchos casos conflictos de intereses que abortan un accionar integral, derivándose procesos crecientes de degradación de recursos y calidad de vida de las poblaciones involucradas. Si a ello se asocia la integración física de diversas empresas de carácter hidroenergético y de riego, estatales o privadas, se plantea la presencia al interior del sistema cuenca hidrográfica, de una serie de instituciones y grupos humanos que coexisten, inclusive sin conflictos, pero en el cual cada participante o actor

procede en forma parcial conforme a sus propias motivaciones y limitaciones, sin considerar el contexto integralista que el sistema referido posee en forma natural, y en donde el accionar de un actor particular, generalmente plantea externalidades de distinto signo que el conjunto de la sociedad debe asumir.

En función de lo expuesto, la producción de agua en cantidad y calidad se constituye en un parámetro relevante para diagnosticar la calidad de manejo que se realiza en la cuenca. Así, al verificarse el proceso precipitación-escorrentía, puede ocurrir que las aguas en su evacuación denoten un alto contenido de caudal sólido, con lo cual se advierten procesos erosivos acentuados; si a la luz de una tormenta de proporciones, se produce inundación de infraestructura urbana, se advierte un posible mal ordenamiento físico de la ciudad, que impide la evacuación sin daño de caudales; si el agua señala la presencia de contaminantes tóxicos, se puede plantear la existencia de una agricultura o minería intensiva en el uso y deposición de elementos químicos que polucionan las aguas y/o suelos. En síntesis, el análisis de los caudales, plantea el equivalente a un análisis de sangre en el hombre, pero la producción de agua no se constituye en un factor de manejo de las cuencas en América Latina, sino que, su calidad y cantidad señalan los términos de un buen o mal manejo, integral mente concebido.

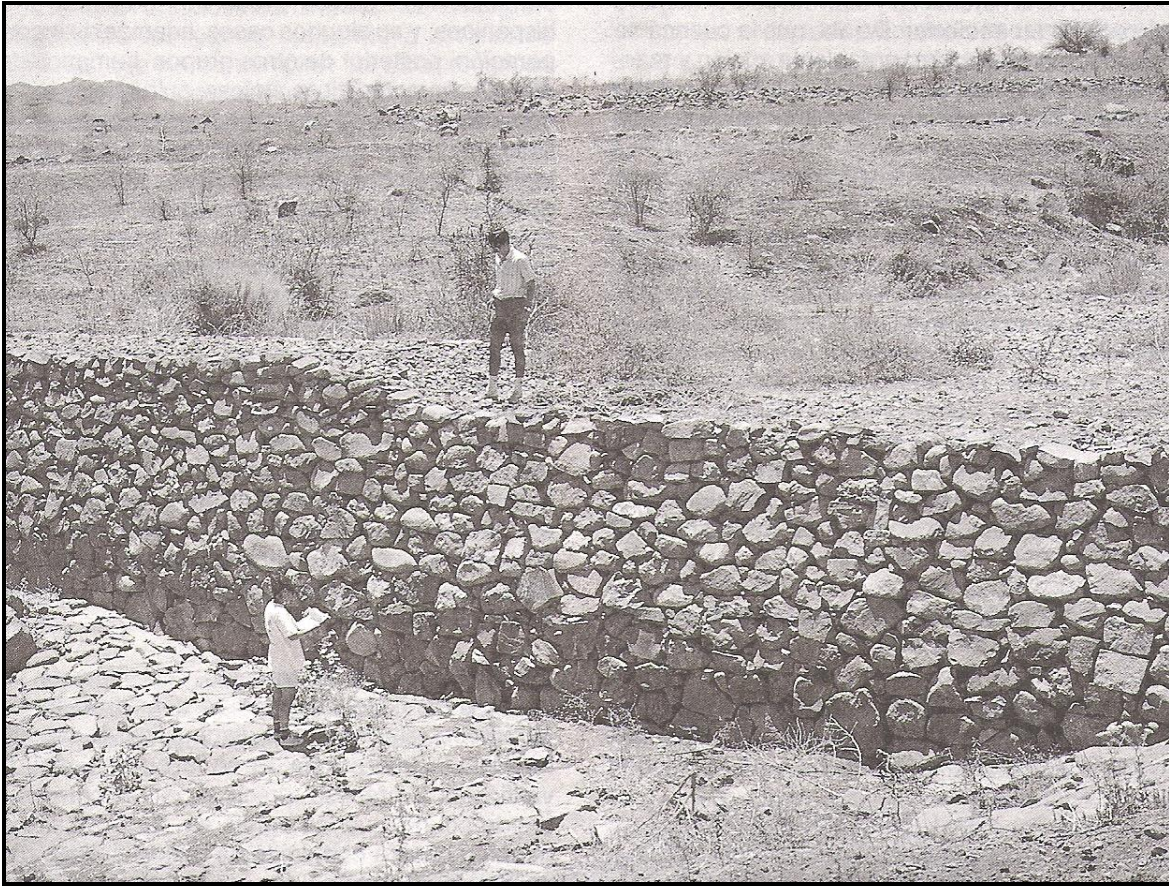
Desde este punto de vista, el Manejo de Cuencas para nuestros países, puede definirse como la gestión integral que se realiza sobre toda la superficie de la cuenca, con el objetivo de proteger y aprovechar todos los recursos naturales existentes en esta unidad, con un criterio de conservación y acción ambiental que tienda progresivamente a mejorar la calidad de vida del hombre que allí habita, y en donde la cuenca se constituye en la unidad gerencial, técnica y administrativa.

