

# **Lineamientos para la preparación de proyectos de manejo de cuencas hidrográficas para eventual financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo**

Manuel Basterrechea, Axel Dourojeanni, Luis E. García,  
Juan Novara y Rómulo Rodríguez

Washington, D.C.  
Abril de 1996

*Contribuyeron a la elaboración del presente documento: Manuel Basterrechea, Consultor; Axel Dourojeanni, Director de la División de Recursos Naturales y Energía de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); Luis E. García, Hidrólogo Sénior, División de Medio Ambiente, Departamento de Programas Sociales y Desarrollo Sostenible, Banco Interamericano de*

*Desarrollo, y Juan Novara, Consultor. La edición final estuvo a cargo de Rómulo Rodríguez, Consultor*

*Se reconoce el valioso aporte hecho al presente documento tanto por personal del Banco como por los participantes en el Taller de Manejo de Cuencas Hidrográficas, organizado por el BID en Mérida, Venezuela el 4 y 5 de noviembre de 1994, en el marco del Segundo Congreso Latinoamericano sobre Manejo Integrado de Cuencas. En tal sentido, se agradecen los oportunos comentarios de:*

*Eduardo Figueroa, RE3/EN3; Helena Landázuri, RE3/EN3; Carlos López Ocaña, SDS/ENV; Ricardo Quiroga, RE2/EN2; Antonio Rossin, SDS/ENV; Andrés Solórzano, RE2/EN2 y William Vaughan, SDS/ENV del Banco Interamericano de Desarrollo, quienes contribuyeron con sus comentarios a la redacción de los borradores de este documento.*

*Igualmente, se agradece a: Abel Barroso López, Director Nacional de los Ríos Pilcomayo y Bermejo (Bolivia); Arnoldo Beltrán, Especialista Sectorial BID CHO (Honduras); Claudia Araujo Bins, Coordinadora de Sistemas de Información Geográfica, Secretaría de Planeamiento Pró-Guaíba (Brasil); José Luis Caetano, Gerente Ejecutivo de Pró-Guaíba (Brasil); Alberto Jorge Calamante, Consultor, UMPRE-Ministerio de Economía (Argentina); Thomas Catterson, Consultor del BID (USA); Ricardo Cayssials B., Asesor Técnico de la Dirección de Suelos y Aguas de la Comisión de la cuenca del río Santa Lucía (Uruguay); Luis Fernando Chacón M., Asesor y Miembro de la Comisión de la Cuenca del Río Grande de Tárcoles (Costa Rica); Wilfredo David Suazo, Coordinador del Proyecto de Manejo de la Cuenca El Cajón (Honduras); Fernando Delgado E., Profesor Agregado del CIDIAT (Venezuela); Martín García Montesinos, Coordinador Técnico Unidad Ejecutora del Programa de Conservación y Manejo de Cuencas (Venezuela); Otoniel Granados, Director Ejecutivo de la Unidad Ejecutora del Proyecto UNEPROCH (Guatemala); Héctor López Castillo, Especialista Sectorial BID CME (México); Armando Llop, Director INCYTH-CELAA (Argentina); Learie A. Miller, Subdirector Ejecutivo de la Autoridad de Conservación de Recursos Naturales (Jamaica); Tomás Muñoz Martín, Especialista Sectorial BID CEC (Ecuador); Michael Nelson, Consultor (Chile); Pablo Ochoa Maldonado, Jefe del Departamento Agroforestal INECEL-UMACPA (Ecuador); Inés María Ortiz, Directora General de Recursos Naturales Renovables MAG (El Salvador); José A. Pérez Roa, Profesor CIDIAT (Venezuela); Hernán Romero Chavarría, Encargado de Proyecto, Secretaría Ejecutiva del Medio Ambiente (El Salvador); Claudio Prado S., Ingeniero Proyecto BID-Cuencas CONAF (Chile); Carlos Salazar Méndez, Ingeniero Jefe del Departamento de Estudios y Planificación Dirección General de Agua MOP (Chile); Gysbert W. Van Barneveld, Director Proyectos Rurales y Medio Ambiente en América Latina DHV Consultants, Consultor BID (Holanda); Rafael Veloz, Consultor en Manejo de Cuencas, Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (República Dominicana); José Antonio Vijosa R., Subgerente de Proyectos, Comisión Nacional del Agua (México); Víctor Villalobos R., Secretario, Comisión Interinstitucional Cuenca del Río Tárcoles (Costa Rica); José B. Yanes P., Especialista Sectorial BID CES (El Salvador); Hugo Zacarías, Especialista Sectorial BID CGU (Guatemala). Las personas anteriormente nombradas contribuyeron al enriquecimiento de este documento con sus comentarios y su participación en el Taller de Manejo de Cuencas Hidrográficas.*

# Indice

	Presentación	i
I.	Introducción	1
II.	Antecedentes	3
	A. La experiencia del Banco en materia de proyectos de manejo de cuencas	
	B. Procedimientos del Banco en la formulación y ejecución de los proyectos de manejo de cuencas	
III.	Bases conceptuales	11
	A. Terminología básica	
	B. La cuenca como unidad de análisis, planificación y manejo	
	C. Las dimensiones del concepto de manejo de cuencas	
	D. Manejo integrado de cuencas	
	E. Tipología de los proyectos de manejo de cuencas del Banco	
	F. Tipología de las acciones de manejo de cuencas	
IV.	Lineamientos para la preparación de proyectos	22
	A. Conceptualización del proyecto	
	B. Diseño	
	C. Ejecución	
	D. Costos, beneficiarios y financiamiento	
	E. Factibilidad	
V.	Indicadores para la evaluación de los proyectos de manejo de cuencas	41
	A. Criterios para la definición de indicadores	
	B. Diseño de indicadores	
	C. Tipos de indicadores	
VI.	Informe del proyecto	46
	Referencias	47
	Anexos	49

## Presentación

*En 1994, la División del Medio Ambiente del Departamento de Programas Sociales y*

*Desarrollo Sostenible del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) inició un*

*conjunto de acciones dirigidas a tipificar las características de los proyectos de manejo integrado de cuencas del Banco.*

*En dicho año, estas acciones incluyeron la preparación de documentos conteniendo una base conceptual para los proyectos de manejo y conservación de cuencas del Banco y los lineamientos para la preparación y evaluación ambiental de proyectos de manejo integrado de cuencas. Asimismo, aprovechando el Segundo Congreso Latinoamericano sobre Manejo Integrado de Cuencas, celebrado en la ciudad de Mérida, Venezuela, en noviembre de 1994, se organizó un Taller sobre los Proyectos de Manejo de Cuencas que el Banco financia o se encuentran, en principio, bajo consideración del BID.*

*El objetivo principal del taller fue obtener insumos técnicos, desde el punto de vista de los usuarios, para la base conceptual y los lineamientos para la preparación y evaluación ambiental de los proyectos de manejo de cuencas del Banco y preparar conclusiones que pudieran ser presentadas al Congreso.*

*El Banco invitó quince expertos de trece países de Latinoamérica, uno por cada uno de los proyectos de manejo de cuencas que estaban en ese entonces bajo consideración del Banco. También se contó con la participación de cinco consultores, siete*

*funcionarios del Banco y dos profesores del Centro Interamericano para el Desarrollo e Investigación de Aguas y Tierras (CIDIAT). En total participaron 32 personas incluyendo los especialistas de las representaciones del Banco en Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras y México.*

*Los comentarios recibidos, tanto en forma individual de los participantes como en las recomendaciones de los grupos de trabajo, fueron considerados e incorporados en la medida de lo posible a los borradores finales del presente documento.*

*De esta forma se reconoce y asume que la experiencia del Banco en materia de manejo de cuencas ha sido compartida con equipos técnicos de los países miembros y que, por tanto, la síntesis de la misma debería reflejar los puntos de vista tanto del Banco, como de la mayoría de los países que han realizado actividades en este tema.*

*Se reconoce, sin embargo, que existen otras actividades similares que no han sido recogidas en el presente documento. Asimismo, los enfoques y experiencias en esta materia cambian y evolucionan constantemente, por lo que el mismo no debe considerarse como final, sino más bien como un documento de trabajo que debe ser periódicamente enriquecido y actualizado con nuevos aportes, tanto del Banco como de los países miembros.*

# I. Introducción. Introducci—n

El término “manejo de cuencas hidrográficas” admite múltiples definiciones, dependiendo de la perspectiva conceptual de quien lo use. En sus orígenes las acciones de manejo de cuencas estuvieron orientadas a regular el régimen hídrico de la cuenca para asegurar la disponibilidad del recurso agua en el mediano y largo plazo. Las técnicas empleadas fueron diseñadas para ser utilizadas en cuencas altas donde la intervención humana era escasa sino inexistente.

