

Definición de la línea base para el monitoreo biofísico y socioambiental en la cogestión de cuencas en América Central.

2. Validación de la metodología¹

Argelia Rascón Ramos²;
Francisco Jiménez³

La validación participativa de la metodología para definir la línea base para el monitoreo de la cogestión de cuencas en la microcuenca del río La Soledad ha sido un avance cuantitativo y cualitativo evidente, ya que pasa de simplemente proponer indicadores, a establecer, validar e implementar los procedimientos específicos para su incorporación como parte del ciclo de la cogestión. El Consejo de Cuenca debe retomar los resultados totales de la línea base y utilizarlos en la toma oportuna de decisiones que conduzcan al mejor manejo y gestión de la microcuenca. Los resultados deben difundirse a los pobladores pues en tanto los interesados tengan información de la situación actual de su entorno, serán ellos quienes comiencen a implementar pequeñas acciones para contrarrestar los efectos negativos, con lo que se mejoran las condiciones de la cuenca y la calidad de vida de sus pobladores.



Foto: A. Rascón.

¹ Basado en Rascón (2007)

² arascon@catie.ac.cr

³ Grupo Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas, CATIE. fjimenez@catie.ac.cr

Resumen

Este estudio de caso informa de la validación de una metodología desarrollada para definir la línea base para el monitoreo biofísico y socioambiental en la cogestión de cuencas, con la participación de actores locales. El área de estudio fue la microcuenca del río La Soledad, en el municipio de Valle de Ángeles, Honduras. La validación en el campo demostró que la metodología es de fácil implementación por parte de los actores locales. Esto es muy positivo pues por una parte, se evita que dicho proceso sea definido en forma externa y por otra, se fortalecen las capacidades locales y se desarrolla un sistema de monitoreo permanente y sostenible. Asimismo, se logró un perfil de las condiciones físicas y biológicas de la cuenca, los roles de los actores, la institucionalidad y los instrumentos de gestión disponibles. De esta manera, los actores locales pueden implementar acciones que permitan viabilizar la cogestión de cuencas.

Palabras claves: Cuencas hidrográficas; ordenación de cuencas; gestión; cogestión; participación comunitaria; monitoreo; metodología; validación; indicadores.

Summary

Baseline definition for the biophysical and socio-environmental monitoring in watershed management in Central America; validation of the methodology. This case study reports on the validation of a methodology developed to determine the base line for monitoring the biophysical and socio-environmental conditions of watersheds, with the participation of local actors. The study was carried out in La Soledad River micro-watershed, Valle de Angeles, Honduras. Field validation showed that the methodology was successfully implemented by local stakeholders. This is positive because, on one side, the process is prevented to be defined externally, and on the other, local capacities are strengthened and a permanent and sustainable monitoring system is developed. Additionally, physical and biological conditions of the watershed were outlined, as well as the roles of stakeholders, institutionalism and the available management instruments. Presently, local stakeholders have the possibility to implement viable actions favoring watershed co-management.

Keywords: Watershed; watershed management; management; co-management; community participation; monitoring; methodology; validation; indicators.

Introducción

En general, las cuencas hidrográficas de América Central enfrentan serios procesos de degradación. Sin embargo, pese a los esfuerzos, experiencias y lecciones aprendidas sobre manejo de cuencas en la región, la problemática sigue siendo compleja. Ante esta realidad es importante clarificar si verdaderamente se está aplicando un enfoque de manejo de cuencas y si se cuenta con una estrategia correcta para el desarrollo sostenible. Por otra parte, hasta ahora no se tiene una metodología que permita definir una línea base para el monitoreo, con indicadores seleccionados, discutidos, analizados, priorizados y consensuados entre los actores loca-

les, ni se ha desarrollado un procedimiento de validación en el campo, con protocolos metodológicos detallados y en condiciones reales de una cuenca. Con este fin, se llevó a cabo este estudio, cuyo objetivo era desarrollar una metodología para la definición de una línea base para el monitoreo biofísico y socioambiental en la cogestión de cuencas con la participación de actores locales.