4.- RESTRICCIONES BASICAS AL MANEJO DE CUENCAS.

En países como Chile, el Manejo de Cuencas así definido, enfrenta restricciones a su accionar derivado de la gran amplitud de actores que intervienen sobre la cuenca. No obstante, es posible definir dos niveles claves de acción, en el cual uno lo constituye el accionar institucional estatal, con roles propios y definido bajo un marco jurídico, y el accionar institucional privado, motivado por intereses de diversa índole; por otra parte se encuentra a los sujetos de la acción, es decir el habitante rural o urbano de la cuenca, quien se aglutina, en lo que podría llamarse el micronivel de acción.

En el macronivel se encuentran instituciones ligadas a la conservación y manejo de suelos y aguas, aquéllas relacionadas con políticas agrícolas, acciones forestales, empresas privadas hidroeléctricas y forestales, etc.; en el micronivel se visualiza la presencia de asociaciones de regantes, canalistas, agricultores, comunidades urbanas y rurales marginales, etc. Así, estos dos niveles que coexisten al interior de la cuenca, poseen como objetivo general, aunque no se lo propongan explícitamente, el conseguir beneficios de

distinta naturaleza que contribuyan al desarrollo del hombre que ellas representan, o bien al conjunto de actores involucrados. Sin embargo el macronivel conceptualiza el desarrollo en términos de alta complejidad intelectual o lo reduce a la perspectiva de generación de ingresos económicos, perspectiva legítima y generadora de riqueza, pero ambos son difusos al alcance del micronivel, no por falencias cognitivas, sino que debido a la existencia de distintos esquemas culturales, dado que ese micronivel advierte el desarrollo como la satisfacción de sus necesidades, las cuales se constituyen en el **leit motiv** de su quehacer cotidiano.



Detener la erosión, es un imperativo técnico en las cuencas hidrográficas de nuestro país

En esta perspectiva, una restricción importante para llevar a cabo proyectos integrales de Manejo de Cuencas, lo conforma el nivel de desagregación conceptual y práctica que poseen ambos niveles, de tal forma que un factor determinante es conseguir la estructuración de un objetivo común a los niveles señalados, previa concertación consensual al interior de cada nivel, determinando con ello las bases de un posible accionar común, de tipo global o parcial, pero con un prisma de tipo sistémico.

Otra restricción de tipo global. está definida por la interrogante que se define en función de qué organismo es el responsable del manejo de la cuenca, interrogante que cobra valor capital cuando está en juego el prestigio institucional y la cual define un actuar

limitante por el deseo de hegemonía. Sin embargo, y a priori, es posible señalar que se necesita la presencia de un organismo planificador, que en forma coherente fije planes de desarrollo, orientados a distintas zonas de la cuenca, pero bajo los cuales sea posible encontrar criterios que optimicen recursos técnicos y humanos, y no se dé la paradoja de que dos instituciones de tipo estatal por ejemplo, compitan por los mismos recursos, y que dicha competencia se extienda a la puesta en práctica de proyectos técnicos y/o sociales. De esta manera, en ciertas situaciones si no existe un organismo planificador en el hecho o en el derecho, será necesario que alguno de los organismos actuantes tome el papel coordinador, pudiendo señalarse que este organismo, no necesariamente será de carácter estatal, y tendrá mayor posibilidad de asumir tal liderazgo, aquél que denote un mayor conocimiento de la dinámica de los ecosistemas físicos y sociales que se manifiestan en la cuenca hidrográfica. Por ende, en una región un organismo determinado podrá actuar como coordinador, en tanto que en otra zona será colaborador de un tercero; pero esto, sólo es válido cuando no existe la instancia aglutinadora y coordinadora, necesaria para proyectos de tipo integral.

