

Evaluación de la política de manejo
forestal en el Ecuador: propuesta
de incentivos económicos

FANDER FALCONÍ
FLACSO

DIEGO BURNEO
ECOCIENCIA

EN COLABORACIÓN CON
RAFAEL BURBANO, MARÍA CRISTINA VALLEJO

INTRODUCCIÓN	227
Capítulo I: ANÁLISIS DEL ENTORNO	231
1.1. Generalidades	231
1.2. Introducción	231
1.3. La problemática del sector forestal y el desempeño macroeconómico	232
1.4. La participación del sector forestal en la economía	243
1.5. Contribución del sector forestal en el comercio internacional	244
1.6. Actores relevantes en el ámbito forestal	245
1.7. Conclusiones	252
Capítulo II: ESTADO ACTUAL DE LA LEGISLACIÓN FORESTAL EN EL ECUADOR	253
2.1. Generalidades	253
2.2. El régimen forestal vigente	254
2.3. Comparación entre la legislación vigente y la reforma legal propuesta	276
2.4. Conclusiones	277
Capítulo III: ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LAS POLÍTICAS FORESTALES	281
3.1. Generalidades	281
3.2. Análisis exploratorio	281
3.3. Evaluación de la política forestal	293
3.4. Conclusiones	302
Capítulo IV: ESTUDIO DE CASOS	305
4.1. Generalidades	305
4.2. Explotación forestal en áreas naturales protegidas. El caso del Parque Nacional Yasuní y la explotación petrolera	306
4.3. La utilización de alianzas estratégicas dentro del marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio, como una fuente de generación de financiamiento para lograr procesos de forestación en el Ecuador	316

4.4. Pago por el servicio ambiental de protección de fuentes de agua como mecanismo para la conservación y el uso racional de los ecosistemas forestales	326
4.5. Concesiones y adjudicaciones forestales	336
4.6. Conclusiones	346

Capítulo V: INSTRUMENTOS ECONÓMICOS PARA EL MANEJO EFICIENTE DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES 349

5.1. Generalidades	349
5.2. El proceso de implementación de incentivos	351
5.3. Análisis de los distintos instrumentos económicos y legales	352
5.4. Incentivos económicos presentes en la Ley Forestal vigente en el Ecuador	356
5.5. Uso eficiente del bosque e identificación de fuentes de financiamiento	357
5.6. Conclusiones	373

Capítulo VI: RECOMENDACIONES DE POLÍTICAS 375

BIBLIOGRAFÍA 379
ANEXOS 393

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS DE LOS CAPÍTULOS

Capítulo II

Cuadro 1. Estrategias para impulsar la actividad forestal	255
Cuadro 2. Clasificación de las tierras de aptitud forestal	256
Cuadro 3. Características de los bosques y vegetación protectores	258
Cuadro 4. Mecanismos para el aprovechamiento del patrimonio forestal del Estado	260
Cuadro 5. Categorías de la vegetación sujeta a aprovechamiento	262
Cuadro 6. Adjudicaciones de tierras del patrimonio forestal del Estado	264
Cuadro 7. Especificidades de las licencias de aprovechamiento forestal	266
Cuadro 8. Elaboración de planes de manejo integral y programas de aprovechamiento forestal	266
Cuadro 9. Productos no maderables	268
Cuadro 10. Explotación bajo veda	269
Cuadro 11. Exportación e importación de productos forestales para fines científicos y experimentales	269
Cuadro 12. Comparación entre el esquema de incentivos vigente y la propuesta de ley	271
Cuadro 13. Generalidades de las industrias forestales	272
Cuadro 14. Generalidades del sistema de áreas naturales del Estado	274
Cuadro 15. Actividades realizadas en áreas naturales	275
Cuadro 16. Costos de restauración de bosques nativos	276
Cuadro 17. Comparación entre la legislación vigente y la reforma legal propuesta	278

Capítulo III

Cuadro 18.	Criterios de evaluación multicriterial	299
------------	--	-----

Capítulo V

Cuadro 19.	Valores estimados de los costos de captura de CO ₂	366
Gráfico 1.	Proceso general de emisiones de títulos-valor	363

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I (capítulo I)

Cuadro 1.	Evolución de la cobertura forestal ecuatoriana en el tiempo	395
Cuadro 2.	Tasas de crecimiento exponencial interanual. Exportaciones	397
Cuadro 3.	Tasas de crecimiento exponencial interanual. Importaciones	397
Cuadro 4.	Estadísticas del sector forestal	398
Gráfico 1.	Tasas de crecimiento de los tipos de uso de la tierra	400
Gráfico 2.	Participación de la silvicultura y extracción de madera	400
Gráfico 3.	Estructura de la agricultura, ganadería, caza y silvicultura	401
Gráfico 4.	Tasas de crecimiento de las actividades primarias	401
Gráfico 5.	Participación de la producción de madera y fabricación de productos de madera	402

Anexos II (capítulo II)

Cuadro 1.	Requisitos para la declaratoria de bosques y vegetación protectores	403
Cuadro 2.	Procesos de plantación forestal en tierras del Estado	404
Cuadro 3.	Distribución de los beneficios por el aprovechamiento de las plantaciones forestales	404
Cuadro 4.	Categorías de bosque para administración y aprovechamiento forestal	405
Cuadro 5.	Mecanismos de control forestal	405
Cuadro 6.	Planificación de actividades para la investigación y capacitación forestales	406
Cuadro 7.	Prevención y control de incendios o flagelos, plagas, enfermedades y perjuicios a los recursos forestales	407
Cuadro 8.	El Fondo Forestal	407
Cuadro 9.	El Fondo Nacional Forestal y de Conservación	408
Cuadro 10.	Infracciones y penas	409

Anexos III (capítulo III)

Anexo 3.1.

Cuadro 1.	Análisis del estado actual de la información sobre antecedentes socioeconómicos	411
-----------	---	-----

3.1.1.	Índice de producción de madera	413
Cuadro 2.	Oferta forestal	413
Cuadro 3.	Producción de madera. Promedios anuales por quinquenio	414
Cuadro 4.	Estadísticos de la producción de madera	415
Cuadro 5.	Regresión lineal: logaritmo de la producción de madera vs. tiempo	415
Cuadro 6.	Regresión lineal: producción de madera vs. precio de la madera	416
3.1.2.	Producción de leña	417
Cuadro 7.	Estadísticos de la producción de leña (1980-2001)	417
Cuadro 8.	Regresión lineal: producción de leña vs. tiempo	417
3.1.3.	Porcentaje de la producción de leña respecto a la producción de madera	418
Cuadro 9.	Porcentaje de la producción de leña del total respecto al total. Promedios anuales por quinquenio	418
Cuadro 10.	Estadísticos de la producción de leña / total (1980-2001)	418
Cuadro 11.	Regresión lineal: porcentaje de la producción de leña respecto al total vs. tiempo	419
Cuadro 12.	Estadísticos de la producción de leña / total (1980-2001). América del Sur	419
Cuadro 13.	Regresión lineal: porcentaje de la producción de leña respecto al total vs. tiempo. América del Sur	420
3.1.4.	Índice de exportaciones madereras	421
Cuadro 14.	Exportaciones / producción. Promedios anuales por quinquenios	421
Cuadro 15.	Exportaciones / producción. Promedios anuales por quinquenios	421
Cuadro 16.	Estadísticos de exportaciones de madera	422
Cuadro 17.	Regresión lineal: exportaciones de madera vs. precios	422
3.1.5.	Índice de precios de exportación de la madera	423
Cuadro 18.	Canasta de exportación	423
Cuadro 19.	Índices de precio de las exportaciones. Promedios anuales por quinquenios	423
Cuadro 20.	Regresión lineal: logaritmo del índice de precios de las exportaciones vs. tiempo	424
Cuadro 21.	Estadísticos de los índices de precios (1980-2001)	424
Cuadro 22.	Razones de los índices de precios	425
3.1.6.	Estructura de la producción maderera del Ecuador	425
Cuadro 23.	Estructura porcentual de la producción. Promedios anuales por quinquenios	425
Cuadro 24.	Regresiones lineales: producción de rollo industrial, madera aserrada y tableros como porcentaje del total. Cambios estructurales	426
Cuadro 25.	Estructura de la producción maderera (1996-2001)	428
3.1.7.	Estructura de las exportaciones madereras del Ecuador	428
Cuadro 26.	Estructura porcentual de las exportaciones madereras. Promedios anuales por quinquenios	428

Cuadro 27.	Estructura de las exportaciones (1996-2001)	429
Cuadro 28.	Regresiones lineales: exportaciones de madera aserrada, tableros de madera y rollo industrial como porcentaje del total. Cambios estructurales	429
3.1.8.	Tasa de deforestación	431
Cuadro 29.	Superficie de manglares y camaroneras	431
Cuadro 30.	Análisis multicriterio	432
Cuadro 31.	Análisis multicriterio	433
<i>Anexo 3.2.</i>		
3.2.1.	Índice de producción de madera	434
Gráfico 1.	Índice de producción de madera	434
Gráfico 2.	Regresión lineal: producción de madera vs. tiempo de quiebre estructural	434
Gráfico 3.	Regresión lineal: producción de madera vs. precios	435
3.2.2.	Producción de leña	435
Gráfico 4.	Producción de leña	435
Gráfico 5.	Regresión lineal: producción de leña vs. tiempo de quiebre estructural	436
3.2.3.	Porcentaje de la producción de leña respecto a la producción de madera	436
Gráfico 6.	Porcentaje de leña sobre la producción total	436
Gráfico 7.	Regresión lineal: producción de leña / total vs. tiempo	437
Gráfico 8.	Regresión lineal: producción de leña / total vs. tiempo (Sudamérica)	437
3.2.4.	Índice de exportaciones madereras	438
Gráfico 9.	Exportaciones madereras	438
Gráfico 10.	Regresión lineal: exportaciones vs. precios	438
3.2.5.	Índice de precios de exportación de la madera	439
Gráfico 11.	Índice de precios de la madera	439
Gráfico 12.	Regresión lineal: índice de precios de la madera vs. tiempo	439
3.2.6.	Estructura de la producción maderera del Ecuador	440
Gráfico 13.	Estructura de la producción maderera	440
Gráfico 14.	Regresión lineal: producción de madera en rollo industrial / total	440
Gráfico 15.	Regresión lineal: producción de madera aserrada / total	441
3.2.7.	Estructura de las exportaciones madereras del Ecuador	441
Gráfico 16.	Estructura de las exportaciones de madera	441
Gráfico 17.	Regresión lineal: exportaciones de madera en rollo industrial / total	442
Gráfico 18.	Regresión lineal: exportaciones de madera aserrada / total	442
Gráfico 19.	Regresión lineal: exportaciones de tableros / total	443

INTRODUCCIÓN

Varias condiciones geográficas han determinado la condición del Ecuador como país megadiverso. Entre ellas, su ubicación en la región tropical del mundo y el hecho de contar con costas bañadas por corrientes marinas cálidas y frías; pero sobre todo la presencia de la cordillera de los Andes, cuyas cadenas montañosas originan diversos ecosistemas y microclimas. La importancia de los ecosistemas forestales radica en la extensión que ocupan, los valores ecológicos que encierran y los bienes y servicios que generan.

En este aspecto, cabe indicar que las diferencias entre épocas y metodologías empleadas en los inventarios realizados en los bosques naturales en el Ecuador no han permitido una evaluación precisa del área forestal en el país. Tampoco existe un sistema de inventario forestal nacional continuo que permita el monitoreo de la explotación y de la disponibilidad de los bosques naturales. Por tal motivo, se hace indispensable contar con estudios críticos de la política forestal seguida en el país.

La evaluación de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) indica, en cuanto a los recursos forestales, que los bosques naturales disminuyeron de $16,6 \times 10^6$ hectáreas en 1970 a $14,3 \times 10^6$ hectáreas en 1980, decreciendo a 12×10^6 en 1990 y $11,1 \times 10^6$ hectáreas en 1995 (Kellenberg, 1995; FAO, 1995, 1999; WRI, 1999). Esto significó una deforestación anual de 229.500 hectáreas durante la década de 1970; 238 mil hectáreas por año durante los años ochenta, y 190 mil hectáreas por año en la década de 1990¹. Los estudios gubernamentales (FAO *et al.*, 1995) indican que la

¹ Estos no son los únicos datos existentes sobre la deforestación ecuatoriana. INEFAN-ITTO (1993) indicó que la deforestación anual fue de aproximadamente 140 mil hectáreas entre 1962 y 1985. El Instituto de Recursos Mundiales ha estimado una deforestación de 340 mil hectáreas por año entre 1981 y 1985 (WRI, 1990); y Myres (1991) estimó una tasa de deforestación de 300 mil hectáreas por año en el mismo periodo. Algunos investigadores han cuestionados los datos del WRI sobre deforestación, y en su opinión "es muy probable que la deforestación en el Ecuador sea casi la mitad de la estimación total del WRI" (Southgate y Whitaker, 1994:107). Un último informe de la institución gubernamental INEFAN, señala que "la deforestación nacional en los últimos 30 años fue de aproximadamente 106 mil hectáreas por año (INEFAN, 1995: 11).

superficie forestal del Ecuador asciende a 11,5 millones de hectáreas de bosque nativo. De ese total, el Oriente o Amazonía tiene 9,2 millones de hectáreas, la costa posee 1,5 millones de hectáreas y la Sierra o Región Andina tiene 795 mil hectáreas.

Al examinar algunos elementos importantes de lo acontecido en los últimos años, Ospina, en el documento "Política y estrategia nacional de biodiversidad: estudios y propuesta base", elaborado en el año 2000, indica que "tal vez el elemento más importante es el 'cierre' paulatino de la frontera de colonización. La entrega de amplios territorios indígenas y la delimitación de un importante patrimonio de áreas naturales de conservación, han dificultado el acceso a la tierra a los campesinos que en los años setenta ocuparon vastas zonas tropicales. El proceso continúa en algunas áreas, pero parece claro que ha perdido dinamismo a nivel nacional".

La misma expansión vial, que habilita tierras para la ocupación productiva, parece haberse frenado relativamente en la mayor parte del país, debido a la crisis económica que ha minado la capacidad del Estado de invertir en vialidad, porque en ciertas zonas el proceso de expansión vial ya ha concluido y debido a que ha habido un esfuerzo deliberado de controlar los caminos petroleros, las vías que ingresan a tierras indígenas y sus posibles impactos sobre el medio ambiente. Finalmente, ante el cierre relativo de la frontera de colonización y ante las desventajas comparativas de las actividades agrícolas frente a las actividades urbanas, el crecimiento absoluto de la población rural ha tendido a hacerse más lento desde mediados de los años ochenta.

La deforestación proviene, entre otras razones, de la apertura de nuevas vías y carreteras, de la ampliación de la frontera agrícola producto de la colonización, y de la debilidad de las agencias encargadas de la protección y de las políticas económicas y ambientales contradictorias que se han aplicado en América Latina (Laarman, 1996; López, 1996; Simula, 1997). Algunas investigaciones llevadas a cabo por el World Wide Fund for Nature (WWF) sugieren que el comercio internacional de madera es ahora la primera causa de la degradación forestal y pérdida en aquellos bosques que contienen los más altos niveles de biodiversidad (Dudley *et al.*, 1998); estas causas, combinadas, han llevado a la pérdida de 90% de la cobertura forestal en algunas regiones (costa), con tasas de deforestación de entre 2 y 3% anual. La explotación forestal se ha caracterizado por una alta ineficiencia.

La deforestación, como uno de los elementos centrales del manejo forestal, debería ser enfocada desde una perspectiva multidimensional, así como el análisis de los instrumentos y las herramientas que buscan incentivar la gestión forestal. En este campo, los actores públicos y privados tienen un papel fundamental. Justamente, el papel de las políticas públicas consiste en apoyar sistemáticamente el desarrollo de la competitividad, el desarrollo institucional y la equidad.

A nivel macroeconómico, la economía ecuatoriana ha presentado en los últimos años —especialmente a finales de la década de 1990— altas tasas de interés, inestabilidad macroeconómica, elevada inflación y un importante crecimiento de la deuda externa, junto con una alta tasa de crecimiento demográfico e incremento de la densidad poblacional. Estos elementos también han sido considerados como impulsores de la deforestación (Cropper y Griffiths, 1994; Hyde, 1996).

Debido a que, en general, los países de la subregión andina han realizado esfuerzos de ordenamiento en el acceso a los recursos forestales, sobre la base de incentivos entre los cuales se encuentran las concesiones, esta investigación busca también sistematizar las políticas forestales en el Ecuador, examinar los efectos socioeconómicos y ambientales en el país, y analizar ciertas experiencias relevantes, aun cuando en el caso ecuatoriano las concesiones no han tenido un desarrollo del mismo grado que en otros países de la región (actualmente, en el país no se puede hablar de la existencia de concesiones comparables con las que existen en el Perú o en Bolivia).

Entre los objetivos de esta propuesta de investigación está el realizar una revisión y un análisis crítico del sector forestal y de las políticas que han afectado a este sector en el Ecuador en las dos últimas décadas del siglo veinte. En esas dos décadas, las políticas públicas se reorganizaron, existió un incremento de las áreas protegidas, y parcialmente se fortaleció la institucionalidad del sector forestal debido a un ambiente externo favorable, a la creación del Ministerio del Ambiente (1996) y a la inclusión de temas ambientales en la toma de decisiones por parte del sector público y privado.

Se pretende, por tanto, realizar un estudio de las políticas forestales y examinar las amenazas y oportunidades del régimen de acceso forestal; esto es, los incentivos (o desincentivos) legales y las actividades económicas que afectan (o incentivan) el manejo forestal. Para ello, por una parte se presenta un análisis del entorno macroeconómico y legal que rodea al sector forestal en el Ecuador; y por otra parte, un análisis de tipo microeconómico con algunos estudios de caso, finalizando el estudio con una propuesta de carácter económico y ambiental, la cual involucrará sugerencias de incentivos económicos, regulaciones y fondos financieros, e incentivos de carácter socioinstitucional.

Este trabajo está estructurado en seis secciones. En la primera sección se realiza un análisis del entorno macroeconómico en que se desenvuelve la actividad forestal, poniendo énfasis en la importancia de la actividad forestal en los agregados macroeconómicos. En la segunda sección se pasa revista al marco legal en que se desenvuelve la actividad forestal. En la tercera se construye y examina un conjunto de indicadores forestales, a fin de presentar una visión más objetiva del estado y la evolución del sector. Los indicadores analizados en esta sección son utilizados para la construcción de una matriz de evaluación

multicriterio para evaluar cuantitativamente el cumplimiento de la políticas forestales y contrastar las hipótesis de trabajo, que son dos: i) las políticas y los medios de control de manejo forestal no han sido suficientes y tampoco eficientes; y ii) los instrumentos económicos tienen un papel marginal en la elaboración y en la toma de decisiones de las políticas forestales, y además no están integrados con la política económica. Debido a que hay un divorcio entre las políticas públicas vigentes y el ámbito privado (escasas condiciones para concesiones privadas), a que la orientación de la actividad privada no debería considerar exclusivamente la madera, y a su vez a que existen ciertos ejemplos de potencialización de los servicios ambientales, en la cuarta sección se investigan cuatro estudios de caso: el programa FACE de forestación, pagos por servicios ambientales, explotación forestal en áreas —concretamente en el Parque Nacional Yasuní— y un estudio sobre concesiones y adjudicaciones forestales. Del análisis legal y sectorial se desprende la insuficiencia de mecanismos que garanticen un adecuado manejo forestal; al mismo tiempo, las normas de comando y control han demostrado ser necesarias pero no suficientes, por lo que se requieren mecanismos de mercado tales como los incentivos económicos y buscar opciones distintas de financiamiento a las actuales, aspectos que se recogen en la quinta sección. Por último en la sexta sección se presenta un conjunto de recomendaciones de política.

I. ANÁLISIS DEL ENTORNO

1.1. Generalidades

El objetivo de esta sección es examinar la situación forestal en el Ecuador y analizar ciertos indicadores claves de desempeño respecto de los principales problemas que conciernen a la explotación, entre los cuales la deforestación es el más grave.

En la tercera sección de este capítulo se describe el proceso de crecimiento económico sobre la base de la expansión de las fronteras económicas —en el campo petrolero, camaronero o agrícola— y la consecuente perturbación de vastas extensiones forestales. Además, se hace referencia a la forma en que han influido en la deforestación ciertos fenómenos, tales como la actividad petrolera, la urbanización, la construcción de caminos, el costo de los factores de producción, el financiamiento institucional y la expansión de la frontera agrícola. La cuarta parte atañe a la contribución del sector forestal en el Producto Bruto Interno (PBI) en el sector primario y en las manufacturas. La quinta sección se dedica al análisis del aporte de las importaciones y exportaciones, tanto en términos físicos como monetarios, en el comercio exterior. Por último, se incluye un análisis de los actores más relevantes del sector forestal.

1.2. Introducción

El Ecuador es un país megadiverso en términos culturales¹ y biológicos. En efecto, el país está entre las diecisiete naciones que albergan más de 70% de las especies terrestres y dulceacuícolas conocidas del mundo, a pesar de abarcar

¹ “La diversidad cultural es la variabilidad de lenguajes y dialectos, religiones, comidas, usos de los recursos y tecnologías —entre muchas otras representaciones y prácticas— que construye e inventa una sola especie: la humana. Mientras más diversos sean estos aspectos en una sociedad o un país, mayor es su riqueza cultural [...] En el Ecuador ésta es sumamente amplia, pues hay muchas etnias y más de diez millones de mestizos que tienen prácticas culturales diversas (por ejemplo entre la gente de la Sierra y de la Costa, o entre los miembros de una misma etnia que viven en hábitats diferentes, la diversidad intraétnica)” (EcoCiencia, 2000).

menos del 0,2% de la superficie del planeta. El ubicarse en la región tropical del mundo y contar con costas bañadas por corrientes marinas cálidas y frías propician su condición de país mega diverso. De todos modos, el factor determinante es la presencia de la cordillera de los Andes, cuyas cadenas montañosas originan diversos ecosistemas y microclimas (EcoCiencia, 2000).

El ecologista británico Norman Myers destaca la condición del Ecuador como el país con la más elevada biodiversidad por hectárea en Sudamérica. El alto porcentaje de biodiversidad global se deriva de la existencia de un modesto número de ecosistemas *hot spots* (centros de alta diversidad biológica) que cubren un área pequeña de tierra, principalmente bosques tropicales². Entre los *hot spots* destacan dos: los Andes tropicales y el Chocó-Darien (Falconí, 2002); este último ocupa el quinto puesto. Según Myers (1999), los Andes tropicales son la ecorregión con mayor diversidad de especies, pero al mismo tiempo una de las más amenazadas. Las islas Galápagos constituyen uno de los dos *hot spots* *honoríficos* del mundo³.

El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador elaborado por Cañadas (1983) conforme con la clasificación Holdridge (1967), identifica 29 regiones bioclimáticas y 25 zonas de vida en el país (existen 100 zonas de vida en todo el mundo).

En el contexto forestal, la importancia de los bosques radica en la extensión que ocupan, los valores ecológicos que encierran y los beneficios y bienes que producen. Según FAO (2003), en el año 2000 la superficie forestal del Ecuador se distribuyó en 10.557 millones de hectáreas de bosque⁴, que correspondía al 38,1% de la superficie terrestre del país; y 0,167 millones de hectáreas de plantaciones forestales.

Sin embargo, esta riqueza natural, particularmente forestal, ha sido amenazada por causas como la deforestación. Para los bosques que contienen los más altos niveles de biodiversidad, el principal factor de degradación forestal y pérdida, según estudios de World Wide Fund for Nature (WWF), es el comercio internacional de madera (Dudley *et al.*, 1998).

1.3. La problemática del sector forestal y el desempeño macroeconómico

El patrimonio natural del país ha sido menoscabado en el proceso de crecimiento económico. La construcción de obras de infraestructura vial y petrolera es un proceso inherente a la expansión de las fronteras económicas (petrolera,

² Myers (1999) y otros tres biólogos (Russel Mittermeier, Patricio Robles y Cristina Goetsch) actualizaron la definición de *hot spots*, identificando 25 en todo el mundo, 7 de ellos en la región latinoamericana.

³ Se los llama *honoríficos* por su pequeña superficie.

⁴ El total de bosques comprende la suma de los bosques naturales y las plantaciones.

minera, camaronera, agrícola, etc.), y ha sido ubicada como una de las principales causas del deterioro ambiental, cuyos costos ambientales y sociales son muy altos. Pero estas causas de la deforestación mantienen vínculos estrechos con los procesos de colonización, la debilidad de las agencias encargadas de la protección y las contradictorias políticas económicas y ambientales aplicadas en América Latina⁵ (Laarman, 1996; López, 1996; Simula, 1997).

El Ecuador ha venido atravesando una persistente crisis económica durante décadas, en especial en los últimos años, cuando el país se ha enfrentado a un continuo proceso regresivo tanto económico como social. A continuación se reseña la evolución de las principales variables económicas y sociales, en el marco de la crisis y la liberalización económica ocurridas particularmente en la última década.

A inicios de la década de 1990 empezó la liberalización económica. Vos *et al.* (2002) la identificaron con los acuerdos del Pacto Andino, la liberalización de los flujos de capital y el levantamiento de los controles nacionales sobre el sistema financiero en 1992. En consecuencia, a partir de 1993 se incrementaron en forma creciente los flujos de ingresos de capital (Arteta, 2000).

Existen tres fuentes de flujos de capital: a) Inversión Extranjera Directa (IED) de corto y largo plazo; b) Deuda pública y privada; y c) Remesas de los emigrantes. En años recientes, dada la crisis económica, muchos ecuatorianos abandonaron el país, principalmente con destino a Europa y Estados Unidos. Siendo realistas, lo que verdaderamente ha mantenido el proceso de dolarización en el Ecuador han sido los fondos enviados por los emigrantes, cuya evolución muestra una tendencia creciente y se localiza en 1.432 millones de dólares hasta diciembre del 2002 (Banco Central del Ecuador, 2003). En el año 2001, dichos recursos, valorados en 1,4 billones de dólares (Banco Central del Ecuador, 2002), junto con los ingresos adicionales percibidos por el alza de los precios del principal producto de exportación, el petróleo, constituyeron 38% del total de las exportaciones de ese año.

Así también, existen flujos de capital negativos: a) Ganancias por IED que se envían fuera del país; b) Pagos de la deuda; y c) Fuga especulativa de capitales.

El Ecuador era un importante receptor de IED en los años 1993 y 1994 y en el periodo 1997-2001, cuando ésta constituía más de 3% del PBI (dólares nominales). El sector minero (incluyendo el petróleo) absorbió la mayor proporción (78% en promedio) de la IED generada entre 1990 y 2001. Además, en algunos años, como 1999 y 2000, este sector recibió 93% y 95%, respectivamente, del total de IED. Se observa que la IED se dirige particularmente a la industria petrolera,

⁵ Entre 1980 y 1990 la región latinoamericana ha perdido 61 millones de hectáreas (6%) de su cubierta forestal debido a la reubicación poblacional a gran escala y a proyectos agrícolas y de desarrollo de recursos (Naciones Unidas, United Nations, 1999-GEO 2000, en Izko y Burneo, 2003).

siendo ésta la base de la economía ecuatoriana, a pesar de que esta actividad trae consigo gran cantidad de externalidades negativas.

Con respecto a los indicadores económicos, se redujo el crecimiento per cápita entre 1990 y el año 2001. En el 2002 el desempeño de la balanza comercial (no petrolera) fue negativo y el déficit registrado alcanzó 2,805 billones de dólares, por el aumento de las importaciones. En cualquier caso, es notable que algunos productos de exportación, en términos físicos, demostraron una clara tendencia de crecimiento constante, como fueron: petróleo, camarón, banano, atún, flores naturales y madera; el incremento de estos dos últimos productos está asociado directamente a las políticas de liberalización. Sin embargo, también se ha configurado un comportamiento que contradice la tendencia anterior en relación con el pescado y el café, cuyas exportaciones en términos físicos no han sostenido un comportamiento favorable.

A principios de los años noventa, la competitividad del país se basó en la depreciación real de la moneda respecto de las de sus socios comerciales. En 1997 y gran parte de 1998, la competitividad del Ecuador disminuyó por una apreciación real. Sin embargo esta tendencia fue revertida porque empezó una depreciación acelerada de la moneda local en 1998, que para el año 2000 desembocó en la más elevada depreciación de la historia del Ecuador (25 mil sucres por dólar, que representaba casi 200%), acompañada por una inflación que bordeaba el 60%. En esta situación, el gobierno del entonces presidente de la nación, Jamil Mahuad, inició unilateralmente el proceso de dolarización de la economía.

A pesar de la dolarización, la inflación no pudo ser del todo controlada y en el año 2000 se ubicó en 96,1%, 37,7% en el 2001, 12,5% en el 2002 y 4,86% entre enero y julio del 2003 (Banco Central del Ecuador, 2003). Por otra parte, aunque la brecha entre las tasas de interés activas y pasivas se ha ido reduciendo con el transcurso del tiempo, ha reflejado la ineficiencia del sector bancario, pues dicho margen en términos nominales se ha ubicado en 10,05% y 7,8% a fines del 2001 y el 2002, respectivamente; y en 7,3% hasta mediados del 2003 (Banco Central del Ecuador, 2003).

Las políticas de liberalización no han cambiado la situación de endeudamiento. Para fines del 2002, la deuda externa pública alcanzó un total de 11.388 millones de dólares y hasta junio del presente año se cuantifica en 11.239 millones de dólares (Banco Central del Ecuador, 2003). La deuda privada se ha duplicado desde el inicio de la dolarización: de 2,6 pasó a 5,2 mil millones de dólares entre enero y junio del 2003. Este escenario ha sido el resultado de continuos préstamos públicos, agravados por las duras condiciones financieras impuestas por los acreedores internacionales en cuanto a las tasas de interés y a los plazos para la liquidación del capital (Falconí *et al.*, 2001)

Los flujos de la deuda pública neta fueron constantemente negativos durante los años noventa. Esta situación revela el enorme peso que el pago de la deuda ha tenido en el Ecuador. La deuda total al final de la década representó alrededor de 70% del PBI, y los pagos de la deuda (amortizaciones e intereses) casi 50%. En lo que va del presente año, dichos pesos se han atenuado, así que la deuda total constituye un poco más de 40% y los pagos 3% con relación al PBI.

En países donde la exportación de materias primas sostiene la economía, como en el caso del Ecuador⁶, hay una relación muy directa entre la expansión de las exportaciones —debido a las presiones generadas por el pago de la deuda externa—, la degradación del ambiente y el agotamiento del capital natural.

La tasa de pobreza en el Ecuador ha tenido dos etapas. La primera se identificó con los cinco primeros años de la década pasada, y consistió en una disminución de la pobreza debido a la estabilización de la economía (una política activa de salarios mínimos ayudó a incrementar el salario real y además se redujo el desempleo). Para los años siguientes se registró una fase de crecimiento de la pobreza (SIISE, 2001). La inequidad, medida a nivel nacional (áreas urbanas) por el coeficiente de GINI, creció durante la década (de 0,46 a 0,59) (SIISE, versión 2.5, 2002).

En resumen, los desequilibrios internos, la fragilidad estructural de la economía, las escasas reservas monetarias internacionales, el intenso sobreendeudamiento, un continuo proceso especulativo, el incremento de la pobreza, además de una gran rigidez económica ocasionada por el modelo de dolarización, han sido las características que han provocado repentinas interrupciones en los flujos de divisas. Esta situación se agrava aún más por la pérdida de competitividad externa ocasionada por las altas tasas de inflación en dólares sufridas en los últimos años y las recientes crisis de tipo político, medioambiental y social que han incidido negativamente en la capacidad del país para recibir créditos y flujos de capitales de inversión. Esto desemboca sin duda en procesos de sobreexplotación de los recursos naturales.

El país tiene una alta tasa de deforestación comparada con los países de Sudamérica, que registran un rango probable que oscila entre 0,1% y 0,8% anual. Según la más reciente estimación de la FAO (2003), la pérdida de cobertura forestal del país entre 1990 y el 2000 es de 1,2%.

En la mayoría de países en desarrollo no existe un monitoreo uniforme y regular, que permita conocer las tendencias de deforestación de los *stocks* durante las últimas décadas. Wunder (2000) ha condensado la información de varios estudios, con distintas definiciones de deforestación, y con diferentes

⁶ De acuerdo con el Banco Central del Ecuador (2002), los productos de exportación primarios (por ejemplo, petróleo crudo, banano, café, camarón, cacao, madera, flores, atún y otros pescados) representaron 75% del total de las exportaciones en el año 2000.

metodologías, así como supuestos (véase el Cuadro 1 del Anexo I)⁷. A pesar de la importancia de esta contribución, no es posible definir la verdadera cantidad de cobertura forestal y su modificación en el tiempo, porque no existe un sistema de inventario forestal nacional continuo.

A continuación se expone una síntesis de las principales causas de la deforestación en el país.

1.3.1. La actividad petrolera, la macroeconomía y los bosques amazónicos

El Ecuador empezó su actividad petrolera a gran escala en 1972, cuando se terminó la construcción de Oleoducto Transecuatoriano. Una de las prioridades de los gobiernos ha sido incrementar la explotación petrolera, especialmente por presiones fiscales. Esta práctica se realiza a pesar de que conlleva la intervención sobre áreas trascendentales por su diversidad biológica, étnica y cultural (inclusive áreas protegidas) y pese a los graves impactos económicos, sociales y ambientales que provoca. Por ejemplo, la ruta propuesta para el nuevo oleoducto fragmenta el bosque protector de Mindo, un área de conservación muy importante, al igual que la Reserva Biológica Limoncocha o el Parque Nacional Yasuní⁸, áreas protegidas que han sido intervenidas por las actividades petroleras (EcoCiencia, 2001).

Entre los impactos negativos más importantes que ha ocasionado el petróleo, Carrere (1997) ubica los siguientes:

- La apertura de 30 mil kilómetros de líneas sísmicas, que provocó la deforestación de un millón de hectáreas de bosque tropical.
- La tala para la construcción de 500 kilómetros de carreteras y un promedio de 12 kilómetros de intervención a cada lado de las vías, por efecto de la colonización.
- La tala de 3 hectáreas por pozo (en un total de unos 400 pozos) y el impacto sobre 15 hectáreas para extraer la madera requerida para la plataforma de cada pozo.

Adicionalmente, los procesos de exploración, explotación, refinación y transporte de los hidrocarburos son acompañados por otras prácticas que también causan deterioro ambiental, tales como la explotación indiscriminada de madera⁹, la colonización, la ampliación de la red vial, etc. (EcoCiencia, 2001).

⁷ Se presenta la información recopilada por Wunder (2000), la cual detalla las diferencias metodológicas de cada fuente para la estimación de la cobertura forestal y tasas de deforestación, así como el área geográfica que abarcan.

⁸ La problemática del Parque Nacional Yasuní será expuesta posteriormente en un estudio de caso.

⁹ Se calcula, por ejemplo, que en la Amazonía las empresas madereras —aprovechando las carreteras construidas por las petroleras— habían deforestado hasta 1993 cerca de 10 mil km² (Carrere, 1997).

Respecto de la relación entre el entorno macroeconómico y la deforestación, la devaluación incrementa la competitividad e impulsa las exportaciones del sector primario, tradicionalmente decisivo en la estructura de las exportaciones de los países en desarrollo. Se trata de explotación agrícola y maderera, con graves efectos sobre el área forestal. Ante una escasez de divisas —ocasionada por una crisis de la deuda y/o la implementación de programas de ajuste estructural— se derivan mayores pérdidas de bosque¹⁰ (Wunder, 2000).

Entre 1974 y 1982 el país gozó de una bonanza de divisas provenientes de las exportaciones de petróleo y de los préstamos internacionales, lo que condujo a una década de rápido crecimiento económico y causó la apreciación real de la moneda. Conforme al argumento anterior, Wunder explica que se esperaba una reducción de la deforestación, por el alivio de la pobreza y el desincentivo a la producción de mercancías primarias con uso extensivo del suelo, que suponía la pérdida de competitividad de la producción agrícola y maderera. No obstante, el impacto de la denominada *enfermedad holandesa* sobre la deforestación probó resultados opuestos.

Fontaine (2003) explica los efectos de los grandes cambios de riqueza como resultado de la exportación a gran escala del petróleo en los años setenta en el Ecuador y en los años ochenta en Colombia, lo que se conoce como *enfermedad holandesa*, ya examinada desde la macroeconomía por autores ecuatorianos como De la Torre (1987) o, en el caso del café, por Linda Kamas y Sven Wunder en Colombia. La idea es que con el *boom* de las exportaciones de este recurso natural la moneda local se aprecia en términos reales, reduciendo la rentabilidad de otras exportaciones, especialmente las manufacturas (Sachs y Larraín, 1996: 668)¹¹.

¹⁰ Para solventar los servicios de la deuda se acelera la exportación agrícola y forestal de los países más endeudados.

¹¹ Ésta se refiere al sesgo hacia la producción de no transables que sufre una economía por efecto de ingresos extraordinarios externos; por ejemplo, un aumento importante en ingresos petroleros causado por precios elevados del mismo en el mercado internacional. Se supone que el *boom* petrolero, básicamente por el efecto de aumento del gasto público, conduce a un aumento importante en la demanda y a la apreciación del tipo de cambio real, definido como el precio relativo de los no transables en términos de transables. Si los precios de los transables están determinados en el mercado internacional, tenderá a regir para los mismos la ley de un solo precio, obviamente tomando en cuenta aspectos tales como los costos de transporte y otros factores, por ejemplo el tipo de cambio nominal. Con un tipo de cambio “anclado”, el impulso de demanda recae con más fuerza sobre la oferta doméstica de los no transables, que no tienen competencia internacional. Se produce un cambio de los precios relativos, que favorece a bienes y servicios no transables, sobre todo si, por el lado de los costos, los aumentos salariales contribuyen a reducir la competitividad de los transables no petroleros. Por lo tanto, se reduce la rentabilidad de la producción de este tipo de transables, como la manufactura y agricultura; y si el proceso perdura en el tiempo, puede llevar a la desindustrialización.

Los datos sobre deforestación y uso de la tierra, aunque se basan en fuentes débiles¹², indican una deforestación acelerada durante los años setenta e inicios de los ochenta. Para entender esta aparente paradoja, es necesario revisar los numerosos y complejos efectos económicos parciales del *boom* y comparar sus respectivos indicadores de deforestación y su fortaleza. Por ejemplo, la urbanización tuvo un fuerte impacto en la reducción de la deforestación; la construcción de carreteras y la expansión del sector forestal en la Amazonía tuvieron fuertes impactos de deforestación; dos impactos intermedios fueron el cambio en los patrones de demanda alimenticia y la distribución del presupuesto; y con un impacto leve se ubica la concesión de créditos agrícolas.

a) Impactos directos

Se estima que la exploración de petróleo origina la tala de entre 2 y 5 hectáreas, mientras que el uso de la madera en la construcción despeja 15 hectáreas adicionales. Pero es aún más importante la tala de bosques para la construcción de sistemas viales, con la consecuente contaminación de ríos y afectación a la vida silvestre (aspectos que no encajan en la definición de deforestación que Wunder anota en su obra).

b) Impactos indirectos

Urbanización: A raíz del *boom* petrolero, tomaron impulso los sectores urbanos no transables (servicios) y urbanos cuasi no-transables (industrias protegidas). Esto aceleró la migración hacia las ciudades, especialmente hacia el sector servicios, intensivo en mano de obra; los ingresos agrícolas fueron complementados por una contribución de casi 50% proveniente de la actividad terciaria. Pero estos cambios redujeron la migración hacia la frontera agrícola y restringieron la deforestación, aunque no eliminaron los costos ecológicos sobre los bosques, puesto que la demanda de productos forestales como

¹² FAO (2003) reconoce lagunas en el inventario del patrimonio forestal, porque las cifras oficiales que indican el saldo entre la eliminación de bosques y la repoblación forestal o forestación no tienen en cuenta ciertas adiciones al patrimonio forestal. Es el caso de gran parte de la expansión agrícola en tierras forestales, sobre todo en los trópicos, la misma que es temporal, por cuanto las explotaciones se abandonan tres o cuatro años después de la deforestación debido a una pérdida significativa de nutrientes y, por consiguiente, de productividad agrícola. Algunas de esas tierras se mantienen en parte como bosques abandonados; otras, en el caso de la verdadera agricultura migratoria, se convierten en barbecho forestal controlado. Tampoco se consideran millones de árboles fuera de los bosques que son plantados y cuidados por la población rural. Adicionalmente, las estimaciones sobre los diferentes usos del suelo presentadas por FAO cubren hasta el año 1995, después del cual se asumen valores constantes.

carbón, madera y leña —y sobre todo la conversión de bosques¹³— incrementó la deforestación de fragmentos de bosque en áreas vecinas a las ciudades en proceso de crecimiento, Guayaquil y especialmente Quito (Wunder, 2000).

La construcción de un sistema vial: Vogel (1999) propuso una estrategia para la protección de la biodiversidad, que consiste en prohibir la apertura de nuevas carreteras en la Amazonía, porque los colonos transforman el bosque primario en cultivos o pastos; este instrumento es, a su juicio, el más efectivo en términos de costos¹⁴.

Se identifica a los afectados por esta estrategia; para este caso interesan los sectores petrolero y maderero, puesto que las carreteras reducen sus costos de operación. También a los beneficiarios, que son quienes pierden al intervenir el bosque; es decir, los países más ricos, puesto que los más pobres tienen otras prioridades. Bajo estos términos, Vogel sugiere negociaciones bilaterales entre los países éticos del norte¹⁵ con los megadiversos del sur, para que estos últimos reciban una compensación por no abrir nuevas carreteras, de modo que se evitaría la inercia resultante del fenómeno del beneficiario que no paga¹⁶ (*free rider*, en inglés).

En el caso del Ecuador, por un costo anual que fluctúa entre 99 y 221 millones de dólares, la mayor parte del bosque primario puede permanecer inaccesible y al margen de las fuerzas destructivas de la colonización (Vogel, 1999).

La competitividad de los sectores primarios: Sven Wunder analiza tres sectores primarios de la economía nacional: maderero, pesquero y agrícola, en el esquema de la enfermedad holandesa.

Una parte significativa de la deforestación ocurrida en la costa ecuatoriana ha sido producto de las plantaciones de banano. El máximo esplendor del volumen de producción bananera se alcanzó al inicio de la década de los setenta,

¹³ Las áreas rurales pudieron aprovechar el rápido crecimiento del mercado urbano, cambiando los cultivos de subsistencia por unos más comerciales y por ganadería.

¹⁴ El análisis costo-beneficio de la conservación del hábitat ignora la pérdida de especies únicas que pueden originar en un futuro nueva tecnología o contribuir a la industria, la agricultura o la ciencia; y no asegura precisión en la valoración de las externalidades negativas o positivas de la destrucción o conservación del hábitat. El instrumento más idóneo para llevar a cabo esta tarea es el estándar, que involucra una extinción de cero; sin embargo, no existe voluntad política que garantice el acatamiento del estándar de sostenibilidad respecto de la biodiversidad, el cual involucra controles sobre el crecimiento poblacional, el consumo y la elección de tecnología (Vogel, 1999).

¹⁵ Los países catalogados como menos corruptos serán los menos preocupados de que los otros aprovechen su comportamiento ético; por lo tanto, tendrán mejor predisposición para pagar su cuota "justa y equitativa" por la existencia de la biodiversidad.

¹⁶ Si todos los países esperan hasta que otro pague los costos de abastecimiento, entonces el bien público internacional (la existencia de biodiversidad) no se proveerá.

pero declinó para 1985. Simultáneamente se produjo un cambio estructural que consistió en la implantación de variedades más productivas y de mayor valor, lo que redujo significativamente las áreas de plantación de banano, proceso que permitió la diversificación de las plantaciones agrícolas en esta región. Wunder cita cierta evidencia empírica que confirma una mayor competitividad y más altas tasas de crecimiento de las exportaciones agrícolas, al margen de los periodos de *boom*. Menciona una notable expansión en la producción bananera al inicio de los noventa, cuando la disponibilidad de divisas era baja y la moneda nacional se había devaluado. Sin embargo, la elevada productividad de las plantaciones de banano determinó un impacto limitado de deforestación adicional.

