

# EL MANEJO DE CUENCAS EN LA SELVA: DE LOS ANDES A LA AMAZONIA

Michael E. McClain \*  
Carlos Llerena Pinto \*\*

Agua y Riego No. 11, 1998

Los autores iniciaron sus proyectos conjuntos sobre manejo de cuenca, hidrología y biogeoquímica en la Amazonia peruana luego de contactos iniciales con el Proyecto CAMREX (Experimento del Carbono en el Río Amazonas) de la Universidad de Washington (Seattle), la Universidad de Sao Paulo; y del Instituto de Investigaciones de la Amazonia (INPA) de Manaus, en una reunión científica en Charleston, Carolina del Sur, EEUU en Marzo de 1988; y luego de encuentros similares con especialistas de otros países en Sao José dos Campos, Sao Paulo, en 1994 y en La Paz en 1995, organizados por el IAI (Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global) y el ORSTOM (Instituto Francés de Cooperación Científica) respectivamente.

En este artículo, nuestros colaboradores proponen la necesidad de considerar una especial y pronta atención a las cuencas de la Amazonia Peruana, la menos conocida y de menor información hidrológica y meteorológica en la Amazonia.

Cuando se habla de manejo de cuencas en Perú, casi sin excepción se habla de manejo de cuencas en la costa y sierra.

No es difícil entender que esto es así debido a que los más urgentes e inmediatos problemas que el país tiene que afrontar en el manejo de sus recursos hídricos se encuentra en aquellas zonas pobladas y usualmente áridas regiones.

Casi siempre las cuencas de la selva son excluidas en este tema porque existe la percepción generalizada que en la selva no hay problemas que resolver en relación al agua.

Si bien es cierto que el agua en la selva es relativamente abundante y satisface cuantitativamente las demandas de una baja población, se debe ser cuidadoso al juzgar la situación del agua en la selva basados en ideas y conceptos desarrollados para la sierra y la costa.

En realidad, las funciones y los usos del agua en la selva son bastante diferentes, y su relación con las poblaciones humanas se producen de modo distinto. Consecuentemente, las definiciones sobre adecuada cantidad y calidad del agua en la selva deben basarse en criterios específicos para esa región; asimismo, los programas para el manejo del agua deben ser estructurados en forma diferente.

## USO DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA SELVA

Aproximadamente el 98% del agua disponible de Perú está localizada en la vertiente Atlántica, en la cuenca Amazónica.

Sobre la divisoria continental y en la región altoandina, el manejo del agua es muy similar al de las partes altas de las cuencas del Pacífico. Sin embargo, en la transición de la selva alta a la selva baja los modelos de uso de agua cambian dramáticamente.

Si bien en los usos básicos del agua: uso doméstico, irrigación, hidroenergía, uso industrial y recreación no hay grandes diferencias entre las regiones del país, si las hay en el uso o la importancia del agua en la selva en la pesquería, en la navegación, el transporte y en la conservación de la biodiversidad del medio.

Estudios previos han estimado que los peces constituyen aproximadamente el 62% de la dieta proteica del grupo familiar promedio de la selva. Este alto porcentaje es especialmente impresionante cuando se considera que sólo el cuatro por ciento de estos grupos familiares se autoconsideran pescadores. El restante 96% se considera como agricultores o comerciantes. De los bienes producidos en la selva, un alto porcentaje se transporta inicialmente por río, de la misma forma, un gran proporción

\* Profesor Visitante de la UNALM, Profesor de la Universidad Internacional de Florida (FIU) en Miami; y Coordinador del proyecto AARAM, sobre hidrología y biogeoquímica de la Amazonia Andina.

\*\* Asociado Individual del IPROGA, Profesor Principal en la UNALM, investigador principal del proyecto IAI para la evaluación de la cuenca del río Pachitea (AARAM-Pachitea).  
E mail: callerna@lamolina.edu.pe

de la población se moviliza por vías fluviales.

Por último, dada la mundialmente proclamada condición de la Amazonia peruana como un centro de biodiversidad, es adecuado y conveniente asignarle al agua un rol especial como soporte del hábitat y los ciclos naturales que son cruciales en el mantenimiento de esta biodiversidad.

En reconocimiento de estos usos únicos del agua, los temas motores de los programas de manejo de cuencas en la selva deben ser distintos a aquellos usados en la sierra o en la costa.

La diferencia esencial es que en la sierra/costa las demandas son tales que el mayor valor del agua se obtiene cuando esta es extraída de su cauce o depósito natural (por ejemplo para irrigación), mientras que en la selva el agua adquiere mayor valor cuando es mantenida en el río o en la cocha (lago) en las condiciones adecuadas para cumplir sus funciones de medio vital para los peces y demás recursos hidrobiológicos, de vía para la navegación y de factor fundamental para la conservación de la biodiversidad Amazónica.

## AMENAZAS A LOS RECURSOS HÍDRICOS

Como era de esperarse, en la selva no hay mayores problemas en cuanto a la abundancia de agua para uso doméstico o para los cultivos, salvo situaciones paradójicas de problemas de agua potable que suelen presentarse con cierta frecuencia en ciudades tales como Iquitos o Pucallpa por problemas en las plantas de tratamiento y en las redes de distribución.

