



COL 01/99

# LA CUENCA DE LA MIEL, COLOMBIA

## Anticipándonos a la paz, construyendo un proceso de desarrollo sostenible en la Selva de Florencia

Agosto, 1999

### INTRODUCCIÓN

El complicado proceso de paz en Colombia está avanzando en un ambiente de “tira y afloja”. A su sombra, el igualmente complicado proceso de desarrollo rural equitativo está todavía esperando ser tomado en cuenta. Sin embargo, en el oriente del Departamento de Caldas, a lo largo de la Cordillera Central de Colombia, se están desarrollando varios eventos interesantes que podrían ser considerados como el avance de una nueva estrategia de desarrollo para Colombia:

- La Universidad de Caldas, una universidad pública, ha contraído nuevos compromisos importantes con el desarrollo rural, estableciendo un campus satélite en la zona rural del municipio de Samaná e iniciando un nuevo programa de Maestría en sistemas agrícolas sostenibles y manejo de cuencas;
- Se ha formado un equipo multi-institucional, que incluye organismos privados, ONGs y agencias del sector público, para coordinar actividades en la cuenca de La Miel. Combinando las contribuciones de los miembros, estamos hablando de una inversión aproximada de \$50.000/año durante tres años para el desarrollo en el área;
- Los científicos del Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN) en Colombia, han desarrollado una metodología que, si resulta exitosa, servirá para hacer del análisis de cuencas una parte integral de la planificación de los gobiernos municipales y para la toma de decisiones de manera descentralizada; y
- En el municipio vecino de Pensilvania, oficiales electos, empresas privadas y agencias de gobierno están desarrollando alianzas estratégicas para incrementar los ingresos rurales a través de sustitución de cultivos por productos perennes de mayor valor, la lechería y las manufacturas locales.

## LA CUENCA DE LA MIEL

La cuenca de La Miel está localizada en la vertiente oriental de la Cordillera Central de Colombia, y desemboca en el río Magdalena (ver Mapa 1). Con una extensión de 77,000 ha, las principales características de la cuenca son: a) la existencia en las partes altas de aproximadamente 6,000 ha de bosques nublados protegidos, y b) que para el año 2002 será finalizada la planta hidroeléctrica de La Miel, ubicada a unos 20 km río abajo y a 2,500 metros más abajo del nivel altitudinal de los bosques nublados.

La cuenca tiene una población de alrededor de 50,000 personas e incluye seis municipios (Samaná, Pensilvania, Victoria, Marquetalia, Manzanares, y Marulanda). En el Mapa 2 se ofrece mayor información sobre la cuenca. En la franja altitudinal de los 1,200 a los 1,600 msnm la actividad agrícola principal son pequeñas plantaciones de café (90% < 2 ha), mientras en la zona marginal alta y baja la explotación extensiva de bovinos de cría constituye la principal fuente de ingresos (fincas que tienen en promedio 17 ha en pastos) y se complementan con la venta de panela. Lamentablemente, al igual que en los Departamentos de Antioquia y Tolima, en Caldas también existe la actividad de la guerrilla en la parte alta de las cuencas. **La meta general de este proyecto es desarrollar en la cuenca de La Miel un proceso que mejore el bienestar de los ciudadanos a través de una mejor planificación y manejo de los recursos base físicos y biológicos. El impacto que se espera obtener sin duda contribuirá también con la erradicación de la violencia social en la zona.** Para iniciar este proceso, hemos diseñado un programa con cuatro componentes:

- Manejo participativo de bosques y zonas de amortiguamiento;
- Diversificación de las opciones agrícolas;
- Determinación de prioridades para el desarrollo de cuencas y municipios; y
- Fortaleciendo las opciones educativas.

