



PRIMERA ETAPA DEL PLAN DE MANEJO INTEGRAL DEL RECURSO HIDRICO: LA ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA GIRH EN COSTA RICA.

(ATN/WP 8467-CR)

ESTUDIO DE CASO SOBRE LA CUENCA DE LOS RIOS BANANO Y BANANITO

Rafael Oreamuno

Octubre, 2004

1. General

1.1 Antecedentes

La vertiente Caribe de Costa Rica es una de las zonas más húmedas del país. En esta región el exceso de precipitación interrumpe el sistema de transporte, afecta la producción agrícola y ha dificultado la construcción y mantenimiento de infraestructura de servicios básicos como escuelas, colegios, vivienda, comunicación y centros de salud entre otros.

El exceso de precipitación en la vertiente Caribe de Costa Rica ha sido un factor determinante en el lento desarrollo económico y social de esta región, en comparación con otras áreas del país. Al mantenerse los suelos cercanos al nivel de saturación, se dificulta la construcción de infraestructura y el desarrollo agropecuario y se generan problemas sanitarios debido al pobre sistema de drenaje y a la poca capacidad de infiltración que el nivel de saturación de los suelos permite. Adicionalmente, cuando el exceso de precipitación genera inundaciones, la zona se ve afectada por pérdidas de vidas humanas, pérdidas materiales e interrupción de servicios básicos. Esta situación mantiene un bajo nivel de calidad de vida por el nivel de riesgo y por la falta de desarrollo económico que redunde en falta de oportunidades de trabajo y pobreza para la región.

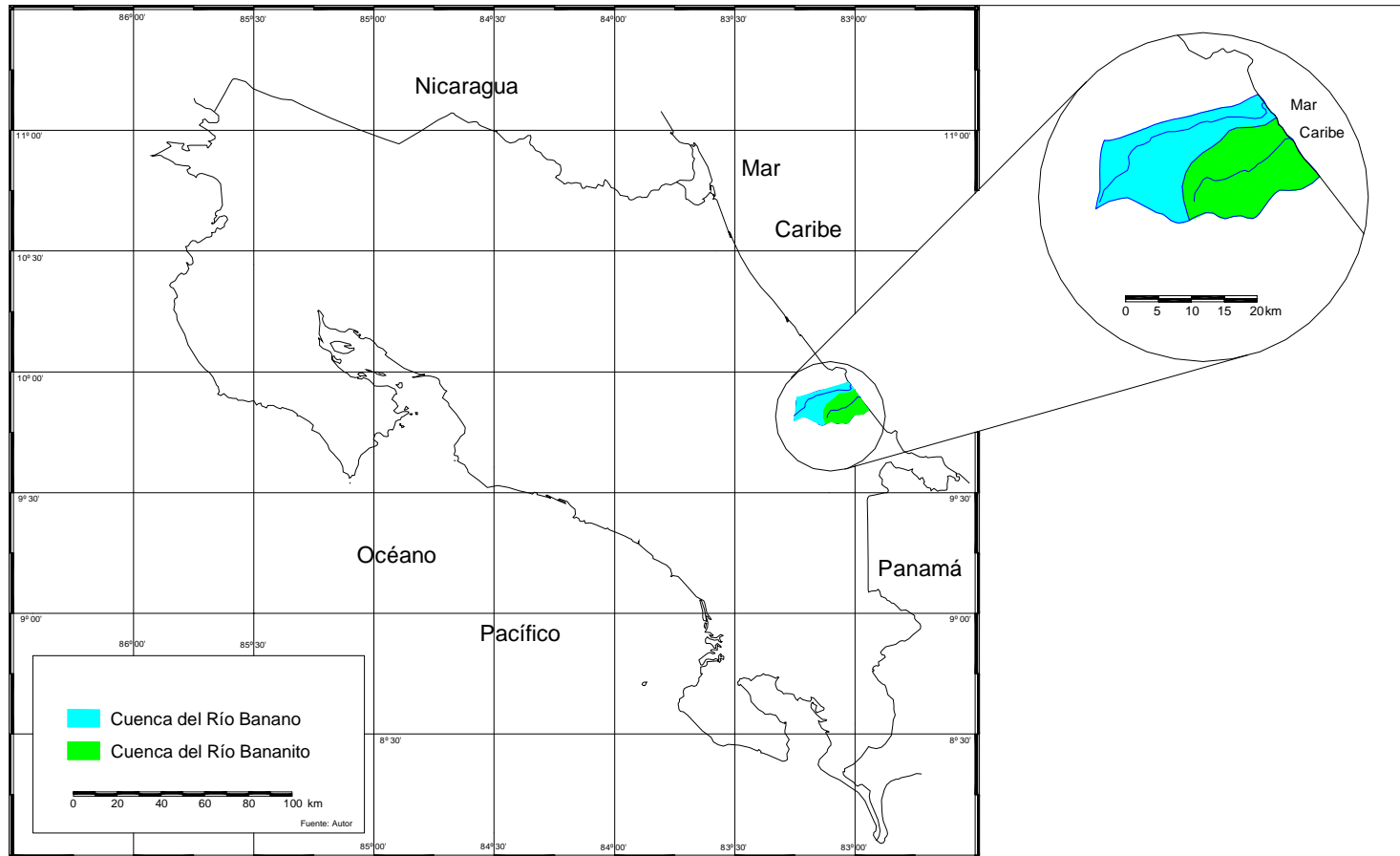
Como estudio de caso de la problemática que enfrenta esta región por el exceso de humedad que se da en ella se tomó la experiencia de las cuencas de los ríos Banano y Bananito. El objetivo del estudio de caso es presentar el problema que el exceso de humedad genera en las cuencas de los ríos Banano y Bananito y cómo la gestión de los recursos hídricos en la zona puede permitir el desarrollo económico y social en estas cuencas, minimizando el nivel de riesgo de sus habitantes, construyendo infraestructura de servicios básicos, disminuyendo los problemas sanitarios y mejorando de esta forma su calidad de vida.