Los conflictos serios relacionados a la escasez natural de agua en esta región sólo podrían esperarse en pequeñas cuencas densamente pobladas durante la estación seca. Las mayores amenazas a los recursos hídricos en la selva son aquellas que degradan la calidad del agua que se encuentra en los procesos superficiales del ciclo hidrológico. Estas posibles amenazas son la contaminación puntual que puede provenir de actividades industriales o de servi-



*Ríos amazónicos, vías de comunicación*

cios, minería, petróleo, desagües; y de fuentes no-puntuales tales como la contaminación de campos agrícolas, pastos, y, en algunos casos, plantaciones forestales.

Son también amenazas indirectas que pueden tener un efecto deletéreo para la calidad del agua en la selva, la destrucción de la vegetación ribereña (la llamada faja fiscal), la cual amortigua tanto los procesos de erosión superficial del agua que drena al río, como los que puede ocasionar el flujo del caudal en las márgenes del cauce.

En relación a los recursos hidrobiológicos y el mantenimiento de la biodiversidad, la destrucción del hábitat que conforman los ecosistemas ribereños y la sobrepesca son serias amenazas que requieren un énfasis especial en los planes de manejo.

Las alteraciones de los ríos que afectan sus condiciones de navegabilidad incluyen causas naturales y antropólicas que afectan sus cursos, su geomorfología y su batimetría.

Las migraciones naturales de los canales de los grandes ríos, tales como las que han ocurrido en los puertos de Iquitos y Pucallpa; y los problemas de contaminación originados por la explotación del oro aluvial en Madre de Dios, podrían ser los primeros problemas relacionados al transporte y a la calidad

del medio que requieran atención a corto plazo en los planes de manejo.

Se debe resaltar que cada uno de estos problemas, actuales o potenciales incrementarán sus impactos en la medida que se incremente el uso de la tierra en la selva.

## EL ASUNTO DE ESCALA EN LA SELVA

Otra diferencia mayor en las cuencas de la selva que tiene relación con su manejo, es su tamaño. INRENA divide la vertiente Atlántica de Perú en 44 cuencas con un área media de 20,100 km<sup>2</sup>, en comparación con las 53 cuencas que drenan al Pacífico que promedian 3,800 km<sup>2</sup>. Los planes de manejo deben considerar esta diferencia fundamental en escala y las actividades de coordinación de los gobiernos centrales o regionales deben llevarse a cabo nivel de provincia y distrito, mientras las que involucren directamente a los gobiernos locales y a los "usuarios" del agua (con el concepto local de usuario selvático), deben llevarse a cabo a nivel de microcuenca.

## RECOMENDACIONES

- A la luz de los puntos especiales y únicos concernientes a la disponi-

bilidad y al uso y del agua en la selva y a las crecientes amenazas que se ciernen sobre estos recursos en esta parte de Perú, es necesario desarrollar acciones coordinadas para implementar planes de manejo de cuencas por lo menos para las áreas sujetas a mayor presión.

- Con el fin de catalizar y orientar mejor estas acciones, sería deseable que nuestro Instituto asuma el liderazgo formando un grupo encargado de adaptar el texto actual de la Metodología para la Elaboración de Planes Maestro de Cuencas, para las condiciones diferentes de la selva.
- Adicionalmente, en vista que la casi total falta de conocimiento sobre la estructura biofísica y los procesos de las cuencas de selva pueda significar un impedimento para su manejo efectivo, sería recomendable que con los medios disponibles al alcance de las partes interesadas, se aliente la investigación en esta región aprovechando el interés global que existe actualmente en la Amazonia y la existencia de varios proyectos que se vienen iniciando en esta gran cuenca hidrográfica con apoyo internacional.
- Una necesidad básica que debe ser cubierta a la brevedad para poder cumplir con la investigación científica que se requiere en la amazonia, es la significativa ampliación y modernización de la red de estaciones meteorológicas e hidroemétricas en esta región.
- En esta tarea se requiere la partici-

Cortesía: M. McClain, C. Llerena



Iquitos, cauce abandonado de río

pación central del SENAMHI, y la colaboración de entidades Públicas,

Privadas y de Cooperación Técnica Internacional. [fin](#)

### HIDROLOGÍA DE LA AMAZONIA ANDINA

El proyecto Análisis y Monitoreo de Ríos de la Amazonia Andina, (AARAM), tiene como finalidad conocer como la cuenca alta del Amazonas se integra, en el sistema mucho más estudiado de la cuenca baja del gran río, así mismo busca generar bases de datos y desarrollar investigación hidrológica y biogeoquímica con fines de manejo en cuencas de Caqueta en Colombia; Napo en Ecuador; del Pachitea en el Perú; y, la del Beni en Bolivia, para lo cual cuenta con el apoyo del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global, (IAI) y de otras agencias, contando con la participación de científicos de Brasil, EE.UU., Francia y Alemania.

El citado proyecto se inició con una reunión del IAI en las instalaciones de la Universidad Nacional Agraria La Molina, UNALM, en Setiembre de 1996, en la que se discutió y definió su proyecto base. Posteriormente el equipo técnico de AARAM, se volvió a reunir en marzo del presente año para discutir sobre su base de datos, acordando iniciar sus operaciones en el segundo semestre de 1998, contando con el apoyo del IAI, y el liderazgo de la UNALM, siendo su coordinador el Ing. Llerena, para lo cual cuenta con la participación de la Universidad Mayor de San Andrés de la Paz, Bolivia; la Universidad de los Andes en Bogotá, Colombia; la Escuela Politécnica Nacional de Quito, Ecuador; la Universidad de Washington y la Universidad de Miami, Estados Unidos. Colaboran con importantes aportes técnicos el Instituto Francés de Cooperación Científica (ORSTOM), y el Instituto de Estudios Climáticos de Pasterdam, Berlín, Alemania.