Con el financiamiento que se obtenga para la ejecución del proyecto, probaremos si este paquete caracterizado por la gestión participativa, la vinculación de la universidad, la formación de equipos multi-institucionales y nuevas metodologías, promoverá un desarrollo de cuencas más equitativo, lucrativo y sostenible. El trabajo a desarrollar en el área de influencia del Proyecto hidroeléctrico Miel I es estratégico, en la medida que de tener éxito en la implementación de la estrategia propuesta se pueden extrapolar los resultados a las otras 14 represas identificadas con potencial en el oriente del Departamento de Caldas (ver Cuadro 1).

## LOS PASOS INICIALES

En mayo de 1999 se llevó a cabo en Manizales la reunión **“Opciones de Desarrollo Sostenible en el Área de Influencia de la Selva de Florencia”**, con la participación de 52 representantes de 21 organizaciones (1 internacional, 5 nacionales, 9 regionales y 6 locales; ver cuadro 2). Durante la reunión se hizo un análisis pormenorizado de la

problemática en la zona de la reserva y en los municipios relacionados con la cuenca del río La Miel y de las posibles vías de solución, las cuales se plasmaron en el diseño de tres proyectos interinstitucionales (Gestión ambiental participativa y biodiversidad, Opciones de diversificación de la zona cafetera y Metodologías para la priorización de acciones a nivel de cuenca). Se planteó también la necesidad de establecer y fortalecer mecanismos de coordinación de las actividades para alcanzar un mayor impacto de las actividades a realizar.

## **A. Gestión Ambiental Participativa y Conservación de la Biodiversidad**

El área protegida de la Selva de Florencia cubre aproximadamente 6,000 ha de bosques nublados (precipitación media 6,500 mm) y constituye la fuente principal de agua para dos cuencas principales: La Miel y Saman. Recientemente, CORPOCALDAS, la agencia regional del medio ambiente, compró las parcelas de las 300 familias que se encontraban viviendo en el bosque y estableció el área como zona protegida. Sin embargo, debido a las complejas condiciones sociales y a la situación de inestabilidad política, existe un riesgo muy alto de que los agricultores vuelvan a colonizar la zona. El reto, por tanto, es desarrollar un sentido de propiedad entre las comunidades que viven alrededor del bosque para que ellos mismos lo protejan y manejen de forma sostenible. **EcoFondo**, una iniciativa colombiana de la sociedad civil, está apoyando a la ONG local **Eduquemos**, con una subvención por 3 años de USD\$ 80.000 para iniciar un proyecto que consiste de cuatro componentes:

- Una caracterización ecológica del bosque;
- Una evaluación del impacto de las actividades extractivas en el bosque y en la zona de amortiguamiento;
- El diseño participativo de un plan de manejo para el bosque y la zona de amortiguamiento; y
- La institucionalización del plan de manejo a través de un trabajo colaborativo entre la comunidad, el sector público y el sector privado.

Cuando se culmine este proyecto habrá una buena caracterización biológica de uno de los últimos residuos de los bosques nublados colombianos, un plan de manejo acordado con las comunidades circundantes y una gestión institucional local fortalecida.

## **B. Opciones de diversificación de la zona cafetera**

Los ingresos por la actividad agrícola son bajos en la cuenca. La información disponible indica que con los rendimientos promedio de café (menos de 500 kg/ha), una familia de 5.5 personas que posee una finca de 5-6 ha (la mitad de ella en café) genera un ingreso equivalente a menos de dos salarios mínimos por año. Según los agrónomos locales, sin embargo, el potencial de producción de café es cercano a los 1,500 kg/ha en la zona entre los 1,200 y 1,800 msnm. La pesada presión de plagas en las áreas bajas y las temperaturas frías en las áreas altas, reducen la producción. Aún dentro del cinturón

productivo, las plantas de café promedian 12 años de edad, muy por encima de la edad recomendada que es sólo de cinco. Además, se utiliza poco o simplemente no se usa fertilizante. El Comité de Cafeteros de Caldas está interesado en promover la renovación de los cafetales localizados en la zona óptima, el reemplazo de las plantaciones de café de bajos niveles productivos existentes en las zonas marginales alta y baja, y el establecimiento de una cartera más diversificada de negocios para los productores. Para ello se proponen invertir USD\$200.000 durante los próximos tres años, en un programa que incluye tres componentes:

- El incremento en la producción de plátano, aguacate, lulo, papaya y hortalizas aprovechando los recursos técnicos locales (UMATAs) y estableciendo un fondo de crédito rotatorio que estimule la innovación. Estos cultivos serán promocionados para reemplazar el café en algunos casos, o como cultivos de compañía para la renovación en otros;
- El establecimiento de centros de acopio y comercialización en tres municipios en la cuenca; y,
- La capacitación de productores en gestión financiera y comercialización.