Las cuencas de los ríos Banano y Bananito se encuentran ubicadas en la vertiente Caribe de Costa Rica, entre la Fila Matama y la costa Caribe. La cuenca del río Banano tiene un área de drenaje de 207,5 km² y la cuenca del

río Bananito tiene un área de drenaje de 208,5 km². Por su área de drenaje las cuencas de los ríos Banano y Bananito son las dos cuencas más pequeñas de las treinta y cuatro cuencas principales del país. En la cuenca del río Banano la elevación máxima corresponde a la elevación 2025 m.s.n.m., que se alcanza en la Fila Matama. La longitud del cauce principal es de 34 km, con una pendiente media del cauce de 5,0%. En la cuenca del río Bananito la elevación máxima es de 950 m.s.n.m. que se alcanza también sobre la Fila Matama. El cauce principal tiene una longitud de 24,0 km con una pendiente media de 3,30%. Como se puede observar a partir de las características físicas de ambas cuencas, las áreas de drenaje de los ríos Banano y Bananito corresponden a cuencas de montaña, con un relieve quebrado. Las características físicas e hidrometeorológicas de las cuencas de los ríos Banano y Bananito se resumen en la tabla número 1.

La cuenca del río Banano es una de las zonas más húmedas del país. La precipitación promedio anual sobre la cuenca del río Banano es de 5181 mm. La cuenca del río Bananito también presenta un alto volumen de precipitación, aunque menor que la que se presenta sobre la cuenca del río Banano. La precipitación promedio anual en la cuenca del río Bananito es de 3293 mm. El alto volumen de precipitación que se tiene en esta zona se debe a que las cuencas de los ríos Banano y Bananito están permanentemente afectadas por el sistema de vientos alisios, así como por diferentes fenómenos meteorológicos tales como depresiones tropicales y frentes fríos. El viento alisio es un sistema permanente de viento, por lo que la cuencas de los ríos

Figura N°1 Ubicación geográfica de las cuencas de los ríos Banano y Bananito



Banano y Bananito, así como toda la vertiente Caribe en general, se ven sometidas a un régimen de precipitación pluvial constante a lo largo del año.

Tabla N°1 Características físicas e hidrometeorológicas de las cuencas de los ríos Banano y Bananito

	Característica					
Cuenca	Área	Elev. Máxima (m.s.n.m.)	Longitud del cauce (km)	Pendiente media	Precip. media (mm)	Caudal promedio (m ³ /s)
Río Banano	207,5	2025	34	5,0	5181	24,9
Río Bananito	208,5	950	24	3,3	3293	15,9

1.2 Importancia de las cuencas de los ríos Banano y Bananito

Históricamente la ciudad de Limón se ha abastecido de agua del río Banano para el consumo humano. La gran cantidad y buena calidad de las aguas del río Banano, así como la cercanía relativa del río Banano a la ciudad de Limón, ha hecho de este río la fuente ideal para el abastecimiento de agua para consumo humano de las ciudades de Limón y Moín.