La exportación del sector camaronero ha registrado un rápido crecimiento en el periodo 1981-1988 y en 1991, y también ha contribuido a la deforestación en el país. El Ecuador se convirtió en menos de una década en el mayor exportador de camarones en el hemisferio occidental, siendo éste el segundo rubro de exportaciones nacionales para 1986. Los métodos de producción adoptados determinaron un uso extensivo del suelo, bajos costos y bajos rendimientos. A lo anterior se suma la ineficacia en la regulación del libre acceso, cuyas consecuencias se evidencian en una notable degradación del ecosistema y en la deforestación de los manglares, que en 1969 se contabilizaban en 203 mil hectáreas y pasaron a 182.100 en 1984 y 175.100 en 1987. Wunder advierte la posibilidad de que el sucre (el nombre de la moneda local antes de la dolarización) pudo haber sido altamente sobrevaluado durante el *boom* de divisas de los años ochenta; además, que el crecimiento y la deforestación originada por este sector probablemente pudieron ser ajustados.

A partir del *boom* camaronero en 1980 se intensificó la tala de manglares, específicamente para dedicar esos espacios a la construcción de piscinas camaroneras, que proporcionaban la mitad de la producción (casi mil toneladas métricas). Luego de veinte años la producción en piscinas aumentó a cerca de 16 mil toneladas métricas, mientras que la pesca se mantuvo cercana a mil toneladas métricas, aunque aumentó en algunos años. En 1984 la superficie de las piscinas camaroneras alcanzó 90 mil hectáreas; y en 1999 se superaron las 200 mil hectáreas a costa de las grandes extensiones de manglares y áreas salinas. Esta frontera productiva se extendió a tal punto que en el año 2001 no había más posibilidades de expandirla a menos que fuese a expensas del manglar remanente, cuya tala está prohibida (EcoCiencia, 2001).

Otro sector evaluado es el maderero, que se caracteriza por la preponderancia de las importaciones (pulpa y papel), mientras que las exportaciones representan menos de 2% del volumen de producción y se componen principalmente de balsa y eucalipto proveniente de plantaciones, lo que reduce su potencial impacto de deforestación. El comportamiento de las tasas de crecimiento del sector es contrario a lo que establece la teoría de la *enfermedad holandesa*, situación que se explica por el predominio de la dinámica interna en este sector.

La tendencia del crecimiento anual fue de 9,6% entre 1965 y 1981, pero apenas de 2,4% entre 1982 y 1989 (Southgate y Whitaker, 1992). Finalmente, Wunder plantea reflexionar sobre la existencia de 'degradación forestal' en lugar de deforestación, respecto del impacto producido por el sector maderero.

El costo de los factores de producción: Para el análisis de la teoría de la enfermedad holandesa, Wunder admite la movilidad entre sectores de todos los factores productivos, la misma que deriva cambios en las remuneraciones reales a los factores y efectos de costos en la producción sectorial. Si se incrementa la demanda por servicios no transables, intensivos en mano de obra (hoteles, restaurantes), y a la vez se incrementa la demanda de este factor productivo, podrían aumentar los salarios reales, con efectos de costos para los sectores transables que también emplean intensivamente mano de obra (agricultura)¹⁷. Respecto de la deforestación, despejar áreas forestales y convertir sus usos son actividades altamente intensivas en mano de obra. Consecuentemente, un salario real rural relativamente más alto tenderá en parte a desincentivar el despeje de áreas forestales, en términos de un mayor costo de contratar mano de obra y/o más alto costo de oportunidad de las labores familiares, comparadas con las oportunidades de empleo fuera del ámbito agrícola.

Southgate y Whitaker (1992) explican que los ingresos petroleros permitieron la disponibilidad de créditos subsidiados para la zona rural; pero parte de ellos se usó en la compra de ganado, en lugar del mejoramiento del suelo. Esto exacerbó el despeje de áreas forestales en la sierra.

El financiamiento institucional: Durante los periodos en que el sector público acumula una abundancia de divisas, si los presupuestos para la administración forestal se incrementan, la gestión de prevención de la degradación y conversión forestal debería mejorar. La década de los setenta, años de bonanza, fue la época en que se creó la mayoría de Parques Nacionales ecuatorianos, culminando en 1981 con la creación del Sistema de Áreas Protegidas. A pesar de ello, la estructura institucional burocrática y centralizada dificultó la gestión: en las dos últimas décadas las organizaciones no gubernamentales (ONG) locales facultadas por los fondos y la asistencia técnica internacional han sido las más consistentes y proactivas agencias de conservación forestal en el país. Por otro lado, algunas agencias de desarrollo, con partidas presupuestarias asignadas por ley, han adoptado políticas que contravienen los objetivos de manejo forestal sustentable. Por ejemplo, el despeje de áreas forestales como prerrequisito para

¹⁷ Los salarios reales no se incrementaron significativamente en los primeros años del *boom*, los salarios mínimos rurales y urbanos, en términos constantes, sólo se incrementaron entre 40% y 50% para 1980 (Wunder, 2000).

la concesión de títulos sobre las tierras y el conferir créditos subsidiados casi exclusivamente para la producción ganadera.

La expansión de la frontera agrícola: La ampliación de la frontera agrícola sucede cuando se deforestan los bosques naturales con el fin de crear nuevos campos de cultivo, sea de especies útiles (comestibles, medicinales, etc.) o de pastos para el ganado. A partir de la modernización del Estado ecuatoriano en 1950, se inició la implantación de monocultivos extensivos. Asimismo, en las décadas de 1960 y 1970, las leyes de reforma agraria y colonización —cuyo objetivo era ‘repartir mejor la tierra’— motivaron el abandono por parte de los indígenas de las tierras fértiles de los valles interandinos y la movilización hacia los páramos de la sierra que poco a poco fueron intervenidos. También se impulsó la colonización masiva de la costa y la Amazonía, con la consecuente destrucción de los bosques. Si bien lo que se pretendía era incrementar la productividad, ello no se logró, pues los colonos desconocían técnicas de manejo adecuadas de las tierras tropicales y subtropicales (que además son poco aptas para la agricultura), por lo cual los campos se empobrecieron rápidamente, empujándolos hacia nuevas tierras boscosas (EcoCiencia, 2001).

En el periodo comprendido entre 1990 y el 2000 la superficie agrícola creció a una tasa anual de 0,3%, según datos de la FAO¹⁸, lo que significó alrededor de 262 mil hectáreas adicionales de uso en ese lapso (véase el Gráfico 1 del Anexo I)¹⁹.

Respecto de las tierras para cultivos permanentes, constituyeron el tipo de uso que se expandió a un mayor ritmo: 0,7% anual durante la década y en términos de hectáreas a 106 mil, en contraste con los usos de “otras tierras”, cuyo ritmo de reducción fue de 1,6% (307 mil hectáreas).

Las tierras arables y los cultivos permanentes se incrementaron a una tasa de 0,1% (76 mil hectáreas), y el área de tierras arables o labranza se redujo a una tasa de 0,4% (30 mil hectáreas).

El uso de la tierra para actividades de ganadería se intensificó a una tasa de 0,4%, que implicó 186 mil hectáreas adicionales de uso en toda la década; en tanto que se incrementó la extensión de tierras forestales y montes abiertos en 0,03% (24 mil hectáreas) durante el periodo comprendido entre 1990 y el año 2000.

Podría afirmarse que la categoría de tierras no arables y no permanentes se mantuvo sin modificaciones durante la década, pero sí se registró una tenue reducción en el ritmo de crecimiento anual de este uso (0,01%).

Los autores han estimado que la perturbación de las áreas forestales creció a un ritmo de 0,03% entre 1990 y el año 2000, mientras que la población total se

¹⁸ Se utilizan tasas de crecimiento exponencial.

¹⁹ En general, para analizar las referencias a Anexos en éste y en los siguientes capítulos, será necesario referirse a los anexos organizados en torno al número del capítulo (ver Anexos al final de la sección Ecuador).

elevó a una tasa de 2,1%. Sin embargo, este comportamiento no refleja una acentuada intervención sobre los bosques; en lugar de ello, descubre que la presión demográfica que perturbaba a las áreas forestales ha sido absorbida por las grandes, medianas y pequeñas ciudades²⁰. Así, el crecimiento de la población urbana fue de 3,4%, en contraposición con la desaceleración en el crecimiento de la población agrícola, cuya tasa de crecimiento fue negativa e igual a 0,4% entre 1990 y el año 2000.

1.4. La participación del sector forestal en la economía²¹

En 1993, la silvicultura y la extracción de madera representaron 0,8% del PIB y 2,8% del sector primario (compuesto por las actividades de agricultura, ganadería, caza y silvicultura; pesca; y explotación de minas y canteras). Para 1995 se mantuvo la contribución de la actividad silvícola y extracción de madera con respecto al PIB, pero se redujo respecto del sector primario a 2,6%. En el año 2000 se registró un ligero incremento del aporte forestal en el PBI (1,1%), aunque en el año 2001 retornó al nivel de 1%. En lo concerniente al peso de la silvicultura y la extracción de madera en el sector primario, para el año 2000 subió a 3,4%, y disminuyó a 3,3% en el 2001 (ver Gráfico 2 del Anexo I).

La actividad de mayor peso en el sector primario durante toda la década fue la explotación de minas y canteras, cuya contribución fue de 70%, 80%, 85% y 86% en los años correspondientes a 1993, 1995, 2000 y 2001.

Históricamente el cultivo de cacao, café y banano, así como la cría de animales, ha tenido una mayor importancia dentro de la categoría de agricultura, ganadería, caza y silvicultura (su fluctuación ha sido entre 30% y 44%). Al inicio de la década, las actividades menos representativas fueron el cultivo de flores (3%) y la silvicultura y extracción de madera (11%). Fue notorio el dinamismo del sector florícola, que logró superar en 1999 a la silvicultura y la extracción de madera (18% versus 16%) (ver Gráfico 3 del Anexo I). Esto se visualiza mejor a través de las tasas de crecimiento de estos sectores.

El ritmo de crecimiento de la silvicultura y la extracción de madera durante el periodo comprendido entre 1993 y 2001 fue relativamente más rápido (6%)

²⁰ Este fenómeno realmente se explica por tres condiciones: el cierre relativo de la frontera de colonización, las desventajas comparativas que tienen las actividades agrícolas frente a las actividades urbanas y la desaceleración del crecimiento absoluto de la población rural.

²¹ La contribución del sector forestal en la economía se puede entender a partir de la comparación de los pesos relativos de las diversas actividades que conforman el sector primario y/o secundario, así como la dinámica de crecimiento de dichas actividades. Para efectuar este análisis se han empleado serie de datos que comprenden el periodo 1993-2001.

respecto de la producción agrícola²² y ganadera²³; exceptuando el cultivo de flores, el sector más dinámico dentro del sector primario: creció a una tasa interanual de 24% (ver Gráfico 4 del Anexo I).

En 1993, la participación de la producción de madera y la fabricación de productos de madera fue de 1,1% en el PBI y de 8,2% en la industria manufacturera. Para 1995 dichas relaciones se incrementaron y pasaron a 1,2% respecto del PBI y 8,3% respecto de la industria manufacturera. En el año 2000 se registró un mayor aporte de las manufacturas de madera en el PBI (1,4%), pero especialmente en la industria, en la cual se incrementó en 2,2 puntos porcentuales. Al final del periodo analizado, es decir, en el año 2001, se redujo ligeramente la producción maderera con relación al PBI y al sector manufacturero. Dichas relaciones pasaron a 1,3% y 10% respectivamente (ver Gráfico 5 del Anexo I).

La tasa de crecimiento de la producción de madera y la fabricación de productos de madera entre 1993 y 2001 fue de 4,7%, en tanto que el dinamismo de la industria fue relativamente inferior, pues creció a una tasa interanual de 1,6% durante el mismo lapso.

1.5. Contribución del sector forestal en el comercio internacional²⁴

1.5.1. Exportaciones (ver Cuadro 2 del Anexo I)

Considerando los volúmenes de exportación, se evidenció un notable dinamismo del sector forestal respecto de las exportaciones totales entre 1991 y el 2000. Las exportaciones del sector forestal en conjunto crecieron a una tasa interanual de 19%. El total se incrementó en 4% anualmente.

La exportación de bienes silvícolas (producción sin transformación) creció a una tasa interanual de 41% en el mismo periodo. Los productos de madera procesados: madera terciada y otros artículos de madera, reflejaron un menor crecimiento (14% y 12% respectivamente).

Al efectuar el mismo análisis en términos monetarios, el dinamismo de las exportaciones del sector no fue tan significativo, pues creció a una tasa de 11% (ocho puntos porcentuales inferior a la tasa de crecimiento del volumen de

²² Los cultivos de banano, café y cacao crecieron a una tasa interanual de 4%; los cultivos de cereales decrecieron 1% anualmente y otros cultivos se incrementaron 3% al año.

²³ La cría de animales aumentó a una tasa interanual de 2%.

²⁴ La posición del sector forestal dentro del comercio exterior puede determinarse observando la evolución de las tasas de crecimiento de las exportaciones e importaciones, considerado tanto en términos monetarios como físicos. Para efectuar dicho análisis se han empleado tasas de crecimiento exponenciales, que son las que mejor caracterizan el comportamiento del sector. Además, dada la disponibilidad de información, se contempla un periodo de tiempo comprendido entre 1991 y 2000.

exportaciones forestales). De todos modos, se trató de un crecimiento más representativo respecto a las exportaciones totales, las cuales crecieron 6% al año entre 1991 y el 2000.

El ritmo de crecimiento de la exportación de bienes silvícolas, en términos monetarios, fue considerable (25%), sobre todo si se lo compara con el sector primario, cuya dinámica determinó un crecimiento de alrededor de 4%.

La exportación de los productos industrializados mostró un mejor desempeño (aumentó 14% anualmente) que la venta externa de madera terciada y procesada (8%), así como de otros artículos de madera (12%).

1.5.2. Importaciones (ver Cuadro 3 del Anexo I)

Durante la década se registraron únicamente importaciones de productos procesados. En términos físicos, el volumen de importaciones del sector forestal se incrementó en 32% entre 1991 y el 2000, en tanto que el volumen de importaciones totales presentó una tasa de crecimiento de 8%. En términos monetarios, las importaciones del sector forestal crecieron a una tasa cercana a 30%.

Al desagregar las importaciones del sector forestal, se identifican dos categorías:

- Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera; corcho y sus manufacturas; manufacturas de espartería o cestería.
- Pasta de madera o materias fibrosas celulósicas, papel o cartón para reciclar y sus aplicaciones.

Las importaciones del primer grupo fueron determinantes en el comportamiento del sector, puesto que en términos físicos se incrementaron a una tasa de 31%, y un 25% medidas en unidades monetarias.

Las importaciones del segundo grupo presentaron un desempeño bastante menos favorable. La tasa de crecimiento entre 1991 y el 2000, en términos monetarios, fue de 6%, aunque el volumen de importaciones decreció 4% en el mismo periodo.

1.6. Actores relevantes en el ámbito forestal²⁵

Los principales actores identificados en la problemática forestal son:

²⁵ La contribución del sector forestal en la economía se puede entender a partir de la comparación de los pesos relativos de las diversas actividades que conforman el sector primario y/o secundario, así como la dinámica de crecimiento de dichas actividades. Para efectuar este análisis se han empleado datos que comprenden el periodo 1993-2001.

1.6.1. Los industriales de la madera

Son los empresarios cuya actividad económica se concentra en dos actividades: primero, la extracción maderera; segundo, el procesamiento de la madera (aserrado, fabricación de tableros, pulpa y papel). Al clasificarlos por su tamaño no es un grupo homogéneo; hay las pequeñas y medianas empresas (aserraderos) y las grandes empresas.

El Régimen Forestal Vigente clasifica a las industrias forestales según dos criterios (Art. 160, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria [TULAS]):

Por la materia prima utilizada:

- a) Industrias de la madera, que transforman materia prima leñosa.
- b) Industrias procesadoras de materia prima diferente de la madera proveniente del bosque.
- c) Industrias de la vida silvestre, que utilizan como materia prima especímenes o elementos constitutivos de la flora y la fauna silvestres.

Por el producto resultante:

- a) Primarias o de primer procesamiento, cuyos productos son susceptibles de posterior transformación.
- b) Secundarias, cuyos productos permiten la incorporación de un mayor valor agregado, hasta llegar a un producto final.

El nivel tecnológico para las operaciones de estas industrias es determinado por los Ministerios de Ambiente y de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad.

Los gremios empresariales parecen controlados sobre todo por las industrias de base asentadas en la sierra; además, la influencia de la gran industria sobre las pequeñas y medianas empresas (PYMES) es muy fuerte. Políticamente, pueden estar interesados en propuestas de reconversión industrial e incremento de la productividad y competitividad.

Probablemente la orientación más fuerte de este gremio es que la conservación debe hacerse básicamente en las áreas protegidas (en la actualidad una fracción muy grande del país, como se examinará con detenimiento en el estudio de caso del Parque Nacional Yasuní) y que el resto de los bosques deben considerarse “productivos”. Este grupo apoya las políticas de repoblar las “tierras forestales” y las que tiendan a facilitar el flujo de las inversiones hacia el sector. Ciertos aspectos como los requisitos y controles administrativos sobre la actividad (planes de manejo, pago de licencias y guías de movilización, patentes, etc.) son conflictivos y difíciles de lograr (Ospina, 2000).

El abastecimiento de materia prima es y será uno de los problemas centrales de la industria forestal y maderera del país. Existen alrededor de 2.200 unidades

en la industria maderera (incluyendo depósitos de madera); de ellas, 2.130 son clasificadas como pequeñas y medianas empresas o establecimientos que generalmente carecen de niveles adecuados de tecnología, organización y comercialización (www.areasprotegidas.org).

Los grupos más representativos de este gremio son:

- AIMA : Asociación Ecuatoriana de Industriales de la Madera.
- ANEPIIM : Asociación Nacional de Pequeños Industriales de la Madera.
- CAPEIPI : Cámara de los Pequeños Industriales de la Madera de Pichincha.
- CORMADERA : Corporación del Desarrollo Forestal y Maderero del Ecuador.

La Asociación Ecuatoriana de Industriales de la Madera se define como una entidad privada, sin fines de lucro. Desde 1976 busca promover el desarrollo forestal sustentable y el crecimiento competitivo de la industria de la madera. Las actividades de las empresas que conforman este gremio son las siguientes:

- Reforestación y servicios forestales.
- Fabricación de muebles de hogar, oficina y otros.
- Fabricación de madera industrializada de balsa.
- Exportación de astillas para pulpa y papel.
- Fabricación de tableros aglomerados, contrachapados y MDF.
- Fabricación de gabinetes de cocina, baño, puertas, ventanas y elementos para la construcción.
- Fabricación de parquet y molduras.
- Provisión de insumos, acabados, herramientas y maquinaria.

1.6.2. El Estado

El Estado, en una de sus representaciones, el Ministerio del Ambiente, es un actor fundamental, ya que es el organismo encargado del diseño de políticas ambientales, de su promoción, supervisión y control. Es la autoridad ambiental y forestal del Ecuador. El diseño de sus políticas es sumamente avanzado, pero el poder político es débil. Un ejemplo de esto último fue el proyecto de relegarlo al nivel de Subsecretaría de Estado fusionándolo con el Ministerio de Turismo.

Específicamente, el Ministerio del Ambiente se encarga de supervigilar todas las etapas primarias de producción, tenencia, aprovechamiento y comercialización de materias primas forestales, de la flora y fauna silvestres (Art. 42, Ley Forestal). Le corresponde administrar el patrimonio forestal del Estado bajo normas de conservación, manejo y aprovechamiento de los recursos forestales (Art. 4, Ley Forestal).

La política forestal del Estado se identifica con dos problemas básicos de carácter estructural: (a) Una brecha muy notable entre el marco normativo de la

política y la capacidad institucional (asociada a la voluntad política) para su cumplimiento. (b) La falta de continuidad y perseverancia en el seguimiento de los objetivos fundamentales de la política forestal (disponible en <http://www.areasprotegidas.org>).

Por otro lado, un factor especialmente crítico de la política forestal nacional es el poco beneficio económico capturado por el Estado en el marco del proceso de aprovechamiento de los recursos forestales, restringiendo por lo tanto las posibilidades de autofinanciamiento y reinversión en áreas tan fundamentales como administración, investigación, capacitación, tecnología, infraestructura en áreas protegidas, programas piloto (agroforestería, manejo de cuencas) y fomento de la forestación (INEFAN, 1995).

Los mecanismos para la conservación del patrimonio forestal del Estado comprenden:

a) Protección forestal

Para la prevención y el control de incendios forestales, plagas, enfermedades y riesgos en general, que puedan afectar al recurso forestal, las áreas naturales y la vida silvestre (Art. 155, TULAS).

b) Forestación y reforestación

Elaboración del Plan Nacional de Forestación y Reforestación, y ejecución en colaboración y coordinación con otras entidades del sector público y del sector privado que tengan interés, y con los propietarios que dispongan de tierras forestales (Art. 12, Ley Forestal). Este plan contempla la provisión de asistencia técnica y crediticia a los propietarios de tierras forestales para el establecimiento y manejo de nuevos bosques (Art. 16, Ley Forestal).

c) Investigación y capacitación forestales

Promoción, realización y coordinación de la investigación relativa a la conservación, administración, uso y desarrollo de los recursos forestales y de las áreas naturales del patrimonio forestal (Art. 49, Ley Forestal). Pueden funcionar museos zoológicos, jardines botánicos, invernaderos, viveros y otros establecimientos relacionados con especímenes de la vida silvestre o sus productos derivados; mediante la emisión de una patente anual (Art. 140, TULAS).

Adicionalmente, le concierne la divulgación y el intercambio (con organismos y entidades nacionales y extranjeras) de la información de investigaciones en materia forestal; así como la ejecución de campañas educativas sobre la conservación (Art. 142, TULAS). Facilitará la importación de semillas forestales y material vegetal con fines de investigación, intercambio, donación o venta (Art. 143, TULAS).

Las potestades de esta entidad comprenden:

a) Aprovechamiento forestal

- Otorgamiento de Licencias de Aprovechamiento Forestal Maderero tanto para bosques nativos²⁶ como para formaciones pioneras, árboles relictos, árboles de la regeneración en cultivos, árboles plantados y plantaciones forestales²⁷ (Art. 3, Norma 131).
- Autorización de reemplazo de bosque nativo por cultivos agropecuarios para sustento familiar en Zonas de Conversión Legal (Art. 6, Norma 131).
- Autorización para la corta de árboles de especies de aprovechamiento condicionado en bosques nativos; huertos, potreros y sistemas agroforestales; y en plantaciones forestales (Art. 36, Norma 131).
- Autorización de la exportación de productos forestales, ya sea con fines científicos (Art. 47, Ley Forestal) o comerciales (Art. 46, Ley Forestal).
- Autorización de la impotación de productos forestales que interesen al desarrollo nacional (Art. 48, Ley Forestal).
- Coordinación con el Instituto Ecuatoriano de Normalización sobre el control de calidad de los productos forestales y la vida silvestre industrializados (Art. 167, TULAS).
- Otorgamiento de guías de circulación de productos madereros provenientes de bosques nativos, de formaciones pioneras y árboles relictos, así como de plantaciones forestales (Art. 52, Norma 131).

b) Administración forestal

- Delegación de la Regencia Forestal a ingenieros forestales (Art. 65, Norma 131)²⁸.
- Calificación, registro y aval a los ingenieros forestales (Art. 66, Norma 131).
- Exoneración de impuestos a la propiedad (Art. 53, Ley Forestal), aranceles (Art. 55, Ley Forestal) y no-afectación por la reforma agraria (Art. 59, Ley Forestal).

El sector público actualmente exige una evaluación de impacto ambiental (EIA) en todos los proyectos. En muchos casos, las EIA son consideradas un mero “trámite” a cumplir. Salvo el Ministerio de Economía y Finanzas, todos tienen una oficina específica y personal encargado de los problemas ambientales. Entre los funcionarios y directivos, las consideraciones ambientales son entendidas de

²⁶ Debe verificar la presentación de un Plan de Manejo Integral y Programa de Aprovechamiento Forestal Sustentable.

²⁷ Debe verificar la presentación de un Programa de Corta.

²⁸ Las funciones del Regente Forestal incluyen:

- Elaborar planes de ordenamiento y delimitar cada una de las áreas que conforman el Patrimonio Nacional de Áreas Naturales (Art. 71, Ley Forestal). Se considera la planificación, manejo, desarrollo, administración, protección y control de estas áreas (Art. 72, Ley Forestal).
- Regular la conservación, protección, administración y aprovechamiento de la flora y fauna silvestres, las cuales son de dominio estatal (Art. 77, Ley Forestal).

muchas formas: desde una “moda” hasta una serie de “restricciones” impuestas del exterior, pasando por una variable relevante que debe ser tomada en cuenta. El mandato de cada una de estas oficinas es desarrollar su sector y las consideraciones ambientales están subordinadas a este mandato (Ospina, 2000).

Para la generación de información forestal y el monitoreo se destaca un organismo estatal de apoyo, el Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos del Instituto Geográfico Militar (CLIRSEN).

Existen organismos conexos al Ministerio del Ambiente que desempeñan funciones de soporte, tales como:

- La Dirección Nacional Forestal: tramita las solicitudes de declaratoria de bosques y vegetaciones protectores.
- Los Distritos Forestales: se encargan de la imposición de las sanciones establecidas en la Ley Forestal.
- El Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH): participa en la determinación de las áreas de bosques y vegetación protectores.
- El Instituto Nacional de Desarrollo Agrario (INDA): participa en la adjudicación de tierras del patrimonio forestal del Estado, fundamentalmente para organizaciones campesinas.
- La Dirección Nacional de Avalúos y Catastros: aplica las exenciones en el pago del impuesto a la propiedad rural.
- El Banco Nacional de Fomento: concede créditos a proyectos de forestación y reforestación ejecutados por cooperativas, comunas y demás organizaciones constituidas por agricultores directos.

1.6.3. Las comunidades locales

Las áreas protegidas y en general las áreas forestales se hallan rodeadas por poblaciones locales indígenas o asentamientos de inmigrantes provenientes de la costa y la sierra. Son sectores pobres, marginados social y políticamente. Hay dos grupos bastante diferenciados:

a) Las comunidades indígenas

Es un sector organizado y con un poder de movilización muy grande en el país. Los asuntos ambientales, en especial la inafectabilidad de las áreas protegidas, son importantes para los grupos indígenas. Su agenda política tiene varias prioridades, entre las que se encuentran la sobrevivencia y la superación de la pobreza, la recuperación de la tierra y el control los fuertes lazos con los sectores ambientalistas nacionales e internacionales. Es uno de los sectores más desprotegidos del país. Responden más a preocupaciones culturales que a una lógica mercantil.

A las comunidades se las autoriza a cambiar el uso forestal de las áreas con bosque nativo a otros usos, cuando el Plan de Manejo Integral y

Programa de Corta es presentado para una Zona de Conversión Legal y tiene fines de subsistencia (Art. 3, Norma 131).

b) Campesinos-colonos

Es el sector de mayor debilidad política y organizacional. Son los actores más importantes (junto con los indígenas) en las zonas boscosas (normalmente, áreas marginales). Las preocupaciones ambientales son débiles ya que el “bosque” se considera un estorbo para la producción agrícola. Funciona bajo la lógica del mercado, buscando la mayor rentabilidad económica a despecho del daño ambiental.

La participación de las comunidades locales, en la discusión formal —en el ámbito legislativo o en el del poder central— ha sido escasa o nula, en parte por autoexclusión y en parte por una tradicional exclusión de los grupos de poder de este sector económicamente débil. Algunos de los problemas de presencia e intervención de las comunidades son los siguientes (Vázquez, 1997):

- Existen comunidades asentadas al interior de las áreas protegidas cuyos territorios no han sido reconocidos.
- Los mecanismos legales que posibilitan la participación comunal en la planificación, el manejo y la toma de decisiones dentro del Patrimonio Nacional de Áreas Protegidas y otras áreas naturales son todavía insuficientes.
- La participación comunitaria en el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales es inadecuada.
- Los conocimientos y formas de vida comunitarios para el diseño y ejecución de programas de conservación y uso sustentable de la biodiversidad son subvalorados.
- Las comunidades no se benefician actualmente del mantenimiento de los recursos genéticos y del aprovechamiento comercial de sus conocimientos tradicionales.
- Existe paternalismo en los proyectos que pretenden la participación comunitaria; su inclusión activa en los procesos investigativos es escasa.

1.6.4. Las organizaciones ambientalistas. Organizaciones no gubernamentales (ONG)

Es un sector no homogéneo; en algunos casos son grupos con buenas relaciones, acogida y credibilidad ante la prensa; en otros, son grupos contestatarios, que polemizan fuertemente con los grupos de poder y las empresas. En general, cuenta con capacidad técnica y de gestión de proyectos; tiene una débil capacidad de movilización social y lazos con los actores directos del manejo de los bosques. Mantienen algunas fricciones internas y desacuerdos sobre puntos de

detalle, aunque en general pueden lograr puntos de acuerdo. En particular están de acuerdo en los puntos básicos de las orientaciones generales presentadas en los documentos oficiales elaborados en 1999: la Estrategia Ambiental para el Desarrollo Sostenible del Ecuador y la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador (Ministerio del Ambiente, 1999).

1.6.5. Organizaciones internacionales

La cooperación internacional ha sido uno de los apoyos financieros de los proyectos de conservación de la biodiversidad forestal en el Ecuador. Evidentemente, el aporte para el diseño de políticas forestales y ambientales y la cooperación de organismos y fundaciones internacionales han sido decisivos: "Prácticamente todos los proyectos de campo y casi todos los proyectos de definición de políticas han contado con su intervención (destacan en este campo los aportes de los gobiernos de Holanda, Canadá, Suiza, Alemania, Estados Unidos y del GEF)" (Ospina, 2000).

Entre las organizaciones internacionales más importantes están: UICN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza; CDC, Centro de Datos para la Conservación; y TNC, The Nature Conservancy.

1.7. Conclusiones

A través del análisis de las bases de datos estadísticas conformadas por la FAO y el Banco Central del Ecuador, las mismas que abarcan tanto el sector real como el externo, a una escala de productos primarios y de productos con cierto grado de industrialización, es posible contrastar la posición marginal del sector forestal en el contexto de la economía nacional con la generación de externalidades tanto positivas como negativas de gran magnitud.

La posición marginal de este sector en la economía se explica básicamente por la escasa generación de valor agregado, en tanto que se observa otro tipo de encadenamientos de dimensión considerable y con distintos efectos. Así, uno de los más graves problemas derivados de la explotación maderera constituye un proceso acelerado de deforestación, producido a raíz de la ampliación de las fronteras económicas, o como consecuencia de políticas económicas y ambientales contradictorias y debilidades en las agencias encargadas de la protección.

Finalmente, una buena parte de la sobreexplotación de los recursos naturales ha sido consecuencia de la fragilidad estructural de la economía ecuatoriana, que en los últimos años ha desembocado en crisis de tipo político, medioambiental y social. Dicha fragilidad se ha evidenciado en desequilibrios internos, escasas reservas monetarias internacionales, intenso sobreendeudamiento, especulación, agravamiento de la pobreza, rigideces derivadas del modelo de dolarización, repentinas interrupciones en los flujos de divisas, pérdida de competitividad externa ocasionada por las altas tasas de inflación en dólares y escasa capacidad para recibir créditos y flujos de capitales de inversión.

II. ESTADO ACTUAL DE LA LEGISLACIÓN FORESTAL EN EL ECUADOR

2.1. Generalidades

La legislación forestal vigente en el Ecuador se fundamenta en la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, expedida el 24 de agosto de 1981; en el Libro Tres del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), correspondiente a marzo de este año; y en la Normativa para el manejo forestal sustentable para el aprovechamiento de madera (Norma 131), expedida en enero del 2001. Esta última contiene 83 artículos, en los cuales se especifica la reglamentación correspondiente para el aprovechamiento de áreas forestales de diferentes condiciones, así como los planes y programas de manejo, el control forestal, la aplicación de tasas por aprovechamiento y circulación de productos forestales.

La Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre contiene 107 artículos y constituye la base normativa sobre la administración, el manejo, el aprovechamiento y la conservación de los recursos forestales del Ecuador.

Esta ley define los recursos forestales como patrimonio del Estado, por un lado, y como propiedad privada por otro. El patrimonio del Estado comprende las tierras de su propiedad, los bosques naturales y los cultivados por su cuenta, así como la flora y fauna silvestres (Art. 1, Ley Forestal).

Las tierras forestales en los bosques de propiedad privada se refieren a aquellas de aptitud forestal (no aptas para la explotación agropecuaria), que deben destinarse al cultivo de especies maderables y arbustivas, y a la conservación de la vegetación protectora, inclusive la herbácea (Art. 8, Ley Forestal).

Respecto del aprovechamiento comercial de los recursos forestales, establece la adjudicación de áreas que conforman el patrimonio forestal del Estado, cuyas maderas puedan emplearse como materia prima para la industria maderera, a la cual asigna básicamente la obligación de reforestarlas y de mantener el uso forestal permanente (Art. 22, Ley Forestal).

La adjudicación a favor de cooperativas y otras organizaciones de agricultores directos las obliga a realizar un aprovechamiento asociativo de los recursos forestales, así como a la reforestación y conservación (Art. 37, Ley Forestal).

El sistema de regencia forestal es uno de los mecanismos de control forestal establecidos en la Legislación Ambiental Secundaria, a través del cual el Ministerio del Ambiente delega a ingenieros forestales las labores de asistencia técnica para el manejo sustentable del recurso forestal, y control en la ejecución de planes y programas de manejo y aprovechamiento, corta, forestación, reforestación, pago por servicios ambientales, etc.

El Anteproyecto de Ley Especial para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador, correspondiente a marzo del año 2000, constituye una importante propuesta de reforma que surge del propio Ministerio del Ambiente, ante lo que ellos han denominado la evidencia de “una nación con vocación forestal”, que ha perdido y continúa perdiendo este recurso por una irracional explotación maderera y por procesos de colonización desordenada (Anteproyecto de Ley, 2000). La base de esta propuesta de ley es el reconocimiento de que los bienes y servicios ambientales generados por los recursos forestales deben ser pagados; de este modo, se logra incrementar el valor de los bosques y, por ende, los incentivos para la conservación, entendida como protección y uso sustentable.

Dentro de lo que comprende la legislación forestal ecuatoriana, debe incluirse el Proyecto de Ley para la conservación y manejo sustentable de la biodiversidad, el mismo que se encuentra en discusión en segundo debate, motivo por el cual está sujeto a continuas modificaciones. En lo sustancial, esta ley dejaría sin efecto algunas disposiciones establecidas en la actual Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, en lo concerniente al manejo del patrimonio nacional de áreas naturales (definiría diferentes categorías para la administración de las mismas); a los lineamientos para la conservación de la flora y fauna silvestre; a los mecanismos de financiamiento de los programas forestales; y a una parte de las sanciones por infracciones cometidas, así como a la jurisdicción y procedimiento correspondientes.

2.2. El régimen forestal vigente

El Régimen Forestal está definido por la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre y por el Libro III del Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria. Sus regulaciones rigen para:

- a) Actividades relativas a la tenencia, conservación, aprovechamiento, protección y manejo de las tierras forestales (según la clasificación agrológica¹ las tierras forestales son los bosques naturales o cultivados y la vegetación protectora).

¹ La clasificación agrológica es el ordenamiento de los suelos sobre la base de la capacidad de uso y su interrelación con la cubierta vegetal.

- b) Manejo de bosques naturales y cultivados, existentes en tierras de otras categorías agrológicas y de las áreas naturales y de la flora y la fauna silvestres.

2.2.1. Objetivos de la actividad forestal

En el Régimen Forestal vigente se coloca a la actividad forestal como un mecanismo para reducir la pobreza, mejorar las condiciones ambientales y fomentar el crecimiento económico, en el contexto del desarrollo sostenible; para lo cual procura impulsarla en todas sus fases (Art. 1, TULAS) (véase el cuadro 1).

Cuadro 1
Estrategias para impulsar la actividad forestal

Proyecto	Estrategia	Ejecución	Fin
Manejo sustentable y reforestación de áreas forestales productivas públicas y privadas.	Disposición de un sistema de incentivos y líneas de financiamiento (fondos nacionales o extranjeros).	Las ONG, personas naturales, entidades públicas, empresas privadas, organizaciones campesinas.	Promover la preservación de un medio ambiente sano y del desarrollo social y económico.
Programa de ordenamiento territorial.	Definición de zonas de uso forestal productivo y zonas de conservación.	No menciona.	Observar motivos de interés social, económico y ambiental.
Criterios e indicadores nacionales de manejo forestal sustentable.	Definición de parámetros. No menciona.	Instituciones públicas y privadas involucradas en la actividad forestal.	Delimitar acciones. Asegurar las inversiones forestales nacionales y extranjeras.
No menciona.		No menciona.	Garantizar la inafectabilidad de tierras cubiertas con bosques naturales o cultivados (Art. 5, TULAS)

2.2.2. Clasificación de las tierras de aptitud forestal

Las tierras forestales son aquellas que, por sus condiciones naturales, por su ubicación o por no ser aptas para la explotación agropecuaria, deben ser destinadas al cultivo de especies maderables y arbustivas, a la conservación de la vegetación protectora, inclusive la herbácea, y la que así se considere mediante estudios de clasificación de suelos, de conformidad con los requerimientos e interés público y de conservación del medio ambiente (Art. 8, Ley Forestal) (véase el cuadro 2).

Cuadro 2
Clasificación de las tierras de aptitud forestal

Bosques y Vegetación Protectores	Bosques de Producción Permanente
Formaciones vegetales, naturales o cultivadas, arbóreas, arbustivas o herbáceas, localizadas en áreas de topografía accidentada, en cabeceras de cuencas hidrográficas o en zonas que por sus condiciones climáticas, edáficas e hídricas no son aptas para la agricultura o la ganadería.	Son formaciones naturales o cultivadas destinadas al aprovechamiento eficiente y continuo del recurso existente.
Tierras del patrimonio forestal del Estado	
<i>Definición</i>	<i>Categorías para su administración</i>
Tierras forestales de su propiedad, bosques naturales y cultivados existentes en ellas, flora y fauna silvestres, y los manglares –aun los existentes en propiedades de particulares– (Art. 1, Ley Forestal). Dentro de estas áreas pueden existir asentamientos poblacionales, cooperativas, organizaciones de agricultores directos, ocupados ancestralmente.	Parques nacionales, reserva ecológica, refugio de vida silvestre, reservas biológicas, áreas nacionales de recreación, reserva de producción de fauna, área de caza y pesca.
Tierras de dominio privado	
Son tierras forestales cuya propiedad privada está garantizada por el Estado, con las limitaciones establecidas en la Constitución y las leyes.	

Fuentes: Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre; Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.

Elaboración propia.

2.2.3. Patrimonio forestal del Estado

Está constituido por aquellas tierras que por cualquier título han ingresado al dominio público, inclusive las baldías, siempre que reúnan uno de los siguientes requisitos (Art. 9, TULAS):

- a) Tener aptitud forestal de acuerdo con la clasificación agrológica.
- b) Hallarse cubiertas de bosques protectores o productores.
- c) Hallarse cubiertas de vegetación protectora.

En la legislación no se contempla la posibilidad de adquirir el dominio ni ningún otro derecho real por prescripción sobre las tierras que forman el patrimonio forestal del Estado.

A pesar de la regulación al respecto, la delimitación del patrimonio forestal del Estado no se ha completado. Rosero (2001) señala que se ha estimado la existencia de 4 millones de hectáreas de bosque natural productivo, de las cuales, solamente 1,9 millones están delimitadas y 2,4 millones son bosques protectores. Los intentos por culminar esta delimitación han sido insignificantes después del término del proyecto iniciado en 1988 con la cooperación de USAID.

A inicios del año 2000 se habían declarado 155 bosques protectores y su superficie ascendía a 2.402.963,54 hectáreas, de las cuales 93,44% (2.246.838,81 hectáreas) pertenecían al Estado ecuatoriano y 6,56% (156.124,73 hectáreas) constituían bosques privados. Por otra parte, 18,21% del territorio nacional correspondía al patrimonio nacional de áreas naturales.

2.2.4. Los bosques y la vegetación protectores

El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas puede ser ampliado, una vez que se incorporen las tierras declaradas como bosque y vegetación protectores, que hasta octubre del presente año son objeto de evaluación por parte del Ministerio del Ambiente con dicho propósito.

El procedimiento legal para que un área forestal pueda ser incluida en la categoría de bosques y vegetación protectores se detalla en el Cuadro 1 del Anexo II (ver en Anexos, al final de la sección Ecuador). Las principales características de este tipo de vegetación se resumen en el cuadro 3.

2.2.5. Las plantaciones forestales

La ley recalca el interés público² en la forestación y reforestación de las tierras de aptitud forestal públicas y privadas, por lo que establece una normativa para las plantaciones forestales como mecanismo de conservación, delineada por un Plan Nacional de Forestación y Reforestación (Art. 12, Ley Forestal).

Para llevar a cabo estos proyectos, la ley no solamente los impone con carácter de obligatorio sino que también confiere ciertas facilidades para el desarrollo de los mismos, tanto en términos financieros —líneas de crédito a través del Banco Nacional de Fomento (Art.16, Ley Forestal)— como en térmi-

² Los planes de forestación y reforestación involucran a entidades del sector público, del sector privado (la sociedad y los propietarios de tierras forestales).

Cuadro 3

Características de los bosques y vegetación protectores

Funciones	Actividades autorizadas por el MAE
Conservación de agua, suelo, flora y fauna silvestre. Pueden ser cortinas rompevientos o de protección del equilibrio del medio ambiente; o ser un factor de defensa de los recursos naturales y de obras de infraestructura de interés público (Art. 5, Ley Forestal).	a) Apertura de franjas cortafuegos. b) Control fitosanitario. c) Fomento de flora y fauna silvestres. d) Obras públicas prioritarias. e) Manejo forestal sustentable que no perjudique las funciones, conforme al Plan de Manejo Integral. f) Actividades científicas, turísticas y recreacionales.

Fuente: Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.
 Elaboración propia.

nos materiales —provisión de asistencia técnica y suministro de plantas³ (Art.19, Ley Forestal), mano de obra ubicada en estudiantes y personal que cumple el servicio militar (Art.17, Ley Forestal)—. Adicionalmente, el Estado promueve la constitución de nuevos organismos que emprendan programas de forestación, reforestación, aprovechamiento e industrialización de recursos forestales⁴.

Las medidas previstas en caso de incumplimiento de estas disposiciones comprenden la expropiación, la reversión o la extinción del derecho de dominio.

Los beneficios obtenidos a partir del aprovechamiento forestal de las plantaciones estatales o privadas deben distribuirse conforme a los aportes efectuados por cada una de las partes. Una división porcentual por tipo de labor y por región se ha incluido en el Cuadro 3 del Anexo II.

2.2.6. La producción y el aprovechamiento forestales

Existen tres categorías de bosque factibles para el aprovechamiento forestal⁵:

³ El Ministerio del Ambiente, los organismos de desarrollo y otras entidades públicas y vinculadas al sector, establecerán y mantendrán viveros forestales con el fin de suministrar las plantas que se requieran para la forestación o reforestación y proporcionarán asistencia técnica, con sujeción a los planes y controles respectivos. También las personas naturales o jurídicas del sector privado, podrán establecer, explotar y administrar sus propios viveros, bajo la supervisión y control técnico de los Ministerios del Ambiente y Ganadería (Art.19, Ley Forestal).

⁴ Tanto las áreas prioritarias como las modalidades de plantación forestal se detallan en el Cuadro 2 del Anexo II.

⁵ Cada una de estas categorías está descrita en el Cuadro 4 del Anexo II.

- a) Bosques y vegetación protectores.
- b) Bosques de producción permanente.
- c) Bosques especiales y experimentales, y áreas especiales.