Este proyecto piloto, que incluirá 500 familias, ayudará a iniciar el proceso de modernización agrícola en la zona.

### **C. Metodología de priorización de acciones a nivel de cuenca**

Para Hidromiel, la empresa hidroeléctrica que está construyendo la represa, el manejo de los recursos naturales es de crucial importancia en razón a la materia prima que utiliza y al impacto que tienen las prácticas de cultivo sobre la erosión y los sedimentos que reducen la vida útil de los embalses. Para promover un mejor manejo de los recursos naturales de que dispone la cuenca aportante, las leyes colombianas prevén que el 6% de las ventas de energía en bloque sean transferidos a las autoridades ambientales regionales y a los municipios que se localizan en el embalse y en la cuenca. Las principales preocupaciones de la compañía son, por tanto, la sedimentación y los índices máximo y mínimo de los caudales de agua. Por otro lado, las autoridades municipales están más preocupadas por la generación de empleo y de ingresos y por el mejoramiento en el suministro de servicios públicos. El reto, por tanto, es promover el desarrollo económico en la zona protegiendo a la vez la base de recursos naturales, un reto que a su vez es compartido por la autoridad ambiental regional (CORPOCALDAS).

En previsión de los fondos que estarán disponibles para inversiones en la cuenca, Hidromiel y CORPOCALDAS están interesados en colaborar con el proyecto y participar en la elaboración de planes integrados para el desarrollo económico y de los recursos naturales. Durante los cuatro últimos años, los investigadores de CONDESAN en Colombia han estado desarrollando una metodología para el análisis de cuenca. En resumen, el concepto es emplear un modelo como el SWAT (Técnicas de Evaluación de Suelo y Agua) para evaluar los índices de sedimentación y de caudal en diferentes microcuencas. Luego, la información climática y de suelos es utilizada en los modelos de

producción de cultivos y ganadería para identificar nuevas opciones que satisfagan criterios de conservación de recursos y generación de ingresos. El tercer paso es calcular de antemano el impacto de las alternativas de los patrones de uso del suelo en el empleo rural, un objetivo clave para lograr el desarrollo con equidad.

Con una contribución inicial de US\$70,000 de Hidromiel y CORPOCALDAS, el proyecto iniciará sus actividades probando el modelo físico en 10 unidades de respuesta hidrológica (microcuencas) en la cuenca, y los modelos biológicos y económicos en al menos tres municipios.

## **EL COMPONENTE DE INTEGRACIÓN**

Para capturar la sinergia de estos proyectos, capacitar a las personas que tendrán la responsabilidad de conducir este proceso y asegurar el impacto de la inversión en el largo plazo, la plenaria del taller interinstitucional realizado en Manizales recomendó incluir un componente adicional que incluya tres tipos de actividades: a) la creación de oportunidades educativas, b) el fortalecimiento de la capacitación, y c) la conformación de una unidad de coordinación.