El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados ha definido la cuenca del río Banano, conjuntamente con la cuenca del río Bananito, como las cuencas que abastecerán de agua potable a las ciudades de Limón y Moín. En la cuenca del río Banano se tiene actualmente explotaciones importantes tanto de agua superficial como de agua subterránea. A la altura de la población de La Bomba se tiene una captación con capacidad de derivar hasta 350 litros por segundo. Adicionalmente se tiene un campo de seis pozos que construyó el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados en el acuífero de La Bomba, el cual tiene una producción de 207 litros por segundo de agua de excelente calidad.

El sistema de captación superficial del río Banano se utilizó como fuente principal de abastecimiento de agua potable para las ciudades de Limón y Moín durante más de 70 años, hasta que en 1991, debido a los efectos del sismo de Limón sobre la parte alta de la cuenca del río Banano, tuvo que salir de operación. Actualmente este sistema se tiene de respaldo para cuando la toma de aguas del río Bananito sale de operación.

El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados realizó estudios, a nivel de prefactibilidad, para captar aguas superficiales de la parte media alta de la subcuenca del río Aguas Zarcas, para el abastecimiento futuro de las ciudades de Limón y Moín.

Sobre el agua subterránea, en 1970, un equipo de especialistas de las Naciones Unidas (Proyecto ACUASUB), determinó que el acuífero más importante de la cuenca se encuentra en las llanuras de inundación del río

Aguas Zarcas. Hasta la fecha este acuífero no se ha investigado ni se ha utilizado; sin embargo, se debe considerar como una zona de reserva estratégica para el futuro.

Aparte de la demanda establecida para el abastecimiento de agua potable de las ciudades de Limón y Moín, no se tiene ningún otro uso establecido específicamente sobre los recursos hídricos de la cuenca del río Banano. Por las características físicas y climáticas anteriormente mencionadas, la cuenca del río Banano no presenta, actualmente, conflicto alguno por el uso del agua. En esta cuenca no se presenta problema alguno por escasez para abastecer las demandas de consumo, ya que prácticamente, a lo largo del año no se presenta déficit de humedad. Sin embargo, el exceso de precipitación conlleva problemas para el desarrollo de la zona. El exceso de humedad hace que los suelos se encuentren cerca del nivel de saturación o saturados la mayor parte del año. Debido a esta condición, el nivel freático se encuentra en los niveles superficiales del suelo. Esto dificulta el desarrollo de actividades agropecuarias, ya que se deben construir sistemas de drenaje que abatan el nivel freático y drene las aguas superficiales para que las actividades agropecuarias puedan prosperar. Así mismo, en un terreno saturado se dificulta la construcción de infraestructura ya que el suelo no presenta las mejores condiciones de capacidad soportante para las estructuras a construir. Cuando el exceso de humedad se acumula en charcos y pantanos se presentan problemas sanitarios por las enfermedades de transmisión hídrica. Todo lo anterior repercute en la calidad de vida de los habitantes de la región ya que la falta de infraestructura básica para el desarrollo, conjuntamente con los problemas de salud no han permitido que se de un mayor desarrollo económico y social que genere empleo y oportunidades de inversión en la zona, aparte de las plantaciones bananeras.

En la cuenca del río Bananito se ha dado un mayor desarrollo agrícola y urbano. Actualmente, del río Bananito se captan 350 l/s, mediante tomas superficiales, para el abastecimiento de agua potable a Limón y Moín. Adicionalmente se tiene identificada el área de recarga acuífera de la cuenca del río Bananito, la cual quedó oficialmente definida por medio del decreto ejecutivo N°28024-MINAE publicado en La Gaceta N°154 del 10 de agosto de 1999. En conjunto, la capacidad de captación de aguas, tanto superficial como subterránea, instalada por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados en las cuencas de los ríos Banano y Bananito, puede abastecer una población de 192.500 personas.

En la parte baja de la cuenca del río Bananito la empresa Dole posee una plantación de banano y se encuentra el poblado de Bananito Sur.