Estas categorías pueden sujetarse a diferentes modalidades de aprovechamiento; si el Estado no está en posibilidad de ejercer la administración directa, puede delegarla, en principio a entidades públicas pero también a personas naturales o jurídicas. Una descripción pormenorizada de los sistemas de aprovechamiento se presenta en el cuadro 4.

El Ministerio del Ambiente ha planteado la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador, la misma que fue formulada en junio del 2000. Max Andrade, funcionario de la Subsecretaría de Capital Natural del Ministerio del Ambiente, afirma que “a pesar de que aún no ha sido publicada en Registro Oficial, la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador sí se ha convertido en uno de los instrumentos conducentes de la política forestal estatal”; por este motivo, se ha incluido dentro de este análisis.

Los objetivos señalados en dicha estrategia se enfocan en cuatro aspectos:

1. El manejo forestal sustentable de bosques nativos y la valoración de los bienes y servicios que proveen, a fin de mejorar su competitividad con otros usos de la tierra.
2. La generación de alternativas de uso como el potencial turístico o el uso sustentable de la biodiversidad, de modo que se conserven y se manejen los bosques y recursos existentes en las áreas naturales protegidas.
3. El impulso a programas masivos de fomento a la forestación, que permitan restaurar tierras de aptitud forestal sin bosque.
4. La participación de las poblaciones rurales, de los pueblos y nacionalidades indígenas y negras en los procesos de toma de decisiones y en la planificación, ejecución y seguimiento de programas forestales y de conservación.

En este punto es preciso hacer referencia a varias definiciones establecidas en la normativa de manejo forestal sustentable para aprovechamiento de madera (Norma 131), relacionadas con los aspectos antes mencionados.

El aprovechamiento forestal sustentable comprende actividades antrópicas realizadas en un bosque nativo con el objetivo de cosechar los árboles y aprovechar su madera, en el marco de los principios generales del manejo forestal sustentable. Se lleva a cabo conforme los Planes de Manejo Integral y los Programas de Aprovechamiento Forestal Sustentable⁶, y para tal efecto el

⁶ No tendrán curso estos programas en áreas que se encuentren dentro del patrimonio nacional de áreas naturales o de bosques protectores públicos que no hayan sido adjudicados (Art. 45, Norma 131).

Cuadro 4

Mecanismos para el aprovechamiento del patrimonio forestal del Estado

Administración de bosques directa o delegada			
Directa		Delegada a otros organismos o empresas públicas	
<i>Tipo de productos</i>	<i>Actividades</i>	<i>Fines de investigación</i>	<i>Fines de comercio</i>
Forestales y de la vida silvestre, no maderables provenientes de bosques de producción permanente y servicios ambientales. Aprovechar, comercializar e industrializar para abastecer necesidades estatales o del mercado nacional. Requiere autorización o licencia del MAE. Requiere el pago de la madera en pie.	Aprovechar, comercializar e industrializar para abastecer necesidades estatales o del mercado nacional.	Requiere autorización o licencia del MAE.	Requiere el pago de la madera en pie.
Estos convenios no confieren al organismo o institución participante derecho de propiedad alguno sobre el área, la cual tampoco podrá ser objeto de cesión, traspaso, fraccionamiento o división.			
Contratos de aprovechamiento celebrados entre el MAE y personas naturales o jurídicas nacionales			
<i>Requisitos</i>	<i>Limitaciones</i>	<i>Condiciones</i>	<i>Sanciones por incumplimiento</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas superiores a mil hectáreas. • Concurso de ofertas. • Tener en funcionamiento o instalar una industria forestal. 	<ul style="list-style-type: none"> • No más de un contrato a una misma persona natural. • No se aplica a superficies ocupadas ancestralmente. 	Sobre la base del inventario forestal valorado y al costo de reforestación. <i>Referentes:</i> valor de mercado de similares, posibilidades de uso de distintas maderas, facilidad de acceso al área, turno o ciclos de corta, otros.	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución del contrato. • Cancelación de licencia. • Efectivización de cauciones. • Indemnización por daños y perjuicios (vía coactiva).
Contratación directa			
<i>Características</i>	<i>Limitaciones</i>	<i>Condiciones</i>	<i>Preferencias</i>
MAE difunde anualmente áreas susceptibles de corta.	<ul style="list-style-type: none"> • No pueden ser cedidos ni fraccionados a favor de terceros. 	<i>Monto:</i> Sobre la base del valor del vuelo forestal y al costo de reforestación.	Artesanos o pequeños industriales de la madera y organizaciones campesinas instaladas en la zona.

sigue...

...continúa

<i>Características</i>	<i>Limitaciones</i>	<i>Condiciones</i>	<i>Preferencias</i>
	<ul style="list-style-type: none">No confieren propiedad ni otro derecho real sobre las tierras.	<i>Plazo, forma de pago, garantías y otras:</i> sobre la base del contrato celebrado.	
<i>Empresas de economía mixta o privadas</i>			
Son promovidas y apoyadas por el Estado, cuando sus fines son la forestación o reforestación. El aprovechamiento de recursos forestales es impulsado y racionalizado, bajo la supervisión y control del Ministerio del Ambiente (MAE) y del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).			

Fuentes: Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre; Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria. Elaboración propia.

Ministerio del Ambiente confiere Licencias de Aprovechamiento Forestal Maderero, que se dirigen hacia áreas donde se cause el menor daño posible al bosque.

En la zona de protección permanente la conservación de los bosques nativos está garantizada por la prohibición y el compromiso de los propietarios y poseionarios de no cortar ni convertir el bosque a otros usos. Sin embargo, se plantean dos excepciones a lo antedicho: cuando fuera de la zona de protección permanente⁷ o de la zona de conversión legal⁸ se defina una extensión para manejo sustentable de bosque nativo; y cuando se cambie el uso del bosque nativo por cultivos agropecuarios para sustento familiar en zonas de conversión legal⁹ (Art. 6, Norma 131).

Para el aprovechamiento maderero se han establecido no sólo criterios técnicos basados en la intensidad de aprovechamiento (hasta 30%) e intensidad de intervención (hasta 40%), sino también varias categorías (véase el cuadro 5).

a) Logística del aprovechamiento forestal

Una vez cumplido el ciclo mínimo de corta de quince años, la normativa establece que el aprovechamiento forestal puede efectuarse mediante sistemas de arrastre mecanizado y no mecanizado, para cuyo efecto se han construido

⁷ Su manejo se limita al aprovechamiento de productos forestales diferentes de la madera. En el caso de los bosques nativos severamente intervenidos, se admite un enriquecimiento de claros, consistente en la rehabilitación con especies nativas exclusivamente

⁸ En las zonas de conversión legal, las actividades de corta de árboles están autorizadas mediante Licencia de Aprovechamiento Forestal Maderero y sobre la base de un programa de corta autorizado.

⁹ La conversión legal no se aplica para áreas con bosque nativo, que se encuentren dentro de un bosque declarado protector, en la zona de protección permanente del predio o en el área con pendiente superior a 50°.

Cuadro 5
Categorías de la vegetación sujeta a aprovechamiento

Árbol protegido	No puede cortarse: por estar en veda, por su valor ecológico o por ser de baja abundancia
Árbol de futuro aprovechamiento	
Árbol de reserva	No puede ser aprovechado.
Árbol a aprovechar	Con DAP ⁽¹⁾ igual o superior al DMC ⁽²⁾ ; o árboles de una o más especies de aprovechamiento condicionado, previa demostración, por parte del interesado, que el número de árboles de la especie, es superior a un árbol cada dos hectáreas (árbol con DAP igual o superior a 30 cm) ⁽³⁾ .
Árbol a eliminar	Será cortado o anillado ⁽⁴⁾ para fomentar el desarrollo de uno o más árboles de futuro aprovechamiento o de reserva.

(1) El diámetro a la altura del pecho (DAP) es una medida del diámetro de la circunferencia del tronco de un árbol a la altura de 1,30 metros del suelo.

(2) El diámetro mínimo de corta (DMC) es una medida mínima del diámetro de la circunferencia del tronco a la altura de 1,30 metros del suelo, que los árboles de una especie deben tener para constituirse en un árbol que podrá ser cortado.

(3) Con excepción de plantaciones forestales, no podrán ser cortados los árboles ni podrá ser efectuado el arrastre, transporte, comercialización nacional o internacional, procesamiento artesanal o industrial de la madera, de especies que por estar en riesgo de extinción determinado mediante estudio técnico, el Ministerio del Ambiente declare en veda.

(4) Anillamiento es la acción de retirar una faja de la corteza del tronco de un árbol, para inducir su muerte.

Fuente: Normas para el Manejo Forestal Sustentable para el aprovechamiento de Madera.

Elaboración propia.

caminos, pistas, patios de acopio y áreas de carga; donde las actividades que se realizan son vigiladas por el Ministerio de Obras Públicas, con el objeto de minimizar la erosión y los daños al suelo y al agua. La forma más común para arrastre no mecanizado constituye el sistema de cables aéreos, que caracteriza a las áreas que no son parte de la Zona de Protección Permanente y donde existe bosque nativo.

b) Adjudicación de tierras del patrimonio forestal del Estado

La adjudicación de tierras del patrimonio forestal del Estado es una de las modalidades para la producción y aprovechamiento forestal que prevé la ley, la

misma que se realiza otorgando prioridad a los poseionarios ancestrales, a quienes se les confiere este beneficio de manera colectiva. En segundo lugar, la ley refiere a la adjudicación conferida de forma individual, ya sea a personas naturales o a personas jurídicas que demuestren posesión pacífica e ininterrumpida; en este caso, relega al último lugar en la escala de preferencia a las empresas industriales madereras. Las particularidades de los esquemas de adjudicación se puntualizan en el cuadro 6.

c) Licencias de aprovechamiento forestal

Otro mecanismo dispuesto en la ley para efectuar el aprovechamiento forestal son las licencias de aprovechamiento forestal, cuyas especificidades se detallan en el esquema contenido en el cuadro 7.

d) Planes de manejo integral y programas de aprovechamiento forestal

Todos los criterios señalados para la elaboración de los planes y programas de manejo y aprovechamiento forestal, ciertamente introducen aspectos de vital importancia para sostener relaciones equilibradas entre el medio ambiente, la sociedad y los ejecutores del aprovechamiento forestal (véase el cuadro 8).

El criterio de sustentabilidad planteado favorece la regeneración natural del bosque, al no sobrepasar su tasa de reposición natural y al eliminar las posibilidades de cambiar los usos del suelo. La forma en que se encuentran establecidos estos planteamientos es indicativa de la búsqueda de un desarrollo industrial que apuntala el desarrollo local comunitario. Sin embargo, muchas organizaciones que monitorean el desempeño de las actividades forestales, como es el caso de Acción Ecológica, continuamente rechazan los planes y programas de aprovechamiento porque no logran verificar un cumplimiento riguroso de estas pautas de manejo forestal.

e) Aprovechamiento de productos diferentes de la madera

La legislación forestal ecuatoriana no descuida el tratamiento de los productos no maderables, sobre los cuales confiere a los asentamientos de grupos aborígenes en bosques productores del Estado la exclusividad de aprovechamiento. La definición, así como los usos comerciales y no comerciales de estos productos, se resumen en el cuadro 9.

2.2.7. Las vedas

Las vedas están definidas como prohibiciones oficiales —de carácter parcial o total, de corto, mediano o largo plazo— de cortar y aprovechar productos forestales y de la flora silvestre. Por lo tanto, en áreas determinadas no es factible realizar actividades de caza, pesca ni recolección de especies.

Cuadro 6

Adjudicaciones de tierras del patrimonio forestal del Estado

Prelación para la adjudicación o concesión			
<i>Colectiva a favor de:</i>	<i>Individual a favor de:</i>		
Posesionarios ancestrales	Personas naturales con un mínimo de cinco años de posesión pacífica e ininterrumpida.	Personas naturales con menos de cinco años de posesión pacífica e ininterrumpida.	Personas jurídicas que demuestren posesión.
<ul style="list-style-type: none"> • No puede cambiarse el uso de tierras cubiertas con bosque nativo sin autorización y con posterioridad a su adjudicación. El adjudicatario es responsable de mantener la cobertura boscosa. • El valor de las tierras adjudicadas, la forma de pago y las condiciones resolutorias a que se sujeta la adjudicación quedan fijados mediante Acuerdo Ministerial de Adjudicación. 			
Adjudicación a favor de cooperativas u otras organizaciones de agricultores directos			
Cuando cuenten con los medios necesarios y se obliguen al aprovechamiento asociativo de los recursos forestales, a su reposición o reforestación y conservación.			
Adjudicación a favor de organizaciones y de personas naturales o jurídicas legalmente establecidas			
<i>Características</i>	<i>Limitaciones</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • Cuando su actividad principal sea la forestal. • Requiere coordinación con el INDA⁽¹⁾. 	Puede reemplazarse hasta 30% del área total adjudicada en bosques nativos, y exclusivamente para usos de subsistencia.		

⁽¹⁾ Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario.*sigue...*

...continúa

Adjudicación a favor de empresas industriales madereras nacionales			
<i>Características</i>	<i>Limitaciones</i>	<i>Condiciones</i>	<i>Obligaciones del adjudicatario</i>
Áreas cubiertas de bosques naturales, cuyas maderas sean materia prima para su industria ⁽¹⁾ .	Extensión que permita obtener materia prima (de reforestación) equivalente a 50% de la capacidad industrial de la empresa. No hay fracción o cesión de estas tierras, ni constitución de gravamen alguno, a menos que se lo haga dentro de su unidad industrial.	<ul style="list-style-type: none">Mediante subasta pública, cuya base la establece de acuerdo con el inventario forestal y el avalúo territorial del DINAC⁽²⁾.El MAE fija los precios de madera, no maderables y de la vida silvestre, según especies y calidad.	<ul style="list-style-type: none">Mantener el uso forestal permanente.Cumplir planes de forestación y reforestación.Manejo conforme a planes aprobados.

(1) Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario.

(2) La materia prima forestal comprende toda clase de madera o de otros productos del bosque que, sea en forma natural o en estado de elaboración parcial, constituyan elementos integrantes de un bien terminado para uso final (Art. 41, Ley Forestal).

(3) Dirección Nacional de Avalúos y Catastros.

Fuentes: Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre; Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.
Elaboración propia.

Cuadro 7
Especificidades de las licencias de aprovechamiento forestal

Características	Requisitos	Contenido
<ul style="list-style-type: none"> • Para bosques naturales o plantados de producción permanente, estatales o privados. • Vigencia de un año. 	<ul style="list-style-type: none"> • Título de propiedad legítima posesión del predio. • Plan de Manejo Integral⁽¹⁾. • Programa de Aprovechamiento Forestal Sustentable o Simplificado (bosques naturales). Programa de Corta (plantaciones). • Certificado de cumplimiento de obligaciones forestales anteriores. • Pago del precio de la madera en pie⁽²⁾. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de formación boscosa⁽³⁾. • Volumen autorizado de madera en pie para el aprovechamiento. • Datos referenciales del beneficiario . • Condicionamientos (prohibiciones, obligaciones, duración, etc.).

(1) Para solicitar la aprobación de un Programa de Aprovechamiento Forestal Sustentable.

(2) Está exento del pago de estos precios y valores el aprovechamiento de productos forestales y diferentes de la madera provenientes de bosques cultivados, así como el aprovechamiento que realicen las comunidades aborígenes con fines de subsistencia (Art. 102, TULAS).

(3) Bosque húmedo, bosque andino, bosque seco, formaciones pioneras, árboles relictos, árboles de regeneración natural en cultivos, árboles plantados y plantaciones forestales.

Fuente: Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.
 Elaboración propia.

Cuadro 8
Elaboración de Planes de manejo integral y Programas de aprovechamiento forestal

Criterios	Mecanismo
Sustentabilidad de la producción.	Tasa de aprovechamiento de productos maderables Tasa de reposición natural en el bosque.
Mantenimiento de la cobertura boscosa.	Mantener el uso forestal en áreas con bosques nativos.
Conservación de la biodiversidad.	Especies de flora y fauna; y las características de sus hábitats y ecosistemas.
Corresponsabilidad en el manejo forestal sustentable.	Entre el ejecutor de los programas de aprovechamiento y quien tiene la tenencia del bosque.
Reducción de impactos ambientales y sociales negativos	El manejo forestal sustentable reduce los daños sobre los recursos naturales y permite el desarrollo de las comunidades locales.

Fuente: Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.
 Elaboración propia.

El principal propósito de establecer vedas es la protección de la vegetación, de la vida silvestre y de los bosques, de modo que se garantice el equilibrio de los ecosistemas, ya sea por razones ecológicas, climáticas, hídricas, económicas o sociales (véase el cuadro 10).

2.2.8. Control y movilización de productos forestales y de la vida silvestre

El control forestal del Ministerio del Ambiente abarca todas las etapas del proceso extractivo, por lo que el monitoreo se realiza en todas las etapas primarias de producción, tenencia, aprovechamiento y comercialización de materias primas forestales, así como de la flora y fauna silvestres (Art. 42, Ley Forestal). El Cuadro 5 del Anexo II explica los dos mecanismos existentes: el sistema nacional tercerizado¹⁰ y la regencia forestal.

Por otro lado, la guía de circulación y la licencia de aprovechamiento son instrumentos por medio de los cuales está regulada la movilización de productos forestales; a través de ellos se faculta el transporte del producto desde el bosque hasta la industria.

Además, concierne a la movilización de productos forestales su exportación e importación. En el cuadro 11 se sintetizan las condiciones bajo las cuales están permitidas estas actividades, para fines científicos y experimentales.

2.2.9. Los incentivos

El esquema de incentivos de la legislación hace referencia a la inafectabilidad por reforma agraria de las tierras forestales de propiedad privada cubiertas de bosques protectores de producción permanente y de las tierras en las que se ejecutan planes de forestación o reforestación. Además, se contemplan dos tipos de exoneración impositiva:

¹⁰ Este mecanismo de control forestal fue implementado en el Ecuador –por medio de un contrato de tercerización–, con el objeto de promover el desarrollo sostenible del sector a través del apoyo logístico y económico de la verificadora SGS, la misma que realiza inspecciones una vez que la madera ya ha sido explotada. Actualmente el sistema es objeto de fuertes controversias debido a que estaría por ser declarado inconstitucional, tras la oposición frontal de los industriales de la madera. Al respecto han opinado los presidentes del Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental (CEDA), el Comité Ecuatoriano para la Defensa de la Naturaleza y el Medio Ambiente (CEDENMA), Iñigo Salvador y Vicente Pólit, respectivamente. Según su criterio, con dicha declaratoria se perdería la posibilidad de dar protección forestal efectiva a la riqueza forestal del Ecuador (*El Financiero*, edición 511 del 29 de setiembre del 2003).

a) Exoneración de impuestos a la propiedad rural de tierras forestales cubiertas de bosques o vegetación protectores naturales o cultivados, tierras plantadas con especies madereras y las que se dediquen a la formación de cualquier clase de bosques (Art. 53, Ley Forestal).

b) Exoneración arancelaria a la importación de maquinarias, equipos, herramientas, repuestos, productos químicos, semillas y otros no producidos en el país, destinados a la investigación, cultivo forestal y control de incendios forestales.

Cuadro 9
Productos no maderables

Son gomas, resinas, cortezas, frutos, bejuocos, raíces y otros elementos de la flora silvestre, incluyendo leña y carbón.			
Modalidades de aprovechamiento comercial			
Administración directa o delegada a organismos o empresas públicas.	Administración por empresas de economía mixta.	Contratos de aprovechamiento entre el MAE y personas naturales o jurídicas nacionales, previo concurso de ofertas.	Contratación directa.
Otros tipos de aprovechamiento			
<i>En tierras privadas</i>	<i>En tierras de comunidades aborígenes</i>	<i>En formaciones vegetales naturales</i>	<i>Con fines domésticos</i>
Requiere una licencia especial otorgada por el MAE.	Es derecho exclusivo de las comunidades aborígenes. El MAE y el MAG delimitan estas tierras y prestan asistencia técnica.	Requiere el pago de los derechos que fije el MAE.	No requiere autorización. Según las características de los productos a obtenerse, el MAE establecerá condiciones para: aprovechamiento, reposición, conservación y manejo, garantizando el uso racional de los recursos naturales conexos.

Fuente: Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.
Elaboración propia.

Cuadro 10
Explotación bajo veda

Explotación autorizada	Explotación prohibida
<ul style="list-style-type: none"> • Especies bioacuáticas de ecosistemas en veda. • Donación de especies forestales en veda decomisadas por el MAE. • Importación de materia prima en veda, que requiera la industria. 	Venta en pública subasta de madera incautada fruto del aprovechamiento ilegal de especies forestales en veda

Fuentes: Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre; Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.

Elaboración propia.

Cuadro 11
Exportación e importación de productos forestales para fines científicos y experimentales

Exportaciones			
Madera rolliza	Especies de flora y fauna	No maderables y semielaborados	Semillas forestales y material vegetal
Se autoriza con fines científicos y experimentales en cantidades limitadas.	El MAE autoriza con fines científicos, educativos y de intercambio con instituciones científicas ⁽¹⁾ sobre la base de estudios técnicos.	Siempre que estén satisfechos los niveles mínimos de industrialización requeridos y las necesidades internas; autorizan: MAE y MCEIPC ⁽²⁾ .	Para fines de investigación, intercambio, donación o venta.
Importaciones			
Productos forestales y especímenes de la flora y fauna silvestres		Semillas forestales y material vegetal	
Si no existen en el país o están vedadas; al verificar la inexistencia de impactos ambientales negativos o carácter invasivo.		Para fines de investigación, intercambio, donación o venta.	

⁽¹⁾ En los casos en que su tasa de reproducción altere el equilibrio ecológico, o al ser obtenidos mediante procedimientos adecuados de manejo.

⁽²⁾ Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad.

Fuente: Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.
Elaboración propia.

El cuadro 12 resume las principales semejanzas y diferencias entre la legislación vigente y el proyecto de ley, en el campo de los incentivos para actividades forestales.

2.2.10. Protección forestal

La protección forestal se identifica con los recursos forestales, con las áreas naturales y la vida silvestre. Comprende medidas de prevención y control¹¹ de incendios forestales, de plagas, enfermedades y otros riesgos. Dichas medidas consisten en la organización de campañas educativas para prevenir y combatir los incendios forestales. Pero también se apela a la denuncia ante el Ministerio del Ambiente, el Cuerpo de Bomberos o autoridades civiles o militares más próximas. Asimismo, ante denuncias de daños por uso de productos tóxicos, radioactivos, explosivos y otros (Art. 156, TULAS). El Ministerio del Ambiente puede exigir la adopción de medidas preventivas y de control a los usuarios (Art. 157, TULAS).

2.2.11. Las industrias forestales

Las distintas fases del procesamiento industrial, es decir, el aprovechamiento, la transformación primaria y la industrialización de los recursos forestales y de fauna y flora silvestres, deben sujetarse a un continuo mejoramiento porque deben cumplir niveles mínimos de calidad y evitar la generación sustancial de desperdicios. Asimismo, la autoridad forestal, en cooperación con el Instituto Ecuatoriano de Normalización, efectúa el control de calidad de los productos forestales y de la vida silvestre industrializados.

Los aserraderos, depósitos, industrias forestales, comerciantes de madera y empresas comercializadoras, es decir, aquellas personas naturales o jurídicas que trabajan con madera en su estado natural o primario, son autorizados por el Ministerio del Ambiente tanto al instalarse como al iniciar su funcionamiento. Adicionalmente, está previsto el manejo de estadísticas a partir de los registros de volumen de producto por especie o tipo que están obligadas a llevar estas entidades. Para facilitar el control y el manejo de estadísticas, es obligación de estas entidades llevar un registro del volumen del producto por especie o tipo, así como disponer de la procedencia y guías de circulación que respalden la información anterior (véase el cuadro 13).

¹¹ Las generalidades de los mecanismos de prevención y control forestales han sido incluidas en una tabla resumen del Anexo II, cuadro 7.

Cuadro 12

Comparación entre el esquema de Incentivos vigente y la propuesta de ley

Legislación vigente	Reforma propuesta
<i>Incentivos fiscales</i>	
Exoneración (parcial o total) del pago del impuesto a la propiedad rural para tierras forestales cubiertas de bosques o vegetación protectores naturales o cultivados.	Exoneración del pago del impuesto predial para tierras con bosques nativos y plantaciones forestales que mantengan su cobertura arbórea.
Asignaciones fiscales para la forestación y reforestación, con recursos provenientes del Fondo Nacional para la forestación y conservación.	Desembolso de dinero efectivo, como porcentaje de los costos de forestación para programas de forestación y reforestación (Art. 19), a manera de incentivo fiscal, con fondos del FONAFORC.
Las empresas de aprovechamiento forestal integral cuyas plantas industriales se instalen en áreas de producción de la materia prima, gozarán de los beneficios contemplados en la Ley de Fomento Industrial para estos casos (Art. 57, Ley Forestal).	Pago por servicios ambientales a los propietarios de bosques y ecosistemas nativos que manejen su propiedad conforme a un plan de manejo integral aprobado por el Ministerio del Ambiente (Art. 18). La ley de biodiversidad específica que las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, beneficiarias de los servicios ambientales generados por bosques y otros ecosistemas nativos, deberán pagar una tasa por dichos servicios.
<i>Incentivos financieros</i>	
Líneas de crédito para los proyectos de forestación y reforestación aprobados por el Ministerio del Ambiente (Art. 153, TULAS).	
<i>Incentivos arancelarios</i>	
Exoneración de todos los impuestos arancelarios y adicionales a la importación de maquinarias, equipos e insumos de uso exclusivamente forestal (Art. 147, TULAS).	
<i>Incentivos no monetarios</i>	
Inafectabilidad de la Reforma Agraria para tierras forestales de propiedad privada cubiertas de bosques protectores de producción permanente y áreas de forestación o reforestación (Art. 154, TULAS).	

Fuentes: Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre; Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria; Anteproyecto de Ley Especial para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador; Proyecto de Ley para la conservación y manejo sustentable de la biodiversidad.

Elaboración propia.

Cuadro 13
Generalidades de las Industrias forestales

Definición	Clasificación	
<p>Es toda planta de procesamiento parcial o total de materias primas provenientes del bosque.</p>	<p><i>Por tipo de materia prima utilizada</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Industrias de la madera que transforman materia prima leñosa. • Industrias procesadoras de materia prima no maderable proveniente del bosque. • Industrias de la vida silvestre que usan como materia prima especímenes o elementos constitutivos de la flora y la fauna silvestres⁽¹⁾. 	<p><i>Por el producto resultante</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Primarias o de primer procesamiento: productos para posterior transformación⁽²⁾. • Secundarias: productos para incorporar mayor valor agregado, hasta llegar a un producto final.

(1) El Ministerio del Ambiente autoriza su funcionamiento al corroborar la existencia de materia prima suficiente, que no comprenda especies protegidas y que el interesado se obligue a su reposición y conservación (Art.164, TULAS).

(2) El nivel tecnológico mínimo para estas industrias será determinado conjuntamente por los ministerios de Ambiente y de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad (Art. 161, TULAS).

Fuente: Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.
 Elaboración propia.

2.2.12. Áreas naturales, flora y fauna silvestres

a) Áreas naturales

Para cada una de las áreas de manejo es necesaria la elaboración de un Plan de Ordenamiento, el mismo que establece límites al número de visitantes por año, así como al número máximo de personas por grupo de visita y por guía¹².

¹² Las personas autorizadas para dirigir a grupos turísticos dentro de las áreas naturales del Estado serán guías naturalistas o guías auxiliares, con diploma conferido por el Ministerio del Ambiente o la dependencia correspondiente de éste, previa aprobación del respectivo curso de capacitación y su inscripción en el Registro Forestal. Los programas de capacitación podrán incluir temas turísticos, con la participación del Ministerio de Turismo. Las actividades planificadas para la investigación y capacitación forestales se describen en el Cuadro 6 del Anexo II.

El plan de manejo¹³ y la categoría de manejo del área son determinantes para el tipo de instrumento legal empleado en la prestación de servicios o la utilización sustentable de recursos de estas áreas. Así, el Ministerio del Ambiente puede concesionar, celebrar contratos de comodato, arrendamiento, etc. para cumplir estos fines (véase el cuadro 14).

Las actividades que pueden llevarse a cabo en estas zonas están estrechamente ligadas a la conservación. Si bien algunas pueden generar impactos evidentes sobre el medio natural —tales como el turismo, la pesca y la caza deportivas, la construcción de infraestructura y el aprovechamiento de la flora y fauna silvestres—, se trata de acciones controladas y con restricciones claramente definidas, para minimizar el deterioro ambiental. Cada una de estas actividades está sintetizada en el cuadro 15.

b) Conservación de la flora y fauna silvestres

Dado que la flora y la fauna silvestres son de dominio del Estado, a éste le compete su conservación, protección y administración. El Ministerio del Ambiente concibe la conservación de la flora y fauna silvestres como el control de la cacería, recolección y tráfico de animales¹⁴, así como de la contaminación del medio natural en el que éstos se desarrollan (suelo, aguas y medio ambiente).

Las actividades básicas del Ministerio del Ambiente, en el marco del cumplimiento de sus fines de conservación, son:

1. La reproducción de la flora y fauna silvestres, a través del establecimiento de zoológicos, viveros, jardines de plantas silvestres y estaciones de investigación.
2. El desarrollo de actividades demostrativas de uso y aprovechamiento doméstico de la flora y fauna silvestres, por métodos que eviten su deterioro.
3. Cumplir y hacer cumplir los convenios nacionales e internacionales para la conservación de la flora y fauna silvestres y su medio ambiente.

2.2.13. Financiamiento

El fondo forestal constituye una cuenta especial existente en el Banco Central del Ecuador, para el desarrollo de los programas de forestación y reforestación, conservación, manejo forestal, industrialización, capacitación, investigación y administración de áreas naturales y de vida silvestre. En el Cuadro 8 del Anexo II se especifica detalladamente el origen de estos fondos.

¹³ El contenido de los planes de manejo debe incluir: a) Información básica sobre el área: inventario, límites, objetivos, zonificación; b) Detalle de los programas de: protección y manejo de recursos, interpretación y educación ambiental, investigación, monitoreo y cooperación científica, y administración y mantenimiento.

¹⁴ Con especial atención en aquellas especies amenazadas o en peligro de extinción.

Cuadro 14

Generalidades del sistema de áreas naturales del Estado

Definición	Objetivos	Manejo
<p>Conjunto de áreas silvestres de valor protector, científico, escénico, educacional, turístico y recreacional, por su flora y fauna, o porque son ecosistemas que mantienen el equilibrio ambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conservar los recursos naturales renovables por su interés social, económico y cultural. • Preservar recursos de flora y fauna silvestres, paisajes, reliquias arqueológicas e históricas por principios ecológicos. • Perpetuar en estado natural muestras representativas de comunidades bióticas, regiones fisiográficas, sistemas acuáticos, unidades biogeográficas, recursos genéticos y especies silvestres en peligro de extinción. • Integrar al ser humano y la naturaleza. • Conservar y fomentar el uso racional de la vida silvestre en beneficio de la población. 	<ul style="list-style-type: none"> • Debe conservarse inalterado⁽¹⁾, es patrimonio inalienable e imprescriptible y no puede constituirse sobre él ningún derecho real. • Se pagan tasas de ingreso y uso de servicios • No puede ingresarse portando armas, tóxicos, explosivos, especies vegetales o animales, ni nada que atente contra la integridad del área. • Se pueden coleccionar, movilizar o exportar elementos o especímenes constitutivos de una especie endémica, sólo para investigación científica y restringidamente. • Las tierras y los recursos naturales privados que estén dentro de sus límites serán expropiados o revertirán al dominio del Estado.

(1) Está prohibido ocupar tierras del patrimonio de áreas naturales del Estado, alterar o dañar la demarcación de las unidades de manejo y ocasionar deterioro de los recursos naturales existentes. Tampoco es posible contaminar el medio ambiente terrestre, acuático o aéreo, o atentar contra la vida silvestre, terrestre, acuática o aérea existente en las unidades de manejo.

Fuentes: Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre; Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.

Elaboración propia.

En la propuesta de ley se plantea la creación del Fondo Nacional Forestal y de Conservación (FONAFORC) para financiar, mediante incentivos en dinero en efectivo, pago por servicios ambientales, crédito u otros mecanismos, las actividades de forestación, manejo y protección del bosque nativo, conservación de áreas especiales privadas, investigación y desarrollo de tecnología innovadora, y cualquier otra actividad orientada al uso sostenible de los bosques nativos, plantaciones y otros ecosistemas. El modo en que este fondo se constituye se encuentra detallado en el cuadro 9 del Anexo II.

Cuadro 15
Actividades realizadas en áreas naturales

De conservación		Construcción de infraestructura
<ul style="list-style-type: none"> • Preservación, protección, recuperación, restauración investigación, educación y cultura. • Producción de películas o documentos científicos, culturales y educativos. 		<p>Cuando sean de interés nacional, no afecten el ambiente ni a poblaciones locales significativamente, previo informe técnico del jefe de área.</p>
Recreación y turismo controlados	Pesca y caza deportiva controladas⁽¹⁾	Aprovechamiento racional de la fauna y flora silvestres
<p>Pago de derechos por concesión de patentes de operación turística⁽²⁾, ingreso, uso de servicios y aprovechamiento de recursos por visitantes.</p>	<p>El MAE autoriza épocas, áreas, métodos y derechos según especies y número de especímenes, para mantener ambientes favorables para su reproducción y supervivencia.</p>	<p>Su producción y fomento bajo cautiverio o semicautiverio naturales puede destinarse a: alimentación de comunidades nativas asentadas en el área, introducción o reposición en otras zonas, cacería deportiva y eventual comercialización.</p>

(1) También se considera la pesca comercial.

(2) Se recaudan mediante depósitos en la Cuenta del Fondo Forestal.

Fuente: Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.

Elaboración propia.

2.2.14. Infracciones a la Ley Forestal y su juzgamiento

Las afectaciones más graves sobre los recursos forestales son la tala, quema y destrucción en ecosistemas altamente lesionables o de vegetación escasa; y la caza, pesca y captura no autorizadas o a través de medios prescritos (explosivos, sustancias venenosas)¹⁵. Sin embargo, también se sanciona todo tipo de obstrucción a las actividades de servidores públicos y el ocultamiento de información, aunque las sanciones para estos casos son más leves. En el Anexo II, Cuadro 10 se encuentran las categorías de infracción con sus respectivas sanciones, así como la afectación provocada.

¹⁵ Reincidir en el cometimiento de infracciones puede desembocar en la cancelación de licencias de manejo.

2.2.15. Costos de restauración de bosques nativos

En el cuadro 16 se resumen los costos previstos en la legislación por restauración y por pérdida de beneficios.

2.3. Comparación entre la legislación vigente y la reforma legal propuesta

Algunos aspectos ignorados en la legislación vigente han sido recogidos en el Anteproyecto de Ley. En la legislación vigente se considera explícitamente el pago por los bienes de los bosques: “En el caso de los bosques naturales se pagará el precio de la madera determinado por el Ministerio del Ambiente” (Art. 35, Ley Forestal). Pero respecto del pago por servicios ambientales, apenas se estipula el pago de una tasa: “Los propietarios de predios donde existan bosques y otros ecosistemas nativos que generen servicios ambientales recibirán una tasa a ser pagada por las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que se beneficien de dichos servicios” (Art. 99, Ley de Biodiversidad). En la nueva legislación la normativa es más específica, principalmente respecto de la captación de carbono: “Con los recursos del Fondo Nacional para la Forestación y Conservación, el Ministerio del Ambiente podrá adquirir los derechos para la comercialización de los servicios ambientales que los bosques, plantaciones y ecosistemas generan. Los derechos adquiridos podrán ser negociados por el Ministerio del Ambiente en la forma de ‘Certificados de Captación y Captura de Carbono’ u otros certificados, a través del Mecanismo de Desarrollo Limpio bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático de la cual el Ecuador es signatario, o a través de otros instrumentos que para el efecto se establezcan a nivel nacional o internacional” (Art. 27, Anteproyecto de Ley).

Cuadro 16
Costos de restauración de bosques nativos

Costos totales	Por restauración		Por pérdida de beneficios
Bosques nativos primarios e intervenidos	US\$ 2.160,43/ha	US\$ 1.395,96/ha	US\$ 764,46/ha
Bosques nativos secundarios	US\$ 2.101,29/ha	US\$ 1.357,76/ha	US\$ 743,54/ha

Fuentes: Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria.
Elaboración propia.

En el cuadro 17 se resumen los principales aspectos de la legislación vigente y de la reforma legal propuesta, respecto de los objetivos planteados, las tierras y el aprovechamiento forestal¹⁶.

2.4. Conclusiones

En la legislación ecuatoriana es importante el impulso a la actividad forestal, al considerar que promueve el desarrollo en un contexto de sostenibilidad económica, social y ambiental. No obstante, los distintos instrumentos económico-legales existentes para promover la actividad forestal han resultado en pocos incentivos, y en muchas ocasiones éstos han sido contradictorios a los objetivos de política planteados, tal como se analizará con detenimiento en el Capítulo V.

En materia forestal, la legislación ecuatoriana ha avanzado en los últimos años y las reformas legales propuestas también se orientan en el mismo sentido. No únicamente se han incorporado criterios de manejo forestal sustentable, sino que también se ha involucrado a la sociedad civil en procesos de control forestal, y actualmente existe un tratamiento especial para la intervención sobre bosques nativos. La introducción de estos nuevos elementos ha definido una nueva política forestal nacional, la misma que buscaría enmarcarse en la conservación forestal. No obstante, hay aspectos que son objeto de controversias, como la tercerización del control forestal y el pago de derechos de aprovechamiento por parte de quienes efectúan la explotación forestal. Para los industriales de la madera, estas estipulaciones son “desincentivos” a sus actividades; pero más bien, a través de estos mecanismos, se estaría procurando un mejor control de sus operaciones. Los actores también coinciden en afirmar que no se trata de poner mayores requerimientos legales sino principalmente de que se cumplan las leyes.

Uno de los temas más interesantes de la reforma legal propuesta es la inclusión del pago por servicios ambientales y compensaciones por daño ambiental, específicamente para captura de carbono. De este modo es posible activar un número muy importante de instrumentos económicos que, amparados en las diferentes técnicas de valoración económico-ambiental, permitirían internalizar gran parte de las externalidades que actualmente se presentan en el sector y en la industria forestal.

¹⁶ Algunos aspectos que ya han sido objeto de análisis dentro de este capítulo y que podían formar parte de este esquema comparativo entre la legislación vigente y la reforma legal propuesta han sido excluidos únicamente para no ser redundantes en el texto.

Comparación entre la legislación vigente y la reforma legal propuesta

Legislación vigente	Reforma propuesta
<i>Objetivos</i>	
Identifica a la actividad forestal como un mecanismo para reducir la pobreza, mejorar las condiciones ambientales y fomentar el crecimiento económico, en el contexto del desarrollo sostenible; para lo cual procura impulsarla en todas sus fases (Art. 1, TULAS).	Normar y fomentar el desarrollo, el manejo sustentable y la conservación de los recursos forestales; regular la administración de dichos recursos y del patrimonio forestal del Estado, para mejorar las condiciones ambientales, el crecimiento económico y reducir la pobreza (Art.1).
<i>Recursos forestales</i>	
Se consideran: el Patrimonio Forestal del Estado, los bosques y la vegetación protectores, las tierras forestales en los bosques de propiedad privada, las plantaciones forestales, la producción forestal (Cap. I, Ley Forestal).	Contempla bosques nativos en cualquier estado de intervención, plantaciones forestales y sistemas agroforestales que se encuentren en todo tipo de tierras, y tierras de aptitud forestal, cubiertas o no por vegetación de cualquier tipo y condición. Se excluye el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y las Áreas Especiales Públicas.
<i>Asistencia técnica</i>	
El Ministerio del Ambiente aporta a los proyectos de forestación o reforestación con asistencia técnica en la elaboración y ejecución de los proyectos y el suministro de plántulas e insumos (Art. 34, TULAS). El 25% de los ingresos que el Ministerio del Ambiente recaude por concepto de madera en pie en una determinada provincia, se utilizará para el desarrollo de programas de fomento y asistencia técnica del manejo de bosques nativos en la provincia que los genere (Art. 262, TULAS).	El Ministerio del Ambiente establecerá y cobrará tasas a los usuarios de los servicios de asistencia técnica y control en el ámbito de esta Ley, que ofrezca a través de sus funcionarios o de terceras personas. Las actividades de asistencia técnica y control por parte de terceras personas podrán ser también financiadas con los ingresos por multas y remates de bienes decomisados (Art. 6).
<i>Áreas naturales especiales</i>	
En la legislación se contempla el Sistema de Áreas Naturales del Estado, que se define como el conjunto de áreas silvestres que destacan por su valor protector, científico, escénico, educacional, turístico y recreacional; por su flora y fauna; o porque constituyen ecosistemas que contribuyen a mantener el equilibrio del medio ambiente (Art. 69, Ley Forestal). Los propietarios de áreas que reúnen estas características podrán solicitar al Ministerio	Define como áreas especiales privadas aquellas que, por sus condiciones biofísicas especiales o por interés público, requieren manejo especial y están legalmente declaradas y delimitadas como tales por el Ministerio de Turismo y del Ambiente. Son: bosques y vegetación protectores, páramos y zonas de amortiguamiento (Art. 10). En las áreas del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas se prohibirían actividades de extracción; entre ellas, la extrac-

sigue...

continúa...

<p>del Ambiente que sean declaradas como Áreas Naturales, debiendo presentar un plan de manejo avalado por un profesional biólogo (Art. 198, TULAS).</p>	<p>ción comercial de madera, la forestación industrial y nuevas concesiones petroleras, entre otras (Art. 25, Ley de Biodiversidad). La ley de biodiversidad incluye dentro de los "ecosistemas frágiles" a los bosques secos, bosques nublados y de garúa; lo cual implica que, una vez en vigencia este proyecto, dichos bosques tendrían un manejo particularizado y estaría prohibida su conversión y destrucción.</p>
<p><i>Bosques nativos</i></p>	
<p>El Ministerio del Ambiente podrá autorizar, a través del Plan de manejo integral, el reemplazo de áreas con bosques nativos, en una superficie no mayor de 30% del área total adjudicada (bosques estatales de producción permanente), para usos de subsistencia exclusivamente (Art. 78, TULAS).</p>	<p>La zona forestal permanente se destinará exclusivamente al manejo forestal sustentable y a la conservación, por lo cual se prohíbe su reemplazo por plantaciones u otros usos, a excepción de usos agropecuarios de subsistencia, para los cuales se autoriza el reemplazo del 20% del área total del predio (Art.13). Se prohíbe el establecimiento de plantaciones forestales y sistemas agroforestales en bosques nativos, humedales y en zonas de vegetación nativa en cualquier estado de intervención que contenga especies de fauna y flora en peligro de extinción, que consten en listados oficiales (Art. 16). La Ley de Biodiversidad ratifica esta prohibición; no obstante, exceptúa a las plantaciones forestales y sistemas agroforestales con especies nativas, tanto las realizadas por comunidades con fines de subsistencia, como las realizadas con fines de protección en áreas degradadas.</p>
<p>Legislación vigente</p>	<p>Reforma propuesta</p>
<p>Derecho de aprovechamiento de productos forestales</p>	
<p>Se exime del pago de los precios y valores de aprovechamiento de productos forestales y diferentes de la madera provenientes de bosques cultivados, así como el aprovechamiento que realicen las comunidades aborígenes, con fines de subsistencia (Art. 102, TULAS).</p>	<p>Está exenta del pago del derecho de aprovechamiento la madera proveniente de áreas bajo manejo forestal sustentable certificado conforme criterios de certificación forestal internacional (añadido al Art. 14).</p>

Fuentes: Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre; Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria; Anteproyecto de Ley Especial para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador; Proyecto de Ley para la conservación y manejo sustentable de la biodiversidad.
Elaboración propia.

III. ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LAS POLÍTICAS FORESTALES

3.1. Generalidades

En esta sección se construirá y analizará un conjunto de indicadores forestales que nos permitirán tener una visión más objetiva del estado y la evolución del sector forestal entre dos grandes periodos: 1980-1993 y 1994-2001. Los indicadores analizados en esta sección serán utilizados para la construcción de una matriz de evaluación multicriterio para evaluar cuantitativamente el cumplimiento de las políticas forestales y de las hipótesis de trabajo.

En segundo lugar se realizará un análisis cualitativo de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, y de algunos otros documentos; en particular, de la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador, elaborada por el Ministerio del Ambiente. También se analizarán los cambios en las políticas forestales para verificar o refutar las hipótesis de trabajo planteadas inicialmente:

- Las políticas y los medios de control de manejo forestal no han sido suficientes y tampoco eficientes.
- Los instrumentos económicos tienen un rol marginal en la elaboración y en la toma de decisiones de las políticas forestales, y además no están integrados con la política económica.

3.2. Análisis exploratorio

Tal como se indicó en la introducción, existe una falta de información detallada sobre bosques y recursos forestales. En efecto, a pesar de que la FAO reconoce que “la disponibilidad de información sobre bosques y recursos forestales, constituye una condición indispensable para el manejo forestal sostenible, y en general para el desarrollo forestal” (FAO, 2001), en el citado documento, al analizar la información socioeconómica del sector forestal, se concluye que la única información de calidad es la información económica manejada por el

Sistema de Cuentas Nacionales del Banco Central y la información fiscal relacionada con el sector forestal. Otro tipo de información —economía de las plantaciones y bosques nativos y su impacto social— es prácticamente inexistente (véase el Anexo 3.1, Cuadro 1). También se reconoce que “en el país no existe un centro de datos donde se recopile, sistematice y facilite información forestal especializada; por lo general, cada institución del sector público o privado relacionado con el sector forestal, así como proyectos de la cooperación, crean su propia base de datos de acuerdo al interés o al área de su competencia” (FAO, 2001).

La base de datos de información forestal de la FAO (FAOSTAT/Forestry)¹ es una de las pocas bases de datos construida sistemática y consistentemente, y será la fuente de datos para la construcción de un conjunto de indicadores importantes para la evaluación de la política forestal. Posiblemente podrían utilizarse algunos otros indicadores importantes; sin embargo, no se dispone de la información necesaria.

Todos los indicadores, a excepción de la tasa de deforestación y la producción de leña, han sido construidos por los consultores; los detalles metodológicos de los indicadores construidos serán presentados en la sección previa a su análisis.

Los indicadores con los que se trabajará son:

1. Índice de producción de madera.
2. Producción de leña.
3. Porcentaje de la producción de leña respecto de la producción de madera.
4. Índice de exportaciones madereras.
5. Índice de precios de exportación de la madera.
6. Estructura de la producción maderera del Ecuador.
7. Estructura de las exportaciones madereras del Ecuador.
8. Tasa de deforestación.

Considerando que las políticas forestales se expresan en la Ley Forestal promulgada en agosto de 1981, el periodo de las series y los análisis cubrirán los años 1980-2001.

3.2.1. Índice de producción de madera (PRODMAD)

El indicador de producción maderera es quizá el más importante para el análisis del comportamiento del sector forestal ecuatoriano, puesto que la explotación

¹ FAOSTAT/Forestry contiene una serie de datos para el periodo 1960-2001, referidos a producción (en volumen), exportación (en volumen y valor) e importación (en volumen y valor) de productos forestales agregados; es decir, no desagregados por especie. Similarmente, contiene información sobre producción, exportación e importación de pulpa de madera y papel y cartón.

forestal, consistente en la corta y en la extracción de árboles de los bosques², constituye un indicador directo de deforestación, dado que en el Ecuador la oferta maderera fundamentalmente tiene por origen el bosque nativo. De acuerdo con la FAO (2001), el área de bosque natural que podría tener un aprovechamiento sostenible estaría en el orden de las 5.700.000 hectáreas, en tanto que el área de las plantaciones apenas cubre 163 mil hectáreas (véase el Anexo 3.1, Cuadro 2)³.

El índice de producción maderera (PRODMAD) se define como la suma ponderada de la madera aserrada, la madera en rollo, los tableros de madera y los residuos de madera. Los pesos asignados a los respectivos productos son: 1,4; 1,0; 1,5 y 1,0 respectivamente⁴. Matemáticamente:

$$\text{PRODMAD} = 1,4 * \text{Mad-Aserrada} + \text{Mad-Rollo} + 1,5 * \text{Tableros-Mad} + \text{Residuos-Mad}$$

El índice construido representa una aproximación al volumen de madera en rollo (árboles) extraído del bosque nativo o de las plantaciones. Por esta razón, la suma de los pesos no es igual a 1, como es usual en las sumas ponderadas, y tampoco se ha definido, como es usual también, un año base con índice igual a 100 (véase el Anexo 3.1, Cuadro 3).

Análisis

El índice de producción de madera presenta dos periodos bien definidos con un quiebre estructural en los años 1993-1994 (véase el Anexo 3.2, Gráfico 1). En el primer periodo (1980-1993) presenta un promedio anual de 7.486,4 miles de metros cúbicos, en tanto que en el segundo periodo (1994-2001) el promedio crece en 86,8%, llegando al valor de 13.981,5 miles de metros cúbicos (véase el Anexo 3.1, Cuadro 4).

El gráfico 2 del Anexo 3.2 de este capítulo permite apreciar claramente la existencia de estos dos periodos, el segundo con una mayor intensidad de

² La "Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y de Vida Silvestre" vigente define el "aprovechamiento forestal" como "toda actividad de extracción de productos forestales o especímenes vegetales, efectuada en bosques de propiedad privada o de dominio del Estado, que se realice con sujeción a las leyes y reglamentos que regulan esta actividad.

³ Ver en los Anexos al final de la sección Ecuador.

⁴ Para la definición de los pesos se considera el metro cúbico de madera en rollo (madera extraída con o sin corteza en forma de rollo) como unidad de medida. Se ha supuesto que en el aserraje de la madera, alrededor de 70% de la madera en rollo es aprovechable y 30% se desperdicia, es decir que se necesitan 1,4 metros cúbicos de madera en rollo para obtener un metro cúbico de madera aserrada. En la fabricación de tableros se ha supuesto que se aprovechan los 2/3 de la madera en rollo, por lo que se necesitan 1,5 metros cúbicos de madera en rollo para obtener un metro cúbico de tableros de madera. Los residuos se ponderan con 1 pues son los desperdicios de madera en rollo que quedan luego del procesamiento industrial.

extracción maderera. Una regresión lineal⁵ muestra que el quiebre estructural es significativo; además, la extracción de madera crece en cada subperiodo a una tasa de 1,5%, valor consistente con las tasas de deforestación estimadas (véase el Anexo 3.1, Cuadro 5)⁶.

Si bien es cierto que estadísticamente se comprueba el cambio o quiebre estructural, ¿cuáles son las causas de dicho cambio? Podrían ser:

1. En 1992 se creó el Instituto Forestal y de Áreas Naturales y de Vida Silvestre (INEFAN), que pasó a ser el organismo director de la política forestal. En la dirección de INEFAN participaron representantes de la industria maderera y de las organizaciones no gubernamentales ambientalistas. Como estrategia para mejorar el precio de la madera rolliza y volver al sector forestal atractivo frente a otros sectores económicos que presionaban el medio ambiente (minería, agricultura, petróleo), se permitió su exportación. ¿Podría esto significar que la apertura de las exportaciones fue un incentivo para acelerar la producción de madera? En el análisis de las exportaciones madereras veremos que esta hipótesis no está sustentada en los datos, y que debe ser descartada.
2. Una segunda hipótesis de este quiebre estructural está en el cambio en los sistemas de información forestal al pasar estos a responsabilidad del

⁵ Una regresión lineal es un ecuación de la forma $Y = c + a \cdot X + \mathcal{E}$, en la cual es Y es la variable dependiente y X es la variable explicativa, \mathcal{E} representa variaciones aleatorias pequeñas. $Y = c + a \cdot X$ es la ecuación de una recta. Los estadísticos más importantes de una regresión lineal son el coeficiente R^2 y el nivel de significancia (probabilidad) de la variable explicativa. El coeficiente R^2 mide el grado de ajuste de los datos a la recta de regresión. Si R^2 es cercano a 1 (en general es suficiente que sea mayor o cercano a 0,9), los datos están alrededor de la recta. Si R^2 es cercano a 0 (basta que sea menor que 0,6), los datos están dispersos en relación con la recta. La significancia de la variable explicativa indica si el coeficiente a (el cual da la pendiente o inclinación de la recta) es estadísticamente diferente de 0. Si la probabilidad es alta (mayor que 0,05) la pendiente no es significativa (o sea, $a = 0$); en este caso, los datos están dispersos alrededor de una recta horizontal y se tiene que X no explica o no incide sobre Y . Si la probabilidad es pequeña (menos que 0,05), la pendiente es significativa; es decir, los datos están dispersos alrededor de una recta inclinada (en este caso, a es diferente de 0); entonces X sí explica a Y . En particular, a se interpreta de la siguiente manera: "si X se incrementa en una unidad, Y se incrementa en a unidades". En una regresión del tipo $\log(Y) = c + a \cdot \text{TIEMPO} + \mathcal{E}$ el coeficiente a es el crecimiento exponencial anual de la variable Y .

⁶ En primer lugar, el coeficiente $R^2 = 0,97$ es alto, lo cual indica que el ajuste es excelente. El quiebre estructural se verifica por la significancia de la variable DPER94, variable dicotómica que toma el valor 0 en el periodo 1980-1993 y 1 en el periodo 1994-2001. El coeficiente de dicha variable es positivo (0,43) y significativo (prob 0,000), es decir que el coeficiente c de la regresión "salta" de 8,84 a 9,28, un cambio en 0,43 unidades. Expresado en metros cúbicos, el salto equivale a 3,789 metros cúbicos ($3,789 = \exp(9,28) - \exp(8,84)$).

INEFAN. En una de sus primeras acciones el INEFAN simplificó los sistemas de control de aprovechamiento y movilización de la madera, y al hacerlo mejoró la calidad de la información, que se expresa en el “salto” de la producción maderera entre 1993 y 1994. En el periodo 1980-1993 se habría subregistrado la producción maderera. Esta parece la hipótesis más plausible en la explicación de la casi duplicación en la producción maderera. En esta misma sección, más adelante, se construirá un índice de precios para las exportaciones madereras. La pregunta a absolver en este momento es: ¿existe alguna relación entre la producción y los precios? Para analizar si existe alguna relación, se corrió una regresión lineal entre la producción total de madera y el índice de precios (véase el Anexo 3.1, Cuadro 6; y el Anexo 3.2, Gráfico 3). Los resultados muestran que la regresión tiene un buen ajuste, con la variable “precios” significativa y su coeficiente asociado positivo; es decir, la producción maderera responde positivamente a un incremento en los precios⁷.

3.2.2. Producción de leña (PRODLEÑA)

El indicador de producción de leña no es un indicador construido sino que corresponde a la producción de leña medida en miles de m³, los valores están tomados directamente de la base de datos FAOSTAT/Forestry (véase el Anexo 3.1, Cuadro 3; y el Anexo 3.2, Gráfico 4). Este indicador es importante por las siguientes razones:

- Para 1992, INEFAN & ITTO estimó que 95% de leña provenía de bosques nativos, en tanto, que 5% de la madera tenía por origen las plantaciones forestales. En 1994, en la costa 26,5% de la población utilizaba la madera como combustible, en la sierra el porcentaje crece a 48,7% y en el oriente al 59,1%.
- El consumo de leña está asociado a los estratos pobres de la población, especialmente rural. El 77% de la población rural utiliza la leña como fuente de energía, al igual que el 10% de la población urbana (FAO, 2001).

⁷ La regresión estima la variación de la producción versus la variación de los precios. Consistentemente con el supuesto de subregistro en el periodo 1980-1993, en la regresión se han introducido las variables dicotómicas D93 y D94 para aislar el efecto del quiebre estructural. El coeficiente $R^2 = 0,89$ es un valor muy aceptable; el nivel de significancia (0,04) es menor que el nivel crítico (0,05) y el coeficiente asociado a la variación de precios es 4,2. Este último valor se interpreta como sigue: si el precio de la madera se incrementa en un dólar, la producción de madera se incrementa en 4.200 metros cúbicos al año.

Análisis

La variable producción de leña (PRODLEÑA) tiene un comportamiento similar a la producción de madera (PRODMAD), es decir que presenta dos periodos definidos con una ruptura estructural en 1993-1994. El promedio de producción de leña para el periodo 1980-1993 es de 3.206,4 miles de m³ y crece en un 56%, para alcanzar un promedio de 4.997,9 miles de m³ para el periodo 1994-2001 (véase el Anexo 3.1, Cuadro 7).

De manera similar a la producción de madera, se corrió una regresión lineal para verificar el cambio estructural. Los resultados confirman dicho cambio pero, a diferencia de la producción maderera, el coeficiente asociado al tiempo no es estadísticamente significativo; por tanto no se puede hablar de una tendencia creciente o decreciente de la extracción de leña en cada subperiodo (véase el Anexo 3.1, Cuadro 8; y el Anexo 3.2, Gráfico 5)⁸. El gráfico de la producción de leña, muestra un perfil caótico, con alguna similitud a los dientes de sierra, sin ninguna tendencia para cada uno de los subperiodos.

3.2.3. Porcentaje de la producción de leña respecto a la producción de madera (LEÑAPORC)

El indicador de producción de leña, respecto de la producción de madera, se ha definido como el cociente entre la producción de leña y el total de producción. La producción de leña es el volumen, en metros cúbicos, de madera rolliza que se utiliza como combustible. Puesto que el indicador de producción de madera se mide en igual dimensión, es coherente formar dicho cociente⁹ (véase el Anexo 3.1, Cuadro 9; y el Anexo 3.2, Gráfico 6).

Al igual que el indicador de producción de leña, el indicador de porcentaje de producción de leña respecto del total de producción maderera es importante, fundamentalmente porque:

- Es un indicador de ineficiencia de la producción maderera. Si el indicador LEÑAPORC es alto, quiere decir que la extracción de madera tiene por finalidad su uso como combustible. Ahora: la eficiencia energética de la leña es una de las más bajas de todos los combustibles.

⁸ El coeficiente $R^2 = 0,87$ es un valor muy aceptable. El DPER94 es significativo, lo que confirma el cambio estructural. La variable TIEMPO no es significativa, pues su probabilidad es 0,52, mucho mayor que 0,05; es decir, la pendiente es nula.

⁹ Como se mencionó anteriormente, habría un subregistro de la producción maderera en el periodo 1980-1993. Si la tasa de subregistro es similar para todos los productos, al formar el cociente entre leña y madera total dicho subregistro se anula.

- En términos energéticos, la leña es un combustible ineficiente, por lo que genera alta contaminación debido a los residuos de la combustión.
- Históricamente en el Ecuador, la utilización de la leña como combustible ha sido alta. Hasta 1977, 30% de energía se generaba por combustión de leña; para 1994 se estimó un porcentaje de 16,1, con un crecimiento anual estimado de 2,3% (FAO/INEFAN 1995).

Análisis

El comportamiento entre 1980 y 2001 del indicador LEÑAPORC muestra una tendencia sistemática a la disminución. El porcentaje de producción de leña sobre el total de producción de madera varía entre 51,3% para 1980 y 32,3% para 1998 (el valor para el 2001 es de 37,4%), con una media de 39,5% (véase el Anexo 3.1, Cuadro 10).

La regresión lineal del porcentaje de producción de leña respecto del total de la producción versus el tiempo, muestra que la participación de la leña en la producción disminuye en 0,64% anualmente (véase el Anexo 3.1, Cuadro 11; y el Anexo 3.2, Gráfico 7)¹⁰. Como conclusión se tiene que la eficiencia de la producción de madera mejora a lo largo del tiempo.

El intervalo de variación de LEÑAPORC, comparado con el mismo indicador para Sudamérica, muestra que relativamente la situación ecuatoriana es mejor que para el resto de países de América del Sur. En el caso sudamericano, el porcentaje de producción de leña sobre el total varía entre 54,7% y 46,8%, con una media de 50,9% (véase el Anexo 3.1, Cuadro 12). En este caso también se presenta una tendencia decreciente, con una disminución anual de 0,38% (véase el Anexo 3.1, Cuadro 13; y el Anexo 3.2, Gráfico 8).

Para América del Sur y el Ecuador, la leña es un producto de consumo interno; las exportaciones de leña y carbón son insignificantes o nulas, menos de 0,5% en volumen.

3.2.4. Índice de exportaciones madereras (XMAD)

Al igual que el índice de producción de madera, el índice de exportaciones madereras se construye con la misma metodología; es decir, se calcula como la suma ponderada de la madera aserrada, la madera en rollo industrial, los tableros de madera y los residuos de madera. Como comentario adicional hay que aclarar que en todo el periodo de análisis no existen exportaciones de leña y se exporta carbón únicamente en los años 1994-1997 (apenas alrededor de 0,3% del total exportado). Los residuos de madera sólo se exportaron en 1993 (véase el Anexo 3.1, Cuadro 14; y el Anexo 3.2, Gráfico 9).

¹⁰ La regresión lineal tiene un ajuste de $R^2 = 0,78$ (ajuste medio) y la pendiente negativa y significativa.

Análisis

La principal conclusión es que los datos reflejan valores sumamente modestos en comparación con los datos de la producción maderera. Para todo el periodo analizado (1980-2001), el promedio del porcentaje de las exportaciones madereras sobre la producción total apenas alcanza el 1% para el periodo 1980-1990 y crece a casi el doble, 1,9%, para el periodo 1981-2001; es decir, la producción maderera tuvo por destino fundamentalmente el mercado nacional.

Un análisis desagregado muestra que para los diferentes rubros de producción, el mercado destino es diferente en cada caso. Los datos muestran que para los tableros de madera, el mercado internacional ha sido un importante destino; cerca de 60% de la producción de tableros se exportó en el periodo 1980-1990, pero dicho porcentaje cae al 23,8% para el intervalo de años 1991-2001 (véase el Anexo 3.1, Cuadro 15).

El comportamiento de las exportaciones a lo largo del tiempo es similar al de la producción maderera y de la leña, aunque se presentan algunas diferencias. De igual modo, se presentan dos periodos, con un quiebre estructural en los años 1993-1994. En el primer periodo (1980-1993) las exportaciones presentan un promedio de 77,9 (miles de metros cúbicos), en tanto que el segundo periodo (1994-2001) el promedio se triplica, llegando al valor de 278,2 (miles de metros cúbicos) (véase el Anexo 3.1, Cuadro 16). Las exportaciones madereras presentan una mayor variabilidad que la producción, lo que es un indicador de la volatilidad del mercado externo. Por ejemplo, para el periodo 1994-2001, la razón del máximo para el mínimo en la producción maderera es de apenas 1,26 veces, en tanto que en las exportaciones esta razón alcanza el valor de 4,46.

Un análisis de la relación entre precios y exportación muestra que, a diferencia de la producción interna, no existe la misma causalidad. Las exportaciones madereras no están correlacionadas con el precio. Una explicación podría estar en el hecho, ya mencionado, de que las exportaciones son marginales respecto de la producción, con la excepción de los tableros de madera (véase el Anexo 3.1, Cuadro 17; y el Anexo 3.2, Gráfico 10).

3.2.5. Índice de precios de exportación de la maderera (IPXMAD)

En el informe sobre el estado de la información ambiental, la FAO (2001) indica que la información sobre precios domésticos de productos forestales al nivel de plantación o bosque no está disponible. La disponibilidad de información de precios está únicamente al nivel del comercio internacional (FAOSTAT/Forestry). Por esta razón se ha construido el índice de precios de las exportaciones y no de la producción —que sería más importante analizar—, pues, como se ha visto, el mercado interno fue el destino fundamental de la madera aserrada y de la madera en rollo.

Los precios de cada año se han calculado dividiendo el valor de las exportaciones para el volumen de exportación; esto permite calcular, para cada producto forestal, el precio del metro cúbico en dólares.

El índice de precio de las exportaciones se ha calculado como un índice ponderado. Se han tomado como “canasta básica” de exportación las exportaciones del año 2000, al nivel de información más desagregada, y se la ha mantenido constante para todos los años. El costo de la canasta básica de exportación es el índice de precios (véase el Anexo 3.1, Cuadro 18). El índice se calcula por:

$$\text{IPXMAD} = 0,127 * \text{Mad-Aserrada} + 0,447 * \text{Mad-RolloInd} + 0,003 * \text{Carbón} + 0,003 * \text{Hojas-Chapa} + 0,337 * \text{Terciada} + 0,076 * \text{Tabl-Partículas} + 0,007 * \text{Res-Mad}$$

Por su construcción, el índice de precios tiene como año base el 2000. De manera análoga a la exportación y la producción maderera, el índice de precios no se ha multiplicado por ninguna constante para que el valor en el año base sea igual a 100; se ha procedido así para que el índice sea un *proxi* del precio en dólares corrientes de un metro cúbico de la canasta de exportación maderera (véase el Anexo 3.1, Cuadro 19; y el Anexo 3.2, Gráfico 11).

Análisis

La característica más importante del índice de precios de las exportaciones es que no muestra una tendencia clara¹¹. El índice de precios oscila fuertemente sobre una curva base que crece a 1,7% anual. Esta tasa de crecimiento podría interpretarse como el efecto de la inflación del dólar.

La volatilidad en los precios incrementa el riesgo en la producción maderera. La respuesta a este alto riesgo implica una tasa alta de rentabilidad de las actividades forestales; es decir, la sobreexplotación del bosque. La situación para los índices de precios de la madera aserrada y en rollo industrial es aún más grave; sus índices presentan una mayor volatilidad, o sea más riesgo, que se traduce, como ya se dijo, en la sobreexplotación del recurso. La razón entre el precio máximo y mínimo para el total de madera es 3,1; para la madera aserrada 4,9 y para la madera rolliza 4,5 (véase el Anexo 3.1, Cuadro 21).

Dado que los índices representan *proxis* de los precios por metro cúbico de los productos de la madera, las razones o proporciones entre los índices de los diferentes rubros permiten observar que, entre 1996 y el 2001, el proceso de aserrar

¹¹ La regresión del logaritmo del índice de precios para el tiempo muestra un valor de $R^2 = 0,21$; es decir, el ajuste lineal no es adecuado, los datos no se agrupan alrededor de la línea de tendencia; sin embargo, el coeficiente del tiempo, es decir, la pendiente de la recta de regresión, tiene un valor de 0,017 con una significancia de 3%, lo que significa que efectivamente hay una pendiente positiva (véase el Anexo 3.1, Cuadro 20; y el Anexo 3.2, Gráfico 12).

proporciona a la madera un valor agregado que incrementa su valor en el mercado por 7,7 veces; por otra parte, la producción industrial de hojas de chapa incrementa el precio de la madera aserrada en 2,4 veces (véase el Anexo 3.1, Cuadro 22)¹².

3.2.6. Estructura de la producción maderera (EPRODMAD)

La estructura productiva de la producción maderera se define como las participaciones de los diferentes rubros en la producción total; es decir, los valores ponderados de la producción se dividen para la producción total. En el Cuadro 23 del Anexo 1 se presenta la tabla calculada; además, en el Gráfico 13 del Anexo 3.2 hay una representación gráfica de dicho cuadro.

Análisis

Los cambios principales en la estructura productiva de la madera en el Ecuador son la disminución en la participación de la madera aserrada, y el apareamiento e incremento de la participación en la producción de los residuos de madera. La madera en rollo mantiene una participación casi constante. Si se analiza desagregadamente la producción de madera de rollo, se aprecia un suerte de intercambio entre la producción de leña, la cual disminuye en favor de la producción de madera en rollo industrial.

Las regresiones lineales estimadas permiten verificar las hipótesis de:

- a) La reducción de la participación de la leña
- b) La disminución de la participación de la madera aserrada
- c) El incremento de la participación de la madera en rollo industrial¹³.

Para el sexenio 1996-2001 la madera en rollo ocupa alrededor de 76% de la producción total (35,6% para leña y 40,4% para la madera en rollo industrial); en tanto que la madera aserrada aproximadamente ocupa 16,8%, los tableros de madera oscilan alrededor de 3,6% y los residuos de madera ocupan el porcentaje restante, 3,6%. Como conclusión se tiene que los productos de menor valor

¹² Como se mencionó, la información agregada no permite conocer las especies comercializadas. Los precios de la madera aserrada podrían ser más altos por la calidad de la especie vendida y por el valor agregado del proceso de aserrar.

¹³ La reducción en la participación de la leña ya se analizó en el punto 3. La regresión de la madera aserrada tiene un $R^2 = 0,62$ (bajo) y una pendiente negativa $(-0,30)$ significativa; es decir, la participación de la madera aserrada oscila fuertemente sobre la recta de regresión. La regresión de la madera rolliza industrial tiene un $R^2 = 0,84$ (medio) y una pendiente positiva $(0,60)$ significativa. La regresión de los tableros de madera tiene un $R^2 = 0,52$ (muy bajo) y una pendiente positiva $(0,12)$ significativa; sin embargo, no se toman en cuenta por el bajo nivel de ajuste (véase el Anexo 3.1, Cuadro 24; y el Anexo 3.2, Gráficos 14 y 15).

agregado —madera en rollo y madera aserrada— tienen los mayores porcentajes de producción, en tanto que la participación de los tableros de madera, el producto de valor agregado, tiene la menor participación.

Dos elementos a destacarse son: la reducción de la producción de leña para ser utilizada como combustible (lo que ya ha sido analizado con detenimiento) y la transformación de los residuos de madera de “desecho” en “producto”. Esto último tiene importancia especialmente desde el lado ambiental, pues los desechos de la madera —que antes pasaban a engrosar la basura industrial generada— se reciclan en la misma industria.

A pesar del hecho negativo de que la mayor producción se concentra en productos de bajo valor agregado, la estructura productiva ecuatoriana es ligeramente mejor que la estructura productiva de Sudamérica. El Ecuador tiene una menor participación en leña y una mayor participación en tableros y residuos; sin embargo, la participación de la madera en rollo es mayor en el Ecuador que en Sudamérica (véase el Anexo 3.1, Cuadro 25).

3.2.7. Estructura de las exportaciones madereras (EXMAD)

A pesar de que ya se ha concluido que la orientación de la producción maderera es el mercado interno, no deja de ser importante el análisis de la estructura productiva de las exportaciones de los productos forestales. Al igual que para la producción maderera, la participación de los diferentes productos de exportación se calcula dividiendo la cantidad exportada para el total (véase el Anexo 3.1, Cuadro 26; y el Anexo 3.2, Gráfico 16).

Análisis

A diferencia de la producción maderera, la estructura de las exportaciones madereras ha experimentado fuertes cambios. Los promedios quinquenales muestran que:

- a) La participación de la madera aserrada ha disminuido de 46,2% (promedio para 1981-1985) a 18,3% (promedio para 1996-2001).
- b) Los tableros de madera han disminuido su participación, de 53,8% (promedio para 1981-1985) a 41,4% (promedio para 1996-2001).
- c) Las exportaciones de madera en rollo industrial, que se iniciaron en el año 1990, crecieron hasta alcanzar 32,6 % (promedio para 1996-2001).

Por otra parte, el análisis mediante las regresiones lineales de los porcentajes de participación de las exportaciones muestra oscilaciones fuertes sobre las tendencias descritas, para los productos mencionados¹⁴.

En términos generales, la conclusión es que disminuye la producción de productos con valor agregado y aumenta la producción de productos de bajo valor agregado.

Si la estructura de las exportaciones ecuatorianas se compara con América del Sur, se concluye que Ecuador está mejor únicamente en exportaciones de tableros de madera (exporta más), pero está en peor situación para las exportaciones de madera en rollo industrial (exporta más) y madera aserrada. En Sudamérica, las exportaciones de madera para rollo industrial apenas son 24,5% del total (periodo 1996-2001) (Anexo 3.1, Cuadro 27).

3.2.8. Tasa de deforestación

Tal como se indicó en la Introducción, no se conoce con certeza la tasa de deforestación en el Ecuador. Las diferencias metodológicas entre las distintas fuentes en los diferentes periodos de estimación, proporcionan valores distintos para este indicador clave. En todo caso, si se considera una cobertura forestal de 10 millones de hectáreas a una tasa de deforestación del 120 mil hectáreas anuales, en cuarenta años la cobertura habrá caído a cerca de la mitad.

Lo que sí se puede afirmar es que la deforestación es notablemente diferente entre las distintas regiones del país. En la costa se estima que de los bosques secos originales apenas queda 1%, de los bosques nublados 4%, de los húmedos 8% y de los pluviales 40%. Los remanentes de bosque húmedo se ubican básicamente en la provincia de Esmeraldas (Vázquez y Ulloa, 1997).

Los bosques de manglar han sido deforestados como consecuencia del incremento de las piscinas camaroneras, que ha obligado a que el Estado haya decretado la prohibición expresa de su tala en 1994. Entre 1987 y 1995 el manglar se deforestó a una tasa de 2,1%, en tanto que el área de las piscinas camaroneras creció 5,3% anual (Vázquez y Ulloa, 1997) (véase el Anexo 3.1, Cuadro 29).

En la sierra existe un 30% de los bosques originales de los flancos (de los 61 mil kilómetros cuadrados) y menos de 20% de los bosques de altura (de los 41 mil kilómetros cuadrados). El Oriente es la zona que menos cambios ha sufrido:

¹⁴ La regresión de la madera aserrada tiene un $R^2 = 0,13$ (bajísimo) y una pendiente negativa (-1,17) significativa al 9%; es decir que las oscilaciones son tan fuertes que la pendiente puede considerarse casi nula. La regresión de los tableros de madera tiene un $R^2 = 0,29$ (bajísimo) y una pendiente negativa (-1,87) significativa. La regresión de la madera rolliza industrial tiene un $R^2 = 0,45$ (bajo) y una pendiente positiva (0,2) significativa (véase el Anexo 3.1, Cuadro 28; y el Anexo 3.2, Gráficos 17, 18 y 19). Las regresiones muestran R^2 bajos (señal de que los datos no se agrupan sobre la recta de regresión) y coeficientes estadísticamente significativos (señal de que los datos oscilan sobre una recta de regresión).

conserva 70% de la llanura amazónica (de 42 mil kilómetros cuadrados) y 30% de los bosques de la base de los Andes (de 39 mil kilómetros cuadrados).

3.3. Evaluación de la política forestal

Metodológicamente hay dos formas de evaluar una política forestal. En primer lugar, se puede examinar cualitativamente el contenido y los objetivos de la política forestal con un marco conceptual determinado, para determinar la calidad de la política forestal: si existe concordancia, discrepancia, etc. Segundo, por el cumplimiento de sus objetivos; es decir, se enumeran los objetivos explícitos o implícitos de una política forestal y se los confronta con los indicadores adecuados para los distintos objetivos, para de este modo verificar si se han cumplido o no.

3.3.1. Evaluación cualitativa de la política forestal y de las hipótesis de trabajo

En 1999, el Ministerio del Ambiente publica como documento oficial de política forestal la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador (EDF-SE). Este documento es un instrumento de política que incluye conceptos de desarrollo forestal sustentable, con los cuales los grupos ambientalistas estarían, en opinión de Ospina (2000), en su mayor parte de acuerdo. Se puede considerar entonces un instrumento técnico, socialmente adecuado, para la valoración cualitativa de las políticas forestales seguidas y de las hipótesis de trabajo.

Los objetivos presentes en la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador son (Ospina, 2000; Kernna-FAO, 2001):

1. Detener el proceso de pérdida de los bosques nativos.
2. Conservar y manejar los bosques y recursos existentes en áreas naturales protegidas.
3. Restaurar las tierras de aptitud forestal y bosques.
4. Asegurar la participación social.
5. Manejar sustentablemente los recursos forestales.
6. "Valorar" los bosques nativos y plantaciones forestales no sólo por el contenido de madera sino por el conjunto de bienes y servicios que prestan, incluidos los servicios ambientales.
7. La descentralización y desconcentración como ejes de la institucionalidad.
8. Prohibir la sustitución de bosques nativos por plantaciones.

El periodo 1981-1990

La Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, expedida el 24 de agosto de 1981, tenía de una visión economicista y desarrollista que considera el “sector forestal” como un “subsector económico” del sector agropecuario. Los aspectos principales de esta Ley son¹⁵:

1. Se concibe al Estado como el administrador forestal que orienta, controla, promueve y financia.
2. El manejo forestal se fundamentó en la determinación de distintas categorías de áreas: tierras forestales, bosques de dominio privado, bosques naturales, bosques protectores, plantaciones forestales, áreas naturales, etc.
3. Las tierras forestales se definen como aquellas “no aptas para la explotación agropecuaria”.
4. La reforestación es uno de los objetivos centrales de la Ley. Toda zona no considerada de conservación (áreas naturales o bosques protectores) debía ser reforestada.
5. La “vida silvestre” se considera un bien del Estado y se busca su protección mediante la prohibición de su comercialización y la creación de las áreas naturales.
6. Se promueve la producción forestal a través de las plantaciones forestales y la tala de los bosques nativos, siempre que se repongan los bosques talados mediante plantaciones forestales incluso de especies exóticas.
7. Se exonera del impuesto a la propiedad rural a las tierras forestales cubiertas de bosques y de aranceles a la importación de equipos e insumos forestales.

La concepción de bosque subyacente en la ley de 1981 es la de “un conjunto de árboles”, susceptible de aprovechamiento económico; no se concibe el bosque como un ecosistema complejo, como un conjunto de especies animales, vegetales y microorganismos interactuando entre sí. Por otro lado, la “vida silvestre” —concepto primigenio de biodiversidad— es vista como ciertos animales “exóticos”¹⁶ que debían ser preservados para disfrutar de su belleza. El “espíritu” de la Ley de 1981 está en abierta oposición y contradicción con los objetivos y la visión de la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador.

Como resultado de esta ley constan la creación de los bosques protectores (2,5 millones de hectáreas hasta 1993) y de las Áreas Protegidas (4,5 millones de hectáreas); la reforestación, uno de los puntos centrales de la ley, tuvo un modestísimo resultado: 2.000-5.000 hectáreas por año, especialmente con especies exóticas de rápido crecimiento (Ospina 2000).

¹⁵ La ley ha sido ampliamente analizada en el capítulo II.

¹⁶ Exótico: **1.** adj. Extranjero, peregrino, especialmente si procede de país lejano. **2.** adj. Extraño, chocante, extravagante. **3.** f. *Méx.* Bailarina de cabaré. Diccionario de la RAE.

Favorablemente, la ley no fue aplicada en toda su potencialidad; de haberlo hecho, pudo haberse acabado con el bosque nativo y reemplazado con plantaciones de pino o eucalipto. A pesar de los intentos de desarrollar económicamente el sector forestal, otro de los puntos centrales de la ley, en las dos últimas décadas la producción silvícola es totalmente marginal en el PBI nacional: menos de 1%.

El periodo 1992-2001

En el periodo 1992-1998 hay cambios fundamentales en la política forestal. Por una parte, en la política se consolida la idea de un Estado regulador, no intervencionista; lo que se refleja en la tendencia a la reducción del Estado y al replanteamiento de sus funciones en la economía; y por la emergencia de la preocupación de los temas ambientales en lo nacional e internacional.

La política forestal en este periodo se caracteriza por:

1. Fortalecer las tareas de reforestación mediante incentivos económicos (PLANFOR).
2. Consolidar el sistema de Áreas Naturales.
3. Elevar el “nivel” de los organismos de política forestal (creación del Instituto Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre-INEFAN).
4. Permitir la exportación de la madera en rollo para mejorar la rentabilidad del sector forestal como estrategia de fortalecimiento frente a actividades competidoras (minería, agricultura, ganadería, etc.).
5. Buscar un manejo forestal más ordenado promoviendo especies nativas, manejo participativo, etc.
6. La inclusión del tema “ambiental” en la agenda del Estado: creación de la Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República, primero, y la creación del Ministerio del Ambiente, después (1996).

Fuera del ámbito gubernamental, este periodo se caracteriza por un apoyo internacional a las políticas de conservación y manejo de los bosques, y por la irrupción de organizaciones no gubernamentales ambientalistas (realización del II Congreso de Medio Ambiente).

Como resultados de estas políticas complementarias —tégase en cuenta que la Ley de 1981 sigue vigente— en lo positivo están la ampliación del Sistema de Áreas Naturales de 14% a 18% del territorio nacional y el incremento de la reforestación, entre 1992 y 1996, hasta alcanzar un promedio de 15 mil a 20 mil hectáreas por año (en todo caso, insuficientes para cubrir las necesidades de la industria) (Ospina 2000).

El fomento de la exportación de madera en rollo tuvo un repunte inicial: en 1993 se exporta 4,4% de la producción; sin embargo, no logra consolidarse. El

promedio anual de exportación hasta el 2001 apenas alcanza 1,9% de la producción de madera rolliza.

El resultado más importante de este periodo es la evolución hacia una visión más integral del medio ambiente, orientada a la sustentabilidad y a la participación social. Como ejemplo de esta nueva orientación están la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador, ya mencionada, y los anteproyectos de Ley Especial para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador, que plantea como visión del desarrollo forestal: “Un Ecuador que maneja sustentablemente sus recursos forestales y garantiza a la sociedad su permanencia, su diversidad biológica y cultural asociada; que compite de manera eficiente en el mercado mundial de bienes y servicios ambientales, generando desarrollo económico y social que mejora la calidad de vida de todos los involucrados”.

En relación con las hipótesis de trabajo planteadas, del análisis esbozado se concluye que la primera hipótesis en cierto sentido se verifica: las políticas y los medios de control de manejo forestal (Ley de 1981) no han sido eficientes en el cumplimiento de sus objetivos. Sin embargo, la conclusión más importante es que los objetivos de las políticas forestales estaban en total contraposición a criterios de manejo forestal sustentable; es decir, no es el caso de que “no han sido suficientes” sino que fueron políticas totalmente perversas para la conservación del bosque nativo. Favorablemente para el Ecuador, dichas políticas no tuvieron cumplimiento.

La segunda hipótesis de trabajo puede considerarse probada. En los planteamientos de los objetivos principales queda claro que los únicos instrumentos económicos de incentivo para la conservación de los bosques fue la exoneración del impuesto a la propiedad rural a las tierras forestales cubiertas de bosques, medida totalmente insuficiente para frenar la destrucción del bosque nativo. El segundo incentivo económico, la exoneración de aranceles a la importación de equipos e insumos forestales, es un instrumento que más bien tendió a incrementar la presión sobre los recursos forestales, por la utilización de maquinarias y herramientas para talar los bosques. En el PLANFOR se contemplaban incentivos económicos directos para la forestación; sin embargo, estaban totalmente desconectados e incluso en oposición a la política de desarrollo económico del sector forestal. Como conclusión, los instrumentos económicos han sido escasos y contradictorios entre sí.

3.3.2. Evaluación cuantitativa de la política forestal

En esta sección realizaremos una evaluación cuantitativa de los periodos 1980-1993 y 1994-2001, para analizar si los cambios en la política forestal han tenido, en un sentido agregado, impacto sobre la evolución del sector forestal. La técnica elegida en este caso es el análisis multicriterio.

El análisis de la situación y la evolución de un país, región o comunidad, suele reducirse a uno o varios indicadores de un mismo tipo. Por ejemplo, los economistas

examinan la evolución de los indicadores o variables económicas; los sociólogos estudian el comportamiento de la sociedad a través de los indicadores sociales; los ecologistas analizan el desarrollo y el estado de los indicadores ambientales.

Si bien es cierto que estos estudios permiten conocer el estado general de la situación, no es menos cierto que las conclusiones de estos diferentes trabajos sobre una misma realidad son, en general, reducidas e incompletas pues no abarcan las distintas dimensiones de los problemas. Así pues, las conclusiones entre sí suelen ser contradictorias; lo que no es sorprendente, pues el mundo actual tiene ante sí la disyuntiva entre crecimiento económico y deterioro ambiental y social.

Para posibilitar un estudio integral —económico, social, ambiental— es necesario disponer de las herramientas adecuadas. El análisis multicriterio busca integrar las diferentes dimensiones de una realidad en un solo marco de análisis para dar una visión integral, de conjunto, para de esta manera tener un mejor acercamiento a la realidad.

En principio, el análisis multicriterio es una herramienta adecuada para tomar decisiones que incluyen conflictos sociales, económicos y objetivos de conservación del medio ambiente, y además cuando confluyen una pluralidad de escalas de medición (físicas, monetarias, cualitativas, etc.)¹⁷.

Un problema multicriterio (con un discreto número de alternativas) puede ser explicado de la siguiente forma: A es un conjunto finito de n acciones posibles (o alternativas); m es el número de diferentes puntos de vista o criterios de evaluación g_i $i=1, 2, \dots, m$ considerados relevantes en un problema de decisión, donde la acción de a es evaluada mejor que la acción b (ambas pertenecientes al conjunto A) según el i -ésimo punto de vista, si $g_i(a) > g_i(b)$. En esta forma, un problema de decisión puede ser representado en una matriz de forma tabular. Dado los conjuntos A (de alternativas) y G (criterios de evaluación) y asumiendo la existencia de n alternativas y m criterios, es posible construir una matriz $P(n \times m)$ denominada matriz de evaluación o impacto, cuyos elementos típicos son p_{ij} ($i=1, 2, \dots, m; j=1, 2, \dots, n$) que representan la evaluación de la alternativa j -ésima con el criterio i -ésimo. La matriz de impacto puede incluir información cuantitativa, cualitativa, o ambos tipos de información (Munda, 1995; Martínez-Alier *et al.*, 1998).

La mayor ventaja de los métodos multicriterio es que permiten considerar un amplio número de datos, relaciones y objetivos, que generalmente están presentes en un problema de decisión específica del mundo real, de tal modo que el problema de decisión a manejar puede ser estudiado de una manera multidimensional. Una acción a puede ser mejor que una acción b de acuerdo con un criterio y peor según otro. Por tanto, cuando se toman en consideración diferentes evaluaciones en conflicto, un problema multicriterio es matemáticamente mal definido.

¹⁷ La parte teórica del análisis multicriterio se sostiene en el libro de F. Falconi: *Economía y desarrollo sostenible: matrimonio feliz o divorcio anunciado. El caso del Ecuador*, publicado por FLACSO en el año 2002.

El AMC se basa en un *enfoque constructivo* que está situado entre el “decisionismo” (basado en los instintos y el subconsciente) y el “racionalismo” (exageración del concepto de racionalidad). El concepto de *Proceso de decisión* tiene una importancia esencial (sobre la base del trabajo de Simon). Siempre es posible justificar o defender la solución tomada (*Racionalidad procedimental*). La calidad del proceso se consigue principalmente con la interacción de los afectados y con la transparencia del proceso de decisión. De esta manera, interesa profundamente la calidad del proceso y no solo los resultados.

El AMC tiene las siguientes etapas (Munda, 1995):

1. Definición y estructuración del problema a investigar.
2. Definición de un conjunto de criterios de evaluación.
3. Elección entre métodos discretos o continuos: si se conoce el número de alternativas y criterios, se utiliza un método discreto; si éstas son infinitas (se las desconoce), se utiliza uno continuo.
4. Identificación de las preferencias del decisor: se tienen que respetar las preferencias subjetivas de las personas que intervienen en el proceso de decisión.
5. Elección del procedimiento de agregación de los criterios.

Respecto de este último punto, hay diferentes procedimientos para la agregación de los criterios:

1. Programación lineal multiobjetivo: al haber más de un objetivo no se puede optimizar, por lo que se trata de encontrar la solución más satisfactoria según las preferencias subjetivas del decisor. Hay interacción con él. Goal (objetivo) Programming: se observa cuán lejos se está del objetivo, y se elige la alternativa que esté menos lejos.
2. MAUT (Teoría Utilidad Multiatributo): agregación de los criterios por lo que se convierte en monobjetivo, y hay compensación.
3. Métodos de superación (Outranking): no hay compensación y existe la incomparabilidad. Se definen umbrales para cada criterio y unos límites para la preferencia o la indiferencia. Puede haber veto (índice de discordancia).
4. Electre.
5. Regime: funciona sólo con información cualitativa, de carácter ordinal.
6. Proceso analítico jerárquico: comparaciones por parejas según una estructura jerárquica.
7. NAIAD: información cualitativa y cuantitativa.