A partir de la década de los cuarenta los esfuerzos en materia de manejo de cuenca fueron extendidos a países en desarrollo, donde las circunstancias eran radicalmente distintas a las originalmente tratadas. Se trataba de cuencas cuyas secciones altas estaban sometidas a una creciente intervención por parte de una población en aumento.

El enfoque debió modificarse radicalmente. Ahora no se trataba solamente de implementar medidas para sostener o incrementar el rendimiento hídrico de la cuenca sino también para asegurar la existencia y la productividad de los recursos suelo, vegetación y fauna. Dicho de otro modo, el problema consistía en lograr el manejo racional de todos los recursos de la cuenca.

No es extraño entonces que a lo largo de todas estas décadas hayan surgido múltiples enfoques acerca de lo que constituye un proyecto de manejo de cuencas. Bajo esta denominación se han ejecutado desde proyectos de desarrollo rural integrado y proyectos de usos múltiples y gestión integrada del agua, hasta proyectos de desarrollo regional.

No es extraño tampoco que el Banco confronte, por lo tanto, solicitudes de la más variada naturaleza bajo la denominación de manejo de cuencas. Como consecuencia de ello, en el Banco ha surgido la necesidad de establecer las características de los proyectos que podría considerar en el futuro bajo esta categoría. En

este sentido, es importante destacar que en el *Informe Sobre el Octavo Aumento General de los Recursos del Banco* se indica que se desarrollarán e implementarán directrices que sirvan de base a un enfoque integrado para el ordenamiento de las cuencas hidrográficas. En este sentido, el Banco necesita orientar a los países miembros sobre el tipo y las características de proyectos que podría considerar bajo esta denominación a los fines de su eventual financiamiento.

El presente documento ha sido preparado para orientar a los potenciales prestatarios en cuanto a aspectos conceptuales a considerar en el proceso de formulación de un proyecto de manejo de cuencas.

Asimismo, se presentan lineamientos en cuanto a la información a incluir y consideraciones generales y específicas a tomar en cuenta en la formulación de un proyecto de manejo de cuencas. Sin embargo, este documento no pretende ser una guía metodológica para la formulación y evaluación de este tipo de proyectos.

Es conveniente destacar que tanto la conceptualización como los lineamientos reflejan el proceso de interacción entre los equipos técnicos del Banco y de los países prestatarios. Este hecho le otorga a este documento la particularidad de reflejar los puntos de vista de las partes involucradas. Ambas perspectivas fueron incluidas, entonces, en este documento de manera que los futuros lectores del mismo puedan beneficiarse de ellas.

Nuevas experiencias llevarían a introducir cambios de los conceptos y lineamientos presentados aquí. En este sentido, el presente documento no es considerado como un producto final sino como el resultado de un momento en el proceso de discusión permanente y participativo acerca de los problemas asociados al manejo de cuencas.

El contenido de este documento ha sido

organizado en cinco grandes capítulos, incluyendo esta introducción. En el segundo capítulo se presentan los antecedentes que sirven de base para fundamentar la mayoría de los conceptos y lineamientos presentados. El primero de estos antecedentes es la experiencia del Banco, hasta el momento, en materia de manejo de cuencas. El segundo son los procedimientos generales del Banco, los cuales tienen un impacto importante en la características de los proyectos que considera.

En relación al primero de los antecedentes, cabe aclarar que el documento concentrará su atención en aquellos proyectos concebidos globalmente como de manejo de cuencas. Se hace esta aclaratoria porque el Banco ha incluido elementos de manejo de recursos naturales de cuencas hidrográficas en proyectos que no han sido considerados en este documento. En síntesis, aquí sólo se presenta la experiencia de proyectos específicamente considerados como de manejo de cuencas.

En el tercer capítulo se establecen las bases conceptuales sobre las cuales se fundamenta la acción del Banco en materia de manejo de cuencas. En este capítulo, se definen términos y se presenta una tipología de los proyectos de manejo de cuencas.

En el capítulo cuatro, se exponen los lineamientos para la preparación de proyectos

propia. En él se consideran las diferentes partes integrantes de un proyecto y se presentan consideraciones generales y específicas a tomar en cuenta cuando se formula un proyecto de esta naturaleza.

En el quinto capítulo se enumeran algunos indicadores útiles a los fines de evaluar los proyectos de manejo de cuencas. Por último, en el capítulo VI se hace una breve referencia al informe del proyecto.

En forma anexa a este documento se consideró importante e ilustrativo el introducir el resumen de algunos proyectos representativos de cada una de las etapas experimentadas por este tipo de proyectos en el Banco (Anexo I). Asimismo y en forma ilustrativa, se anexa un ejemplo de aplicación del marco lógico para la formulación de proyectos (Anexo II), un formato de encuesta socioeconómica en el cual se presenta información necesaria para fundamentar un componente de conservación de suelos en la formulación del proyecto (Anexo III); un esquema de contenido tentativo del informe del proyecto y del reglamento operativo de un proyecto de manejo de cuencas (Anexo IV); de un formato típico para la presentación de los costos de proyectos según categorías de inversión y para la presentación del plan de adquisiciones (Anexo V), y de indicadores para la evaluación de un proyecto (Anexo VI).

## II. Antecedentes II.

### Antecedentes

Han transcurrido aproximadamente siete años desde que el Banco aprobó su primera operación en materia de manejo de cuencas.<sup>1</sup> Desde entonces, se han aprobado seis operaciones más y otras están en distintas etapas del proceso de formulación o aprobación. Cada uno de los proyectos aprobados ha incorporado elementos particulares que, considerados en conjunto, permiten apreciar como ha evolucionado la concepción del Banco en relación a los proyectos de manejo de cuencas. En la Tabla 1 se presenta una lista de los proyectos de manejo de cuencas a la fecha aprobados y en proceso de formulación y/o de aprobación por parte del Banco. El recuento de esta evolución así como la consideración de los efectos de los procedimientos y políticas del Banco en la formulación y ejecución de proyectos de manejo de cuencas constituirán los basamentos principales para la discusión conceptual y la preparación de lineamientos.

#### **A. La experiencia del Banco en materia de proyectos de manejo de cuencas. La experiencia del Banco en materia de proyectos de manejo de cuencas**

La preocupación por los problemas de degradación ambiental asociados al uso y manejo de los recursos naturales no es nueva. Tampoco lo son los esfuerzos por controlar los impactos generados por ellos. No obstante, el control de estos problemas ha probado ser mucho más difícil de lo esperado. En ausencia de enfoques efectivos en esta materia, la gravedad de los efectos negativos de la intervención humana sobre los recursos naturales aumentó.

Como consecuencia de lo anterior, en la región tuvo lugar un proceso de

experimentación y generación de enfoques orientados a enfrentar los problemas ambientales producto de las decisiones e iniciativas en materia de uso y manejo de los recursos.

A pesar del interés que la evolución de este proceso despertó en algunos sectores del Banco, no fue sino hasta 1989 cuando se interiorizó el concepto de que la conservación de los recursos naturales y el desarrollo económico sustentable son dos lados de una misma moneda (BID, 1989).

En ese período, previo al séptimo aumento general de los recursos del Banco, era usual proponer algunos componentes menores de conservación de recursos, como la constitución de parques y reservas forestales, la protección de la flora y la fauna silvestre en algunos sitios especiales, o la introducción de prácticas de manejo de suelos y aguas, para evitar daños a las actividades productivas o a inversiones principales en proyectos financiados por el Banco.

Los primeros proyectos de manejo de cuencas comenzaron a fraguarse durante esos años. El período de formulación de los mismos fue, en algunos casos, largo y accidentado. La ausencia de experiencias previas dificultaba la concreción de términos de referencia, y la obtención de la información requerida para la formulación y el análisis de los proyectos. Debieron transcurrir aproximadamente tres años para concretar las primeras operaciones de este tipo.

---

<sup>1</sup> Proyecto de manejo y conservación de la cuenca del río Paute (Ecuador).