Al igual que con los recursos hídricos de la cuenca del río Banano, el único uso establecido para los recursos hídricos de la cuenca del río Bananito es el abastecimiento de agua potable de las ciudades de Limón y Moín. Actualmente no se presenta ningún conflicto por el uso del agua, pero, al igual

que en la cuenca del río Banano, el exceso de precipitación ha impedido el desarrollo de la zona, lo que, a su vez ha repercutido en la calidad de vida de los habitantes de la región.

El exceso de precipitación que se presenta en las cuencas de los ríos Banano y Bananito se puede observar en las figuras 2 y 3. En estas figuras se muestra la relación entre la precipitación y la escorrentía en milímetros. Como se puede observar, a lo largo del año, la precipitación supera a la escorrentía. Adicionalmente, el caudal promedio anual en la cuenca del río Banano es de $23,3 \text{ m}^3/\text{s}$ y en la cuenca del río Bananito el caudal promedio anual es de $15,8 \text{ m}^3/\text{s}$. La demanda de agua, en ambas cuencas, es de 550 l/s , para abastecimiento de agua potable y ocho concesiones de aguas subterráneas, que en conjunto no superan 30 l/s . Aún en los meses más secos, el caudal superficial supera la demanda, ya que en las cuencas de los ríos Banano y Bananito, durante el mes de marzo se presentan los caudales mínimo promedio mensual con $7,66 \text{ m}^3/\text{s}$ en la cuenca del río Banano y $5,18 \text{ m}^3/\text{s}$ en la cuenca del río Bananito.

Figura 2 Precipitación – Esorrentía Cuenca del río Banano

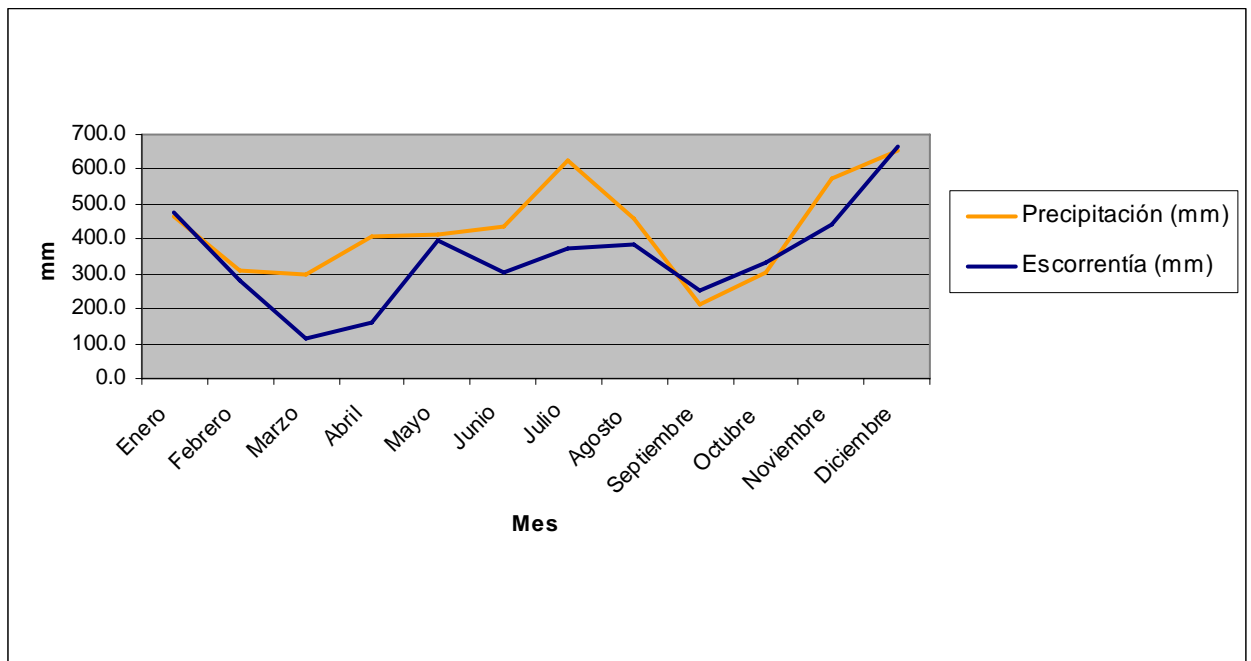
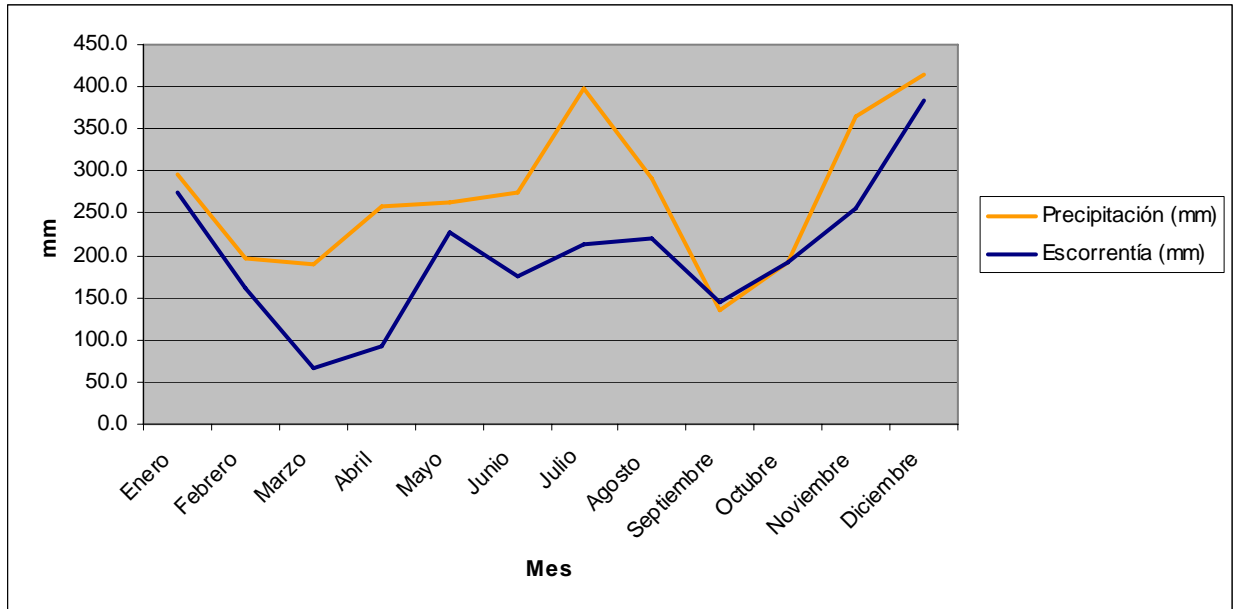