El AMC considera las interacciones economía-medio ambiente. De acuerdo con el procedimiento de agregación escogido, se puede aplicar el concepto de sostenibilidad en el sentido “débil” (el capital hecho por los humanos y el “capital

natural" son sustitutos) o sostenibilidad en el sentido "fuerte" (el capital hecho por los humanos y el "capital natural" no son sustitutos sino complementarios). Depende del grado de compensación permitida por el procedimiento de agregación.

No es posible establecer *a priori* qué método resulta mejor para un problema empírico dado, sino que las condiciones en las que estos métodos se aplican mejor dependen del contexto. Por lo tanto, el problema radica en elegir el método correcto para determinado problema. Esto hace que el enfoque sea más flexible pero también más complejo.

3.3.2.1. Evaluación multicriterio de la política forestal

Los criterios de evaluación multicriterial se han definido en función de los indicadores y del análisis exploratorio realizado en la sección 3.1 (véase el cuadro 18).

Nótese que de los ocho indicadores analizados en la sección 3.1 se han excluido: a) la producción de leña, por considerarla representada en el indicador de eficiencia (producción de leña / total) y en el indicador de producción maderera; y b) la tasa de deforestación, por considerar que la tasa de deforestación es una consecuencia del comportamiento general de todo el sistema forestal, que lo

Cuadro 18
Criterios de evaluación multicriterial

Indicadores de AMC	Justificación. Análisis de:
1 Disponibilidad de la información	El estado actual de la información sobre antecedentes socioeconómicos (Anexo 3.1, Cuadro 1).
2 Producción maderera de bosque nativo	El índice de producción de madera (PRODMAD).
3 Eficiencia (leña/total)	El porcentaje de la producción de leña respecto al total (LEÑAPORC).
4 Exportaciones madereras	El índice de exportaciones madereras (XMAD).
5 Riesgo (variabilidad de precios)	El índice de precios de exportación de la madera (IPXMAD).
6 Estructura productiva	La estructura de la producción maderera del Ecuador (EPRODMAD).
7 Estructura exportaciones	La estructura de las exportaciones madereras del Ecuador (EXMAD).
8 Contribución del sector forestal al PBI	El desarrollo económico del sector silvícola en la evaluación de la política forestal.
9 Participación social	El estado actual de la información sobre antecedentes socioeconómicos (Anexo 3.1, Cuadro 1).

estamos describiendo mediante los nueve indicadores del AMC. Por otra parte, se han añadido tres indicadores adicionales: disponibilidad de la información, contribución al PBI del sector forestal y participación social¹⁸, analizados el primero de ellos en la sección 3.2 y en la sección 3.3 los dos últimos.

Cada criterio o variable se califica con una puntuación entre 0 y 5, donde 0 significa una valor o intensidad baja y 5 una valor o intensidad alta. Además, para cada variable se considerará un objetivo de resultado: maximización o minimización. Establecemos como objetivo la maximización cuando un valor más alto de criterio es consistente con un manejo sustentable del recurso forestal o constituye una mejora en las condiciones de vida de la población, sin atentar contra la conservación del recurso.

Los objetivos de maximización o minimización se han establecido en función de los siguientes criterios:

1. Disponibilidad de la información. Maximizar. La información es indispensable para el diseño de cualquier política forestal.
2. Producción maderera de bosque nativo. Minimizar. La destrucción del bosque nativo es irreversible, no se puede reemplazar por plantaciones.
3. Eficiencia (producción de madera para usos diferentes a leña). Maximizar. La producción de madera para leña es ineficiente energéticamente.
4. Exportaciones madereras. Minimizar. La madera es un bien primario, originaria principalmente del bosque nativo.
5. Riesgo (variabilidad de precios). Minimizar. Si los precios varían, la tasa de extracción se incrementa como medida de cobertura.
6. Estructura productiva. Maximizar. Lo deseable sería producir elaborados de la madera de alto valor agregado como una alternativa a la producción de madera para leña o madera en rollo industrial.
7. Estructura exportaciones. Maximizar. Al igual que la producción, lo deseable sería exportar elaborados de la madera de alto valor agregado.
8. Contribución del sector forestal al PBI. Maximizar. El crecimiento económico es una condición necesaria, aunque no suficiente para superar la pobreza.
9. Participación social. Maximizar. Lo deseable sería la participación de las comunidades locales y otros actores sociales, especialmente aquéllos preocupados de los problemas ambientales, en las diferentes procesos forestales.

El cuadro de valores se presenta en el Anexo 3.1, Cuadro 30.

El procedimiento de agregación de los criterios es de una evaluación ponderada. Cada criterio se pondera según su importancia (entre 0 y 5) y se suman las puntuaciones obtenidas por las calificaciones dadas (véase el Anexo 3.1, Cuadro 31).

¹⁸ La participación social se entiende como la participación de las poblaciones locales y de otros actores, como las ONG ambientalistas, en los distintos procesos de definición de políticas y de tomas de decisión.

Resultados obtenidos

La evaluación multicriterio ponderada evalúa al periodo 1980-1993 con un puntaje de 55 puntos sobre un máximo de 160, y al periodo 1994-2001 con un puntaje de 63 sobre 160 (véase el Anexo 3.1, Cuadro 30).

Estos resultados nos conducen a dos conclusiones:

1. Los resultados para los dos periodos son 34,4 y 39,4 sobre 100; es decir, el estado del sector forestal es negativo. Inciden en este resultado la carencia de información, la producción maderera de bosques nativos, la ineficiencia de la producción forestal, el bajo aporte del sector forestal a las exportaciones y el PBI, las ineficientes estructuras de la producción y de las exportaciones, y la baja participación social.
2. La diferencia entre ambos periodos es pequeña, lo que quiere decir que existe una cierta mejora del sector forestal en el periodo 1994-2001. Es decir, el comportamiento del sector forestal ha estado muy poco relacionado con las políticas forestales; éstas no han incidido efectivamente sobre el sector. Ha existido un virtual divorcio entre el sector forestal y los organismos de orientación y control de dicho sector.

Estas conclusiones son consistentes, por ejemplo, con Ospina (2000), para quien los “modestos resultados” de las políticas de fomento de la reforestación, de freno a la deforestación y de desarrollo económico del sector, podrían hallarse en que “Las políticas sectoriales forestales no han logrado todavía ‘penetrar’ y ‘modificar’ el resto de políticas estatales, que en muchas ocasiones tienen mayor peso político, económico y social”.

Son otras políticas formalmente diferentes a la política forestal las que más han incidido sobre la deforestación de los bosques: colonización, explotación agrícola, minera y petrolera, expansión vial, pobreza, ineficiencia productiva. Igualmente, son otros elementos fuera de las políticas económicas los que han aminorado la deforestación: el “cierre” paulatino de la frontera de colonización, la entrega de amplios territorios a las comunidades indígenas —como consecuencia de la lucha social indígena—, el freno de la expansión vial y el cambio de la migración campesina a la ciudad antes que hacia las zonas boscosas.

En relación con la primera hipótesis de trabajo, el AMC nos permite concluir que el desempeño del sector forestal ha estado bastante alejado de las políticas forestales y de los medios de control de manejo forestal; consecuentemente, éstos no han sido suficientes y tampoco eficientes. El análisis multicriterio cuantitativo verifica esta hipótesis.

La segunda hipótesis de trabajo fundamentalmente es un planteamiento cuantitativo, por lo que el análisis cuantitativo no permite evaluarla. Los resulta-

dos del AMC recogen los efectos de las políticas forestales y económicas, pero no permiten discriminar si en su elaboración y en la toma de decisiones de políticas forestales se incluían instrumentos económicos o no. Tampoco el análisis cuantitativo de los resultados permite analizar la integración de las políticas forestales y la política económica. No es por tanto un mecanismo para refutar o comprobar esta hipótesis.

3.4. Conclusiones

Análisis cuantitativo

A pesar de que se reconoce la importancia de disponer de información sobre bosques y recursos forestales para el diseño de políticas de manejo forestal sostenible, la información sobre el sector forestal es escasa. En el Ecuador no existe un centro de datos donde se recopile, sistematice y facilite información forestal especializada.

La única información forestal recopilada sistemática y consistentemente está en la base de datos de la FAO FAOSTAT/Forestry; las conclusiones relacionadas con producción y exportación de madera son resultados del análisis de los indicadores construidos a partir de dicha base de datos. La construcción de los indicadores ha sido un intento pionero en analizar cuantitativamente el sector forestal en su conjunto. La metodología de los indicadores podrá mejorarse, pero es meritorio el haber aprovechado al máximo la poca información disponible.

La producción maderera agregada presenta dos periodos bien definidos con un quiebre estructural en los años 1993-1994. La producción en el segundo periodo, 1994-2001, se incrementó con respecto al periodo 1980-1993. Este cambio estructural se replica en la producción de leña y en las exportaciones de madera. Una hipótesis de este quiebre estructural es que no corresponde a un verdadero incremento de la producción maderera, el cual sin duda se produjo pero no en los niveles que nos indican los datos; en lugar de ello, correspondería a la mejora de los sistemas de información forestal al pasar éstos a responsabilidad del INEFAN. En el periodo 1980-1993 se habría subregistrado la producción maderera.

La producción de madera agregada responde positivamente a los precios; es decir, se incrementa cuando se aumentan los precios. No así las exportaciones en volumen, las cuales no son afectadas por las variaciones en los precios. Además, el porcentaje de las exportaciones madereras sobre la producción total es sumamente reducido: inferior a 2%; es decir, la producción maderera ha tenido por destino fundamentalmente el mercado nacional; sin embargo, para los tableros de madera el mercado internacional ha sido un importante destino, aunque su importancia ha disminuido en los años recientes. Finalmente se

observa que los precios de las exportaciones madereras se caracterizan por una alta volatilidad, lo que es un factor de riesgo en la producción maderera; los procesos industriales que incorporan valor agregado a la madera se reflejan en precios más altos.

La producción de madera para leña, a pesar de que en montos absolutos se incrementa en el tiempo, en proporción a la producción total de madera disminuye; en contrapartida, se incrementa la proporción de la madera en rollo para usos industriales, razón por la cual la madera rolliza es alrededor de 80% de la producción total.

No se conoce con certeza la tasa de deforestación en el Ecuador. Las diferencias metodológicas entre las distintas fuentes en los diferentes periodos de estimación, proporcionan valores distintos para este indicador clave. En todo caso, la tasa de deforestación estaría entre 1% y 2% anual.

En la deforestación de los bosques, no es la política forestal la que más ha incidido; otras políticas formalmente diferentes han sido de mayor impacto: colonización, explotación agrícola, minera y petrolera, expansión vial, pobreza e ineficiencia productiva. Igualmente, son otros elementos fuera de las políticas económicas los que han aminorado la deforestación: el cierre de la frontera de colonización, la entrega de amplios territorios a las comunidades indígenas, el freno de la expansión vial y el cambio de la migración campesina a la ciudad antes que hacia las zonas boscosas.

La legislación forestal

La Ley Forestal de 1981 partía de una visión economicista del sector forestal, en la que se conceptualiza al bosque como un conjunto de árboles susceptibles de explotación económica, y a la “vida silvestre” como un grupo de animales exóticos que debían ser protegidos. Los resultados más importantes de esta Ley fueron la creación de los bosques protectores y de las áreas protegidas; por otra parte, la reforestación tuvo pobres resultados, y fracasaron los intentos de desarrollar económicamente el sector forestal. La producción silvícola es totalmente marginal en el PBI nacional: alrededor de 1%.

A partir de 1992 hay cambios fundamentales en la política forestal. El Estado centralizador da paso al Estado no intervencionista, se fortalece el sistema de áreas naturales y se intenta fortalecer los procesos de reforestación, aunque con resultados todavía débiles. El resultado más importante de este periodo es la evolución hacia una visión más integral del medio ambiente, orientada hacia la sustentabilidad y la participación social. El diseño de políticas es tal vez el aporte más importante; sin embargo, éstas deben ser ejecutadas, mantenidas y evaluadas.

Las hipótesis de trabajo

En relación con las dos hipótesis de trabajo, el análisis cualitativo muestra la veracidad de las mismas: 1) las políticas y los medios de control de manejo forestal no han sido suficientes y tampoco eficientes; 2) los instrumentos económicos tienen un papel marginal en la elaboración y en la toma de decisiones de las políticas forestales y, además, no están integrados con la política económica.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta la salvedad de que la Ley forestal de 1981 mantenía un principio perverso: permitía la tala del bosque nativo siempre que éste sea reforestado. Favorablemente la ley no fue aplicada en toda su potencialidad; de haberlo hecho, pudo haberse acabado con el bosque nativo y reemplazarlo con plantaciones.

A través del análisis multicriterio se evaluaron los periodos de análisis 1980-1993 y 1994-2001. Se obtuvieron puntajes bajos, lo que significa que la situación del sector forestal fue negativa, aunque hubo una pequeña mejora para el segundo periodo.

Análisis multicriterio

Los resultados cuantitativos para los dos periodos analizados proporcionan una evaluación baja para ambos, a pesar de que existe una pequeña mejora del sector forestal en el periodo 1994-2001 con respecto al periodo 1980-1993. Estos resultados permitieron validar la primera hipótesis de trabajo: en tanto y cuanto entre los periodos de análisis no hay cambios fundamentales, las políticas y los medios de control de manejo forestal no han sido suficientes y tampoco eficientes. Sin embargo, por el contenido cualitativo de la segunda hipótesis, la evaluación multicriterio cuantitativa no permite abordarla.

La aplicación del análisis multicriterio constituyó una primera aplicación de esta metodología de análisis al sector forestal, que permitió agregar las diferentes dimensiones del problema forestal: la dimensión ambiental, la social y la económica.

IV. ESTUDIO DE CASOS

4.1. Generalidades

A través de la revisión de diferentes estudios de caso se posibilita un conocimiento más profundo del funcionamiento de las entidades involucradas en el campo forestal, lo que permite a la vez efectuar recomendaciones de política, que en cierto sentido orientan la gestión forestal.

Para examinar la problemática forestal derivada de la explotación petrolera en áreas naturales protegidas, se ha introducido como estudio de caso el del Parque Nacional Yasuní. En este campo, el capítulo se inicia con una descripción de las áreas protegidas y una caracterización pormenorizada del Yasuní, la misma que destaca los diferentes tipos de cobertura vegetal existentes. A continuación se analizan los diferentes problemas socioambientales producidos en las áreas protegidas, siendo dedicada una sección a los conflictos surgidos en el parque objeto de estudio.

Otro estudio de caso incluido en el presente capítulo analiza el pago por el servicio ambiental de protección de fuentes de agua, como mecanismo para financiar la conservación y el uso racional de los ecosistemas forestales y como una posible fuente de financiamiento para el manejo forestal de los bosques. En la primera sección se presenta la experiencia ecuatoriana en este campo, empezando con una breve exposición del funcionamiento de la empresa municipal cuencana ETAPA, para luego presentar el caso de la ciudad de Quito y las poblaciones vecinas, en donde se destaca la función del FONAG como mecanismo económico y financiero de proyectos para el mantenimiento de fuentes limpias y abundantes de agua.

Se incluye además un estudio de caso de los procesos de forestación y reforestación en el Ecuador en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), en el que se reseña la aplicabilidad de alianzas estratégicas para estos fines dentro de las especificaciones del Protocolo de Kyoto. El objeto central de análisis es la empresa PROFAFOR del Ecuador S. A. una entidad sin fines de lucro que opera con el apoyo técnico y financiero de la fundación holandesa FACE y se dedica a la fijación y absorción de CO₂, negocio que, además de resultar lucrativo, ha involucrado el alcance de importantes logros en el establecimiento de plantaciones forestales

que incluyen proyectos con especies nativas, el establecimiento de nuevos viveros privados, la generación de empleo y la incorporación de organizaciones campesinas a los programas de plantación forestal.

Finalmente, en el análisis correspondiente a concesiones y adjudicaciones forestales se presenta una síntesis de los criterios emitidos por funcionarios de diferentes instituciones involucradas en el ámbito forestal, que participaron en talleres organizados con el fin de aclarar la utilidad práctica de las concesiones y adjudicaciones como mecanismos de aprovechamiento forestal. Se incluyen dos casos de estudio, el primero de la Nacionalidad Awá y el segundo de la Comunidad Chachi en coordinación con las empresas Endesa y Botrosa. Ambos refieren a las poblaciones involucradas y a los procedimientos de manejo y extracción forestal que se emplean.

4.2. Explotación forestal en áreas naturales protegidas. El caso del Parque Nacional Yasuní y la explotación petrolera

4.2.1. Introducción

En esta sección se pretende realizar un estudio de la explotación forestal que han experimentado las áreas naturales protegidas debido a la explotación petrolera, concentrándose en el caso del Parque Nacional Yasuní.

La actividad petrolera en la Amazonía ha seguido un proceso de continua ampliación. El primer pozo comercial fue perforado en 1967 en territorio amazónico, por la compañía Texaco, que operó el Sistema de Oleoducto Trans Ecuatoriano (SOTE) hasta 1990, con un monto total de extracción que alcanzó 88% del total de la producción nacional de petróleo; durante este lapso se habían entregado a Texaco 400 mil hectáreas mediante concesión petrolera.

En 1985 se inició una serie de ocho rondas de concesiones petroleras, en las cuales doce empresas privadas transnacionales y nacionales fueron beneficiadas; en total se repartieron 3,2 millones de hectáreas, que ocuparon 16 bloques de 200 mil hectáreas.

En el caso del Parque Nacional Yasuní, alrededor de 60% de su territorio está concesionado a empresas petroleras, y los efectos registrados abarcan consecuencias ambientales y sociales negativas, especialmente para el pueblo Huorani. Las empresas petroleras que se encuentran dentro del Parque están extrayendo crudo pesado, de 16° API en promedio, lo cual implica mayor impacto en el ambiente durante cada una de las fases de explotación, pues el crudo pesado consume más químicos y tiene más desechos (Acción Ecológica, s. f.).

El documento desarrollado a continuación intenta reseñar la problemática petrolera dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, para lo cual en primer lugar se introduce la concepción histórica y actual de este sistema; posteriormente se abarcan los conflictos ambientales generados dentro del mismo; y, finalmente, se detalla el caso del Parque Nacional Yasuní.

4.2.2. Las áreas protegidas

Las áreas protegidas del Ecuador históricamente se concibieron como espacios destinados a la conservación de la biodiversidad. La primera declaratoria se identificó con el Parque Nacional Galápagos en 1936, y la segunda con la Reserva Geobotánica Pululahua en 1966. Sin embargo, la conciencia sobre la importancia de conservar los espacios naturales se fortaleció a partir de 1976, año en que el Estado creó el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) para administrarlos¹. A través de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, expedida en 1981, se establecieron siete categorías de manejo², sobre la base de los criterios de la UICN, respecto del tamaño del área, la presencia de poblaciones humanas, los recursos naturales y culturales, o la riqueza biológica del área.

EcoCiencia (2001) señala que con el auge de la conciencia ambiental global y tras un proceso de cerca de treinta años se ha logrado que el actual Sistema cuente con 27 áreas y esté reconocido en la Constitución Política de la República. En esta nueva concepción sobre las áreas protegidas se promueve la investigación científica, pero también la protección y conservación de la biodiversidad, el patrimonio cultural, las cuencas hidrográficas y los recursos renovables y no renovables. No obstante, se admite el aprovechamiento de ciertos recursos a escala de subsistencia (caza o recolección de frutos), principalmente para grupos ancestrales.

Se estima un valor incalculable de los servicios ambientales proporcionados por estas unidades de manejo. Entre los principales beneficios se registran: conservación *in situ* de la biodiversidad; fuentes generadoras de alimentos, bienes y servicios para las poblaciones que las habitan; producción de agua; regulación del clima; captación de gas carbónico; protección de cuencas hidrográficas; control de inundaciones y corrientes; control de la erosión; producción de oxígeno; oportunidades de educación, investigación, recreación y turismo³.

¹ En un principio el organismo encargado de administrar las áreas protegidas fue el Ministerio de Agricultura y Ganadería. Luego, en 1992 se conformó el Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre (INEFAN), que en 1999 fue disuelto y absorbido por el Ministerio del Ambiente, ente que se encargó de las funciones de conservación, protección y administración del patrimonio de áreas protegidas; así como de la aplicación de la Ley Forestal.

² El Art. 70 de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre señala las siguientes categorías de manejo: parques nacionales, reserva ecológica, refugio de vida silvestre, reservas biológicas, áreas nacionales de recreación, reserva de producción de fauna; y área de caza y pesca.

³ Disponible en: www.ambiente.gov.ec (Ministerio del Ambiente).

4.2.3. Explotación de recursos en áreas protegidas y conflictos socioambientales

A pesar de las disposiciones vigentes, en muchas áreas protegidas se explotan los recursos intensiva e ilegalmente, mediante actividades no sustentables que ocasionan peligrosos problemas e impactos ambientales. Entre los casos más representativos se encuentran:

- a) Explotación camaronera en la Reserva Ecológica Manglares Churute⁴.
- b) Explotación petrolera en el Parque Nacional Yasuní.
- c) Pesca ilegal en la Reserva Marina de Galápagos.

Una importante extensión de espacios protegidos —del Yasuní y del Cuyabeno— fue reducida e invadida en las décadas de 1970 y 1980, por el afán de impulsar la colonización agraria y los intereses mineros o forestales en nombre del desarrollo (Fontaine, 2003)⁵.

Supuestamente estaban protegidos los derechos económicos, sociales y culturales de las poblaciones afectadas de los territorios indígenas; pero el Estado las confinó a someterse a sus prerrogativas, en lo que atañe a la explotación de recursos no renovables.

Según Fontaine (2003), durante la década de 1990 se fue agravando la confrontación directa entre las poblaciones locales y las empresas petroleras; pero las contradicciones legales y la lentitud burocrática han posibilitado la evolución de la actividad petrolera.

La actitud del Estado frente a estos conflictos ha sido fuertemente delineada por intentos de sanear las cuentas fiscales a través del incremento de las exportaciones de petróleo y, en consecuencia, de la intensificación de su explotación. Según Melo, López y Serrano (2002), en el año 2001 arrancó el proyecto Oleoducto de Crudos Pesados (OCP), pero la ruta propuesta —y finalmente impuesta— acarrea graves e innegables impactos negativos sobre el ambiente en zonas de gran importancia y fragilidad ecológicas, afectando, además, legíti-

⁴ Está localizada en la parroquia Taura, en el kilómetro 46 de la vía Guayaquil-Machala y posee 49 mil hectáreas de extensión, hecho que la convierte en la más grande reserva dentro del golfo de Guayaquil (Municipalidad de Guayaquil, 2003).

⁵ La Reforma Agraria fue complementada con una política de colonización de 'tierras baldías', es decir, de áreas naturales. La ley establecía que cualquier propiedad que tuviera 80% de bosques podía ser considerada 'improductiva' y, por lo tanto, ser ocupada y expropiada. Este enfoque absurdo llevó a la tala innecesaria de amplias áreas boscosas para demostrar que la tierra estaba siendo utilizada. Tanto las personas propietarias —para evitar la invasión de su tierra o su expropiación— como las colonas —que debían demostrar que estaban utilizando la tierra— se vieron obligadas a talar entre 50% y 80% del bosque existente en sus predios (EcoCiencia, 2001).

mos intereses de las comunidades y de empresarios privados que promueven el ecoturismo en Mindo y otras localidades por donde cruzará el oleoducto. Dicho trazado fragmenta el bosque protector de Mindo, la Reserva Biológica de Limoncocha y el Parque Nacional Yasuní.

4.2.4. Estudio de caso: Parque Nacional Yasuní (PNY)

4.2.4.1. Caracterización del Parque Nacional Yasuní

Ubicación:	Provincias de Napo y Pastaza.
Superficie:	982.000 hectáreas.
Rango altitudinal:	300 a 600 metros sobre el nivel del mar.
Fecha de creación:	El 26 de julio de 1979 fue declarado Parque Nacional y en 1989 obtuvo, además, la categoría de Reserva de la Biosfera. Parte de su territorio coincide con la Zona Intangible Núcleo del Parque Nacional Yasuní y Territorio Tagaeri y Taromenane.
Zonas de vida:	Bosque húmedo tropical.

El Parque Yasuní forma parte del Refugio Napo del Pleistoceno, considerado por biogeógrafos como zona de alto endemismo. Este refugio es importante no sólo por el número de especies que contiene sino por ser centro de formación de nuevas especies⁶. Al ser una de las áreas más importantes para la conservación, se han establecido dos estaciones de investigación científica: la Estación Científica Yasuní (Departamento de Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la PUCE) y la Estación de Biodiversidad Tiputini. Además, se ha facilitado el desarrollo de actividades como el ecoturismo, la recreación y a la educación ambiental. Las comunidades locales (especialmente las indígenas) subsisten en parte gracias a la provisión de agua, a la cacería de animales y la recolección de plantas comestibles.

En el área se han registrado 500 especies de aves, incluida el águila harpía, ave sagrada del pueblo Huaorani, y que al momento está en peligro de extinción.

Los ríos Yasuní, Tiputini, Nashiño y Cononaco cruzan el Parque. Son considerados como los que albergan el mayor número de peces de agua dulce en el mundo, para una cuenca hidrográfica de su tamaño.

Las formaciones naturales tanto terrestres como acuáticas existentes en este parque han sido estudiadas principalmente en la Estación de Biodiversidad Tiputini. Algunas son el bosque siempreverde de tierras bajas, el herbazal lacustre de tierras bajas, el igapó, la várzea y el bosque siempreverde inundable de palmas.

⁶ *Tegantain*.^o 12 www.oilwatch.org.ec/tegantai/espanol/tegantai/12/areas4.htm

a) Bosque siempreverde de tierras bajas

Este tipo de vegetación presenta una irregular fisonomía y fisiografía, que derivan una gran variedad de hábitats. Ocupa alrededor de 77% de la superficie total del Parque y se han identificado más de 200 especies por hectárea (Palacios et al., 1999).

La vegetación siempreverde de tierras bajas también se conoce como 'bosque de tierra firme' porque las selvas están localizadas sobre terrenos que no se inundan. Es posible encontrar esta clase de bosque tanto en la costa como en la Amazonía. La cobertura remanente en la Amazonía ecuatoriana se ubica en torno a 88% respecto de la original, que corresponde a cinco millones y medio de hectáreas. La pérdida de bosque se ha originado principalmente en el sur de esta región, siendo la ampliación de la frontera agrícola la causa de la deforestación, por lo que actualmente predominan los cultivos y pastos, con pocos árboles aislados.

La vegetación natural se caracteriza por ser siempreverde, heterogénea, densa, con especies de gran tamaño y mucha flora epifítica. Allí se encuentran musgos, helechos, orquídeas y bromelias combinadas con otras formas de vida vegetal como varias especies de hongos, lianas, trepadoras y líquenes. En el subdosel, casi al nivel de suelo, las especies de palmas son las más frecuentes, estando entre las más comunes la chambira, la chonta, el palmito, el pambil y la ungurahua; esta última, empleada por los indígenas como alimento, medicina y material de construcción (EcoCiencia, 2001).

Los árboles de dosel encontrados en estas cálidas selvas alcanzan más de 30 metros de altura; sus troncos son rectos y sus raíces tienen estructuras zancudas que les permiten fijarse al suelo para evitar ser derribados por el viento. A las especies de mayor elevación se las identifica como emergentes y entre ellas destaca el chuncho, que suele alcanzar 40 o 50 metros. Tanto especies de chuncho como de cedro constituyen la principal materia prima para la fabricación de canoas en la Amazonía.

Se extrae madera fina muy apreciada de especies como el bálsamo y especialmente la caoba. También existen especies de guabos; otras, como la tagua y la balsa, se emplean para la elaboración de artesanías.

b) Herbazal lacustre de tierras bajas

La vegetación de la Amazonía alcanza hasta 4 metros de altura y se ubica alrededor de lagunas de aguas negras⁷. La vegetación original de este ecosistema era de 6 mil hectáreas y se ha reducido en 25%. Sin embargo, las amenazas más graves son los derrames de crudo y las descargas de aguas de formación provenientes de los pozos petroleros.

⁷ Disponible en www.puce.edu.ec/herbario/default.htm

c) Bosque siempreverde inundable por aguas negras (igapó)

Los ríos y las lagunas amazónicas de aguas negras e inundables han sido designados como igapó en Brasil. Su color se debe al alto contenido de compuestos orgánicos en descomposición, a pesar de que tienen pocos sedimentos suspendidos. Nacen en la misma Amazonía y son menos caudalosos, a diferencia de los de aguas blancas o várzea que nacen en las tierras montañosas.

No es muy amplia la diversidad de plantas adaptadas a esta formación; las especies que la habitan son casi todas endémicas y su altura promedio es de 12 metros (la más conspicua es el *Maclobium acaciifolium*), pero casi la tercera parte está sumergida en los ríos la mayor parte del año. Entre diciembre y febrero, cuando las lluvias escasean en la región amazónica, las lagunas de aguas negras se secan y en el lecho germina una rica diversidad de hierbas.

Las actividades con mayor potencial económico son el turismo y la extracción de especies no maderables, porque no son sitios aptos para la construcción de viviendas o el desarrollo de otras actividades productivas. Por estas razones, la cobertura vegetal no ha sufrido mayor deterioro. Según registros de EcoCiencia (2001), la superficie de estos bosques, junto con los moretales, ascendía a 681 mil hectáreas en 1996. Esta cifra representa casi 99% de lo que hubo originalmente.

La principal amenaza que rodea a esta clase de vegetación es la actividad petrolera, sobre todo los continuos derrames de crudo.

d) Bosque siempreverde inundable por aguas blancas (várzea)

La várzea se localiza únicamente en los terrenos colindantes con los grandes ríos amazónicos que se inundan por aguas blancas, ocupa alrededor de 9% de la superficie total del Parque y tiene una composición similar a la de tierra firme. Los ríos de este tipo más sobresalientes son el Aguarico, el Coca, el Napo, el Pastaza y el Bobonaza. Cuando el nivel del agua está bajo, la vegetación de estas zonas presenta varios estratos: uno herbáceo cercano al río, otro formado por guarumos o cecropias (unos árboles que crecen rápidamente) y otro por especies que alcanzan los 35 metros de altura (por ejemplo, árboles del género *Ficus*), cuyo substrato puede pasar varios años sin inundarse en algunas zonas⁸.

En el dosel y subdosel existen especies de cedro y palmas, respectivamente; así como árboles: sangre de drago y cruz caspi. La vegetación comprende epífitas, enredaderas, lianas, musgos, líquenes y helechos. En las islas situadas sobre los ríos Napo y Curaray dominan los guarumos y las guabas, y su vegetación es muy parecida a la que se encuentra en los bosques de várzea.

⁸ Disponible en www.unesco.org/mab/br/brdir/latin-am/ecu2.htm

Como estas zonas pueden pasar mucho tiempo sin inundarse, muchos colonos han decidido asentarse a orillas de los ríos grandes, que a la vez les sirven como vías de comunicación. En consecuencia, los procesos de colonización han sido origen de la pérdida de vegetación y la tala de bosques contiguos, fenómenos que han determinado la más grave intervención entre las cuatro clases de bosques húmedos inundables. La explicación subyace en la existencia de suelos muy fértiles, por la cantidad de sedimentos suspendidos y nutrientes que dejan las aguas que los inundan periódicamente (esta agua proviene de los suelos volcánicos de los Andes).

La vegetación remanente en este ecosistema ascendía a casi 360 mil hectáreas en 1996, siendo la pérdida total de 27% respecto de lo que hubo originalmente. El proceso de colonización se ha acentuado desde 1970 a través de migraciones de pueblos indígenas ancestrales y gente mestiza campesina.

e) Bosque siempreverde inundable de palmas (moretal)

Únicamente en la Amazonía es posible encontrar moretes (*Mauritia flexuosa*), que son palmas adaptadas a condiciones pantanosas donde hay poco oxígeno en el agua, fuente de alimento y refugio para mamíferos, aves, reptiles y anfibios. Sin embargo, en algunos sitios que se inundan menos, sobresale la especie de palma conocida como conambo (*Scheelea brachyclada*).

Se localizan en extensiones de suelo planas y mal drenadas, motivo por el cual son pantanosos o se inundan durante la mayor parte del año. Los árboles más altos alcanzan hasta 30 metros y el sotobosque es relativamente denso (Palacios *et al.*, 1999).

Esta vegetación está bien conservada, principalmente porque la colonización no ha intervenido en estos ecosistemas, compuestos por pantanos, en donde se dificultan las condiciones de vida. Sin embargo, la palma morete tiene varios usos alimentarios, medicinales y forestales, y los moretales son un atractivo turístico por su unicidad en el mundo.

4.2.4.2. Conflicto socioambiental petrolero en el Parque Nacional Yasuní (PNY)

Las controvertidas políticas públicas del Estado ecuatoriano han originado varios conflictos socioambientales, entre los cuales puede citarse el caso del PNY, en cuyo territorio se localiza la población de los huaorani. En la década de 1940 se registra el primer contacto de los huaorani con la actividad petrolera, establecido por los misioneros evangelistas con la asistencia técnica de Shell (Fontaine, 2003); sin embargo, la estrategia de retraso y resistencia armada evitó la colonización agraria e industrial. Los contactos posteriores se produjeron en

1979 con la constitución del PNY, en un área de 679 mil hectáreas que comprendía el territorio huao, y en 1986 con la concesión de tres bloques petrolíferos para la exploración, entre ellos el Bloque 16 bajo la administración de Conoco, en asociación con la ex CEPE (ahora Petroecuador) y Petroproducción.

Fontaine explica que para 1987, CEPE y los Ministerios de Energía y Agricultura fueron demandados por la Corporación de Defensa para la Vida (Cordavi)⁹, fundamentados en la Constitución y en la Ley Forestal, con el objeto de defender el Parque a nombre del interés público, contra la exploración y explotación petrolera. El fallo emitido por el entonces Tribunal de Garantías Constitucionales (TGC) condenó cualquier tipo de actividad petrolera en el Yasuní; pero un mes más tarde dicho fallo fue modificado porque el término “concesión” que aparecía en el primer texto ya no estaba vigente en el momento en que se publicó. Además, la presión de la industria petrolera se evidenció con la amenaza de paralizar todos los proyectos de inversión en la Amazonía ecuatoriana.

Las redes ecologistas internacionales y las organizaciones de defensa de los derechos humanos lograron en 1992 la ampliación del parque a 982 mil hectáreas; mientras que se extendió el territorio a 771.870 hectáreas, con la condición expresa de que estas últimas no pusieran trabas a las actividades petroleras en esta área. Por otra parte, Conoco vendió sus participaciones en el Bloque 16 a Maxus Energy¹⁰, empresa que se asoció con Petroecuador para la perforación de 120 pozos y promovió una política de relaciones estrechas con los huaorani, bajo un esquema de dependencia por los programas educativos y sanitarios, así como por la asistencia económica directa proporcionados a la comunidad huao (Fontaine, 2003). Las operaciones de Maxus Energy implicaron la construcción de una carretera de 150 kilómetros, para la cual se utilizaron desechos de perforación; además, fueron destruidos alrededor de 50 saladeros —sitios de importancia vital para los animales—, se estancaron casi todos los cuerpos de agua por los que atravesó y se han producido varios derrames a partir del oleoducto, de los pozos o en el transporte de químicos por el río Napo¹¹. En 1996 Maxus salió del país y quedó como nueva responsable del Bloque 16 la empresa argentina YPF¹².

⁹ Asociación de las organizaciones ecologistas.

¹⁰ Acción Ecológica (s. f.) recoge parte del informe presentado por una Comisión Especial del Gobierno que estudiaba el caso Maxus, según el cual Maxus, tras comprar las acciones de Conoco, operó sin ningún beneficio neto para el Estado: “Maxus-YPF se negó a pagar al estado ecuatoriano una tarifa de 1,80 dólares por barril de crudo transportado en el SOTE, además de beneficiarse de 45 mil barriles de crudo liviano de Petroecuador para mezclarlo con su crudo pesado y no paga un solo sucre de compensación al Estado” (Acción Ecológica, s. f.).

¹¹ Adaptado de: *Tegantain*.^o 12 www.oilwatch.org.ec/tegantai/espanol/tegantai12/areas4.htm

¹² Este bloque fue cedido a la empresa argentina YPF en 1995. A finales de 1999 fue conformado el Consorcio Repsol-YPF (español-argentino), que quedó a cargo del bloque.

En 1987 se creó la Organización de la Nacionalidad Huao de la Amazonía Ecuatoriana (ONHAE), ente que confirió cierta capacidad de negociación a los huaorani, pero a la vez los convirtió en un movimiento de oposición (poco exitoso) a las actividades petroleras en la Amazonía, siendo manipulados por las organizaciones ecologistas internacionales

A principios de la década de 1990, la estatal Petroecuador inició exploraciones en el Bloque 20, para las cuales se abrieron cerca de 190 kilómetros de líneas sísmicas y cinco pozos exploratorios. La planificación para este bloque contempló la licitación petrolera internacional. Se encuentra localizado en la zona más frágil del Parque, porque se trata de bosques inundables, hogar de la comunidad huaorani de Garzacocha.

En el Bloque 31, la compañía argentina Pérez Companc ha terminado las prospecciones sísmicas y ha iniciado las perforaciones exploratorias. El área bajo operación se sitúa en el centro del Parque. En este caso, la explotación del bloque fue concedida a través de la octava ronda de licitaciones.

Para el funcionamiento de la empresa Elf en el Bloque 14, se abrieron 2.042 kilómetros de líneas sísmicas, cuatro pozos exploratorios y una carretera que ya está colonizada. Varias comunidades huaorani sufrieron los efectos directos ocasionados por las actividades petroleras de Elf, siendo la pérdida de parte de su territorio de caza una de las mayores complicaciones producidas. Adicionalmente, se registra una descarga diaria de aguas de formación que fluctúa entre 400 y 500 barriles. La empresa Vintage reemplaza a Elf, compañía de origen francés, desde 1999 y sus operaciones se ampliaron también al Bloque 17.

Respecto del Bloque 15, el área de afectación corresponde a la zona norte del Parque Nacional Yasuní, donde se localiza el área de amortiguamiento, y es la compañía estadounidense Occidental la que ha funcionado desde 1985.

La política estatal ha considerado los intereses de los indígenas mientras no sea perturbada la actividad petrolera, como lo estipulaba el título de propiedad colectiva concedido por la administración de Rodrigo Borja¹³. En el otro extremo, en el gobierno de Jamil Mahuad¹⁴ se promovió la declaración de "Zona Intangible" a una parte del Parque, con el objeto de impedir la licitación del Bloque 32, ubicado en una zona de megadiversidad en territorio huao (Fontaine, 2003).

Dicha declaratoria, registrada en 1998, manifiesta la voluntad gubernamental de conservar estos territorios libres de actividades que pudieren afectar la integridad cultural de los grupos tagaeri y taromenane de la selva amazónica. Sin embargo, la presión de las compañías por ingresar a las zonas intangibles a realizar explotación petrolera ha sido constante. Como ejemplo, a finales de

¹³ Presidente constitucional del Ecuador, gobernó durante el periodo 1988-1992.

¹⁴ En 1999 el entonces presidente constitucional de la República, Jamil Mahuad, prohibió la creación de más explotaciones petrolíferas, la minería, la tala de árboles y la colonización de los parques nacionales de Cuyabeno-Imuya y Yasuní.

octubre del 2001 la organización huaorani daba la voz de alarma respecto a acciones intimidatorias por parte de la empresa Petrobel, mediante sobrevuelos que asustan y dispersan a las familias tagaeri (Melo, López y Serrano, 2000).

La historia reciente de la explotación petrolera dentro de este Parque refiere a los campos de Ishpingo, Tambococha y Tiputini, ubicados en la parte este de esta área protegida. La prospección realizada por Petroecuador en 1992 reveló el hallazgo de reservas estimadas en casi 700 millones de barriles de un crudo pesado de alrededor de 15° API. Sin embargo, esta cifra superaría los 2 mil millones de barriles de crudo pesado, según las investigaciones de la empresa argentina Pérez Companc, que en julio del 2001 fue contratada por Petroecuador para realizar perforaciones de avanzada en dos pozos dentro del campo Ishpingo¹⁵.

Actualmente, la política petrolera estatal está plenamente enrumada hacia la construcción del oleoducto de crudos pesados, a través del cual se pretende transportar alrededor de 450 mil barriles diarios. Para dichos fines, es necesario abrir la frontera petrolera a nuevas áreas y sobreexplotar los bloques que están en operación, entre ellos los del Parque Nacional Yasuní. Un dato importante al respecto es que dos de las empresas operadoras en el Parque, Repsol-YPF y Pérez Companc, son miembros del consorcio OCP Ltd., responsable de la construcción de este nuevo oleoducto (Acción Ecológica, s. f.).

Con la presencia de todas estas empresas petroleras en el Yasuní, se ha puesto en peligro su equilibrio ecológico. La afectación más profunda se registra en los ríos, que enfrentan distintos niveles de contaminación, ya sea por descarga rutinaria de contaminantes o por accidentes ocurridos durante la operación petrolera.

4.2.4.3. *Propuestas de política*

Según el Informe final de Probona (1999), 63% de la superficie total tiene potencial de uso forestal, ya sea como bosques nativos (8 millones de hectáreas), como manglares (227.300 hectáreas) o como plantaciones forestales (143 mil hectáreas).

En la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador (2000), se destaca la denominada *vocación forestal del país*, sobre la base de una extensión de plantaciones forestales con fines meramente productivos de alrededor de un millón de hectáreas, así como una posición estratégica respecto de los mercados internacionales y condiciones naturales favorables para el crecimiento de bosques. Adicionalmente, no se descarta el potencial turístico incluso en áreas naturales protegidas.

Con el objeto de detener la pérdida de bosques nativos, la mencionada estrategia propone como táctica inicial su valoración. El valor de las tierras se incrementa en condiciones de tenencia segura, bajo el cumplimiento de los planes de

¹⁵ Acción Ecológica (s. f.) indica que estos datos se están sobredimensionando con el objetivo de conseguir un socio privado que invierta en este proyecto, ya que —según ellos— el Estado no cuenta con el dinero necesario para una obra de esa envergadura.

manejo forestal, el cobro por servicios ambientales, la adjudicación del patrimonio forestal del Estado a pueblos ancestrales que garanticen su conservación, o las concesiones de uso a las comunidades locales, la valoración y regulación del acceso a recursos genéticos y de la biodiversidad (reconociendo los conocimientos ancestrales y la distribución equitativa de los beneficios) y la incorporación del sector forestal en forma independiente en las cuentas nacionales.

Para fomentar iniciativas de conservación, de manejo sustentable de los bosques y de forestación, los principios regentes deberían ser la autogestión, la eficiencia y la equidad. Para financiar dichas actividades, además del cobro de los servicios ambientales (incluido el aprovechamiento de la captura de carbono), se contemplaría la existencia de ingresos turísticos, el cobro de la tasa de manejo forestal sustentable, los créditos para proyectos de plantación forestal y el canje o la condonación de deuda externa.

Adicionalmente, el fortalecimiento de la participación y de la gestión de la sociedad civil se concebiría bajo la articulación sociocultural, ética, generacional y de género; la conformación de consejos consultivos para una toma de decisiones conjunta entre el sector privado, las comunidades y los pueblos negros e indígenas; y la resolución de conflictos a través de audiencias públicas.

Las estrategias para la modernización institucional y organizativa deberían contemplar la coordinación de actividades públicas y privadas para evitar la duplicación de esfuerzos, en un marco de especialización y complementariedad.

Finalmente, la consecución de objetivos de política forestal no podría forjarse sin la necesaria modernización del marco legal vigente, que históricamente ha paralizado la gestión privada y comunitaria por la falta de transparencia jurídica. Para establecer reglas claras en la gestión forestal, la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador (2000) considera el trabajo con decisores políticos, la concientización de los diferentes actores, la armonización de las propuestas de ley con el marco legal vigente, la reglamentación de aspectos como la regencia forestal y la concesión de áreas protegidas.