**Tabla 1**  
Proyectos de manejo de cuencas  
aprobados o en proceso de formulación o aprobación

Proyecto o Programa	Aprobado	En Preparación
Manejo y Conservación de la Cuenca del Río Paute (Ecuador)	1989	
Manejo y Conservación de los Recursos Naturales Renovables de la Cuenca del Río Chixoy (Guatemala)	1991	
Manejo y Conservación de la Cuenca de El Cajón (Honduras)	1993	
Programa de Gerenciamiento y Manejo Ambiental de la Cuenca del Río Guaíba (Brasil)	1993	
Programa de Manejo y Conservación de Cuencas (Venezuela)	1992	
Manejo y Conservación de la Cuenca del Río Santa Lucía (Uruguay)		X <sup>2</sup>
Programa Ambiental Nacional; fondo para microcuencas (Colombia)	1993	
Programa Ambiental de El Salvador: Componente Manejo de los Recursos Naturales en la Cuenca alta del Río Lempa (El Salvador)	1995	
Proyecto de Recuperación Ecológica de los Ríos Matanzas-Riachuelo (Argentina)		X
Proyecto de la Cuenca del Río Guadalquivir (Bolivia)		X
Programa de Manejo de Cuencas (Chile)		X
Programa de Manejo de la Cuenca del Río Tárcoles (Costa Rica)		X
Programas de Manejo de Cuencas (República Dominicana, Ecuador, Jamaica y Venezuela)		X
Programa de Manejo de la Cuenca del Lago de Managua (Nicaragua)		X

Fuente: BID. 1995. *Projects in Preparation*. Environmental Information System.

<sup>2</sup> Actualmente no está en el Programa Operativo del Banco.

Desde entonces, han sido incorporados, de manera gradual, elementos novedosos que han enriquecido el concepto de manejo de cuencas. En este sentido, pudieran identificarse tres etapas<sup>3</sup> cuyas características se señalan a continuación.

1. *Primera Etapa; Ejemplos: Paute (Ecuador), Chixoy (Guatemala), El Cajón (Honduras)*

Debido a la forma como fueron concebidos y, por ende, a sus características, estos tres proyectos pueden ser agrupados para constituir una primera etapa en las operaciones del Banco en materia de manejo de cuencas.

El primer proyecto de manejo de cuencas del Banco fue el del río Paute, en Ecuador. El objetivo básico de este proyecto era proteger una alta inversión previa, cofinanciada por el Banco, en la represa hidroeléctrica de Amaluza, cuya vida útil dependía de un efectivo control de los sedimentos que llegaban al vaso de dicha represa.

Este hecho determinó el criterio para la identificación de las áreas de intervención: áreas que presentaban una alta inestabilidad física medida a través de la magnitud de la tasa de erosión, de origen natural o antrópico, y de su aporte de sedimentos al embalse. La fuente principal de beneficios esperados provendría del daño evitado aguas abajo y, en menor grado, de los ocurridos en el sitio donde se originaban los procesos de erosión de suelos y formación de cárcavas. Posteriormente, se incrementaría la importancia de los beneficios *in situ*.

Igualmente, el interés de la institución financiera y de los países en proteger sus inversiones en grandes obras hidráulicas fue el principal fundamento para la selección de los siguientes dos proyectos cuyos estudios de factibilidad serían financiados por el Banco. Estos fueron los proyectos de manejo de las cuencas de los ríos Chixoy (Guatemala) y El Cajón (Honduras).

---

<sup>3</sup> El término “etapa” es utilizado para destacar cambios conceptuales significativos en materia de manejo de cuencas. De acuerdo a lo anterior, dicho término no debe ser interpretado en su sentido excluyente —sustitución de una situación por otra—, sino más bien en forma aditiva, es decir, enriquecimiento de la práctica a través del tiempo.

Sin embargo, al avanzarse en los estudios de factibilidad del Chixoy, se advirtió que el alto potencial de beneficios que se suponía obtener controlando la producción de sedimentos en la presa, no pudo ser confirmado.<sup>4</sup>

Esas comprobaciones llevaron a revisar el enfoque y direccionamiento de los estudios de prefactibilidad, en especial los fundamentos económicos de esos proyectos de manejo de cuencas y a centrar la atención en los efectos negativos que la erosión *in situ*, a nivel de fincas, tiene en la productividad de los suelos y en los rendimientos agrícolas y pecuarios, si el fenómeno no es controlado adecuadamente.

El cambio de énfasis implicó también la modificación de criterios para la identificación de zonas o microcuencas críticas, la selección de los beneficiarios, el cuadro de instituciones participantes, la forma de organización de la unidad ejecutora, los modelos para la cuantificación de la magnitud de la erosión, las técnicas de control de la misma y otra multitud de detalles en el proceso de recopilación de información básica. En el Anexo I, como ejemplo, se resumen las características del proyecto de Manejo y Conservación de la Cuenca del Río Paute (Ecuador).

2. *Segunda Etapa; Ejemplos: Yaracuy, Tocuyo y Boconó (Venezuela), Lempa (El Salvador)*<sup>2</sup>.  
*Segunda Etapa; Ejemplos Yaracuy, Tocuyo y Bocon— (Venezuela), Lempa (El Salvador)*

Dos elementos novedosos aparecen en los proyectos de manejo de cuenca en Venezuela y El Salvador. En primer lugar, se aprecia un cambio en la definición de área crítica. Esta definición aparecerá de manera explícita en los documentos del componente de inversiones en la cuenca alta del río Lempa, el cual forma parte del programa ambiental de El Salvador; en ellos se las define como:

“...aquellas que están bajo producción agrícola, o que tienen potencial para dicha producción y que de no adoptarse medidas conservacionistas y de manejo, se perdería tal potencial”.

---

<sup>4</sup> Lo mismo ocurrió, uno o dos años después, con otros proyectos de manejo de cuencas del Banco en Honduras y Venezuela.

En esta definición se aprecia un cambio de enfoque con respecto a los primeros proyectos de manejo de cuencas: *de la protección a inversiones previas en infraestructura hidráulica (presas y embalses), hacia la conservación de recursos por los beneficios que de éstos pueden ser obtenidos directamente*. El carácter agrícola que, de acuerdo a esta definición, deben tener las áreas para ser consideradas críticas tiene que ver con el tipo de problema que se atiende y los objetivos perseguidos en estas cuencas.

Otro cambio importante es el abandono del enfoque holístico de los proyectos,<sup>5</sup> que contempla el inventario de *todos* los recursos naturales y aspectos ambientales de las cuencas, hacia un enfoque centrado en aquellos componentes que pudieran considerarse más factibles desde el punto de vista económico.

Durante esta época, se amplió sustancialmente la magnitud de los proyectos, el menú de acciones, los mecanismos de coordinación institucional y la organización institucional.

En líneas generales, las características de los proyectos de esta época pueden ser resumidas de la siguiente manera:

- Manejo y conservación de los recursos naturales en la parte media y alta de las cuencas hidrográficas, a fin de promover el uso sostenido de los mismos y una mejora en la calidad de vida de los habitantes de la zona.
- Los resultados de las actividades de manejo emprendidas son susceptibles de relacionarse cuantitativamente con beneficios socioeconómicos. En la comparación de las situaciones “sin” y “con” proyecto, puede identificarse una tasa interna de retorno aceptable para el Banco.
- La mayoría o un alto porcentaje de los beneficiarios son de bajos ingresos.

---

<sup>5</sup> Este enfoque había prevalecido en los estudios de proyectos de manejo de cuencas. El término “holístico” no es utilizado en este caso para indicar la interrelación entre factores físicos, bióticos y socio-económicos sino para indicar la exhaustividad del inventario.

- Se promueve la participación de los beneficiarios en la preparación y ejecución del proyecto y, en componentes importantes del mismo, tales como el de conservación de suelos. En tal sentido, los beneficiarios son considerados ejecutores del proyecto.
- Se incluye un componente importante de fortalecimiento a la gestión ambiental sustentable y un componente de monitoreo y seguimiento, tanto gerencial como técnico.
- Se advierte la factibilidad de extender las acciones a desarrollar por un mismo proyecto a varias cuencas, contiguas o no, de un mismo país.

En el caso del proyecto para la cuenca del río Lempa es conveniente destacar algunos aspectos diferenciadores. En primer lugar, su condición de cuenca compartida por tres países. A pesar de lo anterior, sólo El Salvador ha iniciado acciones en materia de manejo de esta cuenca. Sin embargo, si se quisiera realizar un trabajo de conjunto en la cuenca, el mismo debería ser acordado entre los países que la comparten.

En segundo lugar, su condición de componente de un programa más amplio dirigido a fortalecer el incipiente sistema de gestión ambiental a nivel nacional.

En tercer lugar, la complejidad de su diseño grandes componentes que lo forman.

En el Anexo I se presenta, como ejemplo, un resumen de las características del proyecto de manejo y conservación de las cuencas de los ríos Yaracuy, Tocuyo y Boconó, en Venezuela.