### **A. Creando oportunidades educativas**

Los proyectos actuales, tal como están diseñados, no incluyen fondos para ayudar a capacitar a la próxima generación para trabajar en las áreas de manejo de biodiversidad y desarrollo rural. La Universidad de Caldas, sin embargo, se está preparando para esta función: por un lado, ha creado un campus satelital en la zona rural del municipio de Samaná que ofrece un programa de formación en educación ambiental en el cual se encuentran matriculados 34 alumnos. Por otro lado, en 1996 se creó el Departamento de Sistemas de Producción Agropecuaria, que a partir de agosto de 1999 ofrecerá un Programa de Maestría orientado a formar investigadores capaces de diseñar y desarrollar sistemas eficientes desde el punto de vista ambiental, social y económico. Por tanto, se propone complementar estas actividades con recursos del proyecto, mediante:

- El fortalecimiento de las ofertas académicas del curso en el campus de Samaná;
- El financiamiento de diez proyectos de investigación de pregrado para trabajar con la Fundación Eduquemos en el Selva de Florencia;
- La creación de 3 becas para los biólogos matriculados en la Maestría que trabajen en la zona protegida.;
- El otorgamiento de 10 becas para la Maestría y 10 becas para proyectos de investigación de pregrado en los temas de diversificación agrícola y análisis de cuencas.

Estos proyectos se completarían en un período de cuatro años (ver tabla 3 para títulos de proyectos de tesis). La importancia de este trabajo se sustenta en tres logros esperados:

- Se realizará investigación de calidad, fortaleciendo los programas de desarrollo;
- La Universidad ampliará su pericia en el desarrollo rural y estará en condiciones de capacitar mejor a los estudiantes en Colombia; y
- Los estudiantes tendrán una oportunidad única de trabajar de manera participativa en un proyecto de desarrollo de cuencas.

La segunda parte de este componente de educación formal se refiere al nivel escolar de básica primaria. El proyecto propone potenciar la exitosa experiencia de incluir la educación ambiental en el currículum de las escuelas rurales del Núcleo Educativo No. 68 de Florencia, ampliando el programa a los 176 establecimientos educativos del municipio de Samaná, con un cubrimiento de 7,500 estudiantes. A través del proyecto se propone:

- Estimular a los 7 Núcleos Educativos del municipio de Samaná para que al amparo de la ley de autonomía educativa incorporen la asignatura de educación ambiental en el currículum de la formación básica primaria;
- Mediante la metodología de "Escuela Nueva", bajo el contexto natural y socioeconómico de cada núcleo educativo, y de manera participativa con los docentes, elaborar los contenidos de capacitación y diseñar los materiales necesarios;
- Producir los materiales que van a ser distribuidos a los distintos núcleos educativos, cubriendo todos los cursos de la formación básica primaria (primero a séptimo cursos); y
- Capacitar a 180 profesores rurales en el manejo de los contenidos y los materiales de capacitación.

## **B. Fortaleciendo la capacidad de los técnicos locales**

Los proyectos diseñados incorporan el fortalecimiento de la capacidad local, pero dirigido de manera muy particular a los agricultores. Esto es muy importante, pero sin embargo debe ser complementado con capacitaciones a nivel de autoridades municipales y regionales, en donde gran parte de la planificación del uso de suelos se lleva a cabo. El objetivo será trabajar con técnicos de las UMATA, CORPOCALDAS, Secretarías de agricultura y medio ambiente de los 3 departamentos (Caldas, Antioquia y Tolima) y Universidades, en el aprendizaje de cómo usar los modelos y probar los escenarios alternativos de desarrollo. Este trabajo se realizará con base en cursos cortos en colaboración con el programa de Maestría de la Universidad de Caldas, preferiblemente bajo una estrategia de capacitación en servicio. El objetivo será que por lo menos tres de los seis municipios usen los modelos de análisis de cuencas en el diseño de sus planes de desarrollo.

## **C. Estableciendo una unidad de coordinación: “La Mesa Redonda de Desarrollo de La Miel”**

Para que esta iniciativa evolucione hacia una verdadera “mesa redonda de desarrollo sostenible”, se requiere de una unidad de coordinación. Por el momento, se ha conformado un comité técnico ad hoc que articule los distintos componentes del proyecto y que asegure el flujo de información entre las instituciones comprometidas. La unidad de coordinación propuesta facilitaría las interacciones entre actividades en marcha y ayudaría a diseñar proyectos complementarios. Para lograrlo se necesitaría una persona a tiempo parcial, se realizarían reuniones trimestrales, y de un mínimo de infraestructura en la misma cuenca de trabajo. Una de las metas de esta unidad de coordinación será vincular a los municipios y crear un sentido de pertenencia común de la cuenca. Otra meta será el mantener las relaciones permanentes entre el equipo de la cuenca y los equipos de CONDESAN en las otras cuencas de trabajo en la región Andina.