4.3. La utilización de alianzas estratégicas dentro del marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio, como una fuente de generación de financiamiento para lograr procesos de forestación en el Ecuador

4.3.1. Introducción

En esta sección se analiza la aplicación de los socios internacionales para procesos de forestación en el contexto del Protocolo de Kyoto, específicamente en el marco de la implementación del Mecanismo de Desarrollo Limpio.

Como ya se mencionó, el mantenimiento de los *stocks* de carbono representa un servicio ambiental sumamente valioso para países desarrollados signatarios del Protocolo de Kyoto. Este tema ha cobrado un mayor interés debido a la inminente aplicación del Mecanismo de Desarrollo Limpio (*Clean Development Mechanism*, MDL), dentro del Protocolo de Kyoto, que entrará en plena vigencia posiblemente para setiembre del 2003.

El Protocolo de Kyoto (diciembre de 1997), que aún no tiene una vigencia jurídica internacional, determinó nuevos objetivos en relación con la reducción de las emisiones de los países desarrollados para el periodo 2008-2012 (reducción de 5,2% en promedio respecto de las emisiones de 1990). También estableció tres tipos de mecanismos llamados *flexibles* para el cumplimiento de las obligaciones: la Implementación Conjunta (acuerdos bilaterales entre los países integrantes del Anexo B), los MDL (acuerdos entre los países del Anexo B y el resto de países dirigidos hacia el manejo de sumideros de carbono —plantaciones forestales y reforestación— y hacia eficiencia energética o utilización de energía limpia —cambio tecnológico—) y el comercio de emisiones (acuerdos entre los países que tienen cuotas de emisiones, tales como la Unión Europea).

Hoy en día se pueden observar algunos proyectos experimentales que ya han aplicado estos mecanismos. En términos de costo-efectividad, estos proyectos pueden ser vistos como exitosos ya que el costo de disminuir una tonelada de carbono emitido a través de cambios en las tecnologías de los países del norte o de disminución en las cantidades producidas puede llegar a ser más grande que el costo de financiar la absorción de la misma cantidad en proyectos de reforestación o disminución de la tasa de tala¹⁶.

El programa FACE de forestación es manejado por Profafor del Ecuador S. A., una empresa ecuatoriana sin fines de lucro que recibe apoyo técnico y financiero de la fundación holandesa Forest Absorbing Carbon dioxide Emission (FACE)¹⁷, cuyo principal objetivo es fijar CO₂ de la atmósfera mediante el establecimiento de bosques bajo el mecanismo MDL.

4.3.2. Fundamentos del Programa FACE de Forestación¹⁸

Como se mencionó, Profafor enfoca sus actividades en proyectos de reforestación, en los cuales comparte beneficios con propietarios privados y comunidades.

¹⁶ La manera en que se manejen esos ecosistemas, ya sea promoviendo la forestación y la reforestación o incrementando la tasa de conversión de los bosques, tendrá, sin duda, un efecto significativo en el aumento o disminución de las cantidades de dióxido de carbono atmosférico en el futuro.

¹⁷ Forest Absorbing Carbon dioxide Emission (Bosques para la Absorción de Emisiones de Dióxido de Carbono) es una fundación holandesa creada en 1990 por SEP (sociedad anónima de empresas generadoras de electricidad) que surgió de un convenio de cooperación entre cuatro empresas termoeléctricas holandesas que producen energía sobre la base de quemar carbón mineral.

¹⁸ Sección obtenida de www.PROFAFOR-face.com

Profafor se interesa exclusivamente en la absorción y fijación de carbono¹⁹, permitiendo, por otro lado, que tierras forestales que no están siendo aprovechadas generen ingresos para la economía local²⁰.

Profafor inició sus actividades de reforestación en 1993 apoyando el Plan Bosques del entonces INEFAN, hoy Ministerio del Ambiente del Ecuador, mediante la suscripción de un Memorando de Entendimiento. Se ha dado preferencia a las asociaciones, cooperativas, medianos propietarios y comunidades de la sierra y costa norte, en donde el programa ha apoyado el establecimiento y manejo de cerca de 22 mil hectáreas de plantaciones forestales.

Profafor en un comienzo apoyó el establecimiento de plantaciones con pinos y en menor escala con eucaliptos. En esta misma perspectiva, según lo señala Profafor, se han seleccionado áreas desprovistas de bosques y que presenten aptitud forestal, aportando de esta forma a los esfuerzos de conservación y regulación de aguas y suelos.

Según Profafor, a partir del año 2000 ha orientado sus esfuerzos hacia el establecimiento de plantaciones con especies nativas. De generalizarse esta práctica, las especies nativas contribuirían a mantener la biodiversidad del sitio, no afectaría los cultivos y permitiría que su madera sea aprovechada²¹.

En este sentido, además de asistir con procesos de reforestación, de los cuales se beneficia con la propiedad del servicio ambiental de captura de

¹⁹ Como forma de eliminar el exceso de emisiones de CO₂ en la atmósfera, dentro del marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto. El Mecanismo de Desarrollo Limpio (Clean Development Mechanism-CDM) permite a países desarrollados acumular Certificados de Reducción de Emisiones (Certify Emmission Reduction units, CER) como contrapartida al financiamiento de proyectos que incluyan actividades de reducción de carbono en países en vías de desarrollo y que coadyuven al desarrollo sustentable de dichas naciones (artículo 12 del Protocolo).

²⁰ Para la selección y el desarrollo de proyectos de reforestación, Profafor aplica los siguientes criterios: *Adicionalidad*. Bajo este criterio apoyan proyectos que no hubieran tenido la posibilidad de llevarse a cabo sin la ayuda de Profafor.

Sostenibilidad. La idea es que los proyectos deben mantener y, si es factible, aumentar los beneficios sociales, económicos y ambientales a través del tiempo; y, mediante un manejo adecuado, garantizar la perdurabilidad del bosque, contribuyendo a conservar la biodiversidad del sistema.

Beneficio/Costo. Los proyectos deben ser económica y financieramente viables, de tal forma que el beneficiario del programa se interese en cómo, también, Profafor pueda recuperar su inversión.

Eficiencia. El beneficiario del programa y el sitio del proyecto deben mostrar condiciones suficientes para obtener los máximos rendimientos tanto en el crecimiento del bosque como en la absorción y fijación de CO₂.

²¹ Algunas especies locales empleadas en la zona andina son *Buddleja incana* (quishuar), *Polylepis incana* (yagual), *Alnus acuminata* (aliso), *Vallea stipularis* (sacha capulí) y *Aegiphylla ferruginea* (jiguerón). En los últimos años, amplió sus actividades hacia la zona costera del país para establecer plantaciones con especies propias de la región, ya sea de forma compacta o mixta. Las especies más empleadas son *Tabebuia donnellsmithii* (guayacán blanco), *Centrolobium platinense* (amarillo), *Albizia guachapele* (guachapeli), *Triplaris americana* (fernán sánchez), *Carapa guianensis* (tangaré), *Virola dixonii* (coco), *Cordia alliodora* (laurel) y *Parkia multijuga* (cutanga).

carbono, ahora orienta su trabajo hacia la recuperación de bosques degradados mediante el enriquecimiento o la inducción de la regeneración natural, lo que permitirá aumentar los rendimientos en biomasa y, por supuesto, la absorción y el secuestro de carbono, debido al rápido crecimiento de las especies. Según Profafor, ésta es una de las mejores formas de promover el uso sostenido de los ecosistemas manejados, apoyando la conservación de la biodiversidad.

La institución se asocia con los propietarios de tierras mediante la firma de contratos en los que dichos propietarios quedan como beneficiarios de la madera, pero son los responsables del cuidado y mantenimiento de las plantaciones²². De hecho, esto podría transformarse en un problema para los propietarios en lo que tiene que ver con el flujo financiero del proyecto, ya que Profafor se involucra en los costos correspondientes a los tres primeros años, pero luego —y hasta la madurez del bosque— todos los costos quedan a cargo del propietario de la plantación.

El Programa financia la preparación del terreno, el señalamiento, el hoyado, el replante y el mantenimiento de la plantación durante tres años. Estas actividades son orientadas por profesionales forestales o agrónomos con amplia experiencia en el establecimiento de plantaciones. Profafor ha diseñado e implementado un sistema de monitoreo para determinar la cantidad de carbono fijado por la plantación y por la regeneración natural existente en la misma²³.

Según la empresa, durante los años de ejecución del Programa FACE de Forestación en el Ecuador se ha logrado:

- Contribuir al establecimiento de 22 mil hectáreas de plantaciones forestales en la sierra ecuatoriana.
- Incorporar 39 organizaciones campesinas a las actividades de la plantación de 8 mil hectáreas.
- Empezar plantaciones con especies nativas a nivel operacional en la sierra y la costa sobre un área cercana a las 2 mil hectáreas.
- Contratar la producción de alrededor de 25 millones de plántulas forestales en 24 viveros privados.
- Establecer 17 nuevos viveros privados para plántulas de especies nativas y exóticas.

²² Los beneficiarios, sean campesinos o agricultores que se vinculan a Profafor, reciben el apoyo del programa, obtienen empleo, colaboran en la labor de descontaminación y solucionan en parte sus necesidades económicas mediante el aprovechamiento de los diferentes productos obtenidos de los árboles. Reciben también asistencia técnica forestal, plántulas de viveros, apoyo en el establecimiento de la plantación, y monitoreo y seguimiento de las plantaciones.

²³ Para realizar esta evaluación se adquirió el equipo de alta tecnología "Field Map" diseñado y construido por IFER de la República Checa. Este aparato combina equipos de medición en campo con *software* especializado y permite analizar y evaluar la información de manera rápida, eficiente, económica y con un alto grado de confiabilidad.

- Emplear cerca de 700 mil jornales en las comunidades ecuatorianas y contratar 26 profesionales para la asistencia técnica en el establecimiento y manejo de las plantaciones.

Es importante señalar que Profafor ingresó en 1999 en el proceso de certificación forestal dirigida a lograr un manejo forestal adecuado, sobre la base de los principios y criterios del Forest Stewardship Council (FSC).

La certificación por parte de Profafor se solicitó tanto para la cantidad de carbono absorbido y fijado por las plantaciones apoyadas por el programa como para el adecuado manejo de las mismas, de acuerdo con los criterios y principios del FSC²⁴.

En diciembre del año 2000 la verificadora Société Gen rale de Surveillance (SGS), con la cual Profafor-FACE contrató el servicio de verificación, expidió el certificado sobre Diseño del Proyecto a nombre del Programa FACE de Forestación del Ecuador S. A., Profafor²⁵.

El número proyectado de créditos de gases de efecto invernado est  especificado en un segundo certificado denominado Programa para la Reducción de Unidades de Emisión. En este certificado, expedido el 11 de enero del 2001, se detalla que las unidades de reducción de emisiones provenientes de las actividades del Proyecto totalizan 2,49 millones de toneladas de CO₂, de las cuales 1,8 millones de toneladas son virtualmente libres de riesgos y 613,472 toneladas son colocadas dentro de la zona de riesgo.

Por otro lado, en diciembre del 2001 Profafor fue acreditado con la certificación forestal otorgada por la SGS para el adecuado manejo forestal de las 20 mil hectáreas de plantaciones de la sierra ecuatoriana, en donde se encuentra la mayoría de los proyectos de reforestación que ejecuta Profafor²⁶.

Resumiendo: el proceso de vinculación en el programa empieza con la entrega de la documentación requerida por la empresa, y luego de su revisión se firma un contrato que tiene el siguiente procedimiento:

1. Los documentos presentados a Profafor se envían a los asesores legales, quienes verifican el estado legal de los mismos.

²⁴ Con la certificación forestal se mejora la credibilidad en el manejo forestal por parte de productores y consumidores, y se obtiene acceso a mercados internacionales. Cuando se ha otorgado un sello de calidad a un producto, es probable que su precio en el mercado sea mayor; la imagen de la empresa mejora, y la empresa y los beneficiarios reciben incentivos como la exoneración del pago de impuesto a la tenencia de la tierra.

²⁵ En este certificado se indica que el Programa cumple con los requisitos exigidos para calificar para el Servicio de la Verificación y Certificación de un Proyecto de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

²⁶ El manejo forestal ha sido evaluado bajo el Programa Qualifor (Manejo de la Calidad Forestal), ya que cumple con los requerimientos para determinar que un bosque est  bien manejado bajo los principios y criterios del FSC. Este certificado tiene una duración de cinco años, periodo en el que Profafor estará sujeto a visitas anuales de verificación y cumplimiento de las exigencias de los certificadores.

2. Una vez que los abogados determinan que los documentos están en regla, los ingenieros de la empresa califican y miden el área a plantar.
3. El punto anterior va a demostrar el área real que será plantada; en tal sentido, se procede a la elaboración del Plan de Forestación y el Plan de Manejo, los cuales son acordados con el beneficiario y posteriormente enviados a los abogados para la elaboración del contrato de forestación y de otra información básica y económica.
4. Los abogados elaboran la minuta correspondiente, a partir de los términos acordados con el beneficiario²⁷.
5. Finalmente, esta minuta es remitida a notaría para la firma del contrato, donde asisten Profafor y el beneficiario.
6. La minuta de hipoteca a favor de Profafor se inscribe en el Registro de la Propiedad.

A partir de entonces empieza la ejecución del Proyecto.

4.3.3. Críticas al sistema

Si bien es un hecho que durante décadas las políticas gubernamentales del Ecuador privilegiaron los monocultivos agroindustriales para la exportación, muchas veces lo hicieron a costa de la destrucción de bosques nativos, de páramos y manglares, y de afectar la vida de comunidades indígenas, afroecuatorianas y campesinas. Algunos actores involucrados en el seguimiento de estos procesos piensan que en el Ecuador los remanentes de los ecosistemas están siendo nuevamente amenazados por el establecimiento de plantaciones forestales destinadas a la captura de carbono²⁸.

Mencionan, además, que el reciente interés de los empresarios y el gobierno en el mercado de las emisiones de carbono²⁹ ha forzado modificaciones en los marcos legales existentes y en los nuevos proyectos de ley, para subsidiar las plantaciones forestales y acceder a recursos derivados de los acuerdos sobre cambio climático a favor de los sectores madereros. Acción Ecológica coloca en este tipo de empresarios justamente a Profafor³⁰.

²⁷ Este proceso incluye una hipoteca del área sembrada, que bordea los 99 años. Este es otro de los temas que preocupan a los potenciales beneficiarios del programa; pero, a decir de los representantes de la Empresa, todo queda claro y es factible de manejarse el acuerdo.

²⁸ Uno de los principales exponentes de estas críticas es Acción Ecológica.

²⁹ Esta actitud se refleja en algunos titulares aparecidos en los periódicos nacionales: "La captura de CO₂ puede ser un excelente negocio" o el "Ecuador tiene una mina en sus bosques" (*El Comercio*, 2000).

³⁰ Para mayor información se puede visitar <http://www.wrm.org.uy/actores/CCC/arboles.html>, donde Ricardo Buitrón C., de Acción Ecológica / Amigos de la Tierra-Ecuador, critica duramente esta práctica.

Ricardo Buitrón, de Acción Ecológica, recalca que, en épocas recientes, se está produciendo una destrucción acelerada de bosques en las estribaciones de la cordillera occidental, en la región del Chocó ecuatoriano, es decir, en la zona noroccidental de las provincias de Esmeraldas, Carchi e Imbabura. Los bosques de estas zonas están a punto de desaparecer, como ya ocurrió con los bosques del noroccidente de Pichincha³¹.

Como dato adicional, Buitrón señala que en el Ecuador existen unas 143 mil hectáreas de plantaciones forestales; 120 mil son plantaciones de pino y eucalipto en la sierra, 23 mil serían de teca y pachaco en la costa. Existe la propuesta de Mitsubishi Paper Mills de invertir 48 millones de dólares para plantar 10 mil hectáreas de eucalipto en la provincia de Esmeraldas en la costa del Ecuador. Esa misma compañía importa 20 millones de dólares en astillas de eucalipto del país, plantados en la década de 1970 como parte de los proyectos de Desarrollo Rural Integral (*El Comercio*, 2000).

En su análisis, este autor presenta como datos que en la provincia de Esmeraldas se han destruido más de 500 mil hectáreas de bosques entre 1969 y 1991, sin tomar en cuenta los manglares destruidos, y que actualmente queda apenas 6% de los bosques originarios de la costa ecuatoriana. Las zonas de San Lorenzo y Eloy Alfaro, ubicadas en la parte norte de la provincia de Esmeraldas, han sido objeto en los últimos años de una deforestación impactante. En dos años se han deforestado 8 mil hectáreas de bosques primarios para desarrollar plantaciones de palma. Señala que se proyecta comprar 10 mil hectáreas para plantaciones de eucaliptos y que en los actuales momentos están plantándose 2 mil hectáreas de teca y eucalipto como parte de los mecanismos de compra de emisiones de CO₂³².

De hecho, si las aseveraciones de Buitrón fueran del todo ciertas, las plantaciones forestales no contribuirían a la absorción de carbono, pues determinarían un incremento neto de liberación de carbono por la pérdida de la cobertura vegetal original y porque, cuando se corte la madera, el carbono volverá indefectiblemente a la atmósfera. Este punto no parece verificarse totalmente con la reciente certificación por parte de SGS al Proyecto Profafor, pero hay que tomar en consideración el comentario y hacer un seguimiento de esta actividad.

³¹ Este autor recuerda que las zonas que más se destruyen por la extracción de árboles para la industria maderera, por las plantaciones forestales y por la implementación de monocultivos —sobre todo de palma africana— son precisamente aquéllas de mayor riqueza en biodiversidad, bosque primario y páramo. Estas zonas, ricas en bosques nativos, constituyen patrimonio forestal estatal, territorios indígenas y afroecuatorianos o posesiones campesinas. Menciona, además, que la deforestación ha sido mayor en las zonas bajas del país: costa, Amazonía y zonas tropicales de la región andina.

³² Señala que la presión sobre estas zonas tiene un nuevo ingrediente: el proyecto de carreteras Esmeraldas-San Lorenzo y la marginal de la costa, que atraviesan zonas de bosques nativos y tierras de comunidades afroecuatorianas, facilitando la extracción y el transporte de madera, y beneficiando exclusivamente a quienes realizan plantaciones forestales y monocultivos industriales, como las palmicultoras.

Uno de los problemas que también ha generado preocupación es que en el Ecuador las plantaciones (en especial las de Profafor) se han realizado preferentemente en páramos. Es conocido que los páramos absorben más carbono que una plantación, pues tienen la capacidad de almacenar carbono en los suelos, algas, hongos y otros microorganismos. En el caso de Profafor se considera que en el mejor de los casos una plantación de árboles podría absorber 80 toneladas métricas de carbono por hectárea (TM C/ha), mientras que por la destrucción del páramo se liberaría más de mil TM C/ha (Vidal, 1999)³³.

Por otro lado, Hofstede (1997) señala que si bien en plantaciones maduras se dan algunos casos de regeneración natural, en la mayoría de los casos no hay ningún desarrollo de sotobosque. Las hojas de pino no se descomponen por la baja temperatura, los organismos no los aceptan como alimento, al no poder digerir sus hojas, y quedan en el bosque como una capa densa. Los suelos bajo las plantaciones de pino se vuelven más ácidos, de textura más gruesa, y con menor contenido de humedad, materia orgánica y fósforo. Esto estaría en contra de otro de los objetivos de Profafor: recuperar la biodiversidad a través de los procesos de plantaciones forestales.

Es de esperar que estas críticas cesen cuando el ratio de plantaciones con especies nativas sobre especies exóticas se incremente. Otro tema que hay que tener presente frente a estas críticas es que, para que las plantaciones puedan ser certificadas, éstas no deben haber sido desarrolladas en terrenos que hayan sido de bosque primario. Claro está que tal restricción se fundamenta en la seguridad de que las reglamentaciones son cumplidas y no existen “deslices” en las normativas ni en el control de este asunto.

4.3.4. Comentarios

En forma independiente de las diferentes críticas presentadas en la sección anterior, no deja de ser importante realizar un análisis sobre los resultados hasta el momento de Profafor-FACE, aun cuando sean de manera aproximada.

Si según Profafor se han certificado aproximadamente 1,8 millones de toneladas métricas de carbono de manera segura y se tienen aproximadamente 615 mil adicionales bajo riesgo; y si además tomamos en cuenta que, según la empresa, hasta el momento se han sembrado por parte de Profafor aproximadamente 22 mil hectáreas, esto nos da como resultado un promedio que oscila

³³ Según Vidal, las plantaciones de especies exóticas introducidas en los Andes del Ecuador, principalmente de *Pinus radiata*, afectan un ecosistema vital para la vida de las comunidades y los usuarios del agua: el páramo. La función más importante de los páramos es el almacenamiento y distribución de agua, siendo la fuente de abastecimiento de agua dulce más importante del país, lo que podría ir contra uno de los objetivos señalados por Profafor y en desmedro de los intereses del país.

entre las 82 toneladas métricas (valor cercano al identificado por Vidal [1999] si se incluyen sólo las toneladas métricas seguras) y las 110 toneladas métricas por hectárea, si consideramos también las que están en riesgo de no poder certificarse. En este punto, la pregunta que se podría hacer es si éste es un promedio eficiente o debería ser mejorado. De todas formas, no hay cómo dejar de lado el comentario de Vidal referido a que se podría estar afectando un área que tiene almacenados cerca de mil toneladas métricas a cambio de capturar entre 80 y 110 toneladas métricas.

En cualquier caso, lo que queda claro es que, para Profafor-FACE, éste sí ha sido un buen negocio; pues si se ha gastado por parte de Profafor, digamos, 300 dólares por hectárea en promedio y ha logrado certificar 110 toneladas métricas en promedio por hectárea, estaría invirtiendo un promedio de 2,7 dólares por tonelada métrica, un precio relativamente bueno si consideramos que el precio, una vez entrado en vigencia el Protocolo de Kyoto, podría estabilizarse entre los 5 y los 10 dólares por tonelada o inclusive más³⁴.

El comentario acerca de que las plantaciones forestales con especies exóticas son una amenaza real a la biodiversidad, al afectar páramos y bosques nativos, y que atentan también contra la soberanía alimentaria del Ecuador al afectar zonas comunitarias que proveen a las comunidades de agua, alimentos y plantas, es preocupante y debe ser controlado y monitoreado; pero a la vez es relativo, pues también es cierto que gran parte de las plantaciones de Profafor se han realizado en zonas no aptas para la agricultura y muchas veces degradadas. Claro está que esto no debe ser una excusa para no reforzar los esfuerzos por parte de la autoridad forestal ecuatoriana, que debe garantizar que las leyes y los reglamentos se cumplan; y en el caso de incumplimiento, debe obligar a la remediación del daño (en función de procesos técnicos de valoración), así como al cumplimiento de potenciales indemnizaciones a los afectados.

De hecho, hay que tener presente que el proyecto Profafor no ha sido el único que promueve, por cualquier motivo, plantaciones en el país. En la sierra ecuatoriana otros proyectos que han desarrollado esta actividad han sido ejecutados con instituciones y organizaciones locales, bajo diferentes acuerdos o convenios: Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas-CESA, Programa Regional de Bosques Nativos Andinos-Probona, Proyecto Desarrollo Forestal Comunitario-DFC, Empresa de Agua Potable y Alcantarillado-ETAPA de Cuenca, FAO-Cañar y, como ya se señaló, el mismo Programa FACE de Forestación / Profafor-FACE.

En 1998, un inventario de proyectos del sector forestal y de las áreas naturales determinó que existían quince proyectos en ejecución, relacionados con activida-

³⁴ Cifras mencionadas en el seminario Curso Internacional de Desarrollo de Proyectos de Certificación de Carbono, organizado por CORDELIN, CAEMA, el Programa Latinoamericano del Carbono y el Ministerio de Ambiente de Ecuador, llevado a cabo en Quito-Ecuador, del 11 al 15 de noviembre del 2002.

des de desarrollo forestal comunitario, en el marco de los cuales se realizaban actividades específicas de establecimiento de plantaciones. Además, existían diez proyectos orientados a forestación y reforestación. La mayoría de los proyectos de desarrollo forestal comunitario se ejecutaban en la sierra y la Amazonía, mientras que los proyectos de forestación y reforestación se ejecutaban principalmente en la costa y en la sierra. Además, del total de aporte internacional en proyectos en ejecución, 25% aproximadamente era utilizado en proyectos de desarrollo forestal comunitario, mientras que 33% era utilizado en proyectos en ejecución vinculados con actividades de forestación y reforestación (Prado, 2001)³⁵.

4.3.5. Recomendaciones de política

Como quedó en evidencia en los párrafos anteriores, Profafor no es el único proyecto forestal en el Ecuador, aunque posiblemente sí uno de los más grandes. Por lo tanto, las recomendaciones que se hacen a continuación no son para el proyecto Profafor específicamente, sino que deberían ser consideradas en cualquier proyecto, actual o futuro, que se lleve a cabo en el país.

En un escenario pesimista, nos podríamos encontrar frente a una situación *'lose-lose'*, si se activaran algunos de los efectos negativos planteados por Vidal o Buitrón, por lo que el establecer “estudios de impacto ambiental” serios y técnicamente realizados, no es un asunto trivial y hay que darle la suficiente importancia y seguimiento, posibilitando de esta manera el no comprometer los recursos del país y evitar hipotecar la capacidad de absorción de carbono futura de una manera inconsulta.

En todo caso, y abstrayéndonos de cualquier problema o inconveniente que se haya presentado en proyectos como los de Profafor, este tipo de proyectos demuestran que, bajo esquemas de control y regulación adecuada y sobre la base de innovación y tecnología, es posible canalizar importantes cantidades de recursos financieros para el sector forestal. El camino está abierto para desarrollar nuevas propuestas, siempre que éstas sean social y ambientalmente responsables.

Sería recomendable, además, que se exija una mayor certeza científica antes de aceptar los proyectos de absorción de carbono, y elaborar continuamente estudios rigurosos de auditoría y monitoreo para comprobar que estos proyectos cumplan con las obligaciones sociales y ambientales que han sido consideradas en su planificación.

De todas formas, y a pesar de que la absorción del carbono puede ser menor, debería considerarse la posibilidad de utilizar sistemas agroforestales que eviten las principales críticas que se han presentado para este tipo de proyectos.

³⁵ En cualquier caso, las plantaciones y los proyectos forestales de valor comercial son manejados desde el punto de vista de la relación costo-beneficio que pueden tener para las comunidades y los actores locales.

Además, el Estado ecuatoriano debería pensar seriamente en incorporar este tipo de mecanismos para desarrollar proyectos de reforestación con especies nativas que permitan la recuperación de ecosistemas degradados.

4.4. Pago por el servicio ambiental de protección de fuentes de agua como mecanismo para la conservación y el uso racional de los ecosistemas forestales

4.4.1. Introducción

Al igual que en el caso del carbono, el presente análisis representa una alternativa para cobrar por un servicio ambiental —en este caso, por la protección de fuentes de agua— y apoyar creativamente el desarrollo de políticas que permitan un manejo sostenible y eficiente de los ecosistemas forestales. Lo interesante de estas alternativas de obtención de recursos es que son de tipo complementario y pueden coexistir dentro de una estrategia bien pensada de financiamiento para el manejo forestal.

A diferencia del servicio ambiental de captura de carbono, que es de interés internacional, el de protección de fuentes de agua es principalmente de tipo nacional y local. Son justamente los habitantes que se encuentran en la zona de influencia de las cuencas o cuerpos de agua, los que tienen mayor disponibilidad a pagar por dicho servicio ambiental.

El reconocimiento de la interrelación entre los servicios hídricos y la protección de los ecosistemas forestales se inician cuando se reconoce a la protección de la oferta hídrica como un servicio ambiental indispensable, no sólo como soporte de la vida sino como sustento del dinamismo y el crecimiento económico.

Los proyectos de manejo forestal, eficientes y responsables con el ambiente, pueden encontrar un gran aliado en la negociación del servicio ambiental de protección de fuentes de agua. Los recursos provenientes de este tipo de iniciativas pueden apalancar un proceso más efectivo de manejo forestal mejorando el flujo de caja y permitiendo incrementos considerables en la canalización periódica de recursos financieros, a diferencia del típico proyecto forestal que se caracteriza por un complicado flujo de caja, con erogaciones fuertes al inicio y ganancias en el mediano y largo plazo.

Tradicionalmente el mercado no le ha asignado un precio al agua³⁶, porque ha sido considerada de oferta ilimitada, razón por la cual ha sido necesario recurrir

³⁶ Las relaciones entre economía y ambiente no han sido suficientemente equilibradas. De hecho, el crecimiento económico se ha conseguido en gran medida a costa del entorno ambiental. El deterioro que han sufrido los recursos naturales ha sido consecuencia del equivocado proceder humano de justificar las intervenciones en el medio ambiente sin previamente haber considerado sus consecuencias ambientales ni sus costos de oportunidad (Barrantes, 2001; Izco y Burneo, 2003).

a otras técnicas de valoración que permitan aproximar un precio para este recurso. De cualquier forma, es preciso reconocer que el servicio ambiental hídrico se refiere a la capacidad que tienen los ecosistemas, en especial los forestales, para captar agua y mantener la oferta y calidad hídrica a la sociedad (Costanza *et al.*, 1998). Los bosques favorecen la retención de agua, mientras que el sistema radicular permite una mayor y mejor infiltración, evitando los picos de agua (Barrantes, 1998; Barrantes y Castro, 1998; Barze, 2001).

La Ley de Gestión Ambiental establece la adopción de planes, estrategias y políticas ambientales en las que dichas políticas ambientales pueden servir de regulaciones directas o de instrumentos económicos indirectos para su mejor implementación. Por lo tanto, el financiamiento del manejo forestal orientado a asegurar el aprovisionamiento de agua debería emplear mecanismos y regulaciones directas e instrumentos económicos indirectos³⁷.

Las tarifas que se cobran por el derecho de aprovechamiento de aguas corresponden al pago de tasas o derechos que deben los concesionarios por el uso del recurso. Este tipo de sistema puede incluir perfectamente el pago de compensaciones en favor de los propietarios de los bosques, cuya conservación o manejo sustentable resulta indispensable para la conservación y protección de una fuente hídrica³⁸.

Dado que el agua, por sus diferentes usos, es un bien ambiental estratégico para el desarrollo, la búsqueda de esquemas que posibilitan pagar por servicios ambientales como la protección de las fuentes hídricas contribuye a la gestión sustentable de los bosques. El resultado final es la mejora de la cantidad y calidad del agua y la regularidad del abastecimiento para los demandantes de la misma³⁹, al tiempo que generan recursos financieros que coadyuvan a un manejo forestal más eficiente.

³⁷ Entre los instrumentos económicos indirectos se encuentran los de corte tributario, como los impuestos y las tasas y, los que fomenten positivamente conductas ambientalmente sustentables, como las compensaciones y los incentivos. Por la vía de la incidencia en los costos se pretende aprovechar las leyes del mercado.

³⁸ Los recursos para sufragar estas compensaciones deberán provenir de los distintos usuarios de las aguas pertenecientes a la cuenca (empresas industriales y agropecuarias, públicas o privadas, familias, proyectos turísticos, proyectos de generación de energía, etc.).

³⁹ El reconocimiento de los servicios ambientales hace posible que las inversiones en capital natural sean justificables y que las demás inversiones en capital reproducible se conviertan en sustentables, ya que si se admite que el recurso hidrológico de la zona hace que los canales de riego, las obras de canalización para la provisión de agua potable y otras infraestructuras que se pudiesen construir, tengan valor, no se puede obviar que la imprescindible conservación de las fuentes proveedoras del recurso requiere más un mecanismo que revierta los comportamientos que una determinada obra de ingeniería.

4.4.2. La experiencia ecuatoriana en este campo

Al igual que para otros países⁴⁰, para el Ecuador el servicio de protección de agua tiene una gran utilidad, puesto que el dinamismo de la economía depende en buena medida de la producción de energía hidroeléctrica. Ésta, a su vez, tiene un potencial que está en función de la tasa de sedimentación que sufren las represas. Por otro lado, al ser el agua un recurso vital, su calidad y disponibilidad resultan indispensables para el bienestar de la sociedad. Desde el punto de vista industrial, este servicio representa un *insumo de la producción*, del cual depende el éxito de varias industrias como la de bebidas, la agroindustria del café y la caña de azúcar, entre otras. Para el caso ecuatoriano se han iniciado algunos intentos para determinar mecanismos de pago por el servicio ambiental de protección y oferta de agua, que a su vez repercuten positivamente en el manejo sustentable de los ecosistemas forestales; tal es el caso de la experiencia del FONAG⁴¹ en Quito y de ETAPA⁴² en Cuenca.

Las empresas municipales antes mencionadas, en su afán de proteger el recurso hídrico y asegurar su abastecimiento futuro en calidad y cantidad, han logrado ajustar ambientalmente sus tarifas por servicio de agua potable. De esta manera, se lleva a la práctica el uso creativo de un instrumento económico para obtener fondos que son reinvertidos en la protección y recuperación de las microcuencas que abastecen de agua potable a las poblaciones, y esto revierte en el manejo sustentable y en la recuperación de los ecosistemas forestales y de los páramos que influyen en los cuerpos de agua de donde se obtiene el recurso.

4.4.2.1. ETAPA

El Municipio de Cuenca⁴³ cumple con la dotación del servicio de agua al cantón a través de su Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable y Alcantarillado (ETAPA). ETAPA administra dos plantas de agua potable en Tixán y el Cebollar, que procesan 2 mil litros por segundo para el área urbana. Al mismo tiempo, esta empresa maneja más de 200 sistemas rurales de agua⁴⁴.

La empresa ha venido manejando la gestión del recurso agua basada en el manejo integral de todo el ciclo del agua, intentando garantizar de esta forma las condiciones óptimas en las fuentes de origen, en el proceso de tratamiento, en la utilización y en la capacidad de devolución a la naturaleza.

⁴⁰ Es importante ver experiencias como las de Costa Rica o Nicaragua en este ámbito. Para estudios extensos del tema revisar, entre otros, Barrantes (1998, 2000), Barrantes y Castro (1998 y 1999) y Barze (2001).

⁴¹ Fondo del Agua de la Empresa Municipal de Agua Potable de Quito (EMMAP-Q).

⁴² Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable y Alcantarillado del Cantón Cuenca (ETAPA).

⁴³ La tercera ciudad en importancia y tamaño en el Ecuador.

⁴⁴ Para mayor información visitar: <http://www.etapa.org>.

Las estrategias clave que ha impulsado ETAPA desde 1984 en la gestión de los recursos naturales orientadas a la protección de fuentes hídricas son:

- Adquisición de 8.759 hectáreas de predios en la cuenca del río Tomebamba. Estos predios son manejados como el área de conservación Llaviuco y el área de preservación Mazán⁴⁵ y Llulluchas.
- En 1996 ETAPA adquirió 4.700 hectáreas adicionales en la microcuenca de Surocucho. Un alto porcentaje de los predios adquiridos corresponde a zonas de páramos y el resto es de pequeñas manchas de bosque primario, que posibilitan la conservación y regulación del recurso hídrico y la producción de otros servicios ambientales como la fijación de carbono.
- Desde 1994 ETAPA estableció una alianza estratégica con el Proyecto Desarrollo Forestal Comunal (DFC) y con las Juntas de Agua Potable, orientada a garantizar un proceso participativo de protección comunitaria de las fuentes hídricas.
- ETAPA lidera la conformación del “Consejo de la Cuenca del río Santiago con aplicación a la microcuenca del Machángara”. Este Consejo está integrado, además, por Elecaustro S. A., CNRH, CREA, Universidad de Cuenca, Consejo Provincial del Azuay, Junta de Regantes del Canal Machángara y el Ministerio del Ambiente del Ecuador, y apunta a lograr una adecuada coordinación entre las instituciones participantes y los usuarios de la cuenca, orientando sus prácticas, programas, proyectos y políticas hacia el desarrollo sustentable.

⁴⁵ El Bosque Protector Mazán está situado aproximadamente al oeste de la ciudad de Cuenca, en la vía Cuenca-Molleturo-Naranjal. Perteneció a la microcuenca del río del mismo nombre, que abarca un área de 7.200 hectáreas cubiertas principalmente por páramo. El punto más alto de la microcuenca es de 4.137 metros y el más bajo 2.800 metros, justo en la desembocadura del río Mazán en el río Tomebamba. La extensa área de páramo sobre los 3.300 metros de altitud es muy importante por albergar una cadena de lagunas —las principales son la Totoracocha y la Tintacocha— que constituyen el nacimiento del río Mazán, el mismo que es, además, alimentado por numerosas quebradas de aguas cristalinas en todo su recorrido. La vegetación allí existente se limita a una inmensa alfombra de gramíneas que constituye una esponja natural para mantener la humedad del suelo, asegurando de esta forma la regulación del recurso agua. Este paisaje paramal sólo está interrumpido por fragmentos de bosques de quinua (*Polylepis sp*) (véase <http://www.municipalidadcuenca.gov.ec/conozcacuena/mazan/HomePage.html>). Dejando el páramo se desciende a un pequeño valle situado entre los 3 mil y 3.300 metros de altitud, de tipo glacial, en forma de ‘U’, cubierto por el conocido bosque de Mazán, que los entendidos suelen llamar *bosque húmedo montano* o simplemente *bosque nublado* caracterizado por una constante alta humedad y la ausencia de una estación marcada seca, por un crecimiento exuberante de epífitas como huicundos, líquenes, orquídeas y musgo, y por un dosel más bajo que los bosques de la costa y el oriente. Las precipitaciones son del orden de aproximadamente mil milímetros anuales y la temperatura promedio anual de 10 grados centígrados, aunque en días soleados excede los 20 grados y puede rodear el punto de congelación en las noches heladas de verano (Cañadas, 1983).

- Un Programa de Educación Ambiental en el que ha logrado involucrar a estudiantes y docentes de sexto y séptimo año de básica de las escuelas de la ciudad de Cuenca. Durante el año 2001 el programa se extendió a las escuelas rurales de la cuenca alta del río Tomebamba y durante el 2003 integró a varias escuelas de la cuenca media del río Machángara.

Estas estrategias se han complementado con una de carácter más global que consistió en la delegación, por parte del Ministerio del Ambiente, en marzo del 2000, de la administración del Parque Nacional El Cajas⁴⁶ al Municipio de Cuenca. Uno de los criterios que fundamentó esta medida descentralizadora fue la relación dependiente que existe entre la disponibilidad de agua en el cantón Cuenca y el manejo adecuado del Parque. Otro criterio, sin duda, fue la experiencia y capacidad técnico-financiera del Municipio de Cuenca para asumir la administración del Parque⁴⁷.

Cada una de estas estrategias implica el diseño y la implementación de programas tanto de manejo como ambientales. ETAPA, en la perspectiva de garantizar una sostenibilidad financiera de estos programas, ha logrado “separar” un aporte de los abonados de agua potable para destinarlo exclusivamente a esta finalidad. El mecanismo puesto en práctica actualmente consiste en que “[...] cada abonado paga 5 centavos de dólar por cada metro cúbico de agua cruda que ingresa a las plantas de potabilización definidos exclusivamente para manejo de cuencas. De éstos, 3,8 corresponden al costo de referencia para operación y mantenimiento, mientras que los 1,2 centavos restantes corresponden al costo de referencia para la inversión de acuerdo con los estudios establecidos en el Plan Emergente de Agua Potable y Saneamiento” (Cuéllar y López, 2000).

En las áreas protegidas se llevan a cabo labores de protección y recuperación, así como estudios de flora y fauna que, además, se traducen en la publicación de

⁴⁶ Sobre la base del trabajo municipal y el asocio con varias organizaciones estatales y con las organizaciones no gubernamentales, el Ecuador ha designado su 10º sitio Ramsar, el Parque Nacional Cajas (29.477 hectáreas, 02º50'N, 079º14'W). El Cajas es un sistema montañoso de características excepcionales; el Parque Nacional Cajas contiene más de 300 masas de agua. En las lagunas de la zona del Cajas se encuentra este tipo sui géneris de humedal del altiplano andino en el punto más cercano entre los Andes y el Océano Pacífico. El sitio es singular por su belleza paisajística sin paralelo, los restos arqueológicos de antiguas culturas andinas que contiene y su flora endémica sumamente vulnerable. Además, se ha constatado que es una zona esencial de conservación de aves dentro del Ecuador y un importante punto de tránsito de especies migratorias. Entre las especies vulnerables notables del sitio están los osos caretos (andinos) (*Tamarctos ornatus*) y los cóndores andinos (*Vultur gryphus*), además de las especies vegetales amenazadas *Podocarpus spucey* y *Polylepis sp.* La autoridad administrativa del Parque Nacional ha sido transferida del Ministerio del Medio Ambiente al municipio del lugar, dentro de un proceso de descentralización que tratará de reforzar la ordenación de este ecosistema único en su género. Su administración quedó bajo la coordinación y el manejo de ETAPA.

⁴⁷ Ver <http://www.etapa.org>

libros de divulgación al respecto. Por otro lado, se realizan estudios de calidad del agua en los ríos y lagos usando parámetros físico-químicos, bacteriológicos y biológicos (organismos zooplanctónicos y bentónicos).

Otra zona de suma importancia para la ciudad de Cuenca es la cuenca del río Machángara, debido a que en ella se emplazan varios proyectos hidroeléctricos y sus aguas son usadas para proveer de agua potable a un gran porcentaje de la población. Por ello, ETAPA y otras entidades de carácter nacional y regional conformaron el Consejo de Cuenca del río Machángara, con el fin de lograr el desarrollo sustentable de la cuenca, con énfasis en la gestión y el manejo del recurso hídrico⁴⁸.

De estas zonas, la Empresa ha estado “tomando” el recurso agua como materia prima para su posterior potabilización y distribución. Desde hace cuatro años el valor correspondiente a los gastos necesarios para manejar estas áreas ha sido fijado como un porcentaje de los ingresos por la venta de servicios; en este caso, agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. Este porcentaje se ha destinado de forma sistemática a la gestión del recurso; esta gestión es entendida como el asegurar la disponibilidad (calidad más cantidad) en todas sus formas, no sólo en las áreas protegidas de la Empresa sino a través de los otros mecanismos descritos como Manejo de Cuencas Hídricas y asistencia técnica a las comunidades; es decir, la condición principal que se cumple es la de reinvertir el dinero recaudado en las áreas de fuentes.

Este mecanismo de manejo de cuencas incluye tierras concesionadas al Municipio por parte de la Autoridad Ambiental como el Parque Nacional Cajas, tierras municipales y tierras de propietarios privados. Queda claro que el potencial para conseguir financiamiento adicional por parte de los propietarios de bosques cercanos o en el área de influencia de las principales fuentes de agua utilizadas por la Municipalidad es alto, y no existe limitación en el tipo de propiedad. De hecho, existen algunos proyectos privados que han firmado convenios de cooperación con la Municipalidad sobre la base de propuestas de manejo forestal eficiente⁴⁹. Socios de este tipo presentan una importante fuente de financiamiento adicional que soportaría el flujo financiero de un proyecto

⁴⁸ Ver <http://www.senderito.com/senderito/ecuador/cuencaMachangara>

⁴⁹ Claro está que el cuidar las fuentes de agua no es un trabajo que por sí sólo garantice los resultados esperados en cuanto a calidad de agua; es, sí, una parte muy importante en la estrategia para proteger el recurso. En realidad, otro factor muy importante es el control de las fuentes de emisión de contaminantes. Así, ETAPA contrató con el Consorcio de Compañías Consultoras Hidroservice/INAM-OTECO los estudios de diagnóstico de los sistemas existentes y la factibilidad técnico-financiera de los planes maestros de agua potable y alcantarillado del área metropolitana de la ciudad de Cuenca. Para afrontar los problemas que afectan el bienestar de la población de la urbe y sus alrededores, y con la finalidad de evitar el deterioro de la calidad del entorno ecológico, ETAPA desarrolló una serie de programas que permiten evaluar y aportar soluciones a la problemática del recurso agua y sus interrelaciones con las condiciones de vida de la población de la región (Falconí, 2002).

forestal, dando ingresos importantes desde el inicio de su aplicación, proyecto en el cual el largo plazo y la acumulación de los beneficios al final del flujo son dos problemas muy importantes para la decisión de invertir.