### 3. *Tercera Etapa; Ejemplos: Ríos Guaíba (Brasil), Santa Lucía (Uruguay)*<sup>3</sup>. *Tercera Etapa; Ejemplos R'os Gua'ba (Brasil), Santa Luc'a (Uruguay)*

Los proyectos con que se inicia esta etapa, tienen en común dos aspectos novedosos. En primer lugar, su énfasis en el mejoramiento de la calidad de los recursos hídricos y, en

consecuencia, el incremento de su valor para usos consuntivos y recreacionales así como medio de soporte de la riqueza biológica en humedales. En efecto, en ambos proyectos se contemplan medidas para la prevención y control de la contaminación de fuentes puntuales (doméstica e industrial) y difusa (agrícola).

En segundo lugar, su orientación al servicio de poblaciones urbanas. Las acciones dirigidas al mejoramiento de la calidad ambiental y, en particular, de los recursos hídricos favorecerán a las poblaciones asentadas en Cachoeirinha-Gravataí y Porto Alegre, en la cuenca del río Guaíba y a la población de Montevideo, en la cuenca del río Santa Lucía.

En tercer lugar está la problemática de degradación de suelos atendida. En ambos casos los problemas centrales no están asociados a procesos de erosión acelerada sino a la pérdida de estructura por compactación, a la contaminación por excesivo uso de agroquímicas y, en el caso de la cuenca del río Guaba, a la acidez y toxicidad por aluminio.

Un aspecto particular del proyecto para la cuenca del río Santa Lucía, es que las zonas de producción agropecuaria que abarca el proyecto son muy importantes a nivel de la región y del país, de modo que su aporte al producto nacional bruto no es marginal. En consecuencia, los problemas de manejo de recursos naturales no se deben a condicionantes sociales o a la existencia de grupos rezagados por falta de educación, carencia de asistencia técnica, acceso al crédito o a servicios de extensión.

El proyecto para la cuenca del río Santa Lucía se encuentra aún en una fase temprana de preparación y en espera de resignación de prioridad por parte del Gobierno de Uruguay. Sin embargo, dada la novedad de la problemática tratada ha sido incluido como ejemplo representativo de una nueva generación de proyectos de manejo de cuencas. En este sentido cabe mencionar también, entre otros, el proyecto de Inversiones Prioritarias en las Cuencas del Aconcagua, Imperial y Las Minas (Chile), el de Recuperación Ecológica para Matanza-Riachuelo (Argentina), el Programa de Manejo de la Cuenca del Río Tertulias (Costa Rica) y el Programa de Manejo de la Cuenca del Lago

de Managua (Nicaragua). En el Anexo I, se presenta un resumen del Programa de Gerenciamiento y Manejo Ambiental de la Cuenca del Río Guaba (Brasil).

## **B. Procedimientos del Banco en la formulación y ejecución de los proyectos de manejo de cuencas**

Cada operación de financiamiento a un proyecto por parte del Banco constituye un complejo proceso administrativo cuya implementación condiciona aspectos técnicos, económicos, financieros, ambientales e institucionales del proyecto. Hasta ahora ésta es una característica de las operaciones de financiamiento por parte de cualquier agencia financiera multilateral.

En el caso de los proyectos de manejo de cuencas del Banco, algunos de los requerimientos administrativos de la operación influyen en la concepción del proyecto, el diseño de sus componentes y la participación relativa de éstos en el costo del proyecto. Este hecho ha sido objeto de reflexión en el Banco y como resultado de ello han sido incorporado mecanismos, tales como el *time-slicing*, el financiamiento de programas a ser ejecutados por etapas y el financiamiento de pequeños proyectos bajo condiciones especiales. Todo ello con el objeto de flexibilizar el marco de acción de los países miembros e incrementar la efectividad de los proyectos financiados por el Banco.

Los requerimientos más importantes son los siguientes:

### **1. *Escala de las operaciones.* Escala de las operaciones**

Esto significa que el monto de inversión del proyecto debe ser de una magnitud tal que justifique los elevados gastos administrativos que cualquier operación de financiamiento internacional supone. La experiencia indica que los costos administrativos generados por una operación relativamente pequeña en términos de inversión son similares a los de una operación grande. En este sentido, este requerimiento está relacionado con la

factibilidad financiera del proyecto y, por tanto, es beneficioso para el prestatario que, en definitiva, será el que pague el préstamo. Pero, independientemente de lo anterior, dicho requerimiento determina la magnitud del proyecto e, indirectamente, su factibilidad técnica.

La formulación de un programa que incluya varios proyectos pequeños y medianos es una alternativa que el prestatario puede considerar y contrastar con su capacidad institucional para asumir esta modalidad.

## 2. *Duración del período de desembolso*

Normalmente el período de desembolso es de cuatro años, aun cuando el Banco ha aceptado proyectos con períodos de desembolso de cinco y, en casos excepcionales, seis años. Este requerimiento se orienta a evitar el impacto que un período más prolongado tendría sobre el costo financiero del proyecto. Nuevamente, se trata de una medida sana relacionada con el aspecto financiero de la operación. Sin embargo, la misma obliga a proponer un ritmo de implementación del proyecto que, en muchos casos, el prestatario no está en capacidad de lograr dadas las limitaciones institucionales y técnicas que se confrontan en un momento dado.

Por otra parte, este ritmo acelerado de implementación del proyecto dificulta la participación de los beneficiarios. Otra alternativa que el Banco está en capacidad de ofrecer es lo que se reconoce con el nombre de *time-slicing*. De acuerdo con la misma, el programa es diseñado para ser ejecutado en el plazo que el país considere conveniente, pero el financiamiento es solicitado para ejecutar una fase crítica del mismo, por ejemplo, cuando las demandas de inversiones son cuantiosas.

## 3. *Cumplimiento de un conjunto de condiciones previas por parte del prestatario. Cumplimiento de un conjunto de condiciones previas por parte del prestatario*

Esto se logra a través de procesos administrativos complicados cuya ejecución oportuna demanda relativamente altos niveles de eficiencia a las administraciones de los países en desarrollo. En algunos casos, estos

requisitos obedecen a la necesidad de llenar vacíos institucionales existentes en los países miembros; en otros casos, se relacionan con procedimientos administrativos requeridos por el Banco.

En relación a este punto es conveniente aclarar que, en buena parte, los procesos pueden complicarse por los siguientes motivos:

*Primero:* Los procedimientos del Banco se suman a los procedimientos administrativos existentes en el país de origen del prestatario.

*Segundo:* Los países de la región frecuentemente tienen problemas de liquidez presupuestaria para aportar la contrapartida local. Como es sabido, el Banco financia sólo de manera parcial los proyectos y condiciona los desembolsos a la disponibilidad de dicha contrapartida local.

*Tercero:* El prestatario generalmente posterga las tareas organizativas necesarias para iniciar la fase de implementación del proyecto hasta el momento de aprobación del préstamo.

La subestimación de la complejidad administrativa asociada a la implementación del proyecto, así como la sobreestimación de la capacidad administrativa de la entidad o unidad ejecutora del proyecto, son dos causas frecuentes de problemas durante la fase de ejecución de proyectos de naturaleza, como lo son los proyectos de manejo de cuenca (Hudson, 1991). Dichos problemas generan desfases que retrasan el inicio de la implementación de los proyectos, restan efectividad al mismo y contribuyen a incrementar sus costos financieros.

Por otra parte, resulta muy difícil acoplar los procedimientos administrativos a implementar con el calendario productivo de los beneficiarios del proyecto. Esta falta de acoplamiento puede restar efectividad al proyecto y comprometer sus resultados.

La mejor respuesta a las dificultades de este orden es el diálogo entre los equipos de proyecto del Banco y del país prestatario. El Banco está tan interesado en el éxito de los programas como el prestatario y, por ende, estará abierto a aceptar propuestas razonables dirigidas a superar estas dificultades.

4. *Obtención de una tasa de retorno mínima del 12% para todo el proyecto y sus componentes principales. Obtención de una tasa de retorno mínima del 12% para todo el proyecto y sus componentes principales*

Este requisito contribuye a delinear algunas características de los proyectos de manejo de cuencas susceptibles de ser financiados por el Banco. En primer lugar, el proyecto atiende situaciones que han alcanzado un grado de desarrollo suficiente para ser categorizadas como un problema grave. Pero, al mismo tiempo, el problema admite soluciones cuyos costos son ampliamente superados en el corto o mediano plazo por los beneficios que dichas soluciones producen.

Dicho de otra forma, este requisito tiende a evitar proyectos como aquellos de carácter preventivo, dirigidos a atender problemas potenciales que pudieran surgir en el futuro como resultado de tendencias actuales y cuyos beneficios no puedan ser claramente identificados.<sup>6</sup> Asimismo, tiende a evitar proyectos que atienden situaciones consumadas en las cuales el estado de deterioro de los recursos es tal, que la corriente de beneficios generada por los mismos no lograría superar los costos ni en el corto ni en el mediano plazo.