Finalmente, se pueden señalar un sinnúmero de restricciones de diverso orden y grado, lo cual no es objetivo de este documento, pero es menester destacar que el principal problema a enfrentar por el personal técnico, radica en las propias limitaciones que éste se impone o cree tener, las cuales en gran parte de los casos son producto del inmenso desafío que es necesario abordar frente a la gestión integral de cuencas hidrográficas, pero este desafío será viable en la medida que se concreten pragmáticamente, los beneficios que otorga el marco de trabajo interinstitucional y el enfoque interdisciplinario.

5.- EL ROL DE LA UNIVERSIDAD EN EL MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

A la luz de los antecedentes expuestos en los puntos precedentes, se advierte que la existencia de planteamientos integralistas o sistémicos es una condición determinante para abordar proyectos de Manejo de Cuencas Hidrográficas, por lo cual la Universidad adquiere un rol fundamental como formadora de profesionales que posean esta visión y como catalizadora de ejercicios de interacción intelectual y práctica. Así, la Universidad como centro de educación superior, a cuya sombra se gestan y concretan proyectos e ideas de tipo científico y tecnológico, y bajo cuya proyección se incuban los sueños y perspectivas de una sociedad que demanda soluciones para la satisfacción de sus necesidades crecientes de calidad de vida, se constituye en una institución que por su carácter aglutinador y su capacidad de convocatoria sobre los distintos estamentos sociales, puede definir y abordar líneas de acción de carácter integralista, surgidas de :a capacidad intelectual de sus profesionales y de las tareas que la sociedad nacional y regional espera que esta institución lleve a cabo.

Ahora bien; a lo expuesto es necesario adicionar la presencia y experiencia importante de los actores involucrados en la gestión de los recursos naturales de la cuenca, quienes poseen el acervo vivencial sobre el medio físico y social que ocupan, en muchos casos con un accionar de tipo singular, pero igualmente importante para un devenir de integralidad, con lo que es posible llegar a conjugar variables y factores que intervienen en la gestión de la cuenca, todo lo cual es posible enmarcarlo en un instrumento de gestión y operación eficiente de recursos naturales y humanos, de tal forma que se definan directrices y lineamientos de carácter sistémico, y las cuales posean como norte la maximización de beneficios económicos y sociales, cuya restricción de borde al sistema sea la mantención productiva del mismo, en tiempo y espacio, para cuya tarea la Universidad se levanta como un centro motor de discusión, análisis y proyección de tareas, concordantes con las necesidades del mundo actual, que solicita dramáticamente la reconciliación entre el hombre y su medio.

En este contexto, la cuenca hidrográfica se presenta como una unidad natural que involucra el infinito ser, hacer y tener del hombre, desde una proyección universalista, a la cual se puede adherir en la certeza de que el camino no es erróneo, derivado de lo que la historia física y social de nuestros países delata, y en el entendido, que el Manejo de Cuencas es una estrategia de desarrollo, que evidentemente no es la única, pero su estrategia aborda el marco de cuestionamiento acerca de “qué debe realizarse con nuestros recursos para favorecer el desarrollo”, y no a la inversa, “qué hacer con el desarrollo para favorecer el medio ambiente”.

El papel a jugar en el futuro por las instituciones nacionales, por el hombre que habita estas unidades hidrográficas, por las Universidades y la proyección de enfoques integralistas a través de sus educandos y académicos, constituye una tarea formidable e ineludible, ya que, el futuro demandará una explicación coherente de nuestro accionar en el presente; ¡ojalá sepamos responder!

6. BIBLIOGRAFIA

6.1. Dourojeanni, A, **Manejo de cuencas y desarrollo de zonas altas en América Latina**, Naciones Unidas, Consejo Económico y Social, CEPAL, Santiago, Chile. Doc. de distribución limitada, 1981, p. 41.

6.2. Dourojeanni, A, **Orientaciones para analizar los procesos de gestión de recursos hídricos en América Latina y el Caribe**, CEPAL, Santiago, Chile. Doc. de distribución general, 1988, p. 78.

6.3. Dourojeanni, A, **Orientaciones para precisar problemas y restricciones para el desarrollo de cuencas de alta montaña**, CEPAL, Santiago, Chile. Doc. de distribución restringida, 1988, p.79.

6.4. Pizarro, R., **Informe final II Seminario Regional de Desarrollo y Manejo de Cuencas Hidrográficas**, Corporación Nacional Forestal, IV Región, La Serena, Chile. UNESCO ROSTLAC, Montevideo, Uruguay, 1988, p. 24.

6.5. Pizarro, R., **La interdisciplinariedad en el contexto del desarrollo**, Proyecto Regional Mayor, Chile. UNESCO ROSTLAC, Montevideo, Uruguay, 1988, p. 52.