4.4.2.2. FONAG

Quito, la capital del Ecuador, y las poblaciones vecinas, con una población de más de 2 millones de habitantes, se abastecen de fuentes de agua de los páramos y los bosques de la cordillera andina. Algunos de estos ecosistemas se encuentran dentro de áreas protegidas como las reservas ecológicas de Antisana y Cayambe-Coca (RECAJ).

La RECAJ, con una superficie de más de 400 mil hectáreas, cuenta con ecosistemas de gran diversidad, desde el nevado Cayambe a 5.790 metros de altitud hasta la llanura amazónica a 600 metros de altitud. Se estima que sólo los glaciares del Cayambe almacenan un volumen de agua de alrededor de 1,4 kilómetros cúbicos. El sistema cuenta con once ríos. Por su parte, la Reserva Ecológica Antisana tiene una superficie de 120 mil hectáreas y su zona alta comprende el nevado Antisana y el páramo; también incluye algunos ecosistemas forestales, y hay pastoreo de ganado vacuno y lanar en forma extensiva, cacería, pesca y turismo. De los ríos Tumiguina y Blanco Chico se capta el agua para el sistema de agua potable de Quito, incluyendo La Mica-Sur, que abastecerá de agua potable a 600 mil personas de los barrios del sur de la capital (Echavarría, 2001).

A pesar del relativo buen estado y la abundancia del agua en estas zonas, se requiere protección para evitar gastos futuros de localización y canalización de nuevas fuentes, pues existen riesgos claros para los sistemas hídricos. Dentro y en la cercanía de la RECAJ habitan más de 27 mil personas dispersas en la zona; muchas de ellas utilizan malas prácticas agrícolas como el sobrepastoreo y la quema del pajonal y de bosques, lo que deteriora seriamente los ecosistemas. A la vez, hay diferentes iniciativas de importancia para el desarrollo del país que inciden sobre las reservas, como son la explotación petrolera en las áreas bajas y los proyectos de desarrollo en la zona alta, incluyendo agua potable para Quito, sistemas de riego agrícola y potenciales concesiones hidroeléctricas. Por último, el flujo de turistas a la zona para aprovechar la belleza escénica causa daños si no es regulado.

El desarrollo descontrolado de todas estas actividades incide sobre el equilibrio ecológico de las reservas; pero, además, atenta contra las mismas actividades. La pérdida de calidad de las aguas puede afectar el abastecimiento de agua potable para Quito y las comunidades vecinas. Desafortunadamente, la falta de recursos para el funcionamiento y la protección de estas reservas genera incertidumbre sobre la conservación a largo plazo de estos ecosistemas de gran importancia para el país (Echavarría, 2001). En vista de esto, se hacía imperativa

la búsqueda de alternativas para apoyar los esfuerzos de manejo de las áreas protegidas y las zonas de influencia de las fuentes de agua cercanas a Quito.

El Fondo Ambiental para la Protección de Cuencas y Agua se constituyó mediante un contrato de fideicomiso mercantil, al amparo de la Ley del Mercado de Valores del Ecuador. Actualmente, la empresa Enlace Fondos S. A. es la administradora e inversora de los fondos recaudados de las contrapartidas nacionales y extranjeros y de los usuarios de los servicios (Falconí, 2002).

La ciudad de Quito experimenta algunos problemas ambientales relacionados con el recurso agua:

- Incremento de la demanda de agua del sector industrial y agrícola.
- Incremento de la deforestación y de la contaminación doméstica e industrial.
- Presión a las alcaldías por un mayor abastecimiento de este recurso.
- La problemática sobre el conflicto de intereses y la competencia por adquirir el recurso agua puede desencadenar inestabilidad local y regional.
- Alto costo y difícil implementación de tecnología para la regeneración de aguas servidas.

El FONAG es un mecanismo económico y financiero, permanente y estable, destinado a financiar proyectos para el mantenimiento de las fuentes limpias y abundantes de agua. Permite contar con recursos para ejecutar proyectos ubicados cerca o en las reservas ecológicas Antisana, Cayambe-Coca, río Pita y río Cinto. Las fuentes para el suministro de agua potable, generación hidráulica y actividades productivas en general provienen principalmente de las reservas ecológicas antes descritas, de algunos bosques privados y de los deshielos de los nevados cercanos, puesto que las fuentes más cercanas a los centros urbanos ya se encuentran contaminadas por la descarga de desechos sin tratamiento (Falconí, 2001).

Los proyectos que financiará el FONAG estarán relacionados con la investigación, el saneamiento de la tenencia de la tierra, programas de vigilancia y control forestal, medidas de protección hidrológica, valoración de los servicios ambientales, sistemas productivos sostenibles, educación y entrenamiento, y programas de evaluación y seguimiento⁵⁰.

⁵⁰ Varias entidades públicas y privadas realizan esfuerzos para conservar las áreas protegidas del Ecuador y permitir un manejo racional de los ecosistemas forestales en las zonas de amortiguamiento. Entre ellas se halla el Ministerio del Ambiente, encargado de la administración, protección y elaboración de los planes de manejo de las reservas. Las fundaciones Antisana (FUNAN) y Rumicocha, con el apoyo de The Nature Conservancy (TNC) y CARE Ecuador, han ejecutado proyectos de investigación, conservación y desarrollo económico sustentable con las comunidades de la zona de influencia.

Los constituyentes fundadores del FONAG son la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito y The Nature Conservancy (TNC). Adicionalmente, la Empresa Eléctrica Quito aprobó un aporte y los principales usuarios privados lo harán según los volúmenes de consumo. Así, el Directorio de la Empresa Eléctrica Quito S.A. resolvió ratificar la participación de la empresa en el FONAG y entregar una asignación anual de 45 mil dólares. Cabe indicar que los aportes del FONAG se estiman en 240 mil dólares anuales, cantidad insuficiente para cumplir con los objetivos del fondo.

Adicionalmente, la Empresa Municipal de Agua Potable de Quito (EMAAP), entidad que tiene el liderazgo del proyecto, está acreditando 1% de las planillas mensuales. Si se toma en cuenta que, según el censo de población y vivienda de 1990 (SIISE, versión 2.0, 2001), existen 231.742 casas, villas o departamentos en la ciudad de Quito, y que estas unidades pagan en promedio 5 dólares mensuales por agua, entonces la recaudación para el FONAG sumaría entre 10 mil y 12 mil dólares por mes (Falconí, 2002).

En febrero del 2001, el FONAG presentó una solicitud con el propósito de acceder a un financiamiento externo dentro del mecanismo de canje de deuda del país, por la suma de 5,4 millones de dólares, cantidad con cuyos rendimientos se ejecutarán 46 proyectos en el lapso de cinco años, a un costo de 1,6 millones de dólares.

Desde la constitución del fondo y hasta la presente fecha, la gestión fiduciaria se ha concentrado en la capitalización del fondo mediante la recuperación de los aportes de la Empresa Municipal de Agua Potable y la búsqueda de nuevos constituyentes. Hasta el momento no se han ejecutado proyectos específicos del Fondo, pero se han realizado proyectos paralelos que guardan relación con:

- Programa de comunicación y educación sobre la problemática del agua en Quito, estudio realizado con el financiamiento de USAID-Ecuador. Cuenta con nueve campañas de información, capacitación y educación, dirigidas a los productores agropecuarios y usuarios del recurso, líderes de los diferentes sectores sociales, comunidades asentadas en las áreas de reserva, y a la población urbana del Distrito Metropolitano de Quito.
- Fortalecimiento del actual programa de vigilancia y control de las áreas protegidas y prevención de las actividades depredadoras como caza y pesca indiscriminadas, deforestación, quema e inapropiada disposición de basuras. Este programa, de manera parcial, está siendo ejecutado y financiado por la EMAAP-Q y la Fundación Antisana, cuyas actividades se ampliarán con recursos del FONAG.

Planes futuros

Según anota Echevarría (2001), con base en una zonificación de las áreas protegidas, reservas y sus áreas de influencia, el Fondo permitirá contar con recursos para desarrollar los siguientes tipos de programas en función de las cuencas hidrográficas donde desarrollan acciones los diferentes usuarios:

- Investigación: para conocer la dinámica ecológica de las áreas protegidas y de sus especies.
- Sanearamiento de la tenencia de las tierras: como en la zona subsisten conflictos sobre la tenencia de la tierra, en zonas prioritarias y críticas se podrá requerir la compra de terrenos para proteger las fuentes de agua.
- Programa de vigilancia y control: para conservar las zonas altas de las cuencas y prevenir su deterioro, se requiere un sistema de vigilancia permanente y estable que limite el acceso de personas inescrupulosas a los nacimientos y las fuentes hídricas.
- Medidas de protección hidrológica: para recuperar la capacidad productiva se requiere ejecutar obras como encierre de nacimientos para prevenir pisoteo de ganado, trincheras para controlar erosión, estabilización de taludes, etc.
- Valoración de los servicios ambientales: es necesario recolectar más información física y económica para valorar la productividad hídrica y los efectos de la intervención humana, para precisar el servicio de las cuencas. La tasa se ha ponderado en una primera instancia en el costo de vigilancia por ser el componente más tangible y concreto actualmente, pero una valoración eficiente de este servicio ambiental permitirá sistemas de compensación a los propietarios que manejen sustentablemente sus bosques y páramos, y permitirá adicionalmente generar sistemas de fondos competitivos para apoyo productivo forestal y agrícola.
- Sistemas productivos sostenibles: educación y entrenamiento con el objeto de reducir la presión sobre los ecosistemas naturales, para lo cual se requiere trabajar con los moradores de la reserva y sus zonas colindantes, modificando, si fuese el caso, sus prácticas agrícolas; y generando alternativas productivas forestales y agropecuarias que no vayan en detrimento de la capacidad generadora de las cuencas.
- Programas de evaluación y seguimiento periódico de los resultados de los programas y proyectos del Fondo, para garantizar que cumpla sus objetivos.

4.4.3. Propuestas de política

En cualquier caso, lo que se puede concluir —para nuestros objetivos— es que gran parte de la solución del manejo racional de los ecosistemas forestales y de los páramos puede encontrarse en el principio de “compensar” o pagar a los propietarios de las tierras que, bajo un principio de conservación y uso racional de las fuentes de agua y los ecosistemas que las sustentan, generen externalidades positivas para grandes conglomerados de personas. El financiamiento de estos pagos o compensaciones deberá salir de los usuarios del recurso o del servicio, y de todos los actores involucrados en el manejo del recurso. Por eso, iniciativas como las analizadas en esta sección permiten coadyuvar a procesos de mejoramiento en los servicios públicos y, a la vez, generan recursos para el manejo racional de ecosistemas forestales.

Como ya se mencionó, éstos provendrían de un portafolio técnicamente manejado que incluya otros servicios que pueden ser negociados, como la captura de carbono asociada a proyectos de recuperación de cuencas o a participación en procesos de comercialización de proyectos forestales o de agroforestería manejados sustentablemente.

En el ámbito de los tomadores de decisión esta idea se puede ver respaldada en las leyes tributarias ecuatorianas, que suponen que el sistema tributario puede ser utilizado como instrumento de política. Por lo tanto, ya que el Código Civil regula la institución de las servidumbres prediales, éstas podrían ser adaptadas sin mayores contratiempos a las denominadas “servidumbres ambientales”. Sobre la base de este concepto de servidumbres ambientales, los beneficiarios del agua estarían obligados a entregar una compensación pecuniaria a los propietarios del suelo y de los bosques, quienes asumirían la carga financiera y de esfuerzo necesaria para manejarlos en función de la conservación y protección de los ecosistemas y de las fuentes hídricas en sus propiedades.

4.5. Concesiones y adjudicaciones forestales

4.5.1. Introducción

Este acápite se inicia con un análisis de la situación actual del patrimonio forestal del Estado en el sentido de su delimitación territorial, evaluación necesaria para introducir la problemática de las adjudicaciones y concesiones forestales. Para dicho análisis se desarrollaron talleres de trabajo con funcionarios de varios organismos que intervienen en la política forestal nacional. La idea central de estos talleres fue indagar sobre las percepciones de cada actor sobre el tema de las concesiones y las adjudicaciones, aunque eventualmente se trataron otros

aspectos de interés para la presente investigación. Una vez concluidos los talleres de trabajo, se dilucidaron algunas conclusiones sobre la utilidad práctica de las concesiones y adjudicaciones como mecanismos de manejo de territorios forestales dentro del país.

Se han incluido dos estudios de caso: el primero de ellos es la adjudicación de territorio para manejo forestal a la Federación Awá del Ecuador; el segundo, el proyecto de manejo forestal sostenible participativo entre la Nacionalidad Chachi y las empresas Endesa y Botrosa. El primer caso es considerado exitoso por varias organizaciones en términos de eficiencia y sustentabilidad ambiental; el segundo caso involucra cuestionamientos por parte de varias instituciones, principalmente por conflictos con comunidades locales.

4.5.2. Delimitación del patrimonio forestal del Estado

A pesar de que en la legislación vigente están definidas las áreas que pueden delimitarse dentro del patrimonio forestal del Estado⁵¹, en la práctica los esfuerzos por una delimitación efectiva no han resultado exitosos.

Las cifras que a continuación se presentan buscan aclarar el panorama de la situación actual del patrimonio forestal del Estado y logran demostrar que éste no está completamente delimitado. Se ha estimado la existencia de 4 millones de hectáreas de bosque natural productivo, de las cuales solamente 1,9 millones están delimitadas y 2,4 millones son bosques protectores. Los intentos por culminar esta delimitación han sido insignificantes después del término del proyecto iniciado en 1988 con la cooperación de USAID (Rosero, 2001).

A inicios del año 2000 se habían declarado 155 bosques protectores en el país y su superficie ascendía a 2.402.963,54 hectáreas, de las cuales 93,44% (2.246.838,81 hectáreas) pertenecían al Estado ecuatoriano y 6,56% (156.124,73 hectáreas) constituían bosques privados. Adicionalmente, 18,21% del territorio nacional corresponde al patrimonio nacional de áreas naturales (Rosero, 2001).

Sobre la delimitación de áreas, el representante de la Asociación Ecuatoriana de Industriales de la Madera (AIMA), Álvaro Maldonado manifestó que la postura del gremio de industriales muestra conformidad con la definición de áreas protegidas para facilitar la conservación. Sin embargo, señala que existen problemas en la delimitación de áreas protegidas, porque la misma no diferencia con claridad entre las destinadas a la protección y las destinadas a la producción.

⁵¹ Las tierras que pueden delimitarse dentro del patrimonio forestal del Estado pueden ser aquéllas que tengan aptitud forestal de acuerdo con la clasificación agrológica; o que se hallen cubiertas de bosques protectores o productores; o, en su defecto, cubiertas de vegetación protectora (Art. 9, TULAS).

4.5.3. Práctica de los sistemas de aprovechamiento forestal

Una vez que se ha esclarecido la vigencia de las concesiones y adjudicaciones como mecanismos para el aprovechamiento forestal, es necesario contrastar los términos legales con los prácticos. Para ello, se organizaron talleres de trabajo con varios funcionarios de las instituciones más representativas del campo forestal. Los criterios recogidos en dichos talleres se detallan en las siguientes líneas.

Según el director de la Sección de Trópico Húmedo de la Fundación Forestal Juan Manuel Durini, Lino Veloz, la concesión de tierras forestales del Estado ecuatoriano se practicó hasta 1976, y en ese entonces una de las empresas favorecidas fue Foresa. Veloz sustenta la imposibilidad de efectivizar concesiones en la afirmación de que ya no resta superficie forestal libre de propietarios, pues se ha ejercido propiedad de hecho y de derecho sobre las mismas. Esto último significa que todas las extensiones forestales tienen posesionarios que han conseguido la propiedad de las tierras, ya sea por ocupación o por reconocimiento legal.

Estos criterios son parcialmente compartidos por Max Andrade, funcionario de la Dirección de Capital Natural del Ministerio del Ambiente. El funcionario sostiene que desde hace algunos años se ha procurado la inexistencia de tierras forestales sin dueño y que la ejecución de concesiones se ha realizado únicamente a nivel de vuelo forestal. Según la definición establecida en el Glosario de Términos del Libro III del Texto Único de la Legislación Ambiental Secundaria, el vuelo forestal corresponde a todos los árboles y las plantas leñosas de un bosque (Art. 263, TULAS).

Reconoce que con el transcurso de los años la legislación original que normaba el manejo forestal ha sido modificada, y a pesar de que la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador formulada en junio del 2000 no ha sido publicada en Registro Oficial, sí se ha convertido en uno de los instrumentos conducentes de la política forestal estatal.

Asimismo, el gerente general del Programa Fase de Forestación en Ecuador (Profafor), Fernando Jara, aunque confiesa no manejar este tema a cabalidad, también considera que no existen tierras disponibles para concesionar porque, ya sea legal o ilegalmente, estas áreas ya tienen posesionarios.

A diferencia de estas opiniones, en la organización Acción Ecológica la postura esbozada por uno de sus principales funcionarios, Ricardo Buitrón, confirma que en años anteriores se han hecho efectivas varias adjudicaciones forestales, específicamente por parte del INDA, las mismas que han sido objeto de continuos cuestionamientos por ilegalidades cometidas. El caso de mayores repercusiones se refiere a denuncias efectuadas por la Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador (CONAIE), la Federación Nacional de Organizaciones Campesinas e Indígenas (FENOCIN), la Confederación de Afiliados al

Seguro Campesino (Confeunasc) y Acción Ecológica, sobre 2.830 hectáreas del predio El Pambilar, adjudicadas a la empresa Botrosa, que se encuentran dentro del patrimonio forestal del Estado⁵². Buitrón indica que, con posterioridad a este escándalo, no se han efectuado más adjudicaciones.

En cuanto al manejo forestal, en el caso de los industriales de la madera probablemente la orientación más fuerte de este gremio es que la conservación debe hacerse básicamente en las áreas protegidas (actualmente, una fracción muy grande del país) y que el resto de los bosques deben considerarse “productivos”. Toda política de repoblar las “tierras forestales” será apoyada y también toda política que tienda a facilitar el flujo de las inversiones hacia el sector. Temas como los requisitos y controles administrativos sobre la actividad (planes de manejo, pago de licencias y guías de movilización, patentes, etc.) son conflictivos y difíciles de lograr (Ospina, 2000).

Lo que puede concluirse a partir de este análisis es que las concesiones y adjudicaciones forestales, a pesar de estar legalmente vigentes, no tienen utilidad práctica desde hace algún tiempo atrás, ya sea porque a juicio de los entendidos no existe territorio forestal en que se pueda aplicar uno de estos dos mecanismos de aprovechamiento forestal, o porque los crecientes conflictos con las poblaciones nativas de las áreas se han convertido en obstáculos para su aplicación.

Al parecer, como alternativa a estos esquemas, los industriales de la madera han optado por efectuar la explotación forestal a través de convenios con las comunidades que habitan en los territorios (más adelante se describe el Proyecto de Manejo Forestal Sostenible Participativo entre la Nacionalidad Chachi y las empresas Endesa y Botrosa), o a través de explotación en plantaciones forestales o en tierras privadas.

4.5.4. Extracción forestal de la Nacionalidad Awá del Ecuador

4.5.4.1. Caracterización de la Nacionalidad Awá

Los awá constituyen uno de los pueblos ancestrales de la región del Chocó, cuyos territorios —que albergan los bosques más húmedos de América— son reconocidos internacionalmente como una de las áreas con mayor biodiversidad biológica en el planeta; pero es, a la vez, una de las regiones más amenazadas. Se localiza a lo largo de la costa pacífica sudamericana, desde el sur de Panamá

⁵² El conflicto se produjo porque al INDA compete la adjudicación de tierras que formen parte del patrimonio del Instituto, con excepción de las que formen parte del Patrimonio Forestal del Estado y de las áreas naturales del Estado. En este caso, el INDA adjudicó, con fecha 23 de junio de 1998, 3.400 hectáreas del predio El Pambilar, ubicado en la parroquia Malimpia, cantón Quinindé, provincia de Esmeraldas, a favor de la empresa Bosques Tropicales S. A. (Botrosa), de las cuales 83% se localizan en Patrimonio Forestal del Estado.

a través de Colombia y terminando en el noroccidente ecuatoriano (Cuazaluzán y Levi, 2002). Por muchos años esta zona fue catalogada por los geógrafos como de difícil acceso; por ello, la historia política de la comunidad se ha caracterizado por el abandono relativo al área, lo cual ha determinado una escasa interacción política y social de los awá, que no han conformado poblados sino que cada grupo familiar (entre seis y doce personas) reside en cabañas aisladas a lo largo de todo el territorio (Vela, s. f.).

La población awá asciende a casi 4.500 habitantes, distribuidos en 21 comunidades en las provincias de Carchi, Esmeraldas e Imbabura; las mismas que se han organizado desde 1985 en la Federación de Centros Awá del Ecuador (FCAE), filial de CONAIE (disponible en <http://www.wrm.org.uy/inicio.html>).

La economía de las comunidades se basa en varias actividades: pesca, caza, cultivos⁵³, recolección de frutos y vegetales del bosque, y crianza de animales domésticos.

4.5.4.2. Títulos legales sobre tierras obtenidos por los awá

Los esfuerzos por fortalecer su capacidad organizativa han permitido que, a través de la FCAE, logren defender sus territorios comunales de la presencia de las industrias maderera y minera, así como de la colonización.

En 1986 se formó una coordinación binacional formal entre Ecuador y Colombia, fundamentada en el reconocimiento de la capacidad de los awá para alcanzar un desarrollo sustentable acompañado por la preservación de sus territorios. Cultural Survival, organismo que desde principios de los años ochenta se involucró en la defensa de los derechos de esta comunidad, colaboró con ellos en proyectos específicos para la delimitación de la reserva de biosfera de los awá (Vela, s. f.).

Vela (s. f.) señala en su documento que la extensión del territorio awá alcanza 116.892 hectáreas, según los datos de las siete escrituras públicas de adjudicación de tierras otorgadas a su favor. Pero los awá pretenden obtener la adjudicación sobre aproximadamente 121 mil hectáreas correspondientes a parte de su territorio en conflicto con colonos en la zona del río Bogotá (Vela, s. f.).

En la última escritura pública de adjudicación se reconoció la posesión ancestral de la comunidad de indígenas awá sobre 101 mil hectáreas localizadas al noroeste del territorio continental ecuatoriano. Adicionalmente, adquirieron facultades privativas para el aprovechamiento doméstico de los recursos existentes en el lugar, es decir, conforme al Plan de Manejo correspondiente, se habilitó el autoconsumo y la comercialización de pequeñas proporciones de los

⁵³ Son horticultores y entre sus principales cultivos constan el maíz, la yuca y la caña de azúcar.

recursos naturales, bajo el esquema de manejo sustentable. No obstante, al tratarse de tierras del Patrimonio Forestal del Estado, se definió la incapacidad de la comunidad awá para enajenar estas tierras.

4.5.4.3. Proyecto de manejo forestal comunitario

Como ya se mencionó, las características geográficas de estas zonas han determinado dificultades de acceso; sin embargo, hace aproximadamente siete años se abrieron y pavimentaron dos carreteras que atraviesan áreas de bosque primario, tanto al sur como al oeste del territorio awá. Las posibilidades de explotación atrajeron a empresas madereras, las mismas que abrieron caminos de extracción que terminan en el límite del territorio awá (la distancia entre la vía Ibarra-San Lorenzo y el territorio awá es apenas de tres kilómetros).

La presencia de las empresas madereras originó conflictos entre las comunidades y la FCAE, porque se iniciaron negocios ilegales de compra-venta de madera entre las empresas y las familias awá. Entonces, la FCAE decidió poner en marcha su propio proyecto de manejo forestal comunitario, con la visión de proporcionar ingresos sostenibles a las comunidades, conservar los bosques y contrarrestar las presiones de las empresas.

Desde el origen del proyecto, se plantearon tres lineamientos para la realización del aprovechamiento forestal:

- a) Administración y dirección de la FCAE.
- b) Prohibición del empleo de maquinaria pesada en la extracción.
- c) Repartición equitativa de beneficios, conforme acuerdos entre las comunidades y la FCAE.

Desde 1998 la Federación Awá se convirtió en socio del Proyecto Ecorregional Chocó del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), debiendo conformar el Equipo Forestal Awá (EFA), cuyos miembros fueron entrenados por la WWF para ser técnicos forestales. También recibieron el apoyo de la organización Altrópico, que dispuso un ingeniero forestal para que trabajara a tiempo completo con el EFA y actualmente da seguimiento al proceso de consecución de la certificación forestal.

Tras varias deliberaciones, el EFA acordó que la extensión de bosque comunal que sería sometida a aprovechamiento forestal alcanzaría 1.980 hectáreas. Entonces se elaboraron los inventarios forestales correspondientes, cuyos resultados evidenciaron una alta diversidad y endemismo de las especies maderables de sus bosques⁵⁴.

⁵⁴ Así por ejemplo, en la comunidad de Mataje se registraron 220 especies, de las cuales no se identificaron nueve, porque al menos tres son nuevas para la ciencia (disponible en: <http://www.wrm.org.uy/inicio.html>).

El Ministerio del Ambiente aprobó el primer plan de manejo de la comunidad en mayo del 2001, para dos bosques familiares en dos comunidades. Posteriormente la FCAE logró firmar un contrato de comercialización con una empresa quiteña que fabrica pisos de madera; entonces procedió a la extracción de los primeros 12 metros cúbicos (hasta el año 2002, FCAE había extraído y comercializado alrededor de 45 metros cúbicos de madera).

El proceso de explotación se compone de varias etapas: a) corta de árboles en el bosque; b) transporte mediante un sistema de cableado hasta la orilla del río que llega a la carretera; c) traslado en camión hasta San Lorenzo, donde los bloques son partidos en duelas para pisos conforme las medidas solicitadas bajo pedido; y d) entrega de la madera en Quito a la compañía (Cuazaluzán y Levi, 2002). Como se observa, se trata de un sistema de comercialización sin intermediarios, lo que beneficia a las comunidades en términos generación de utilidades, pues el precio pagado a la FCAE por la madera así distribuida (ya descontando los costos administrativos y de producción, que representan alrededor de 45% del precio), es dos veces superior al percibido por la venta en San Lorenzo.

Como este negocio se mostró atractivo para las comunidades, programaron una producción anual de 200 metros cúbicos. En este año se haría posible la introducción al mercado externo y la construcción de muebles para el mercado nacional, por lo que se planificó la capacitación de gente de la propia comunidad y la adquisición de maquinaria de carpintería.

Finalmente, FCAE inició un atrevido proyecto para la obtención de la Certificación Forestal, con la visión de tener acceso a los mercados internacionales que compran madera certificada, así como de ser reconocidos en el ámbito nacional e internacional por el manejo de los recursos biológicos localizados en su territorio (Cuazaluzán y Levi, 2002).

4.5.5. Proyecto de manejo forestal sostenible participativo entre la Nacionalidad Chachi y las empresas Endesa y Botrosa

*4.5.5.1. Caracterización de la Nacionalidad Chachi*⁵⁵

La Nacionalidad Chachi ocupa territorios de bosque tupido siempre verde, que pertenecen a la provincia de Esmeraldas, frontera con Colombia. Se trata de una de las zonas de mayor precipitación en el mundo, con una importante diversidad de especies por ser parte de la región biogeográfica del Chocó. Cuenta con más

⁵⁵ Para definir las características más relevantes de la Nacionalidad Chachi, se ha tomado como referencia la información proporcionada por el Codenpe (disponible en: <http://www.codenpe.gov.ec/chachi/espacio.htm>). El Consejo Nacional de Desarrollo de las Nacionalidades y Pueblos del Ecuador (Codenpe) es un organismo descentralizado y participativo que representa a varias nacionalidades del país: Quichua, Awá, Chachi, Epera, Tsa'chila, Huaorani, Siona, Cofán, Secoya, Shuar, Záparo y Achuar.

de 200 especies forestales gracias a las condiciones del suelo, drenaje, topografía y humedad.

Estas condiciones y el significativo valor comercial de las especies han determinado que se convierta en uno de los centros de extracción de madera más codiciados en el país por parte de los industriales de la madera. Razones suficientes para que muchas especies se encuentren en peligro de extinción y a la vez existan graves afectaciones al ecosistema.

La extensión de territorio ocupado por la Nacionalidad Chachi asciende a 105.468,52 hectáreas, de las cuales las familias han recibido un aproximado de 22.147 hectáreas. El territorio remanente (83.321,52 hectáreas) está constituido por bosques primarios (25%) y secundarios (75%) (FECCHE-Prodepine, 1998).

Sus unidades organizativas se denominan Centros y actualmente existen 46, de los cuales 79,3% cuentan con reconocimiento jurídico, mientras que 20,7% se encuentran en proceso de legalización. Desde 1978 conformaron la Federación de Centros Chachi de Esmeraldas (FECCHE), la misma que es miembro de la organización regional indígena de la costa CONAICE y, en el ámbito nacional, de la CONAIE (disponible en http://www.siise.gov.ec/sidenpe/N_chachi.htm).

4.5.5.2. Proyecto de Manejo Forestal Sostenible Participativo

A partir de 1992 la Fundación Forestal Juan Manuel ha realizado reuniones con comunidades chachi, cuyo objetivo principal ha sido poner en marcha proyectos de manejo forestal sostenible en coordinación con las empresas Endesa y Botrosa, filiales de la mencionada Fundación. La puesta en marcha de estos proyectos empezó en julio de 1993, cuando los socios de los centros chachi Pichiyacu Grande, Gualpi y Capulí aprobaron por mayoría su ejecución. El seguimiento de los avances del proyecto fue encargado a un consejo directivo conformado por la FECCHE, los centros Pichiyacu, Gualpi y Capulí, Fundación Natura, INEFAN, Fundación Forestal Juan Manuel Durini y las empresas Endesa y Botrosa.

Este tipo de proyectos requieren de la elaboración y aprobación de Planes de Manejo Forestal Sustentable⁵⁶, según dispone la legislación. Por este motivo, la preparación del Plan contempló los siguientes aspectos:

4.5.5.3. Elaboración de un inventario forestal

Este proceso estuvo a cargo de los técnicos forestales de la Fundación Forestal Juan Manuel Durini y de la comunidad de Gualpi del Onzole. Fue culminado luego de dieciocho meses y permitió la obtención de un mapa que zonifica el

⁵⁶ El INEFAN aprobó oficialmente el Plan de Manejo Forestal de Gualpi del Onzole el 1 de junio de 1999.

estado del bosque de la comunidad Gualpí, que era uno de los resultados esperados tras su elaboración; pero también se pretendía tener un registro de las especies que crecen, el número de árboles por hectárea, el volumen de madera obtenido y el uso del suelo. Esta información se constituyó en la base para decidir sobre el uso de especies o su preservación, el diámetro mínimo de aprovechamiento y el manejo posterior del bosque.

Cabe mencionar algunos datos interesantes sobre la distribución de las tierras forestales en esta zona. Así, alrededor de 76% del bosque existente está constituido por bosque primario y 0,8% por bosque secundario, mientras que el resto de la superficie (23,3%) está compuesto por extensiones con algún tipo de intervención.

4.5.5.4. Zonificación del área

Tras la obtención de los inventarios se distribuyó el área en tres zonas básicas:

- a) Zona forestal productiva.
- b) Área forestal protegida.
- c) Zona agrícola.

La zona forestal productiva está dividida a su vez en dos áreas: una productiva familiar y una productiva comunitaria. La extensión familiar se encuentra 200 metros en el respaldo de las parcelas agrícolas pertenecientes a cada socio de la comunidad.

La Fundación Forestal Juan Manuel Durini afirma que el aprovechamiento forestal de la zona forestal productiva se efectúa dentro de parámetros de sustentabilidad, de modo plantificado y acorde con la regeneración natural de los bosques. Para el área productiva comunal (5.725 hectáreas) se han estimado cupos anuales de corta para un período de veinte años, los mismos que suponen un cálculo técnico.

En la denominada *área forestal protegida*, la extracción forestal no se permite; sin embargo, las actividades de caza y pesca de los chachi se realizan bajo un sistema controlado.

Finalmente, en la zona agrícola se desarrollan actividades agroforestales consistentes en cultivos permanentes de plátano, cacao, caña y otras frutas; y cultivos de ciclo corto de arroz, maíz, frejol, maní y diferentes hortalizas. Estas actividades permiten la generación de ingresos no madereros, que disminuyen la presión de los chachi sobre las áreas de uso forestal permanente.

4.5.5.5. Aspectos socioeconómicos

El Plan de Manejo debe incluir una sección sobre los aspectos socioeconómicos de la comunidad, para cuyo desarrollo se han planteado varias propuestas:

1. Fortalecimiento del sistema educativo.
2. Mejoramiento de las condiciones de salud y nutrición de la comunidad.
3. Mejoramiento de la infraestructura de la comunidad (una escuela y lugares de recreación).
4. Mejoramiento de la capacidad socio-organizativa.

4.5.5.6. Bondades y limitaciones del Proyecto

A continuación se contraponen los criterios divergentes manifestados por la entidad encargada de la ejecución del proyecto y por la organización que ha puesto en tela de juicio los esquemas de explotación que manejan las empresas Endesa y Botrosa.

Uno de los funcionarios de la Fundación Forestal Juan Manuel Durini, Felipe Pazmiño, menciona como bondades de este proyecto específico la reducción de la deforestación y de los impactos ambientales, procesos que se suscitarían en ausencia de su intervención, que supone un manejo sostenible del bosque. Además señala el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad como uno de los alcances de sus propuestas para el desarrollo comunitario, ya mencionadas en la descripción socioeconómica.

No obstante, la organización Acción Ecológica ha planteado serias críticas a las actividades de las empresas Endesa y Botrosa, y uno de sus principales funcionarios, Ricardo Buitrón, manifiesta que el grupo Peña Durini ha obtenido del Estado ecuatoriano catorce concesiones madereras en Esmeraldas, que representan alrededor de 540 mil hectáreas de bosque nativo, las mismas que han sido explotadas sin ningún tipo de seguimiento y control por parte de los organismos que rigen el manejo forestal.

Las prácticas de las empresas madereras han consistido en el acceso de bosques a través de la posesión directa de las áreas forestales estatales, del arrendamiento de tierras indígenas chachi, y de la compra o apropiación de posesiones campesinas. La compra de lotes campesinos se ha efectuado poco a poco, porque cada vez compran entre 100 y 500 hectáreas. Estos mecanismos les han permitido titularizar (desde octubre de 1999 hasta la actualidad) cerca de 25 mil hectáreas de tierras y bosques (disponible en <http://www.accionecologica.org>).

En este proceso de ocupación, según Buitrón, se han violentado los derechos de las poblaciones locales, pues son constantemente atemorizadas y por ello sostienen confrontaciones con las empresas Endesa y Botrosa, que además

les pagan bajos precios por los árboles e impulsan divisiones y enfrentamientos entre los pobladores, a través de la influencia que logran con los maestros que dirigen las escuelas establecidas por las empresas.

4.6. Conclusiones

A través de la revisión de los cuatro estudios de caso analizados en este capítulo se ha pretendido mostrar que un conocimiento más profundo de ciertas alternativas relacionadas con el uso racional de los ecosistemas forestales y sus servicios ambientales, puede orientar en mejor forma la gestión forestal y a la vez generar recursos financieros que apoyen un manejo forestal de tipo sustentable.

En primer lugar se enfocó el análisis del alto costo de oportunidad que representa la explotación petrolera para el país, la cual difícilmente podrá ser detenida o relegada por consideraciones de tipo ambiental, aun cuando se pongan en riesgo ecosistemas únicos, como es el caso del Parque Nacional Yasuní, y a minorías étnicas tan importantes como los huarani y las demás etnias que habitan la Amazonía ecuatoriana.

De todas formas, lo que debe quedar claro es que hay que encontrar estrategias complementarias que permitan controlar los efectos negativos que acompañan a la producción petrolera y mejoran las técnicas de explotación utilizadas, en especial para reducir la contaminación ambiental, los procesos de colonización desordenada y la consecuente deforestación, que se promueven al momento de la apertura de vías de acceso a los pozos de explotación de petróleo.

Es justamente en este tipo de escenarios donde se hace imprescindible implementar estrategias complementarias que apoyen el desarrollo de las poblaciones afectadas por las actividades productivas. Por cierto, estas estrategias deben incluir procesos de valoración económica de los recursos naturales, que permitan contar con sistemas de compensación frente a contingencias ambientales y de cuantificación de los pasivos ambientales que deberían incluirse en las funciones de costos de las empresas que inicien actividades de explotación de petróleo, con el fin de forzar a que dichas empresas consideren mejores técnicas de producción y mayores cuidados en la ejecución de sus actividades.

Por otro lado, estas presiones deben orientar procesos innovadores que incluyan alternativas de financiamiento y desarrollo de propuestas de manejo forestal que compensen en algo los posibles daños ocasionados por las actividades económicas tradicionales; una opción es aplicar procesos de acompañamiento técnico a través de incubadoras de negocios y utilizar recursos financieros provenientes de diferentes fuentes (incluido el petróleo), que apoyen el manejo forestal sustentable sobre la base de fondos competitivos que impongan procesos de eficiencia económica y que permitan enfrentar los efectos negativos

de la explotación petrolera, a la vez que controlar la deforestación de las zonas de amortiguamiento de los parques nacionales.

En esta coyuntura entra en juego el tema de los servicios ambientales. Si bien hasta el presente existen ciertas dudas en algunos círculos sobre la real posibilidad de utilizar la negociación de servicios ambientales como estrategia de generación de recursos financieros que apoyen y mejoren los flujos de caja de los proyectos de manejo forestal sustentable (aun cuando se trate de algunos servicios ambientales que ya se están negociando a nivel de proyectos piloto, como es el caso de la captura de carbono y del relacionado con la protección de fuentes de agua), estas posibilidades no pueden ser desechadas y cada vez deberían ganar mayor importancia relativa en la planificación de los proyectos forestales.

Es nuestro criterio que, en el mediano y largo plazo, tanto el servicio de captura de carbono como el de protección de fuentes de agua serán servicios ambientales que generarán financiamiento en forma directa y suficiente para coadyuvar a un manejo más racional de los ecosistemas forestales. Por tanto, el Ecuador, sobre la base de su gran biodiversidad y riqueza forestal, deberá estar preparado para actuar frente a estas oportunidades, so pena de ser excluido de importantes procesos de negociación interna y externa que permitan apalancar los proyectos de desarrollo forestal sustentable, tanto en el ámbito estatal como privado. De hecho, ésta es la principal razón para incluir el análisis del segundo y del tercer estudio de caso.

Luego de revisar el segundo estudio de caso —y abstrayéndonos de cualquier problema o inconveniente que se haya presentado en proyectos relacionados con el Mecanismo de Desarrollo Limpio— queda claro que proyectos de este tipo, bajo esquemas de control y regulación adecuada y sobre la base de innovación y tecnología, pueden canalizar importantes cantidades de recursos financieros para el sector forestal. El camino está abierto para desarrollar nuevas propuestas, siempre que éstas sean social y ambientalmente responsables.

Por su parte, del análisis del tercer estudio de caso se puede concluir que gran parte de la solución al manejo racional de algunos ecosistemas forestales y páramos podría estar respaldada por el principio de “compensar”, por parte de los beneficiarios, a los propietarios de las tierras que, bajo criterios de conservación y uso racional de las fuentes de agua y los ecosistemas que las sustentan, generan externalidades positivas para grandes conglomerados de personas o para proyectos de gran importancia como las empresas hidroeléctricas.

Al mencionar esto es importante no perder de vista, al momento de proponer una estrategia de diversificación de ingresos para proyectos forestales ambiental y socialmente responsables, otros servicios ambientales como la belleza escénica, insumo fundamental para el turismo de naturaleza y el ecoturismo. Este asunto es fundamental en un país como el Ecuador, que sufre fuertes restricciones económicas y que tiene una gran rigidez en sus finanzas debido al proceso

de dolarización. Una de las posibilidades más viables de desarrollo económico es apoyar el sector terciario o de servicios, en el que sin duda el turismo de naturaleza puede constituirse en una fuente importante de recursos para equilibrar la balanza de pagos.

Es claro que para fomentar estas iniciativas de conservación, de manejo sustentable de los bosques y de forestación, se debe considerar como principales insumos de este proceso la autogestión, la eficiencia y la equidad.

Finalmente, en el último estudio de caso se plantea que, pese a que los procesos de concesión forestal no han sido utilizados en el Ecuador en forma generalizada, es importante orientar ciertos esfuerzos de concesiones de tipo comunitario y de posibles asociaciones entre empresas y comunidades, hacia un manejo racional y sostenido de los ecosistemas forestales bajo explotación, con el fin de generar soluciones económicas a largo plazo para las comunidades y lograr incrementar el nivel de vida de las mismas. Estrategias de este tipo necesitan, sin duda, procesos innovadores de generación de recursos financieros; este tema será desarrollado en el siguiente capítulo.

Las concesiones y adjudicaciones forestales, a pesar de estar legalmente vigentes en el país, parecen no haber tenido utilidad práctica desde hace algunos años, ya sea porque a juicio de los entendidos no existe territorio forestal en que se pueda aplicar alguno uno de estos dos mecanismos de aprovechamiento forestal, o porque los crecientes conflictos con las poblaciones nativas de las áreas se han convertido en obstáculos para su aplicación. Al parecer, entre las pocas opciones en este sentido está justamente la implementación de convenios justos y eficientes entre los industriales de la madera y las comunidades que habitan en los territorios, o la implementación de plantaciones forestales en tierras privadas, cuyos resultados han presentado diferentes grados de éxito, pero que sin duda pueden ser potenciadas como una solución ante la pérdida de bosque primario.

Las concesiones y adjudicaciones pueden ser empleadas como alternativa para la generación de fondos que permitan financiar actividades forestales sustentables. En muchos países han funcionado como instrumentos para subsanar las propias deficiencias de la administración pública en la prestación de servicios en las áreas protegidas o en la explotación de recursos forestales.

V. INSTRUMENTOS ECONÓMICOS PARA EL MANEJO EFICIENTE DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

5.1. Generalidades

Más allá de la acción específica que ha caracterizado a las diferentes administraciones forestales, las agendas sobre este tema han venido incorporando nuevos temas de discusión; entre ellos, el creciente interés por lograr la eficiencia en los usos madereros con fines industriales y, con especial interés, el manejo de los bosques comunitarios y la promoción del uso responsable de otros bienes y servicios provenientes de los bosques (adicionales a la madera) con una perspectiva de sostenibilidad.

Por otro lado, son cada vez más fuertes las tendencias hacia la aplicación de normativas de forma descentralizada y participativa (entorno municipal, alianzas intersectoriales, acción corporativa, etc.) y hacia la privatización del cuidado, monitoreo y explotación de los bosques (actuando el Estado como facilitador y regulador de este proceso).

El contexto político, la forma y el funcionamiento de las instituciones, el grado de información disponible, las políticas macroeconómicas, las externalidades, el ordenamiento forestal, el acceso a la tierra y a recursos forestales, el costo del capital y riesgo, la disponibilidad de liquidez, el costo de oportunidad de la tierra y el accionar de los diferentes actores involucrados (las empresas, el gobierno, las organizaciones no gubernamentales, los actores locales), afectan la efectividad de los incentivos para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de los ecosistemas forestales.

Uno de los mayores retos en la implementación de los incentivos forestales es probablemente el hecho de que la biodiversidad forestal influye tanto en el ámbito público como en el privado, siendo necesario considerar ambos dentro de un sistema de incentivos eficiente y eficaz.

Con el devenir de los años, en el Ecuador se han incorporado las *preocupaciones ambientales* en el *diseño de las políticas macroeconómicas*, y comienza a observarse, en la normativa, la preocupación por *valorar los bienes y servicios forestales* en relación con otras opciones de uso del suelo, *diversificando el espectro de alternativas de utilización* de los bosques.