Figura 3 Precipitación – Escorrentía Cuenca del río Bananito



1.3 Uso de la tierra

En la parte media alta de la cuenca del río Banano se encuentra la zona protectora del río Banano. Con esta zona se protege un territorio de más de 60 km² cubiertos de bosques primario y secundario. En esta parte de la cuenca se estima que la precipitación media anual sobrepasa los 5500 mm. La zona protectora del río Banano limita en la parte alta de la cuenca con la Reserva de Biosfera y el Parque Internacional La Amistad (decreto ejecutivo MIRENEM 20048, publicado en La Gaceta N° 219 del 19 de noviembre de 1990). Posterior al terremoto de Limón, el 22 de abril de 1991, en la parte alta de la cuenca se produjo una gran cantidad de deslizamientos, los cuales causaron la destrucción del bosque, pérdida de suelo, producción masiva de sedimentos e inestabilidad en los cauces. La recuperación de esta zona ha sido muy lenta debido a las constantes precipitaciones y lo fuerte de las pendientes; sin embargo, actualmente esta parte de la cuenca se encuentra en un proceso de recuperación.

En la parte media y baja de la cuenca el uso de la tierra es predominantemente pastos y árboles dispersos. Este uso se da en algunas de las terrazas aluviales formadas por los materiales transportados por el río. En estas zonas se desarrolla principalmente ganadería extensiva y de subsistencia, así como algunos cultivos. Los principales cultivos que se presentan en la zona son banano, cacao, agricultura de subsistencia y actividades de índole forestal.

En la parte media de la cuenca se encuentran también unos caseríos, los cuales están cerca de los cauces de los ríos.

Durante los últimos años se ha desarrollado en la parte media de la cuenca la actividad turística como una nueva fuente de ingreso para los habitantes de la zona. Con esta nueva actividad económica se pretende aprovechar la estada de los turistas que vienen en crucero y arriban a puerto Limón. Se estima que durante la temporada alta arriben al puerto de Limón unas 3500 personas diarias.