## **CONCLUSIONES**

Sin duda se viene gestando un nuevo enfoque para promover el desarrollo sostenible. Es un enfoque que reconoce la realidad de Colombia y que servirá para establecer las bases de un futuro con paz en la región. Este incluye el compromiso de la Universidad con el desarrollo rural, el fortalecimiento de la toma de decisiones de las comunidades locales y el compartir recursos e información entre actores privados y públicos en la cuenca, así como nuevas técnicas para establecer las prioridades que equilibren equidad, desarrollo económico y manejo de recursos naturales. Nuestro convencimiento es que durante los próximos cinco años, este equipo, concentrado en el desarrollo económico local, educación y manejo de recursos naturales, promoverán el proceso de paz. Hemos escrito esta propuesta para que los distintos componentes individuales se unan en un mismo proceso. Los resultados específicos de este proyecto incluyen:

1. La caracterización agroecológica y un plan de manejo viable y de amplio consenso para la zona protegida en la Selva de Florencia y su zona de amortiguamiento;
2. Técnicas de producción y mercadeo para diversificar la producción, y de este modo generar mayores oportunidades de empleo rural, aumentar los ingresos y reducir los riesgos de los agricultores locales;
3. Modelos físicos, biológicos y económicos comprobados en el área y que permitirán comparar escenarios alternativos de desarrollo vs. los criterios de equidad, competitividad y sostenibilidad;
4. Programas de capacitación más fuertes en Educación ambiental, Manejo de recursos naturales y Diseño de sistemas agropecuarios sostenibles en la Universidad de Caldas;

5. Un programa de estudios de educación ambiental que promueva cambios de hábitos y cultura de niños y jóvenes en 176 establecimientos educativos en la cuenca del río La Miel;
6. Al menos 3 planes municipales de desarrollo basados en técnicas de evaluación de cuencas; y
7. El resultado, tal vez el más importante, será el ordenamiento de la institucionalidad en la región que se traduce en una mesa redonda de desarrollo operativa y permanente, que incluirá a los actores gubernamentales, privados y comunitarios, tanto locales como regionales, y que apoyará el manejo y la ejecución de los proyectos en curso y la gestión para atraer nuevas inversiones a la región.

Cuadro 1. Proyectos hidroeléctricos identificados con potencial en el oriente del Departamento de Caldas

<b>Nombre del proyecto</b>	<b>Río</b>	<b>Caudal regulado m3/s</b>	<b>Potencia instalada Mw</b>	<b>Generación GWH</b>
Miel I	La Miel	74	246	1077
Miel II	La Miel	26	230	1007
Butantan	Samaná	111	268	1174
Samaná medio	Samaná	81	226	998
San Diego	Manso	10	54	236
Puente Linda	Samaná	37	52	228
Jagual	Manso	21	44	192
La Suecia	Guarinó	6	65	285
Rio Arma	Arma	6	136	596
Alto Samaná	Samaná	10	44	193
Moro-San Luis	Moro	7	36	158
Tenerife	Tenerife	6	13	57
Hondo	Hondo	1	12	53
Unión	Unión	1	8	35
El salado	El Salado	1	10	44
<b>Total</b>			<b>1544</b>	<b>6771</b>

Fuente: Central Hidroeléctrica de Caldas (CHEC), 1978

**Cuadro 2. Participantes en el Taller de Planificación de acciones para el desarrollo sostenible en el área de influencia de la Selva de Florencia**