La validación de la metodología se llevó a cabo en la microcuenca del río La Soledad, municipio de Valle de Ángeles, Honduras. En los últimos años, los actores locales de Valle de Ángeles han realizado serios esfuerzos de planificación; así, se han invertido recursos financieros, humanos y tiempo en

la ejecución de diversos estudios. El programa “Innovación, Aprendizaje y Comunicación para la Cogestión Adaptativa de Cuencas” (Focuecas II) consideró conveniente aprovechar este conocimiento para promover el enfoque de ‘cogestión adaptativa’; en consecuencia, la microcuenca se convirtió en una cuenca laboratorio en proceso de consolidación como sitio modelo para el diseño, validación, aprendizaje y demostración de estrategias y metodologías para la cogestión adaptativa de cuencas. Focuecas II es un programa del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), financiado con recursos de la Agencia Sueca de Desarrollo Internacional (ASDI).

La metodología propuesta busca reflejar el estado de las actividades de cogestión de cuencas. Con la participación de los actores locales se espera, en primera instancia, evaluar las variables y procesos y establecer el punto de partida de la intervención. Un segundo objetivo es recoger datos específicos y de carácter agregado. Asimismo, la metodología pretende ayudar a definir los roles de los actores, sus funciones e intereses, la convergencia y concertación de dichas funciones e intereses, la institucionalidad y los instrumentos de gestión disponibles. En este artículo se ofrece un estudio de caso como ejemplo de aplicación de la metodología diseñada; el detalle de la misma aparece en un primer artículo publicado en este número de la RRNA (pág. 37). Ambos artículos se basan en Rascón (2007).

Resultados

A continuación se detallan los resultados obtenidos con el monitoreo de cada uno de los nueve indicadores seleccionados durante el proceso participativo.

Elaboración e implementación del plan de cogestión de cuencas

El indicador permitió visualizar la situación actual sobre el cumplimiento del plan de cogestión que permite al Consejo de Cuenca llevar a cabo sus actividades dentro de la microcuenca. Los resultados dieron elementos a los participantes para llegar a la conclusión de que es necesario: a) actualizar y ajustar frecuentemente el plan operativo anual y el plan de cogestión, y b) ceñirse a lo establecido en los planes y ejecutarlos según lo programado.

El indicador estuvo acorde con el costo/beneficio y la capacidad instalada del Consejo de Cuenca; es fácil de medir y la información resultante permitió reflexionar sobre la necesidad de hacer algunos ajustes en el contenido de los planes y en la organización. La participación del

Consejo de Cuenca en la implementación del indicador resultó ventajosa por varias razones:

- El protocolo puede adaptarse a las condiciones particulares de los participantes, de manera que no se les dificulte el manejo y obtengan información de calidad.
- El actor responsable puso en evidencia los avances y retrasos que han tenido desde la conformación del Consejo de Cuenca hasta el momento de la aplicación del indicador.
- Los participantes quedaron convencidos de la importancia y la necesidad de monitorear para mejorar la planificación.

La metodología busca reflejar el estado de las actividades de cogestión de cuencas. Con la participación de los actores locales se espera evaluar las variables y procesos y establecer el punto de partida de la intervención; asimismo, tal participación ayuda a definir los roles de los actores, sus funciones e intereses, la convergencia y concertación de dichas funciones e intereses, la institucionalidad y los instrumentos de gestión disponibles.

Algunas **reflexiones y lecciones aprendidas** durante el proceso fueron las siguientes:

1. Se requiere mayor participación, integración y decisión por parte de los miembros del Consejo para retomar la planificación que guía y orienta el camino a seguir. En

la medida que ellos propongan y elaboren los planes operativos y de cogestión se sentirán más identificados y con mayor conocimiento del tema.

2. El Consejo de Cuenca, hasta este momento, requiere de apoyo técnico que oriente las tareas de planificación.
3. La comunicación y difusión de resultados entre el Consejo de Cuenca, la municipalidad y otros actores locales contribuyó a socializar la planificación dentro y fuera del municipio, crear alianzas y asignar responsabilidades para mejorar el proceso de cogestión de la microcuenca.