En la parte media y alta de la cuenca del río Bananito el uso de la tierra es predominantemente bosque, con pequeñas parcelas con pastos y árboles aislados. Se debe mencionar que el bosque en esta parte de la cuenca corresponde a bosque primario, bosque secundario con parte del bosque natural intervenido. En la parte baja de la cuenca el uso de la tierra corresponde a agricultura. La principal actividad agrícola es el cultivo del banano. La mayor plantación de banano está administrada por la empresa Dole. Adicionalmente se encuentran pequeñas parcelas plantadas con banano, cacao y agricultura de subsistencia.

Al igual que en la parte alta de la cuenca del río Banano, el sismo del 22 de abril de 1991 ocasionó grandes deslizamientos que causaron la destrucción del bosque, pérdida de suelo, producción masiva de sedimentos e inestabilidad en los cauces. La recuperación de esta zona ha sido más rápida que la de la parte alta de la cuenca del río Banano debido a que en la cuenca del río Bananito se tiene un menor volumen de precipitación que en la cuenca del río Banano. Sin embargo, las constantes precipitaciones y lo fuerte de las pendientes hace que todavía se observen claros que demuestran que la vegetación no se ha recuperado completamente, aunque esta parte de la cuenca se encuentra en un proceso de franca recuperación.

Problemas que presenta el exceso de precipitación

El exceso de precipitación que se presenta en las cuencas de los ríos Banano y Bananito ha tenido consecuencias importantes, no sólo para el desarrollo de ambas cuencas, sino también para el desarrollo de la parte sur de la provincia de Limón. El exceso de precipitación no se ha manejado de manera integral, considerando la cuenca como unidad. Los problemas que ha ocasionado el exceso de precipitación se han tratado de resolver individualmente en forma puntual por los diferentes actores afectados por el exceso de precipitación. Como consecuencia, la solución de un problema puntual ha derivado en un aumento de los problemas o en la generación de problemas nuevos hacia aguas arriba y hacia aguas abajo. Los problemas que se presentan actualmente en las cuencas de los ríos Banano y Bananito por el exceso de precipitación son:

a lo interno de las cuencas, el exceso de precipitación:

- ha impedido el desarrollo de las diferentes actividades de uso de la tierra debido al alto contenido de humedad en el suelo, lo que no favorece las actividades agropecuarias y dificulta la construcción de infraestructura y
- cuando se presenta como inundación se cierran las vías de comunicación y se pone en peligro vidas humanas, cultivos, principalmente de banano, plátano y ñame, poblados y obras de infraestructura como puentes, casas de habitación y el sistema de abastecimiento de agua potable de las ciudades de Limón y Moín.

Hacia fuera de las cuencas, cuando el exceso de precipitación se presenta como inundación, se afecta el sistema de abastecimiento de agua potable de las ciudades de Limón y Moín y se interrumpe el sistema de transporte que se da a lo largo de la ruta 36. La interrupción de la ruta 36 implica:

- pérdidas en la actividad turística que se encuentra en la parte sur de la provincia de Limón,
- pérdidas por el transporte de fruta proveniente del Valle de la Estrella y Sixaola para ser exportada desde Moín y que no puede ser llevada hasta el puerto de Moín y
- la interrupción del sistema para el abastecimiento de agua potable pone en peligro la salud de los habitantes de Limón y Moín.

A manera de ejemplo, la ruta 36 ha tenido que ser rehabilitada en múltiples oportunidades. La última reparación a la ruta 36 tuvo un costo de 150 millones de colones en un tramo de la carretera de aproximadamente 3 kilómetros a lo largo del río Bananito. El puente sobre el río Banano es aun un puente provisional. Las inundaciones del río Bananito afectan la producción de 750 hectáreas de banano de la finca que la empresa Dole posee en la zona. Las estimaciones hechas por CORBANA indican que la recuperación de una hectárea de plantación bananera tiene un costo aproximado al US\$ 10.000⁰⁰/₁₀₀.

Adicionalmente, los deslizamientos que aun se encuentran activos en la parte alta de ambas cuencas, continúan alimentando con sedimentos la red fluvial de los ríos Banano y Bananito por medio de la escorrentía superficial. Esta condición representa un deterioro de la calidad del recurso hídrico en ambas cuencas lo que a su vez afecta las actividades agrícolas y el sistema de abastecimiento de agua potable de las ciudades de Limón y Moín.

El exceso de precipitación en las cuencas de los ríos Banano y Bananito ha causado pérdidas millonarias al país y ha traído como consecuencia la reconstrucción continua de infraestructura de servicios básicos y el deterioro de la calidad de vida de los habitantes de la región.

