

boletín ambiental

julio de 2007

Instituto de Estudios Ambientales IDEA **56**

Caracterización de los Sistemas de Producción y Usos del Suelo en la Cuenca del Río La Miel



Caracterización de los Sistemas de Producción y Usos del Suelo en la Cuenca del Río La Miel

Estrada R. D.¹ ; Quintero M.² ; Giron E. ³; Pernet X. ⁴; Dunoyer M.⁵ ; Restrepo M.⁶ ; Fraume C.⁷ ; Betancourt A. F.⁸ ; Parra C. A.⁹



La cuenca hidrográfica es un sistema ecológico organizado, de relaciones complejas en el interior y exterior de ella, donde los componentes (naturales, socioeconómicos y culturales) están definidos por estructuras y procesos que conforman un sistema de sustentación adaptado (De Moya, 1992). El análisis tradicional de recursos naturales, que se realiza bajo un enfoque reduccionista, aborda cada elemento de manera independiente, lo cual dificulta que se entienda la relación entre el uso de los recursos y las condiciones socioeconómicas de los pobladores, es decir, la relación entre degradación ambiental y pobreza, insumo fundamental para estructurar y soportar la toma de decisiones para la planificación. En contraste, el enfoque de “sistema”, aplicado al análisis de cuenca, permite una visión integradora de todos los recursos. En este enfoque es evidente la existencia de componentes vivos en interacción permanente entre ellos y con su ambiente, lo que permite entender los recursos naturales y su contexto (espacial y temporal) como un “sistema ecológico” (Hart, 1985), reconociendo que las interacciones entre los componentes son la clave para entender la complejidad y la función de la cuenca, que su estructura es jerárquica, y en consecuencia, incide de manera positiva o negativa sobre otros agro-ecosistemas localizados por fuera del límite físico de la cuenca.

Las prácticas inapropiadas del uso del suelo en los ecosistemas tropicales y en especial en las zonas andinas, han determinado impactos negativos, económicos, ecosistémicos y sociales, como la pérdida de biodiversidad, erosión

edáfica, pérdida de cosechas, contaminación, entre otros, que han generado restricciones y conflictos en los sistemas socioculturales, cuya solución exige aplicar a la ordenación de tierras un criterio integrado, en el cual se relacionen las ofertas de bienes y servicios ecosistémicos y socioeconómicos, de manera que la demanda social permita la sustentabilidad de los patrimonios biofísicos, por medio de la implementación de tecnologías apropiadas.

La aplicación de un riguroso y ordenado proceso metodológico para sustentar el ordenamiento ambiental de la cuenca del río La Miel, no solo es garante de la efectividad del proceso, sino relevante en virtud del inmenso potencial de este territorio, en cuanto a la dotación de patrimonios ecosistémicos, las restricciones de capital de los pobladores locales, las dificultades para promover procesos agropecuarios sostenibles por las condiciones climáticas y edáficas, y la disponibilidad de recursos financieros externos por las transferencias del sector energético, situaciones que permiten interrelacionar los diferentes factores para el análisis.

La información generada en este proceso determina la toma de decisiones en función de la mitigación de los conflictos de uso y la búsqueda de alternativas que permitan obtener los mayores beneficios sociales, con los menores impactos ambientales. En este contexto, se recoge la información sobre uso actual, uso potencial y caracterización de los sistemas productivos en el interior de la cuenca, convirtiéndose en un instrumento base para la concertación en la ordenación del uso y cobertura del suelo.

Con la información disponible se utilizó la metodología propuesta por CONDESAN, empleando el programa de modelamiento hidrológico SWAT (Soil and Water Assessment Tool), diseñado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos en conjunto con la Universidad de Texas. Este modelo permite simular la producción de agua y sedimentos en cuencas hidrográficas, así como el efecto que tienen en la calidad del agua las prácticas agronómicas por el uso de pesticidas y fertilizantes.

Este programa permitió obtener las Unidades de Respuesta Hidrológica (URH), que son unidades territoriales más pequeñas, las cuales se proponen como elementos de planificación por ser módulos con características de relieve, suelos, cobertura y clima homogéneas, por esto, tienen una respuesta hidrológica y un impacto único sobre la cantidad y calidad del agua, y el aporte de sedimentos a un punto específico de la cuenca. Según los datos proporcionados por el modelo SWAT, en cuanto a la subcuenca, URH o cobertura, se pudieron cuantificar los volúmenes de sedimentos arrojados a la cuenca y el aporte hídrico al caudal, aclarando que, la toma de decisiones de esta unidad, se dificulta por cuanto la distribución de coberturas y unidades de suelo es heterogénea.

Como resultado de estas interacciones se tomó una muestra de los predios de la cuenca y, con base en datos sociales, productivos, económicos y geográficos recolectados, se desarrolló un proceso de componentes principales, de manera tal, que permitiera agrupar a los productores de la región, por sus características similares estadísticamente, en diferentes sistemas productivos. Como resultado se obtuvo 8

componentes (sistemas productivos) propios en la cuenca: pequeños cafeteros, medianos diversificados, jornaleros, grandes cafeteros, panaderos, marginales, ganadero en compañía y grandes ganaderos, quienes se diferencian por su dotación de activos, prácticas que realizan e ingresos. Existe un pequeño grupo de sistemas cafeteros (3% de la muestra), que además cultiva mora, como sistema de reconversión, el cual para efectos del análisis se unificó con el de pequeños cafeteros.

El uso de estas nuevas herramientas, permitió establecer que, en las 102.915 hectáreas que componen la cuenca del río La Miel, una vez se cruza la información de cobertura con las unidades de suelo que conforman las condiciones geológicas de la cuenca, se consolidan 33 Unidades de Respuesta Hidrológica. De igual manera, la información biofísica, gracias al modelo, puede discriminarse en seis coberturas: bosques, pastos, café y agricultura genérica, plantaciones forestales, caña de azúcar y gramíneas, y por último, misceláneos.

El uso primordial de la información generada y procesada mediante el desarrollo del análisis de cuenca, es la toma de decisiones en función de la mitigación de los conflictos de uso de los recursos y de la búsqueda de alternativas que permitan obtener los mayores beneficios sociales posibles con los menores impactos negativos ambientales. En síntesis, la toma de decisiones debe orientarse hacia la búsqueda de alternativas para reducir la pobreza rural y el deterioro ambiental, dos condiciones particularmente evidentes en buena parte de la cuenca del río La Miel y en otras cuencas del departamento de Caldas.

¹Análisis de políticas – CONDESAN – A.A. 6713 Cali – Colombia. Email: r.estrada@cgjar.org

²Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT – Cali – Colombia. Email: m.quintero@cgjar.org

³Análisis de Cuencas Hidrográficas y GIS – CONDESAN. Email: cuencas@cgjar.org

⁴Análisis de Cuencas Hidrográficas y Simulaciones – CONDESAN. Email: cuencas@cgjar.org

⁵Corporación Autónoma Regional de Caldas – CORPOCALDAS – Manizales – Colombia. Email: monicadunoyer@telesat.com.co

⁶Instituto de Estudios Ambientales – IDEA – Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. Email: mcfraume@hotmail.com

⁷Instituto de Estudios Ambientales – IDEA – Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. Email: cfraume@yahoo.es

⁸Instituto de Educación Superior Colegio Integrado Oriente de Caldas – IES CINOC – Email: abetancourth@telesat.com.co
Maestría en Sistemas de Producción Agropecuaria. Universidad de Caldas. Email: carlossparra2@hotmail.com