Funcionamiento del Consejo de Cuenca

La cogestión de cuenca considera, entre otros elementos, la participación plena y real de los actores en la toma de decisiones y en los procesos de empoderamiento comunitario y de organización local. Este indicador permite detectar los cambios en el proceso de cogestión a medida que pasa el tiempo, principalmente los relacionados con el grado de participación y organización de los diferentes actores de la microcuenca, su concertación e integración de esfuerzos y la continuidad y sostenibilidad de sus acciones. El Consejo de Cuenca es una organización compuesta por diferentes actores encargados de la gestión de la microcuenca, de manera que si el indicador contribuye a mejorar sus funciones también se mejorará su desempeño y, en consecuencia, el bienestar de los pobladores de la microcuenca.

No hubo dificultad para medir el indicador por parte del actor responsable (Consejo de Cuenca), ni tampoco involucró costos mayores. La experiencia benefició al Consejo, pues le permitió hacer una autoevaluación, analizar y reflexionar sobre las debilidades encontradas y, por último, discutir y trazar la línea que seguirán para alcanzar sus objetivos.

El protocolo resultó acorde a las aptitudes de los miembros del Consejo. Las preguntas orientadoras contenidas en el formato del indicador, así como el grupo focal, fueron técnicas fáciles de manejar por los participantes y fundamentales para la obtención de datos de calidad.

Algunas **reflexiones y lecciones aprendidas** durante el proceso fueron las siguientes:

1. Los resultados obtenidos causaron sorpresa a los miembros del Consejo de Cuenca pues pusieron en evidencia aspectos de los que no eran conscientes. Asimismo, se sintieron satisfechos y convencidos de la calidad y utilidad de los datos para mejorar su labor.
2. La participación de todos los miembros del Consejo es básica para la confiabilidad y equidad de los resultados, al tenerse todos los puntos de vista posibles.
3. Este indicador resultó ser uno de los más importantes pues, en alguna medida, evalúa a la organización a cargo del proceso de cogestión de la microcuenca, la cual es un actor clave y representativo. La información obtenida es muy valiosa para conocer los esfuerzos, logros e impactos alcanzados, o bien, la ausencia de ellos.

Mecanismos de financiamiento para la cogestión de cuencas

Los mecanismos de financiamiento son necesarios para alcanzar la sostenibilidad de cogestión de la microcuenca, ya que significan el sustento económico de todas las actividades. Con la medición de este indicador se logra visualizar las ventajas y desventajas de los métodos adoptados, así como los aciertos y dificultades en la búsqueda de nuevos mecanismos.

En el proceso de validación del indicador participaron, además de los miembros del Consejo, el personal administrativo responsable de manejar gran parte de la información requerida en el formato.

Esto no significó problema alguno pues resultó fácil de monitorear. A pesar de la sencillez del protocolo se obtuvieron datos de calidad que permitieron identificar las aptitudes del Consejo de Cuenca como gestor de los recursos financieros, con lo cual se buscará hacer más eficientes los procedimientos para obtener nuevas y mejores oportunidades de financiamiento.

Algunas **reflexiones y lecciones aprendidas** durante el proceso fueron las siguientes:

1. La obtención de datos se dificultó debido a que no se definió un orden para el almacenamiento y manejo de la información financiera; en consecuencia, se dieron vacíos que obstaculizaron el proceso de implementación.
2. Para la validación del indicador hubo necesidad de apoyarse en información secundaria como estados de cuenta para detectar los depósitos y el saldo disponible, solicitudes de apoyo hechas por el Consejo y sus respectivas respuestas, informes de proyectos ejecutados, bases de datos financieros.

Calidad del agua

La calidad de agua es un indicador que refleja los cambios en el uso y manejo de la cuenca ya que la implementación de acciones de manejo tiene repercusiones directas en las fuentes de agua. Morales (2001) afirma que uno de los indicadores más comunes para evaluar si una cuenca está bien manejada es la calidad del agua; esta refleja el nivel de protección, en tanto que la producción refleja el nivel de aprovechamiento.