En segundo lugar, el proyecto debe tener al menos una componente central cuyos beneficios sean capaces de soportar los costos de dicho componente y los de otros componentes de gestión del proyecto. Lo ideal sería que cada componente fuese justificable desde el punto de vista económico. Sin embargo, no siempre es posible disponer de las metodologías o información básica útiles para sustentar tal justificación. Asimismo, hay componentes cuya justificación está asociada a la ejecución de otros componentes y por tanto, por sí mismos no pasarían esta prueba.

5. *Crédito subsidiado y dirigido*

---

<sup>6</sup> Probablemente, este tipo de problemas encuentra una mejor respuesta en el ámbito del diseño de políticas que incentiven la aplicación de formas de uso y manejo de los recursos compatibles con el objetivo de la sustentabilidad del desarrollo.

El Banco no financia programas de crédito que sean subsidiados o dirigidos a grupos de población en particular. Aunque existen valideras razones para ello, este hecho puede constituir una limitación particularmente en aquellos casos en los cuales los beneficiarios serían capaces de pagar un crédito otorgado bajo estas condiciones, pero no están en capacidad de autofinanciar la ejecución de las prácticas de manejo sugeridas por el proyecto. Deben buscarse otras formas para no perderse la oportunidad de recuperación parcial de costos dadas las limitaciones que al respecto existen.

**C. Síntesis**

A manera de síntesis, la acción futura del Banco en materia de manejo de cuencas muestra una tendencia a una mayor integralidad. Esta tendencia se aprecia en la consideración de las secciones alta, media y baja para efectos de análisis, planificación y ejecución de proyectos de manejo de cuencas. Asociado a lo anterior, han sido incluidos nuevos componentes dirigidos a dar respuesta a problemas propios de las nuevas áreas incorporadas.

Esta progresiva flexibilización espacial y programática de las operaciones del Banco en materia de manejo de cuencas favorece el tratamiento integrado de los problemas ambientales asociados al proceso de desarrollo en estas áreas. Paralelamente ha surgido la necesidad de limitar conceptualmente lo que son las operaciones de manejo de cuencas a objeto de evitar que las mismas pierdan su especificidad.

Asimismo han surgido problemas complejos para los cuales no existe solución en el presente. A este respecto, vale la pena dejar sentados algunos aspectos fundamentales dignos de atención futura y análisis por parte del Banco. Entre ellos destacan:

*Primero:* Las dificultades operativas que actualmente enfrentan los proyectos en ejecución. Este es un problema que ha sido señalado en el informe de evaluación del Proyecto de Manejo y Conservación de la Cuenca del Río Paute (Catterson & Tuazon, 1995) y ha venido afectando otros proyectos. Entre estas dificultades se destaca el retraso en el inicio de la etapa de ejecución de los proyectos

aprobados por el Banco. En el Anexo I, se presenta una descripción de algunos proyectos en fase de ejecución. Uno de los aspectos observados es que en la mayoría de los casos el lapso entre la aprobación del proyecto por parte del Banco y el inicio de las operaciones es en promedio de tres años.

Otras dificultades operativas se refieren al tamaño de las operaciones y su impacto en la calidad de su ejecución; el diseño de prácticas desde una perspectiva parcial que no toma en cuenta las preocupaciones globales de los productores beneficiarios del proyecto. En este último sentido, sigue vigente la discusión en torno a los límites de lo que se considera manejo de cuencas, es decir, hasta donde el diseño de algunos componentes obliga a incorporar elementos más amplios propios de proyectos de desarrollo rural, agrícola productivos y saneamiento ambiental entre otros.

*Segundo:* Otro punto que necesita ser elucidado es el de la evaluación de este tipo de proyectos. Esta elucidación incluye la identificación y procedimientos de análisis de indicadores realistas, útiles a los fines de medir los resultados de los proyectos y definir hasta donde los mismos lograron los objetivos

generales y últimos propuestos. Asimismo, incluye la definición de criterios de evaluación y de metodologías apropiadas para la obtención de la información de base sobre la cual se sustentará la evaluación.

*Tercero:* Relacionado a lo anterior, pero referido a la etapa de preparación de los proyectos, está el problema todavía no satisfactoriamente resuelto de los requerimientos mínimos aceptables en el análisis económico de los proyectos. Esta discusión debe ser referenciada al problema particular de América Latina en cuanto a disponibilidad de información básica necesaria para realizar dicho análisis.

*Cuarto:* Un último grupo de consideraciones merecedoras de atención es el relativo a las estrategias y políticas adecuadas en materia de manejo de recursos en el contexto de Latinoamérica. En este sentido, el análisis comparativo de experiencias de aplicaciones de diferentes alternativas para enfrentar problemas de manejo de recursos —manejo de cuencas, entre otras— en diferentes regiones del mundo podría arrojar conclusiones útiles para afinar enfoques y prioridades en esta materia.

### III. Bases conceptuales III. Bases conceptuales

En este capítulo se pretende aclarar y unificar conceptos relativos al manejo de cuencas, tal y como éste es percibido por el Banco. No se aspira lograr un consenso ni interno ni externo en esta materia. Ello no es posible dado que, como ya fuera dicho, el manejo de cuencas es un proceso complejo que permite más de una perspectiva conceptual. En su lugar, se plantea la formulación de una referencia clara que: oriente la formulación de los lineamientos para la preparación de proyectos de manejo de cuencas, y deje abierta las posibilidades de evolución futura del Banco en esta materia.

Se comenzará por establecer un vocabulario mínimo orientado a evitar confusión en el desarrollo posterior del capítulo. Después, se aborda la discusión de conceptos asociados con el manejo de cuencas y se presenta una tipología de proyectos de esta naturaleza.

En todo momento se trata de que estas bases conceptuales sean fundamentadas tanto a la experiencia del Banco como en los procedimientos y políticas anteriormente expuestos.

#### A. Terminología básica Terminología básica

*Gestión:* Acciones gerenciales de tipo técnico, administrativo, legal, financiera y económico. Son acciones indirectas sobre el medio, que abarcan las tres fases del proceso de manejo de cuencas: previa, intermedia y permanente.<sup>7</sup>

*Administración:* Acciones operativas permanentes para el funcionamiento normal del sistema. Ejemplos de estas acciones son el establecimiento de tarifas, cobros y distribución del agua entre los irrigantes en los sistemas de riego. Al igual que las anteriores

son acciones indirectas sobre el medio que generalmente abarcan las tres fases del proceso de manejo de cuencas.

*Construcción:* Acciones físicas sobre el medio para transformarlo, utilizarlo o protegerse de él. Son acciones directas tales como obras de ingeniería, plantación de vegetación, terrazas para conservación de suelos o zanjas de desviación. Generalmente está referida a la fase intermedia.

*Manejo:* Acciones indirectas gerenciales y operativas y acciones físicas directas sobre el medio, ejecutadas durante la fase permanente aunque comienzan a ejecutarse en la fase intermedia. Por lo general, se refiere únicamente a los recursos naturales —en particular, el agua, los suelos y la vegetación— y a la acción antrópica sobre los mismos. El manejo está enfocado hacia la conservación de los recursos y no hacia el desarrollo o aprovechamiento de los mismos, e incluye la gestión, administración y construcción. Va encaminado hacia mantener la base de recursos naturales necesaria para un desarrollo sustentable y podría conceptualizarse como una parte del mismo. Este concepto es clave para la comprensión de las actividades de manejo de cuencas del Banco hasta el presente.

*Desarrollo o aprovechamiento:* El mismo concepto anterior, pero encaminado hacia proyectos y actividades productivas para un desarrollo sustentable. Incluye el manejo, dentro de una concepción más amplia que abarca también el desarrollo o aprovechamiento de los recursos y no sólo su conservación. Podría agregársele el término “sustentable” después de “manejo”, para diferenciarlo, aunque en este documento se ha preferido usar el término “integrado”. Este concepto es clave para las actividades futuras del Banco en manejo de cuencas.

<sup>7</sup> Estas fases se definen en la sección referida al manejo de cuencas como un proceso (III. C. 1).

**B. La cuenca como unidad de análisis, planificación y manejo.**  
**La cuenca como unidad de análisis, planificación y manejo**

El análisis, planificación y gestión ambiental son elementos inseparables del desarrollo de un país o región. Diversos criterios de sectorización espacial han sido utilizados para llevar a cabo estas actividades. Entre éstos destacan la dinámica económica regional; las divisiones político-territoriales; el grado de homogeneidad en cuanto a determinadas características físico-naturales y, por último, el patrón de drenaje de las aguas superficiales. Ningún criterio es superior al otro, todo depende de las características del problema atendido y de los objetivos perseguidos.