Ante la importancia que tiene el conservar la cantidad y la calidad de los recursos hídricos de las cuencas de los ríos Banano y Bananito, a finales de la década de 1980 se creó la primera comisión para la protección del río Banano. Esta comisión se creó por iniciativa de un amplio grupo de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. El objetivo de esta comisión es manejar, proteger y conservar la cuenca, mediante la gestión coordinada entre la sociedad civil, el estado y la empresa privada. Esta comisión se amplió, mediante decreto ejecutivo N° 27997, MINAE, 1999, para que trabaje también en las cuencas de los ríos Bananito y La Estrella.

Durante aproximadamente 10 años esta comisión estuvo coordinada por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados debido al uso establecido para las aguas de los ríos Banano y Bananito como fuentes de abastecimiento para agua potable de las ciudades de Limón y Moín. Durante este período esta comisión trabajó muy bien convirtiéndose en un foro de discusión entre los habitantes de la región y las autoridades de las diferentes instituciones autónomas y ministerios que trabajan en estas cuencas. Con el apoyo de esta comisión se definieron áreas de protección de bosque y se generaron algunos proyectos de desarrollo como por ejemplo el sector de turismo. Sin embargo, administrativamente, uno de los objetivos de la comisión era que la coordinación de la comisión estuviera en manos de las comunidades de la zona. En el año 2001 el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados pasó la coordinación de la comisión a manos de las comunidades de la zona; sin embargo, a partir de esta fecha, la falta de claridad de objetivos, la falta de definición de prioridades, la falta de coordinación con las políticas nacionales y la falta de autoridad de la comisión para ejecutar sus acuerdos con apoyo de los gobiernos locales y las instituciones del estado, ha hecho que la comisión deje de jugar un papel importante en el manejo de las cuencas de los ríos Banano, Bananito y La Estrella y en el desarrollo de la zona.

Pese a la importancia de las cuencas de los ríos Banano y Bananito como áreas estratégicas para el abastecimiento de agua potable para las ciudades de Limón y Moín y como áreas de gran potencial de desarrollo, en ninguna de las dos cuencas se están aplicando instrumentos de gestión integrada de recursos hídricos para el manejo sostenible de los recursos de estas cuencas. En la tabla número 2 se muestra la problemática de gestión en estas cuencas, en relación a los instrumentos de gestión integrada de recursos hídricos.

Instrumento de gestión	
Instrumentos de medición	<ul style="list-style-type: none"> • La instrumentación hidrometeorológica en las cuencas de los ríos Banano y Bananito es mínima. • En la cuenca del río Banano se cuenta con dos estaciones fluviográficas, de las cuales ninguna está actualmente en operación. • Estaciones medidoras de precipitación hay tres, dos en la cuenca del río Banano y una en la cuenca del río Bananito.
Instrumentos de orden y control	<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con una política de desarrollo definida para la vertiente Caribe. • Falta de presencia institucional. La presencia institucional es intermitente y se da como reacción a un problema específico que se presente en la zona. • No hay coordinación entre las instituciones públicas para desarrollar su trabajo ni entre las instituciones públicas y las empresas privadas. • No se tiene un proceso de planificación ni un plan de desarrollo que defina el uso sostenible de los recursos de ambas cuencas y no se cuenta con un plan de uso del suelo. • Se tiene una comisión interinstitucional para manejar, proteger y conservar las cuencas de los ríos Banano, Bananito y Estrella. Actualmente esta comisión no juega un papel importante en el manejo integrado de estas cuencas.
Instrumentos económicos	<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con instrumentos económicos que permitan el desarrollo de actividades adicionales a las actividades agrícolas presentes y que motiven la permanencia de la gente en la zona. • La cuenca se mantiene, en la mayor parte de su área, como área de conservación, para la mantener la cantidad y la calidad del agua para abastecimiento de agua potable de las ciudades de Limón y Moín. • Estos terrenos no han sido adquiridos por el estado y no se tienen incentivos económicos para que los propietarios de estos terrenos los mantengan bajo la categoría de área de protección.
Instrumentos de participación	<ul style="list-style-type: none"> • La comisión interinstitucional para la conservación de las cuencas de los ríos Banano, Bananito y Estrella funcionó como foro de participación en la gestión del manejo de estas cuencas. Esta comisión permitió discutir, entre los habitantes de estas cuencas, las instituciones públicas y la empresa privada los proyectos a desarrollar en la cuenca. Sin embargo, actualmente casi no se reúnen y la comisión carece de fuerza política para impulsar proyectos de desarrollo o planes integrales de manejo para estas cuencas.