Este indicador requiere de personal técnico para la toma de muestras en las fuentes de agua o sitios seleccionados y posterior transporte al laboratorio de análisis, debido a que es necesario seguir ciertos procedimientos (manejo de equipo, cuidados del material, uso de GPS) para asegurarse de que los resultados obtenidos sean confiables. Este

indicador implica un mayor costo pero es, a la vez, uno de los que más beneficios aporta a la microcuenca. Los resultados permitieron actuar de forma inmediata en los sitios menos favorecidos, donde se realizaron labores de reforestación y limpieza de fuentes y tanques de almacenamiento de agua. Después de esas acciones se evidenció una disminución en el número de casos de enfermedades causadas por aguas contaminadas, principalmente parasitismo intestinal, según lo reportaron los centros de salud del municipio.

El Consejo de Cuenca tiene la capacidad para implementar el indicador, y dentro de la microcuenca hay personal técnico suficiente para las labores de campo.

El personal designado para las labores de campo no tuvo problemas con el protocolo, ya que contiene información mínima necesaria para la ubicación de las fuentes y algunas de sus características, así como datos de calidad que permiten recabar elementos de análisis. El personal recibió capacitación para manejar el protocolo; los miembros del Consejo y de las juntas administradoras de agua también aprendieron a trabajar con el protocolo y el procedimiento de obtención de muestras de agua para los diferentes análisis (físico-químico y bacteriológico).

Algunas **reflexiones y lecciones aprendidas** durante el proceso fueron las siguientes:

1. Con el fin de reducir costos, es conveniente considerar otras alternativas que aporten elementos sobre la calidad del agua en la microcuenca; por ejemplo, monitoreo microbiológico para agua de consumo humano y monitoreo biológico para otros usos del agua.
2. Se requiere de buena comunicación entre el personal de campo, el Consejo de Cuenca y las juntas administradoras de agua durante la toma de muestras para una

mejor comprensión del objetivo y manejo del procedimiento.

3. Es muy importante difundir los resultados de los análisis a la población, ya que en la medida en que conozcan su situación, contribuirán con el Consejo e implementarán medidas para mejorar la calidad del agua.

Cantidad de agua

De acuerdo con Morales (2001), un indicador común para evaluar el buen manejo de una cuenca es la cantidad de agua y la frecuencia de descarga de la misma, ya que el agua refleja el nivel de protección. Debido a que las juntas de agua están encargadas de velar por la protección y cuidado de las fuentes y tanques de almacenamiento, la evaluación del indicador no representó costos adicionales para los responsables. El protocolo ofreció datos de calidad para identificar los cambios en el tiempo e incluso caracterizar los sitios de medición y lugares que lo rodean.

Una de las principales ventajas del trabajo participativo es que los actores locales colaboraron en el diseño de una metodología que se adaptara a sus condiciones; además, recibieron capacitación para implementarla y, entonces, poco a poco esas actividades se vuelven parte de su rutina. Como los actores generan su propia información, tienen elementos para verificar el aumento o disminución de la cantidad de agua, e implementar medidas para proteger los recursos naturales alrededor de la fuente y hacer más eficiente el uso del agua en los hogares.

Algunas **reflexiones y lecciones aprendidas** durante el proceso fueron las siguientes:

1. Los formatos de recolección de información se deben adecuar a las condiciones de las fuentes de agua.
2. El monitoreo a las fuentes de agua –o al menos en los tanques de almacenamiento - debe ser mensual para detectar las variaciones

del caudal a lo largo del año y durante varios años.

3. Hay situaciones particulares que obstaculizan las acciones de monitoreo y que deben ser consideradas desde la planificación misma. Por ejemplo, un caserío no mostró interés en llevar a cabo las mediciones ya que su fuente de agua se ubica en propiedad privada, y el propietario les impide llevar el agua hasta el tanque de almacenamiento.
4. Se requiere de mucha comunicación entre el coordinador del indicador y los integrantes de las juntas de agua para analizar los resultados y motivar el seguimiento de las actividades. Reuniones mensuales son ideales para no perder el rumbo.

Frecuencia de enfermedades humanas causadas por agua contaminada

Este indicador fue el de más fácil implementación y adopción por parte del personal de los centros de salud del municipio, ya que no implica costos adicionales y se inserta en las tareas del monitoreo a sus actividades cotidianas. El diseño del protocolo estuvo acorde con las aptitudes del personal responsable. El formato para recabar información fue elaborado a partir de los informes mensuales que los centros de salud generan, en los cuales se consigna el número de pacientes por comunidad y los tipos de morbilidad diagnosticada. Con el protocolo se lograron recabar datos de calidad que permiten a los actores interesados tomar decisiones como el cercado y protección a las fuentes de agua.