Obviamente, las cuencas hidrográficas responden básicamente al último de los criterios mencionados. Tres características fundamentales permiten definir este particular espacio geográfico:

*Primero:* Las líneas divisorias de aguas como límites naturales totales o parciales.

*Segundo:* Una porción de territorio drenada por un sistema de tributarios que contribuyen a alimentar un curso de agua principal. Este último conduce las aguas superficiales hasta su nivel de base, donde la cuenca entrega sus aguas a otro sistema —generalmente otra cuenca, un lago, o el mar.

*Tercero:* Una dinámica ambiental definida por las interacciones sistémicas entre los recursos agua, suelo y vegetación y el impacto que sobre estas interacciones tienen las decisiones en materia de uso de los recursos naturales tomadas por distintos agentes económicos.

En algunos casos, la porción terminal de la cuenca constituye un área que, por su carácter transicional, admite un tratamiento separado respecto del resto de la cuenca. Ejemplos de estas áreas transicionales son los estuarios y humedales.

Para efectos prácticos y de manera simplista la cuenca puede ser dividida en tres secciones: i) la cuenca alta o sección alta de la cuenca, que corresponde generalmente con las áreas montañosas limitadas en su parte superior por

las líneas divisorias de aguas; ii) la cuenca media o sección media de la cuenca, la cual comprende las zonas de piedemonte y valles bajos donde el río principal mantiene un cauce definido y, iii) la cuenca baja o zonas transicionales, tales como estuarios y humedales. Estas últimas son áreas deposicionales donde el río principal divaga e incluso desaparece como tal. Existen cuencas donde el contraste topográfico es tan marcado que sólo dos secciones —la alta y la baja— son identificables.

La cuenca es una unidad espacial relevante para analizar los procesos ambientales generados como consecuencia de las decisiones en materia de uso y manejo de los recursos agua, suelo y vegetación. En efecto, las posibilidades de diferenciación espacial y de integración conceptual de procesos ambientales que esta unidad brinda, hacen de ella un marco geográfico propicio para entender los impactos ambientales de las actividades humanas.

La cuenca es también un marco apropiado para la planificación de las medidas destinadas a corregir impactos ambientales producto del uso y manejo de los recursos. Sin embargo, la relevancia de la cuenca como unidad para la planificación está condicionada por los alcances de los programas que se definen, su tamaño y complejidad, los niveles de decisión involucrados y las fuentes de financiamiento.

La relevancia de la cuenca como unidad espacial para la gestión ambiental ha sido objeto de polémica y está igualmente condicionada por los factores señalados en el párrafo anterior. El principal problema en este sentido consiste en que las fuerzas que materializan el desarrollo generalmente actúan siguiendo criterios espaciales de carácter político-territorial o sectorial. Por su parte, los procesos naturales que dinamizan las interacciones entre los recursos agua, suelo y vegetación no respetan estos límites. La cuenca es el espacio natural para manejar estas relaciones con el objetivo de satisfacer las necesidades de bienes y servicios que la sociedad demanda, en el corto, mediano y largo plazo, sin acelerar procesos de degradación de los recursos naturales.

El objetivo de lograr la sustentabilidad del proceso de desarrollo, plantea la necesidad de

establecer una solución de compromiso al problema de la incompatibilidad entre los límites político-territoriales y los límites naturales que definen las cuencas. En este sentido, la inclusión de consideraciones estratégicas tendientes a armonizar las decisiones concebidas desde estas distintas perspectivas geográficas puede ser una alternativa para resolver la mencionada incompatibilidad. En materia de gestión ambiental y, en particular, de manejo de los recursos son los límites político-territoriales, no los naturales, los que introducen el problema.

### **C. Las dimensiones del concepto de manejo de cuencas. Las dimensiones del concepto de manejo de cuencas**

Manejo de cuencas es un concepto multidimensional que trata de definir procesos complejos que se producen en el contexto de una cuenca a través del tiempo. Ello explica por qué hay tantas definiciones correctas de manejo de cuencas. Una revisión de los proyectos emprendidos en materia de cuencas y de la literatura asociada a los mismos permite identificar un conjunto de elementos comunes relacionados con este concepto. Ellos son los siguientes:

- La formulación e implementación de acciones y prácticas orientadas a la conservación de los recursos naturales en una cuenca.
- La manipulación de los sistemas naturales de una cuenca con fines de producción de bienes y servicios.
- Organización del uso de la tierra en una cuenca.
- Prevención y control de los efectos ambientales adversos debido al uso y manejo de los recursos naturales.
- Impacto de las decisiones en materia de uso de la tierra sobre las interacciones entre los recursos agua, suelo y vegetación.
- Interacciones entre las partes altas y bajas de la cuenca.
- Importancia del recurso agua para el

desarrollo regional

- Mantenimiento de la productividad de los recursos a largo plazo.

Dada la complejidad del tema es conveniente contar con una estructura conceptual en la cual sea posible organizar los elementos antes aludidos. A los efectos de este documento se adopta una estructura tridimensional (Hufschmidt, 1986): el manejo de cuencas como un proceso, como un sistema y, finalmente, como un conjunto de actividades organizadas secuencialmente. El elemento que enlaza estas dimensiones es la utilización de la cuenca como unidad para el análisis, planificación y gestión ambiental.

#### *1. Manejo de cuencas como un proceso. Manejo de cuencas como un proceso*

Considerado desde esta perspectiva, el manejo de cuencas es un proceso que incluye la formulación, ejecución y evaluación de proyectos y programas enmarcados dentro del objetivo general de lograr el desarrollo, tal y como éste fue definido anteriormente.

Este proceso consta de tres etapas que se repiten en diferentes momentos de la evolución del proceso. Ellas son:

*Fase previa:* Esta fase comienza cuando se ha decidido formular un proyecto de inversión y solicitar financiamiento a una agencia multilateral. El instrumento básico para tomar estas decisiones es el perfil del proyecto. A partir de ese momento, comienza el proceso de creación de las condiciones propicias para la obtención del financiamiento y el inicio pronto de las actividades de ejecución del proyecto.

En este sentido, en esta fase se elaboran los estudios básicos para la formulación del proyecto y la determinación de su factibilidad técnica, ambiental, financiera, socioeconómica, jurídico-institucional y política. También se inicia el proceso de organización de la participación de los beneficiarios y entes públicos y privados a involucrar en el proyecto. Asimismo se inicia el diseño de la organización que se encargará de la ejecución del proyecto, y pueden iniciarse, a manera de experiencia piloto, las primeras actividades

previamente acordadas con los beneficiarios y organismos involucrados.

En relación al último punto, el equipo de proyecto por parte del prestatario debe asegurarse que la escala de estas experiencias piloto sea financieramente sustentable aun en el caso en que el financiamiento por parte del Banco no llegase a concretarse. De esta forma, se evitaría crear expectativas que sólo podrían ser concretadas a través del financiamiento del Banco, al mismo tiempo que se evitaría eventualmente interrumpir las actividades iniciadas.

La inclusión de todas las actividades arriba mencionadas es sumamente importante a los fines de: i) asegurar una correcta sustentación del proyecto; ii) garantizar la participación de los beneficiarios y entes involucrados en la toma de decisiones concernientes a las características y alcances del proyecto, y iii) anticipar problemas que puedan retrasar el inicio del período de desembolso y/o obstaculizar la ejecución del proyecto.

Muy frecuentemente se argumenta que los organismos ejecutores no disponen de los recursos financieros para adelantar todas estas actividades. En este sentido, se piensa que el financiamiento del Banco tiene un “efecto gatillo” que dispara el financiamiento interno.

Esto último no siempre es cierto. Pero cuando lo es, revela que los fondos existen, pero no hay el compromiso suficiente de parte de las autoridades del país en lograr los objetivos propuestos por el proyecto. En el futuro, ese hecho será un factor de encarecimiento del proyecto y de fracaso total o parcial de sus metas. En este sentido, el cumplimiento de estas actividades es una prueba de sinceridad de parte de las autoridades del país con respecto a la prioridad asignada a los objetivos trazados.

**Fase intermedia:** Durante esta fase se ejecutan las acciones previstas en los distintos componentes del proyecto en materia de: construcción de obras de ingeniería y de estructuras auxiliares de servicio; implementación de proyectos forestales, de riego y drenaje, de control de inundaciones, y de introducción de prácticas de conservación de los recursos suelo y agua; se implanta el proceso de investigación, acción asociada al sistema de monitoreo y evaluación así como

las medidas institucionales, legales y económicas tendentes a crear un contexto propicio para el logro de las metas planteadas. Esta fase tiene una duración de cuatro o cinco años, aun cuando a veces debido a problemas de implementación la misma deba ser prolongada.