<b>Tipo de institución</b>	<b>Institución</b>	<b>Nombre</b>
Internacional	CONDESAN	Joshua Posner Rubén Dario Estrada
Nacional	COLCIENCIAS	Gerardo Martínez Rafael Aramendiz
	Red de Reservas	Juan Camilo Mira
	Ecofondo	María Nohemy Londoño
	Minambiente	María Victoria Cifuentes
	Instituto de C. Naturales	John Lynch
Regional	CORPOCALDAS	Daniel López, Jorge Eduardo Maya Oscar Ospina, Eucario Gallego Martha Cecilia Escobar, Fernando Benjumea
	Secretaría de Agricultura	Beatriz Peralta, Misael Quiroga Julio Corzo
	HIDROMIEL	Juan Gregorio Mejía
	CORPOICA	Gonzalo Abad, Germán Ríos Jorge Luis Alonso
	Cámara de Comercio	Alba Milena Zuluaga
	Fund. Herencia Verde	Daniel Uribe
	Comité de Cafeteros	Mauricio Ospina
	Corp. Corazón de Colombia	María Gilma Gómez
	Universidad de Caldas	Bernardo Rivera , Eduardo Rojas Julio César Jiménez, Elmer Castaño Carlos Arango, Luis Miguel Alvarez Julián A. Salazar, Cristine Hahn Luis Florez Espinoza, Hernando Trujillo Diana Marcela Tangarife, Jorge Arias Ana Milena Nieto, Jaime H. Arias Carlos A. Díaz, María Paula Cabrera Sara Granados, Yesid Calvo
Locales	Fundación Eduquemos	Fernando Arroyave, Marisol Osorio Adolfo León Acevedo
	FUNDECOS	Lorena Echeverry
	ASVESELVA	Miguel Jimenez
	Alcaldía de Pensilvania	Carlos Eduardo Salazar
	Alcaldía de Samaná	Secretario de Gobierno
	FUNDAMAYA	Marisol Giraldo Olga Clemencia Franco

### **Cuadro 3.** Ejemplos de temas de tesis para el proyecto de La Miel.

- Desarrollo de una tarjeta ambiental de “records” para las fincas.
- Desarrollo de una tarjeta ambiental de “records” para corregimientos.
- Manejo de zonas ribereñas en la cuenca de La Miel.
- Caracterización y uso tradicional de especies seleccionadas de flora en la Selva de Florencia
- Criterios para el aprovechamiento de los recursos madereros de la selva de Florencia
- Caracterización de la artropofauna de la Selva de Florencia
- Asignación de criterios para el aprovechamiento sostenible de la población de mamíferos en la Selva de Florencia
- Función de cobertura vegetal para la reducción de la erosión en las plantaciones jóvenes de aguacate.
- Impacto socioeconómico y ambiental de la introducción de sistemas intensivos de producción de frutas para la diversificación de la producción campesina en La Miel
- Potencial de la horticultura para la intensificación y diversificación de los sistemas de producción de ladera
- Evaluación física, biológica y económica de prácticas de conservación de suelos en sistemas intensivos de producción agrícola en zonas de ladera
- Potencial para la producción, procesamiento y comercialización de peces en el embalse de La Miel.
- Estrategias para la integración y el mejoramiento de los estanques campesinos para la producción piscícola en las cuencas aportantes al proyecto hidroeléctrico Miel I
- Implementación de sistemas agrosilvopastoriles en explotaciones ganaderas campesinas de doble propósito.
- Mejoramiento de la explotación porcina en la cuenca de La Miel.
- Estrategias para el aprovechamiento de la diversidad genética en las explotaciones avícolas campesinas en la cuenca de La Miel.
- Identificación de opciones para el procesamiento de leche en sistemas campesinos con restricciones de comunicación
- Evaluación del efecto de distintas coberturas vegetales sobre las características de los suelos en la cuenca del río La Miel
- Creando un plan de desarrollo municipal con el enfoque de cuenca.
- Asignación de roles al interior de la familia campesina en el oriente de Caldas
- Acompañamiento a las acciones de empoderamiento de las comunidades locales en el área de influencia de la Selva de Florencia