Algunas **reflexiones y lecciones aprendidas** durante el proceso se indican a continuación:

1. La frecuencia del monitoreo depende del actor responsable y del personal de los centros de salud, así como del tipo de información, organización y disponibilidad de la misma. Es importante tener claro que entre más fácil sea la recopilación de información

para el personal encargado, mayor la adopción del monitoreo como tarea rutinaria.

2. El indicador permitió a los actores locales visualizar el proceso de cogestión de manera más amplia al considerar no solamente los aspectos biofísicos sino también los sociales, ya que la detección de las enfermedades que atacan a las comunidades permite comprender mejor la relación entre esas enfermedades y el manejo y gestión de la cuenca.
3. Es importante relacionar los resultados de este indicador con los resultados de otros indicadores para detectar, por ejemplo, la relación entre la calidad del agua en una fuente dada y el número de enfermos en las comunidades abastecidas por dicha fuente.
4. La difusión de los resultados del indicador entre juntas de agua, otros actores locales, autoridades municipales y pobladores en general ayuda a implementar acciones desde el hogar mismo hasta la microcuenca con el fin de mejorar las condiciones actuales.

Áreas afectadas por incendios, inundaciones, deforestación y deslizamientos

Este indicador estuvo acorde con el costo/beneficio y la capacidad del actor responsable (cuerpo de bomberos). No se requirió de material ni equipo especializado. Como parte de sus tareas, el cuerpo de bomberos lleva un registro de ocurrencia de los eventos considerados en este indicador; esto facilitó el monitoreo y no implicó costos ni esfuerzos adicionales. Como ya se sabe, la adopción continua de un sistema de monitoreo requiere que sea de fácil adopción y que no implique costos ni esfuerzos adicionales.

El monitoreo permitió detectar el aumento o disminución de incendios, inundaciones, deslizamientos y deforestación, así como los lugares con mayor frecuencia de desastres

y los efectos adversos ocurridos. Con esta información el Consejo de Cuenca puede implementar acciones y establecer alianzas para el manejo de la cuenca.

Algunas **reflexiones y lecciones aprendidas** durante el proceso fueron las siguientes:

1. El cuerpo de bomberos cuenta con personal voluntario poco estable, por lo que debe seleccionarse bien a la persona que en el futuro capacitará a sus compañeros en el manejo del protocolo.
2. La comunicación entre el coordinador del indicador y el Consejo de Cuenca -e incluso con la alcaldía - debe ser abierta y expedita para que la información fluya y todos tomen en cuenta el esfuerzo realizado, así como el valor y la aplicabilidad de la información.

Vigilancia, operatividad y cumplimiento de leyes nacionales y ordenanzas municipales para la protección ambiental y de la cuenca

Para realizar acciones que busquen un manejo sostenible es determinante entender el medio en el cual se desarrolla el manejo de la cuenca desde el punto de vista institucional (Prins 2005). El indicador resultó sencillo de implementar por los actores responsables (municipalidad), pues se buscó la forma de insertar las actividades dentro de las tareas del personal encargado de recabar la información, lo cual minimizó los costos, aprovechó la capacidad instalada y se lograron datos de calidad para delinear la situación actual de institucionalidad y gobernanza en la microcuenca.

Con el abordaje oportuno y eficiente del indicador se obtuvieron elementos que permiten al personal responsable describir la realidad actual y actuar en concordancia. Asimismo, a los actores locales y pobladores de la microcuenca se les posibilita conocer de forma sencilla el ámbito institucional en el que se está llevando a cabo el proceso de cogestión.

Algunas **reflexiones y lecciones aprendidas** durante el proceso fueron las siguientes:

1. La participación de los alcaldes auxiliares en la validación del protocolo fue fundamental para identificar aspectos como el conocimiento, difusión y aplicación de ordenanzas.

Para que las zonas de recarga sigan cumpliendo la función de captación de agua, es necesario preservar las condiciones apropiadas. Los procesos de deforestación, quemas postcosecha, erosión de suelos y algunas actividades productivas afectan la infiltración y percolación profunda del agua.