**Fase permanente:** Durante esta fase se consolidan los logros alcanzados en la fase anterior y se preparan nuevos proyectos de inversión. El manejo de cuencas es un proceso permanente en el cual las nuevas realidades generadas por el proyecto permiten enfrentar una nueva generación de problemas que deberán ser atendidos por nuevos proyectos.

La consolidación de los logros de la fase anterior implica: i) la administración, operación, mantenimiento, reparación y mejoramiento de obras construidas; ii) el manejo, recuperación, preservación y conservación de recursos naturales o cuencas; iii) la consolidación del proceso de organización y participación de los beneficiarios del proyecto; iv) la consolidación del funcionamiento permanente de los mecanismos institucionales, legales, económicos y de política y, v) la evaluación periódica de los impactos del proyecto en el desarrollo de la cuenca y en la conservación de los recursos naturales de la misma.

Por otra parte, esta etapa se convierte en el antecedente para retomar el proceso de formulación de nuevos proyectos. En este sentido, el proceso de manejo de cuencas pudiera representarse como una espiral en la cual estas fases se repiten periódicamente sólo que cada vez en un nivel de gestión superior o, al menos, distinto al anterior.

## 2. *Manejo de cuencas como un sistema*<sup>2</sup>. *Manejo de cuencas como un sistema*

La segunda dimensión del concepto de manejo de cuencas es la de un sistema conformado por un menú de medidas de manejo y un menú de opciones técnicas apropiadas para la implementación de esas medidas. Las medidas de manejo se corresponden con lo que se conoce como los componentes del proyecto, mientras que las opciones técnicas son el conjunto de

soluciones estructurales y no estructurales ejecutadas en el contexto de cada componente.

Es posible identificar un conjunto de componentes típicos en los proyectos de manejo de cuencas aprobados por el Banco. Sin embargo, además de la enumeración de componentes hace falta un criterio, o conjunto de criterios, excluyentes que permitan diferenciar las operaciones de manejo de cuencas de otras operaciones ambientales del Banco.

Un primer criterio podría ser la cuenca como unidad espacial continente de las intervenciones del proyecto. Este es un criterio vago que permite diferenciar proyectos de manejo de cuencas de proyectos sectoriales para los cuales los límites de la cuenca no son relevantes. Por ejemplo, un proyecto de conservación de suelos para una región agrícola versus el componente de conservación de suelos de un proyecto de manejo de cuencas.

Un segundo criterio más preciso es el de la racionalidad técnica de las intervenciones concebidas en el proyecto. Esto es, intervenciones sobre recursos territorialmente ligados a la cuenca, integradas, tanto espacial como temporalmente, de manera tal que:

- Generen un efecto de conjunto —*in situ* y/o aguas abajo— desacelerador de los procesos de degradación ambiental resultantes de las iniciativas productivas y de apoyo a la producción ejecutadas por los distintos agentes económicos en la cuenca.
- Contribuyan a la preservación de los valores ambientales<sup>8</sup> en la cuenca y de la productividad de los recursos naturales en el corto, mediano y largo plazo.

En este sentido, los componentes de un proyecto de manejo de cuencas se estructuran como conjuntos de medidas u opciones técnicas integradas, tanto espacial como técnicamente, con el objeto de lograr un equilibrio que desacelere procesos de

---

<sup>8</sup> Se refiere a los valores genéticos, estéticos, recreacionales, de existencia.

degradación ambiental.

Un proyecto de manejo de cuencas puede incluir una variedad amplia de componentes. Problemas ambientales de distinta naturaleza y localización pueden requerir tal variedad. Lo indispensable es que los efectos de un componente no anulen los de otro y en la medida de lo posible que los componentes estén combinados de una manera tal que su implementación tenga efectos multiplicadores de carácter positivo.

Hasta ahora el Banco ha considerado proyectos cuyos componentes pudieran agruparse en algunas de las siguientes categorías:

- Areas protegidas
- Control de procesos de erosión concentrada
- Control de torrentes e inundaciones
- Conservación de suelos
- Manejo forestal y vegetación
- Prevención y control de la contaminación (agua y suelos)
- Fortalecimiento de la gestión ambiental
- Monitoreo y evaluación
- Educación ambiental

El Cuadro 1, al final de esta sección, presenta un conjunto de medidas estructurales y no estructurales asociadas a los componentes antes enumerados. Tanto la enumeración de componentes como la de medidas no pretende ser exhaustiva. Aun cuando es necesario identificar el cuerpo de componentes y medidas típicas de lo que se considerará manejo de cuencas, es asimismo conveniente dejar abierta la posibilidad de incorporar nuevos componentes orientados a resolver problemas específicos que pudieran existir en algunas cuencas.

### 3. *Manejo de cuencas como un conjunto de actividades secuenciadas. Manejo de cuencas como un conjunto de actividades secuenciadas*

Esta dimensión del concepto de manejo de cuencas está referida a la secuencia de actividades gerenciales y operativas que es necesario organizar para llevar a cabo el proceso de formulación, ejecución y evaluación del proyecto. Obviamente, esta

secuencia de actividades es específica para cada proyecto.

#### **D. Manejo integrado de cuencas**

Este enfoque reúne los conceptos involucrados en los términos “manejo” y “desarrollo o aprovechamiento”, descritos anteriormente (ver sección III. A). En síntesis, se define manejo integrado de cuencas como el proceso de formulación, implementación y evaluación de conjuntos estructurados de acciones y medidas dirigidas tanto al control de los procesos de degradación ambiental como al aprovechamiento de los recursos naturales con fines productivos. El objetivo último del manejo integrado de cuencas es el logro de formas de desarrollo social, económica y ambientalmente sustentables en el mediano y largo plazo.

Este enfoque supone la existencia de algunas condiciones necesarias para su implementación. En primer lugar, es necesario un contexto que facilite la ejecución efectiva del proyecto. Un proyecto no puede ejecutarse en el vacío. Es necesario un marco jurídico-institucional, político y económico propicio para lograr —o, al menos, no contradictorio con—, los objetivos que el proyecto persigue.

Una segunda condición, es el diseño de mecanismos efectivos de participación organizada de los beneficiarios y demás entes involucrados en la formulación, implementación y evaluación del proyecto. Se atribuye a la participación de los beneficiarios la generación de un ambiente adecuado para: i) el diseño de tecnologías apropiadas y, por tanto, una mayor tasa de adopción de las mismas; ii) la implementación efectiva de medidas dirigidas a resolver problemas de la comunidad; y, iii) la sustentación en el largo plazo de los logros alcanzados con el proyecto.

En tercer lugar, el diseño de mecanismos económicos que incentiven la atención de los beneficiarios del proyectos hacia formas ambientalmente sustentables de uso y manejo de los recursos compatibles con el bienestar social. Estos mecanismos constituyen una alternativa a la rigidez regulatoria que hasta

ahora han tenido los planes de ordenamiento territorial. No obstante, las regulaciones sobre el uso de la tierra no deben ser descartadas ya que no todos los actores sociales que inciden en el manejo de los recursos de una cuenca son productores, no todos poseen la tierra que trabajan, y no todas las presiones sobre los recursos son de carácter productivo.

En cuarto lugar, la organización de una unidad ejecutora encargada de coordinar las distintas iniciativas contenidas en el proyecto y lograr acuerdos con otras instituciones para potenciar los resultados del proyecto.

#### **E. Tipología de los proyectos de manejo de cuencas del Banco**

En esta sección se intenta una tipificación de las operaciones del Banco en materia de manejo de cuencas, a la fecha. Los límites que dicha tipificación establezca no deberán ser concebidos como barreras que impidan la incorporación de nuevos componentes. Ello introduciría una rigidez inconveniente en el proceso de selección de proyectos por parte del Banco y contribuiría a congelar el proceso de reflexión sobre esta materia.

De la discusión sostenida hasta ahora pueden inferirse dos criterios básicos para intentar esta tipología; ellos son:

##### *1. La localización de las acciones*

Tal como fue referido en el capítulo anterior, el Banco ha venido ampliando el marco espacial de intervenciones dentro de la cuenca. En su primera etapa, los proyectos se concentraron en las áreas montañosas de la cuenca o cuenca alta. Posteriormente, la necesidad de atender nuevos problemas ambientales llevó a incluir las secciones medias y bajas de las cuencas.

En cada una de estas secciones, la combinación de características físico-bióticas así como la existencia de ciertos patrones de localización de la población y de uso y manejo de los recursos, han permitido definir un conjunto de problemas ambientales más o

menos típicos. La configuración de los proyectos es determinada por la existencia de estos problemas típicos y, por ende, da lugar a una cierta tipología de proyectos.<sup>9</sup>

De acuerdo a lo anterior, los proyectos de manejo de cuencas podrían ser tipificados como: i) proyectos en cuencas altas o áreas de montaña; ii) proyectos en cuencas bajas, y iii) proyectos que abarcan ambas definiciones.