Gestión de los recursos hídricos

La gestión de los recursos hídricos tiene como objetivo el manejo integral del recurso hídrico, bajo el principio del manejo integrado de cuencas y el dominio público del recurso. Con este concepto se establece que todas las actividades de aprovechamiento de los recursos hídricos están ligadas por el movimiento del agua a lo largo de la cuenca. La cuenca es la unidad geográfica en la cual, la interrelación entre las diferentes actividades para la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos puede definirse claramente, sólo si se la toma como un sistema, de manera que todos los factores, incluyendo los usos del agua, la calidad del agua, el suelo, el bosque y los desarrollos económicos se integren a nivel local, regional y nacional en un plan de desarrollo.

Aplicar el enfoque de la gestión de los recursos hídricos a las cuencas de los ríos Banano y Bananito ayudará al manejo integral de las cuencas y al desarrollo de la zona.

La aplicación de la gestión integrada de los recursos hídricos requiere de las siguientes acciones para su implantación:

- implantar una red hidrometeorológica que permita medir la cantidad y calidad de los recursos hídricos de la cuenca del río Banano, así como otras variables climáticas tales como evaporación, humedad relativa, radiación solar, temperatura y dirección y velocidad del viento. El control y la medición continuos de las variables climáticas permitirá cuantificar la cantidad disponible de los recursos hídricos, su aptitud para diferentes usos, pronosticar problemas que puedan alterar los patrones de escorrentía de la cuenca e implantar sistemas de alerta temprana. Contar con una base de datos hidrometeorológica permitirá analizar en forma integral los procesos de precipitación y escorrentía que se presentan en ambas cuencas y definir las obras de infraestructura necesarias, así como su ubicación, para el mejor manejo de la escorrentía superficial,
- elaborar un plan de desarrollo, tomando el agua como eje fundamental de desarrollo, la red fluviográfica como un sistema y la cuenca como unidad de planificación. El plan de desarrollo debe contemplar el manejo sostenible de los recursos hídricos, incluyendo la definición de las zonas de inundación, las obras para el manejo de las inundaciones, la conservación de la calidad de los recursos hídricos superficiales y subterráneos y la protección de las áreas de recarga. La administración de los excesos de humedad en las cuencas de los ríos Banano y Bananito debe saber aprovechar los beneficios que producen las inundaciones haciendo un manejo eficiente del recurso hídrico, de manera que se permita la renovación natural del suelo, no se destruya la infraestructura pública o privada ni los sistemas agropecuarios y no se

ponga en peligro vidas humanas durante la inundación o, posteriormente, por enfermedades ocasionadas por la mala calidad del recurso hídrico o transmitidas por el agua. El plan de desarrollo debe ser definido por el gobierno local en coordinación con las instituciones del estado encargadas del proceso de planificación nacional tales como el Ministerio de Planificación, el Ministerio de Salud, el MINAE, el MAG, el IDA, el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, el IFAM, el MOPT, JAPDEVA y con cualquier otra institución sectorial, pública o privada, que por su ámbito de acción requiera ser consultada,

- establecer un sistema de información, de evaluación de resultados y de rendición de cuentas. La institución designada como responsable del proceso deberá implantar un sistema que permita a las demás instituciones o empresas, así como a todo ciudadano interesado, conocer los logros alcanzados, los problemas enfrentados y el trabajo que se está llevando a cabo. Así mismo, preparará informes de avance sobre el desarrollo del proceso, señalando las dificultades para la ejecución del mismo,
- desarrollar un plan para involucrar al público. El plan para involucrar a los habitantes de la zona a participar en la gestión integrada de los recursos hídricos debe incluir talleres en los cuales se eduque e informe a las comunidades sobre los avances del trabajo que se está realizando, los efectos esperados del proceso y el plazo en que se espera que los efectos se empiecen a sentir. Una vez que las comunidades hayan sido informadas se organizarán foros de discusión para que las comunidades tengan la oportunidad de informar a los responsables del proceso de planificación sobre los impactos que se han presentado en cada comunidad y, de ser necesario, para tomar también medidas correctivas.