2. Se requiere de una interrelación entre las diferentes secciones del indicador para lograr una triangulación de información y que los resultados sean más representativos.
3. La participación conjunta del Consejo de Cuenca, personal responsable y otros actores locales interesados siempre será oportuna para el análisis de los resultados obtenidos y la definición de acciones para mejorar la institucionalidad en la microcuenca.

Extensión y forma de protección a las zonas de recarga hídrica

En la microcuenca del río La Soledad, el actor responsable de este

indicador es la Unidad Municipal Ambiental (UMA). El costo del monitoreo fue mínimo pues las actividades correspondientes son parte de las responsabilidades de la UMA. El personal técnico de la UMA no tuvo inconvenientes para manejar el protocolo, lo cual permitió recolectar datos de calidad. El monitoreo a las zonas de recarga hídrica hace que se preste atención a este aspecto, nunca antes considerado; además, los datos obtenidos ofrecen una tendencia en el tiempo, lo que permite la implementación de acciones que favorezcan la conservación y disponibilidad de agua para los pobladores.

Para que las zonas de recarga sigan cumpliendo la función de captación de agua, es necesario preservar las condiciones apropiadas. Los procesos de deforestación, quemas postcosecha, erosión de suelos y algunas actividades productivas afectan la infiltración y percolación profunda del agua. Estos problemas causan una merma en la disponibilidad sostenida del agua proveniente de las fuentes naturales; tanto la cantidad como la calidad del agua dependen del manejo o cuidado que se da a las zonas de recarga.

Algunas **reflexiones y lecciones aprendidas** durante el proceso fueron las siguientes:

1. Se dieron algunas dificultades para monitorear este indicador:
 - La UMA no contaba con registros de información básica, como las autorizaciones de corta de árboles y los casos de tala ilegal.
 - Los conflictos por el tipo de propiedad impiden avanzar en el reconocimiento de las zonas de recarga.
2. Se requiere de buena comunicación entre el actor encargado y el Consejo de Cuenca para coordinar las actividades y difundir los resultados. Las reuniones del Consejo son

oportunas para dar espacio y atender directamente lo relacionado con el indicador.

Reflexiones finales

■ La validación participativa de la metodología para definir la línea base para el monitoreo de la cogestión de cuencas en la microcuenca del río La Soledad ha sido un avance cuantitativo y cualitativo evidente, ya que pasa de simplemente proponer indicadores, a establecer, validar e implementar los procedimientos específicos para su incorporación como parte del ciclo de la cogestión.

■ No se debe perder de vista la interrelación entre los diferentes indicadores seleccionados, ya que la definición de la línea base y la implementación del monitoreo deben verse –y trabajarse - de manera integrada por parte de todos los actores involucrados.

■ Es fundamental que el Consejo de Cuenca, como organización encargada de la cogestión de la microcuenca, retome los resultados totales de la línea base y los utilice en la toma oportuna de decisiones que conduzcan al mejor manejo y gestión de la microcuenca. Asimismo, el Consejo debe asumir

la coordinación y facilitación del monitoreo para dar seguimiento a los cambios ocurridos en la microcuenca.

■ Los resultados deben difundirse a los pobladores de la microcuenca. Este es un aspecto crucial, pues en tanto los interesados tengan información de la situación actual de su entorno (agua, salud, medio ambiente, etc.), serán ellos quienes comiencen a implementar pequeñas acciones para contrarrestar los efectos negativos, con lo que se mejoran las condiciones de la cuenca y la calidad de vida de sus pobladores. 🌱

Literatura citada

- Morales, J. 2001. Planificación y manejo integral de cuencas hidrográficas. Managua, NI, Universidad Nacional Agraria/Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente. 345 p.
- Prins, K. 2005. Procesos de innovación rural en América Central: reflexiones y aprendizajes. Turrialba, CR, CATIE. 244 p.
- Rascón, A. 2007. Metodología para la elaboración de la línea base y para la implementación del monitoreo biofísico y socioambiental de la cogestión de cuencas en América Central. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 270 p.



Foto: José Manuel González.

Tanto la cantidad como la calidad del agua dependen del manejo o cuidado que se da a las zonas de recarga