Dada su inespecificidad, esta tipología requiere ser complementada por otras. Las cuencas altas o secciones altas de las cuencas pueden diferir entre sí de manera radical y, por tanto, sus problemas más importantes no tienen que ser los mismos. Por ejemplo, hay cuencas altas predominantemente rurales y otras donde la problemática ambiental está asociada a la presencia de grandes ciudades. Asimismo, hay cuencas bajas conformadas por áreas predominantemente naturales y otras en las cuales se asientan grandes ciudades o emplazamientos industriales. Es por ello que resulta adecuado complementar la anterior con una tipología de proyectos fundamentada en los objetivos centrales de las iniciativas a emprender en el marco de un proyecto de manejo de cuencas.

## 2. *Los objetivos centrales de los proyectos2. Los objetivos centrales de los proyectos*

Este criterio se basa en el hecho de que, por lo general, los proyectos de manejo de cuencas se estructuran en base a unos pocos (si no uno solo) ejes centrales de acción, los cuales son complementados por acciones de apoyo que contribuyen al logro del o los objetivos centrales del mismo. El punto de partida para la definición de estos objetivos es la identificación de problemas que surgen como consecuencia de las iniciativas emprendidas en la cuenca en materia de uso y manejo de los recursos.

Según este criterio los proyectos de cuencas podrían ser clasificados como: i) proyectos de manejo de cuencas para el control de los procesos de degradación de suelos;<sup>10</sup> ii)

proyectos de manejo para la producción de agua; iii) proyectos de manejo para el control de la contaminación de suelos y aguas, y iv) combinaciones de algunos de los anteriores.

En los *proyectos de manejo de cuencas orientados al control de los procesos de degradación de suelos* las medidas de manejo son diseñadas de manera que incrementen la productividad del recurso y mantengan —o mejoren— la calidad de las aguas. La vegetación es a menudo utilizada para reforzar los objetivos de protección de los suelos y regulación del régimen hídrico.

Los beneficios esperados de este tipo de proyecto pueden ser agrupados en dos grandes categorías: beneficios *in situ* o a nivel de finca y beneficios aguas abajo. Entre los primeros, el beneficio por excelencia es el sostenimiento y, muy a menudo, incremento de la productividad agrícola. En cuanto a los segundos, existe una larga lista de beneficios, tales como incremento de la vida útil de las obras de aprovechamiento de recursos hídricos; incremento de los valores recreacionales, estéticos y de uso para consumo humano de las aguas y preservación del hábitat y sitios de desove de especies animales. La determinación y cuantificación de este tipo de beneficios es un problema no enteramente resuelto hasta el presente. Por esta razón, muchas veces se opta por justificar estos proyectos sobre la base de sus beneficios *in situ*.

Los *proyectos de manejo de cuencas orientados al sostenimiento o incremento del rendimiento de los recursos hídricos*, se fundamentan en el manejo de los recursos vegetación y suelo a objeto de i) regular el régimen hídrico de la cuenca y, de esta forma, evitar fluctuaciones severas en el régimen de escorrentía superficial y subsuperficial, y ii) mantener o mejorar las condiciones físicas, químicas y biológicas de las aguas. El recurso agua es valorado por su capacidad de satisfacer la demanda de agua para consumo doméstico, tanto a nivel de la cuenca tratada como de su área de influencia. Los beneficios esperados de estos proyectos provienen tanto de los daños evitados por escasez del recurso como por el valor de mercado del mismo.

<sup>9</sup> Esto aplica para los proyectos considerados hasta ahora por el Banco.

<sup>10</sup> El término degradación de suelos se refiere a la

pérdida de sus funciones básicas debido a alteraciones de sus propiedades físicas, químicas y/o biológicas.

Estos proyectos pueden contener elementos de administración del agua (definición de tarifas, aspectos legislativos), así como de saneamiento ambiental (plantas de tratamiento, construcción de infraestructura de suministro y almacenaje). Pero, el elemento central es la implementación de medidas de manejo de los recursos aguas arriba de los sitios de aprovechamiento.

Los *proyectos orientados al control de la contaminación de suelos y aguas*, tienen como objetivo central la preservación de la calidad química, física y biológica de estos recursos. El principio que orienta las acciones en este tipo de proyecto es que, dada las interacciones entre los recursos suelo, agua y vegetación, la contaminación de alguno de esos recursos es susceptible de ser transmitida a los restantes y, por ende, de disminuir su valor como recurso. Los beneficios esperados de estos proyectos están asociados a la preservación de la biodiversidad, las pérdidas evitadas en los valores de uso de estos recursos así como a la prevención de los efectos negativos sobre la salud humana.

#### **F. Tipología de las acciones de manejo de cuencas**

##### **Tipología de las acciones de manejo de cuencas**

Para efectos de este documento las acciones de manejo de cuencas pueden ser clasificadas en dos grandes categorías: acciones directas y acciones indirectas.

Las acciones directas están orientadas a mantener la base de los recursos naturales, necesaria para un aprovechamiento sustentable. Son aquellas que modifican físicamente la cuenca y su dotación de recursos a través del tiempo y el espacio. Estas acciones directas pueden ser subdivididas en aquellas orientadas al manejo (preservación, recuperación y protección) y las orientadas a la conservación. Las primeras pueden ser ejecutadas individualmente, mientras que las segundas son integradas siguiendo un enfoque de uso racional.

En el Cuadro 1, al final de esta sección, se muestran las acciones directas de los principales componentes de los proyectos de manejo de cuencas considerados hasta la fecha por el Banco. Estas son:

#### **1. Acciones directas de preservación, recuperación y protección**

En esta categoría se incluyen acciones implementadas en el contexto de la mayoría de los componentes del núcleo central del proyecto. En este sentido, forman parte de este grupo de acciones el establecimiento de áreas protegidas, acciones de control de procesos de erosión concentrada (tales como la construcción de pequeños diques) y otras obras a nivel de ladera, barreras vivas y pequeñas reforestaciones. Asimismo, se incluye la construcción de diques transversales y longitudinales en los cauces de los ríos y de canales de desvío, para el control de torrentes e inundaciones. Un último grupo de acciones incluidas en esta categoría se refiere a las prácticas para la rehabilitación de áreas degradadas.

#### **2. Acciones directas de uso racional y aprovechamiento**

En esta categoría se incluyen acciones correspondientes a los componentes de conservación de suelos, manejo forestal y vegetación así como de prevención y control de la contaminación.

En el componente de conservación de suelos se incluyen medidas vegetativo-culturales para reducir la erosión, incluyendo entre otras, el manejo y mejoramiento de pastos y la agroforestería. Involucra acciones de manejo (recuperación, protección y conservación) y de aprovechamiento (utilización y producción). En algunas cuencas, la agroforestería y el mejoramiento de pastos han sido considerados dentro del componente de manejo forestal y vegetación.

El componente de manejo forestal y vegetación incluye, además de la reforestación y el manejo de los bosques de protección (conservación y protección), el aprovechamiento de los bosques productivos (utilización y producción). Involucra la protección y control forestal y manejo y conservación del bosque y vegetación nativos. Otras de las actividades son la demarcación de las áreas de intervención y cercado de las mismas, el establecimiento de viveros, reforestación y la construcción de caminos.

El componente de prevención y control de la contaminación, generalmente se refiere a actividades de monitoreo. La construcción de alcantarillado y plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas y agroindustriales, generalmente es considerada como parte de los proyectos de inversión en saneamiento básico. Sin embargo, tiene cabida en los proyectos de manejo de cuencas medias o bajas, o cuando se considera la cuenca en su totalidad.

Algunas veces se incluye el tratamiento terciario de lixiviados para proteger acuíferos. En algunos proyectos se incluye el dragado, para incrementar la vida útil de los embalses.

El control de la contaminación del suelo por agrotóxicos, cuyas actividades incluyen el manejo integrado de plagas, algunas veces es

considerado dentro del componente de manejo de suelos. Todas estas acciones pueden ser consideradas como de manejo (recuperación, protección y conservación) y aprovechamiento (utilización y producción), para evitar la degradación de los recursos agua y suelo.

### 3. *Acciones indirectas o de soporte*

Las acciones indirectas o de soporte son consideradas necesarias para la ejecución de las acciones directas; se incluyen entre éstas los aspectos institucionales, legales y financieros, que dan soporte a los aspectos técnicos.

Las acciones incluidas en esta categoría se agrupan en el Cuadro 1, bajo los componentes de educación ambiental, monitoreo y evaluación y fortalecimiento institucional.