La gran cantidad de valores que se desprenden de los bienes y servicios provenientes de los ecosistemas forestales, adicionales a la madera —considerada como insumo de producción o fuente energética—, tales como la estabilización climática, el almacenamiento de carbono, la protección de las funciones hídricas, la conservación de la biodiversidad, la belleza escénica como soporte del turismo de naturaleza, la provisión de no maderables (alimentos, fibras, material genético, medicinas y resinas, entre otros) han generado un creciente interés entre el público y entre los tomadores de decisión, al entender estos bienes y servicios como una fuente alternativa de generación de recursos para el país.

Debemos recordar que tan sólo hace veinte o treinta años no se establecía todavía un vínculo fuerte entre cambio climático y deforestación; no se entendía debidamente el concepto de biodiversidad; o se pensaba que el agua era un recurso inagotable. Hoy en día las empresas, los gobiernos y los ciudadanos están reconociendo cada vez más el amplio rango de los valores derivados de los ecosistemas forestales y la fuerte posibilidad de perderlos si no se hace algo para protegerlos en contra de su destrucción.

Si bien mucha gente está preocupada —y con razón— acerca de las implicaciones de poner un valor “económico” a la naturaleza, ya que este intento deja a la luz serias limitaciones técnicas y plantea severos cuestionamientos morales y culturales sobre las metodologías existentes, no es menos cierto que la realidad actual es que los ecosistemas forestales sólo son valorados principalmente como fuentes de combustibles y de madera. De hecho, alrededor del mundo los ecosistemas forestales están siendo reemplazados por monocultivos y proyectos agropecuarios, contra los cuales los bosques deben competir en términos financieros, si lo que se pretende es conservarlos y manejarlos eficientemente. Para poder competir en estos términos es necesario que los bosques cuenten con indicadores de su importancia económica frente a los otros activos; por lo tanto, se requiere de procesos de valoración. Se plantea entonces una gran disyuntiva: a menos que podamos relacionar las actividades comerciales y económicas del país con los objetivos de conservación, el futuro de los bosques se limitará tan sólo a las áreas definidas como protegidas por el Estado y muchas veces ni siquiera a ellas.

Además, para lograr los objetivos de eficiencia y eficacia en el uso de los recursos forestales, es importante que las autoridades y los agentes privados relacionados cuenten con estrategias de financiamiento orientadas a generar sustentabilidad y apoyo institucional. Es entonces cuando, gracias a la megabiodiversidad con la que cuenta el Ecuador, se desprenden algunas posibilidades interesantes para lograr dichos objetivos, pues es de suponer que los países desarrollados seguirán prestando apoyo a los proyectos que propicien un manejo eficiente de los recursos forestales.

En este capítulo se analizarán los diferentes tipos de incentivos que pueden aplicarse en el sector forestal, identificando principalmente los incentivos de tipo

económico y financiero. Además, se revisarán los instrumentos económicos de política que están vigentes en la Ley Forestal Ecuatoriana, y aquéllos que podrían ser viables en el país y cuya incorporación sería aconsejable con el objeto de influir en forma efectiva en el proceso de toma de decisiones y en el logro de un manejo forestal eficiente. Especial atención se dará a las opciones de financiamiento que existen para un sector forestal que maneje en forma responsable sus recursos, diferenciando entre las fuentes viables en el corto y mediano plazo, y aquéllas que podrían ser consideradas como potenciales o de largo plazo.

5.2. El proceso de implementación de incentivos

El proceso de implementación de los incentivos requiere una secuencia de cuatro fases principales: i) la identificación del problema, etapa en la cual los decisores de política deberán establecer si se necesita recurrir o no a incentivos; ii) el diseño del incentivo, fase en la que se deberá establecer la posibilidad de predecir el impacto, la conformidad con el principio precautelatorio, la equidad, la aceptabilidad política, la adaptabilidad y la factibilidad administrativa y financiera; iii) la creación de capacidades y la gestión, etapa en la que se debe orientar el esfuerzo a considerar el marco legal e institucional existente, la asignación de derechos de propiedad, la publicación de regulaciones, la promulgación de leyes, la supresión de subsidios adversos, la promoción de pagos, la recolección eventual de tasas y la construcción de infraestructura para hacer posibles las actividades de uso sostenible; y iv) el monitoreo y cumplimiento de las medidas, un complemento necesario para su diseño e implementación, con revisiones periódicas del proceso que retroalimenten y ajusten las medidas mismas (OCDE 1999b).

En este marco de análisis es necesario tener presente que los incentivos se justifican económicamente sólo cuando las ganancias privadas netas de la actividad forestal sustentable son menores que las que provienen de usos alternativos del suelo, pero una vez incorporadas en el análisis las externalidades, los nuevos beneficios resultantes superan las originadas en los usos alternativos de la tierra identificados (Stewart y Gibson, 1994; Keipi, 2000).

Dentro del proceso de implementación de los incentivos, las técnicas de valoración económica, al proporcionar los instrumentos para medir y comparar distintos tipos de beneficios, son una herramienta poderosa que apoya la decisión sobre el uso más apropiado de los ecosistemas, manteniendo un equilibrio entre economía, ecología y equidad distributiva.

En este sentido, la valoración económica puede soportar el proceso de toma eficiente de decisiones al nivel político, en función de la conservación y el uso sostenible de los ecosistemas. Una valoración apropiada puede estimular comportamientos tendientes a preservar o usar sosteniblemente el recurso valorado.

Sin embargo, la conversión de un valor económico en incentivo requiere una serie de aproximaciones tendientes a su diseño, aplicación y monitoreo, pues muchas veces sólo una fracción de los valores pueden ser expresados en términos económicos y, por tanto, los incentivos derivados del proceso de valoración económica a menudo deben ser complementados por otras medidas (regulaciones, tasas, creación de mercados, exoneración de cargas impositivas, remoción de subsidios perversos, etc.).

5.3. Análisis de los distintos instrumentos económicos y legales

La idea de un incentivo económico está relacionada con el concepto microeconómico de que los agentes económicos racionales tienden a maximizar su bienestar privado. Los gobiernos están llamados a implementar incentivos económicos cuando los individuos no consideran los impactos de sus actividades sobre el bienestar de otros individuos o de la gente en general, lo que da lugar a 'externalidades' que deben ser 'internalizadas'.

Las externalidades revelan fallas en el mercado y tienen lugar cuando una actividad realizada por algún agente económico afecta (positiva o negativamente) a otros agentes, sin que por ello se pueda aplicar una compensación. Existen una serie de soluciones posibles para este problema: la imposición de precios sombra, una mejor definición de derechos de propiedad, la abolición de subsidios perversos, la utilización de incentivos económicos, etc. En general, una medida de incentivo es un instrumento económico o legal, inscrito en un marco de política, diseñado para promover comportamientos positivos o desaconsejar actividades dañinas (Izko y Burneo, 2003).

Los instrumentos económicos han sido aplicados, casi siempre, como auxiliares o complementarios a la regulación directa. Las autoridades, por lo general, se han mostrado reticentes a la aplicación de instrumentos económicos para atacar los problemas ambientales centrales sin el apoyo de medidas regulatorias directas. En los países desarrollados, aun en los que se reputan como economías libres de mercado, la protección ambiental ha descansado en sistemas de regulación directa. Tan sólo en los últimos años se ha comenzado a identificar una tendencia al uso directo de instrumentos económicos de mercado para alcanzar objetivos ambientales (CEPAL-PNUMA-SEMARNAP, 1998).

Dado el proceso de desgaste relativo que otros tipos de incentivos han sufrido, los procesos de globalización de los mercados y el desarrollo de nuevas propuestas de incentivos económicos, es poco probable que dichos incentivos económicos sigan relegados a segundo plano, por lo que hay que prestarles la suficiente atención como pilares del desarrollo de políticas forestales más efectivas.

Entre los diferentes incentivos cabe mencionar:

Subsidios, cargas impositivas y tasas: El pago de tasas o derechos es aceptable cuando parte de los ingresos percibidos son invertidos en la provisión de un servicio proporcional. Las tasas tienden a ser más aceptadas cuando (i) son canalizadas a través de los sistemas de recaudación existentes; y (ii) los fondos se canalizan hacia las autoridades ambientales y forestales locales (Izko y Burneo, 2003).

La utilización de instrumentos fiscales para el manejo eficiente de los recursos forestales y para la protección de su biodiversidad está basada en la idea de que los costos sociales de la pérdida de biodiversidad pueden ser reflejados en los precios de la actividad que causa esta pérdida, siempre que exista información apropiada y conciencia acerca de su valor. Su uso podría justificarse como compensación por las externalidades positivas o como pago por servicios ambientales que deben ser identificados y, de ser posible, cuantificados. Aquí se enmarca gran parte de la importancia de los procesos de valoración económica (Acquatella, 2001).

Por otro lado, los subsidios fiscales e incentivos tributarios también han sido ampliamente criticados porque pueden ignorar el propósito fundamental del incentivo; esto es, la forestación y la generación de beneficios productivos y ambientales. Muchas veces las consideraciones técnicas relacionadas con las subvenciones son inadecuadas (una selección equivocada de especies y lugar, etc.). El que recibe incentivos tributarios está muchas veces más interesado en evitar el impuesto en el corto plazo que en los beneficios futuros de la inversión forestal, una vez que maduren los árboles. Además, los incentivos basados en impuestos pueden no ser equitativos; por lo general benefician a grandes propietarios industriales, quienes tal vez no los requieran. Por su parte, los pequeños propietarios pueden no beneficiarse de ellos debido a que no están bien informados o porque no pagan impuestos sobre la renta o la propiedad (véase Levings-ton, 1983; Ugalde y Gregersen, 1987).

Debido al fracaso de otros mecanismos fiscales, el incentivo directo más común ha sido el *cofinanciamiento gubernamental de insumos* tales como plántulas, y el financiamiento de servicios de extensión. Los incentivos indirectos de investigación y acceso a la información del mercado también podrían ser buenas formas de apoyo gubernamental a los esfuerzos privados en materia de inversiones forestales (véase McGaughey y Gregersen, 1988; Southgate, 1995). En todo caso, los incentivos financieros deberían ser de destinación específica y temporales¹ (BID, 1995).

¹ "Destinación específica" quiere decir que los productores deberán recibir sólo el dinero suficiente para cubrir sus costos marginales de adopción. Esto se podría implantar a través de un sistema de licitaciones. "Temporales" quiere decir que los subsidios deberán darse por un periodo bien definido para prevenir cualquier relación de dependencia continua entre beneficiario y gobierno.

Regulaciones y restricciones de acceso: Los gobiernos pueden usar métodos regulatorios directos para hacer cumplir o restringir ciertas actividades que impactan la biodiversidad. De hecho, muchas veces son muy necesarios, especialmente cuando otro tipo de incentivos no existen o cuando no se tienen claras las reglas para el manejo forestal ni los derechos de propiedad. Por otro lado, el gobierno puede recurrir a medidas de apoyo a través de fondos ambientales que estimulen activamente las actividades que promueven el uso sustentable —o al menos eficiente— de los ecosistemas forestales y su biodiversidad.

Las regulaciones para hacer cumplir o prohibir los diferentes comportamientos de los agentes involucrados y las restricciones de acceso son métodos conocidos para proteger la biodiversidad amenazada y no necesariamente deben ser eliminados del todo al incluir nuevos incentivos de mercado en las actividades forestales.

Creación de mercados y asignación de derechos de propiedad: La falta de derechos de propiedad es una de las causas principales de pérdida de biodiversidad y del mal uso de los recursos forestales. La inestabilidad en el acceso a la tierra favorece un manejo extensivo del bosque y ocasiona presiones sobre los bosques debido a la falta de incentivos para un uso intensivo y racional de las tierras deforestadas; pero la seguridad en la tenencia de la tierra debe ir acompañada por otros factores (tecnologías apropiadas, precios, mercado, financiamiento, etc.) para incidir eficazmente sobre la modificación del patrón de uso del suelo (Bedoya, 1991).

Esta asignación de derechos de propiedad puede ser respaldada con regulaciones en la asignación de los derechos de uso para los diferentes actores involucrados, lo que puede apoyar sin duda el objetivo de un manejo sostenible.

Eliminación de incentivos perversos: La reforma o eliminación del apoyo estatal a ciertas actividades que ejercen presiones negativas sobre la biodiversidad forestal es una estrategia promisoría para la conservación y el uso sostenible de ecosistemas forestales. La remoción de dichos incentivos perversos no sólo alivia las presiones sobre la biodiversidad y los bosques, sino que sin duda incrementa la eficiencia económica de las actividades privadas al transparentar los verdaderos costos de las actividades que compiten con el manejo forestal sustentable y al reducir los déficits financieros gubernamentales generados por dichos subsidios.

Financiamiento: Posiblemente uno de los aspectos más importantes al momento de definir incentivos de política es la disponibilidad de recursos financieros suficientes para garantizar la implementación eficiente de dichos incentivos. Desde este punto de vista, el financiamiento se transforma en uno de los

incentivos económicos más importantes, pues, al disponer las autoridades de los suficientes recursos financieros, se da viabilidad a la mayoría de propuestas de incentivos existentes en la ley o que se hayan propuesto; de otra forma, quedarán tan sólo en el papel y no podrán ser implementadas. El financiamiento es muy importante en el ámbito estatal para implementar las políticas y también en el ámbito privado para poder financiar las nuevas iniciativas de producción social y ambientalmente responsables².

Asistencia técnica: El acompañamiento técnico puede ser interpretado como un incentivo económico al momento en que el gobierno lo incluye dentro de sus políticas de desarrollo, puesto que, trabajado bajo conceptos de eficiencia —como ocurre con modelos de incubación de negocios— y conjugado con sistemas de financiamiento específicos (fideicomisos, fondos competitivos, entre otros), estos instrumentos, al ser compatibles con los objetivos de política, se pueden transformar en un instrumento muy potente de cambio tecnológico y eficacia en la producción.

Combinaciones de incentivos para lograr el manejo forestal sostenible: Varias razones aconsejan recurrir a una combinación tanto de técnicas de valoración como de medidas de incentivo (instrumentos y mecanismos), para hacer frente a las diversas presiones que conducen a la degradación o desaparición de los ecosistemas forestales.

Ya que casi todos los beneficios asociados a la biodiversidad incorporan aspectos públicos y privados, una buena política de conservación y uso sostenible de la biodiversidad forestal deberá recurrir a instrumentos que aproximan simultáneamente valores de uso directo, más asociados a la propiedad privada, y valores públicos asociados a la existencia de la biodiversidad forestal, recurriendo a instrumentos adicionales como incentivos positivos o regulaciones³.

Esta combinación de instrumentos puede ser requerida para dar cuenta simultáneamente de los beneficios públicos y privados resultantes de la producción y el uso sostenible de la biodiversidad. Sin embargo, el uso de más de un instrumento de política también podría resultar perjudicial cuando los instrumentos están relacionados con un mismo recurso o persiguen el mismo objetivo, por lo que se corre el riesgo de superposición y neutralización de un instrumento por el otro, en lugar de complementariedad. Éste es, sin duda, un tema que se debe tener presente al momento de diseñar una combinación de incentivos encaminados al logro de un manejo racional del recurso forestal.

² En las siguientes páginas se podrá encontrar un análisis más detallado de este importante tema.

³ Sobre las metodologías para aproximar el valor de la biodiversidad existe una abundante literatura; éstos son algunos documentos que pueden ser revisados si se desea profundizar en la teoría: Azqueta (1994, 2000), Dixon *et al.* (1994), Pearce y Moran (1994, 2000), Barrantes y Castro (1999), Barrantes y González (2000), Bishop (1999), Barzev (2001), Seroa da Motta (1998), Izko y Burneo (2003), entre otros.

5.4. Incentivos económicos presentes en la Ley Forestal vigente en el Ecuador

Como ya se mencionó en los capítulos anteriores, los principales incentivos económicos presentes en la legislación forestal ecuatoriana son bastante limitados⁴; de hecho, uno de los temas más interesantes de la reforma propuesta a la Ley Forestal vigente es la inclusión del pago por servicios ambientales y la reglamentación de las compensaciones por daño ambiental⁵. Estos temas pueden activar un número muy importante de instrumentos económicos que, amparados en las diferentes técnicas de valoración económico-ambiental, permitirán internalizar gran parte de las externalidades que actualmente se presentan en el sector y en la industria forestal, y coadyuvarán al manejo eficiente de los recursos forestales.

Todo el esquema de propuestas de políticas en lo referente a las normativas ambientales, que está en discusión en el Congreso Nacional para ser incorporado a la actual Ley Forestal⁶, pierde asidero si no se determinan estrategias sólidas de financiamiento que apalanquen dichas normativas. Ningún sistema de

⁴ Exoneración (parcial o total) del pago del impuesto a la propiedad rural para tierras forestales cubiertas de bosques o vegetación protectores naturales o cultivados (Art. 53, Ley Forestal), asignaciones fiscales para la forestación y reforestación, con recursos provenientes del Fondo Nacional para la Forestación y Conservación (Art. 32, TULAS), transferencia de la tasa por servicios ambientales a los propietarios de predios donde existan bosques y otros ecosistemas nativos que los generen (Art. 99, Ley de Biodiversidad), líneas de crédito para los proyectos de forestación y reforestación aprobados por el Ministerio del Ambiente (Art. 153, TULAS), exoneración de todos los impuestos arancelarios y adicionales a la importación de maquinarias, equipos e insumos de uso exclusivamente forestal (Art. 147, TULAS) y la inafectabilidad de la Reforma Agraria para tierras forestales de propiedad privada cubiertas de bosques protectores de producción permanente y áreas de forestación o reforestación (Art. 154, TULAS).

⁵ Sobre este tema, Barrantes y Chaves (2000) fueron contratados por el Ministerio del Ambiente para valorar la pérdida ambiental generada por la deforestación de más de 40 mil hectáreas de bosque primario en la zona de San Lorenzo, provincia de Esmeraldas, ocasionada por empresas palmacultoras. En este proceso de valoración se utilizó una metodología para medir el costo de recuperación o reposición sobre la base de un taller de expertos, información secundaria e indicadores biofísicos basados en sistemas de información geográfica (SIG). Los autores, tomando en cuenta que los bosques tienen un valor más allá de la madera existente en ellos y que existe gran debilidad en la información, así como una falta casi total de mercados organizados para servicios ambientales, desarrollaron un taller de expertos en distintas disciplinas para que lo valoraran en función de los diferentes bienes y servicios ambientales que el bosque provee a la sociedad. Los costos totales, asociados al daño que se causó por el cambio de uso del suelo forestal, se obtuvieron al agregar a dichos daños un costo social por los beneficios perdidos. El costo de recuperación del ecosistema para bosque secundario fue calculado en aproximadamente 1.358 dólares por hectárea, y el costo social se calculó en 743 dólares. Para bosque maduro, estos costos fueron de 1.396 y 765 dólares por hectárea respectivamente. Este modelo permitió una valoración que fue el punto de partida para que el Ministerio demandara una compensación por daño ambiental, lo cual creó un precedente importante en el país. De hecho, éstos son los valores que aparecen como compensación por daño a los bosques en la normativa vigente.

⁶ Para revisar estas propuestas se puede revisar la sección 2.3 del capítulo 2.

compensación puede ser viable si no tiene una estrategia probada y potencialmente exitosa de financiamiento que lo ampare y que identifique los vehículos de cobro y distribución de los recursos entre los diferentes actores involucrados.

5.5. Uso eficiente del bosque e identificación de fuentes de financiamiento

Como señala López (2000), una función importante del sector público radica en la identificación e implementación de fuentes potenciales de ingresos (impuestos, tarifas de servicios públicos, regalías, cooperación internacional, etc.) que promuevan la eficiencia económica. Al usar dichas medidas, también se debe tener en cuenta que sean equitativas y apoyen el logro de los objetivos de política. Otra labor importante del sector público es decidir cómo utilizar adecuadamente los ingresos recibidos a través de estas medidas. Los recursos financieros deben ser usados en la forma más descentralizada posible, dando amplio apoyo a los gobiernos locales, a las organizaciones no gubernamentales con una trayectoria positiva en la promoción de la sostenibilidad, y a las otras organizaciones comunitarias.

Además, el sector público debe utilizar parte de estos ingresos para garantizar una protección efectiva de los parques nacionales y otras áreas protegidas, así como también para supervisar los cambios en los bosques y el cumplimiento de las regulaciones forestales existentes.

La financiación privada de los bosques, por su parte, depende en gran medida del marco de incentivos. Por ejemplo, si se eliminaran las ganancias obtenidas por la explotación de la madera en las áreas forestales públicas mediante el uso de regalías y otras medidas, aumentarían los incentivos para que el sector privado invierta en proyectos de reforestación y plantaciones, al menos en ciertas áreas. De igual manera, si las industrias privadas tuvieran que pagar el valor total de mercado por la madera extraída de áreas públicas para producir carbón vegetal, habría mayores incentivos para sacarla de tierras privadas.

En muchos casos, las compañías privadas están dispuestas a contribuir de manera significativa a la protección de los bosques naturales y sus ecosistemas si esto mejora su imagen pública y, por lo tanto, su rentabilidad en el largo plazo. La financiación privada de los bosques como arma de relaciones públicas también requiere los incentivos correctos. Por ejemplo, el gobierno puede decretar ese tipo de gastos como deducibles de impuestos. Otra forma de atraer financiación privada es hacer público el reconocimiento de la contribución de las empresas involucradas, de forma tal que se mejore su reputación.

Las ONG nacionales e internacionales cumplen también un papel importante en la búsqueda de fondos para financiar iniciativas forestales. El gobierno

debería facilitar los esfuerzos de las ONG mediante el desarrollo de un marco legal claro y la promoción de asociaciones entre éstas, entidades con fines de lucro y organizaciones comunitarias locales. Finalmente, las poblaciones locales están frecuentemente dispuestas a hacer contribuciones financieras para proteger zonas forestales que generen externalidades positivas de las cuales se benefician. Los gobiernos deben apoyar dichos esfuerzos y, al mismo tiempo, suministrar medios legales que los faciliten (López, 1995).

En resumen, es necesario establecer suficientes fuentes de financiamiento (en el corto, mediano y largo plazo) como para asegurar un compromiso real por parte de los gobiernos locales y nacionales, así como de los agentes privados, en el asunto de la aplicación de los diferentes incentivos que propendan la conservación y mantenimiento de los bosques sobre la base de un manejo racional y responsable.

El Ecuador, con base en su biodiversidad, tiene la oportunidad de acceder a importantes recursos financieros que no han sido utilizados en su real potencial, pese a que su actual volumen es, ya, bastante considerable⁷. A continuación se hará una revisión de las diferentes fuentes y los mecanismos de financiamiento, de los que se puede tomar ventaja dentro de una estrategia de financiamiento bien estructurada, tanto para los procesos de manejo sustentable de bosques como para los procesos de valoración económica que deben acompañar tales esfuerzos.

5.5.1. Recursos provenientes de la cooperación y fondos internacionales

La cooperación internacional ha ofrecido importantes recursos que han sido otorgados a través de organismos internacionales, gobiernos amigos, organizaciones no gubernamentales y empresas. Éste ha sido uno de los tipos de financiamiento más utilizado en las estrategias forestales por parte del Estado ecuatoriano y en otras actividades tendientes a la conservación y el manejo sustentable de bosques en Latinoamérica.

En esta línea, las principales fuentes de canalización de donaciones y préstamos blandos que el país puede utilizar son la ayuda multilateral (Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo, Unión Europea, etc.); las organizaciones internacionales, entre ellas la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), Conservation International (CI), The Nature Conservancy (TNC), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés), el Fondo

⁷ Para un análisis pormenorizado de la contribución de la cooperación internacional a los proyectos ambientales y forestales puede revisarse Burneo (2001).

Fiduciario para la Selva Húmeda Brasileña (BTRTF)⁸ y algunos fondos creados para financiar la conservación de la biodiversidad, tales como el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés). De la misma forma, existe financiamiento proveniente de los gobiernos de países amigos y de algunas agencias especializadas del sistema de las Naciones Unidas, como el Programa para el Desarrollo (PNUD), la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Fondo para la Educación y la Cultura (UNESCO), que también proveen de recursos importantes.

Sólo como un indicador de la importancia relativa de estos fondos se puede señalar que entre los años 1990 y 1997, 3.489 proyectos de conservación fueron respaldados por las principales fuentes de financiamiento de cooperación internacional⁹, siendo el total de la inversión para la conservación de la biodiversidad en Latinoamérica del orden de 3,26 billones de dólares. De esta cifra total, 54,7% fue invertido en América del Sur, 34,8% en Centroamérica y México, 5,5% en el Caribe y 5,1% en proyectos generales para toda la región latinoamericana. México y Brasil en conjunto obtuvieron 45,5% de los fondos; el grupo de países que incluye a Venezuela, la mayoría de los países centroamericanos, Bolivia, Colombia, Ecuador, Argentina y Perú recibieron 44,8% de los fondos; y los países del Caribe recibieron sólo 4,5% en su conjunto (Castro y Locker, 2000)¹⁰.

De acuerdo con información proporcionada por la base de datos del Instituto Ecuatoriano de Cooperación Internacional (INECI), adscrito al Ministerio de Relaciones Exteriores y actualizada al año 2001, los proyectos que se habían ejecutado desde 1991 y que tenían alguna relación con el manejo y la protección del ambiente y de ecosistemas forestales, habían generado un financiamiento global para el Ecuador de alrededor de 199 millones de dólares. Si bien es un monto importante, ya que esto equivale aproximadamente a un promedio de 20 millones anuales, se evidencia la

⁸ El Fondo Fiduciario para la Selva Húmeda Brasileña (BTRTF), establecido en 1991 por el Grupo de los Siete (G-7), es otro mecanismo que canaliza fondos internacionales para el manejo de los bosques latinoamericanos. Como parte de este esfuerzo se estableció un fondo de 250 millones de dólares destinado a poner en marcha proyectos de conservación de la diversidad biológica, fortalecimiento de las instituciones que manejan los bosques y otras actividades relacionadas. En los últimos años, los rendimientos del BTRTF han oscilado entre 15 y 20 millones de dólares (Figueroa, 1995).

⁹ En orden de importancia están: Banco Mundial, BID, GTZ, USAID, GEF, Canadian International Development Agency, Rain Forest Trust Fund/Programa Piloto para Brasil-G7, Gobierno de Holanda, Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), WWF, U.K. Department of International Development, Overseas Economic Cooperation Fund-Japan y Comunidad Europea.

¹⁰ De acuerdo con información proporcionada por la base de datos del Instituto Ecuatoriano de Cooperación Internacional (INECI) para el año 2001, los proyectos que se habían ejecutado desde 1991 y que tenían alguna relación con el manejo y la protección del ambiente y ecosistemas forestales habían generado un financiamiento de alrededor de 199 millones de dólares.

necesidad de poner mayor énfasis en este ámbito, para potenciar dichas aportaciones¹¹ (Burneo, 2001).

5.5.2. Conversión de deuda externa

El mecanismo de canje de deuda está basado en la convicción de que los problemas ambientales y sociales están íntimamente relacionados con la deuda de los países en vías de desarrollo y que la disminución del peso de la deuda es una condición necesaria para que estos países puedan emprender políticas sociales y ambientales de importancia. El canje de deuda por naturaleza (CDN) es un mecanismo de financiamiento de proyectos ambientales que fue acogido con mucho entusiasmo en los medios conservacionistas cuando surgieron las primeras experiencias aplicadas.

Los mecanismos de canje de deuda por naturaleza señalaron el comienzo de un nuevo modo de pensar sobre la conservación del medio ambiente y ofrecieron la oportunidad de involucrar a instituciones que hasta entonces no habían participado en las iniciativas de conservación. Los promotores de este sistema han sabido encontrar nuevas oportunidades y adaptarlo a las condiciones concretas de cada país. Ahora se están utilizando nuevos mecanismos que implican una creatividad similar y fórmulas de cooperación apropiadas para aumentar la inversión privada conjugando la obtención de beneficios económicos y el logro de los objetivos de conservación a largo plazo (Cases, 1999).

En el Ecuador, luego de un periodo de casi una década en la que no se consideró la aplicación de este mecanismo (1995-2002), pese a que nuestro país fue uno de los pioneros en este tipo de negociación¹², se ha retomado el

¹¹ Esto puede verse ejemplificado en el hecho de que la cooperación no reembolsable recibida por el Ecuador durante 1997 fue de 96,4 millones de dólares, mientras que Chile en promedio habría captado alrededor de 400 millones de dólares el mismo año; lo preocupante es que Chile presentaba un ingreso nacional per cápita cinco veces mayor que el ecuatoriano.

¹² Desde principios de la década de 1980 surgió un mercado secundario en el cual se empezó a cotizar la deuda de los países en desarrollo por debajo del valor nominal. Fue precisamente el descuento de la deuda lo que dio origen a los mecanismos de conversión de deuda, ya que los prestatarios vieron una forma de capturar al menos parte de sus acreencias y, al mismo tiempo, impulsar ciertas actividades económicas de especial interés para ellos, como el manejo de divisas y la privatización de algunas entidades públicas (Fierro-Renoy, 1994). En el Ecuador, entre los principales canjes de deuda realizados se encuentran los de Fundación Natura (1987 y 1989), WWF y The Nature Conservancy, los que permitieron financiar un programa cuyo costo fue de 10 millones de dólares. El compromiso estipulaba que el Banco Central del Ecuador debía rembolsar el monto del canje a Fundación Natura en un plazo de nueve años, colocando cada año un porcentaje en un fondo de dotación de capital que se mantendría a perpetuidad. A su vez, Fundación Natura colaboraría con el Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador (responsable de los parques nacionales, actualmente bajo el Ministerio del Ambiente) y con numerosas ONG nacionales en la ejecución de diversos programas de conservación. Este programa de canje de deuda generó en el Ecuador más de 10 millones de dólares en moneda nacional para actividades de conservación (Gibson y Curtis, 1990).

mecanismo y actualmente se está negociando el canje de la deuda con el gobierno de Italia por 23 millones de dólares; así como con el gobierno de Alemania, con el cual ya se ha transferido un contravalor de aproximadamente 3,5 millones de dólares¹³. Así pues, el gobierno ecuatoriano ha retomado el interés por este tipo de negociaciones sobre la base de la identificación de este mecanismo como un sistema costo efectivo para reorientar el servicio de la deuda pública hacia el uso racional de la biodiversidad.

5.5.3. Fondos fiduciarios y fondos colectivos

Fondos fiduciarios: En el Ecuador, al igual que en la mayoría de países de América Latina, los fondos fiduciarios representan un mecanismo interesante de manejo de recursos para actividades relacionadas con la actividad forestal. La mayoría de los fondos fiduciarios que tienen relación con el ambiente o con el sector forestal se han constituido por medio de una donación internacional o por un canje de deuda; y los recursos que se invierten provienen de los intereses que genera la donación inicial. Las ventajas de este tipo de financiamiento son su administración participativa, su transparencia y el hecho de que, una vez creados, pueden ser atractivos para incorporar otras donaciones al capital inicial, permitiendo la sustentabilidad de los proyectos y la diversificación de las fuentes de financiamiento (Sorensen *et al.*, 1998).

El fideicomiso mercantil¹⁴, tras las reformas a la ley ecuatoriana del Mercado de Valores en el año 1998 y el encargo fiduciario, es aceptado en el país. Asimismo, a través de la resolución CNV-005-2000 del Consejo Nacional de Valores del 26 de julio del 2000, se expidió el Reglamento sobre Negocios Fiduciarios, el mismo que fue posteriormente reformado (Registro Oficial 321 del 8 de mayo del 2001), lo que permitió la consolidación del mecanismo financiero. Algunas ventajas de los fondos fiduciarios son las siguientes:

- Seguridad en la administración y gestión de los recursos.
- Es un instrumento financiero que se adapta a las necesidades de los constituyentes.
- Permiten la descentralización de las funciones administrativas y financieras.
- Mayor control sobre los recursos y sobre el desarrollo de proyectos.

¹³ Esta transacción se realizó en el mes de junio del 2003, con apoyo del Fondo Ambiental Nacional.

¹⁴ El fideicomiso mercantil es un instrumento financiero que acoge a una o varias personas (constituyentes o fideicomitentes) que transfieren bienes o dinero a otra llamada *fiduciaria*. Esta última es la persona encargada de gestionar, en función del tipo de fideicomiso, estas transferencias por un plazo determinado y con una finalidad específica preestablecida. El fiduciario también deberá gozar de independencia, autonomía y transparencia, de tal forma que se aisle la gestión de los bienes o dinero bajo su administración de conflicto de intereses, tanto particulares como políticos.

- Vinculación con los mercados financieros nacionales e internacionales.

Los Fondos colectivos de inversión: Por otro lado, la Ley de Mercado de Valores del Ecuador, en su Artículo 76, autoriza la utilización de los fondos colectivos que tienen como finalidad invertir en valores de proyectos productivos específicos. La constitución del fondo se realiza sobre la base de los aportes de los constituyentes, a través de un proceso de oferta pública y en el cual los inversionistas reciben un número de cuotas de participación no rescatables. Los fondos colectivos se rigen bajo las normas del fideicomiso mercantil y pueden también ser sujetos a procesos de titularización de activos.

Tanto los fondos fiduciarios como los fondos colectivos pueden ser un mecanismo válido para avalar procesos de titularización y titulación en nuestro país.

5.5.4. Fondos privados de inversión de riesgo (venture capital)

Es factible identificar algunos fondos privados de inversión de riesgo dedicados al desarrollo de proyectos que guardan relación con la protección y el manejo eficiente del ambiente y del sector forestal, que han sido creados con el objetivo de facilitar el financiamiento de iniciativas sustentables innovadoras, sean éstas públicas o privadas. A este tipo de recursos se los conoce como fondos de capital de riesgo, *Venture Capital Funds* (Burneo y Albán, 2001). Algunos ejemplos de estos fondos son:

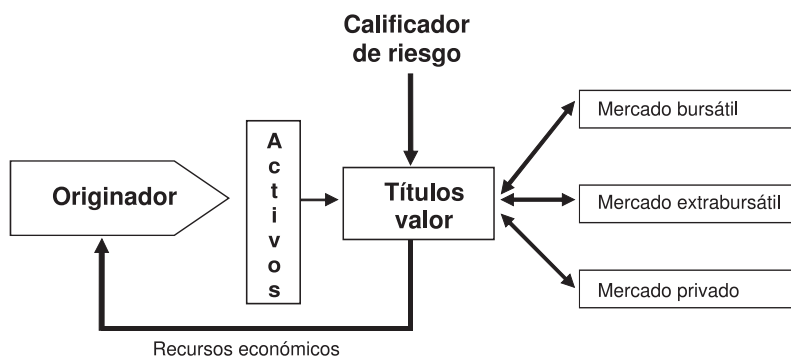
- EcoEnterprises Fund, creado con un aporte de The Nature Conservancy (TNC), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Corporación Andina de Fomento (CAF) con un capital de 10 millones de dólares, para proyectos a ser financiados en América Latina.
- Environmental R&D Capital Corporation, o ER&D, un *venture capital* establecido en 1994 para invertir en nuevas oportunidades relacionadas con la industria ambiental. Sus inversiones oscilan entre 500 mil y 3 millones de dólares, aunque pueden considerar inversiones especiales de montos fuera de este rango.
- Environmental Enterprises Assistance Fund (EEAF), una organización sin fines de lucro que opera como un fondo de capital de riesgo (*venture capital fund*). Provee capital de riesgo de largo plazo para negocios ambientales en países en desarrollo.

Sin lugar a dudas, a este tipo de fondos hay que tenerlos muy presentes cuando se intente desarrollar proyectos forestales privados con fines de lucro, puesto que lo que buscan estos fondos son rentabilidad e innovación tecnológica, lo cual puede ser compatible con un manejo forestal eficiente.

5.5.5. Sistemas de titularización y pago por bienes y servicios ambientales

La asociación entre los bienes y servicios provenientes de la biodiversidad de los ecosistemas forestales con los mecanismos de mercado es sumamente compleja. Tal vez lo más fácil de entender es justamente la negociación de la madera como un bien aceptado en los mercados; pero el pago por servicios ambientales y la generación de nuevos ingresos no necesariamente tienen un vínculo directo con los servicios ambientales. En este punto, la Valoración Económica Ambiental (VEA) de los ecosistemas y la identificación de todos los servicios ambientales que brindan es sumamente importante en el momento de establecer un sistema de pagos por estos servicios (ver gráfico 1).

Gráfico 1
Proceso general de emisión de títulos-valor



La titulación es un mecanismo financiero que permite recibir, mediante la emisión de “títulos-valor”, en mercados regulados o no regulados, recursos económicos a cambio de entregar flujos monetarios o materiales en un periodo de tiempo determinado. La variedad de “títulos-valor” que pueden ser emitidos es muy diversa; y su mayor o menor aplicación depende del desarrollo de los mercados financieros, de la legislación existente y del país donde se desee aplicarlos (Falconí, 2002b).

Al igual que la titulación, la titularización de activos también está permitida por la legislación ecuatoriana. Esta titularización es un mecanismo de financiación similar a la titulación, que también contribuye al proceso de desintermediación financiera. Este mecanismo es muy utilizado en Estados Unidos, Europa,

Japón y algunos países de Latinoamérica. El proceso de titularización de activos se comprende como la transformación de derechos a percibir flujos financieros futuros en valores de renta fija negociables (bonos). Esta transformación consiste en agrupar, en muchos casos, activos heterogéneos en cuanto a sus características financieras (importes, plazo de amortización, riesgo, etc.) en un paquete de activos (bonos de titularización) seriados, con igual plazo de amortización, calificación de riesgo mejorada, mayor liquidez y mayor importe. La Ley de Mercado de Valores del Ecuador, en sus artículos 139 al 159, señala claramente la posibilidad de que, tanto el sector público como el sector privado, puedan realizar procesos de titularización de activos (Falconí, 2002b).

Tanto la titulación como la titularización, mecanismos bastante nuevos para el caso del Ecuador, pueden transformarse en una solución para el problema financiero de los proyectos forestales. Con procesos de venta de títulos valores en el mercado de valores o fuera de él, es posible mejorar los flujos financieros de los proyectos forestales¹⁵. El flujo de proyectos de este tipo se caracteriza porque empieza a presentar saldos positivos sólo luego de al menos diez o quince años, lo que los hace poco atractivos a la inversión privada tradicional; de ahí la importancia de incorporar ingeniería financiera en el proceso de planificación y ejecución de dichos proyectos.

Con la venta de títulos valores a futuro uno puede revertir el comportamiento negativo del flujo de caja del proyecto y generar recursos suficientes para bajar el costo financiero (inicial) del mismo, siempre que se incluyan sistemas de seguros y de manejo técnico y eficiente de las plantaciones privadas o estatales.

5.5.6. Negociación de servicios ambientales como mecanismos de obtención de recursos financieros colectivos

Las consecuencias de inundaciones, fuertes picos climáticos, gigantescos incendios, tormentas extremas, deslaves, etc., en el ámbito mundial, causan gran preocupación, especialmente en los círculos financieros y económicos. Estos acontecimientos han incrementado la atención sobre los beneficios económicos de contar con ecosistemas saludables y de evitar los costos de oportunidad existentes en su afectación.

Al mismo tiempo los propietarios de la tierra, incluyendo a los pequeños propietarios de bajos recursos y a las comunidades indígenas, están buscando alternativas de compensación para cubrir los crecientes costos que representa

¹⁵ El principal problema de las plantaciones forestales es un flujo de caja poco prometedor en países con inestabilidades macroeconómicas y falta de crédito. En este tipo de proyectos se requiere una gran inversión inicial, además de los costos de mantenimiento de las plantaciones por varios años, antes de poder empezar siquiera a recibir réditos económicos.

el mantener los ecosistemas saludables. Este interés por reducir los costos, incrementar los ingresos y expandir la conservación de ecosistemas críticos está planteando a los mercados un tema central: cómo incorporar eficientemente tanto los bienes y servicios como los costos ambientales en la ecuación de maximización de beneficio y crecimiento económico.

Una fuente potencial de financiamiento casi sin explotar es justamente la negociación de bienes y servicios ambientales, utilizando mecanismos eficientes de mercado. Si bien hasta el momento no se han desarrollado mercados organizados para transar la mayoría de estos bienes y servicios ambientales, no cabe duda de que muchos de ellos serán incorporados masivamente al mercado en un futuro bastante cercano¹⁶. Al igual que las otras fuentes de financiamiento, al incrementar la utilización y valoración de los servicios ambientales generarán recursos que podrían ser dirigidos al logro de un manejo más eficiente y responsable de los recursos forestales.

Entre las alternativas de financiamiento actuales y potenciales relacionadas con el bosque y su biodiversidad, que apoyan su uso sostenible, cabe mencionar:

a) Captura de carbono

La actividad humana dio origen a la emisión de más de 300 mil millones de toneladas de carbono durante el siglo pasado. Si la actividad económica continúa como hasta ahora, se estima que se emitirá un trillón (un millón de millones) adicional en los próximos cincuenta años. Esta tendencia permite prever grandes pérdidas económicas causadas por efectos y catástrofes naturales derivadas del cambio climático, si no se toman correctivos urgentes (Totten, 1999).

Tal vez el servicio ambiental (de interés global) con mayor probabilidad de establecerse en un mercado regular y globalizado es el de la captura de carbono. De hecho, ya existen negociaciones actuales sobre este servicio ambiental como experiencias piloto, pero todavía se está a la espera de su generalización en el mercado. El mantenimiento de los *stocks* de carbono representa un servicio ambiental sumamente valioso y ha cobrado un mayor vigor debido a la inminente aplicación de los Mecanismos de Desarrollo Limpio (*Clean Development Mechanism*, MDL), dentro del Protocolo de Kyoto, que entrarán en plena vigencia con la firma de Rusia posiblemente a finales del año 2003¹⁷.

¹⁶ En realidad, algunos de estos servicios ya se han estado incorporando marginalmente al mercado desde hace algunos años, inclusive en el Ecuador. Para ejemplos al respecto, revisar los estudios de caso de ETAPA, FONAG y Profafor, en el capítulo 4.

¹⁷ A la fecha de entrada en prensa, Rusia había anunciado que ratificaría el Protocolo hacia finales del 2004 (N. de la E.).

El Protocolo de Kyoto (diciembre de 1997) determinó nuevos objetivos en relación con la reducción de las emisiones de los países desarrollados para el periodo 2008-2012¹⁸; también estableció tres tipos de mecanismos (llamados *flexibles*) para el cumplimiento de las obligaciones: la implementación conjunta (acuerdos bilaterales entre los países integrantes del Anexo B), los MDL¹⁹ (acuerdos entre los países del Anexo B y el resto de países) y el comercio de emisiones (acuerdos entre los países que tienen cuotas de emisiones, como los de la Unión Europea).

Hoy en día es posible observar muchos proyectos experimentales (sumideros de carbono) que ya han aplicado estos mecanismos. Si bien todavía son proyectos piloto hasta que el Protocolo entre en vigencia, no por ello dejan manejar interesantes montos de dinero. Tal es el caso de Profafor-FACE, que ha forestado alrededor de 22 mil hectáreas²⁰.

En términos de costo-efectividad, estos proyectos podrían ser calificados como exitosos. Algunos resultados de ejercicios de valoración del servicio ambiental de captura de carbono son presentados en el cuadro 19.

Cuadro 19
Valores estimados de los costos de captura de CO₂
(dólares por tonelada de carbono)

Estudio	Tipo	1991 - 2000	2001 -2010	2011 -2020	2021 -2030
Nordhaus (1991)	CM		7,3		
Ayres y Walter (1991)	CM		30-35		
Nordhaus (1993)	ACB	5,3	6,8	8,6	10
Cline (1992, 1993)	ACB	5,8-124	7,6-154	9,8-186	11,8-221
Peck y Teisberg (1992)	ACB	10-12	12-14	14-18	18-22
Maddison (1993)	ACB/CM	5,9-6,1	8,1-8,4	11,1 -11,5	14,7-15,2

Nota: CM = Costos marginales. ACB = Análisis costo-beneficio.

Fuente: Fankhauser, 1995.

¹⁸ Se ha acordado entre los países signatarios pertenecientes al Anexo B una reducción de 5,2% en promedio respecto de las emisiones de 1990.

¹⁹ Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) dirigidos hacia sumideros de carbono (plantaciones forestales y reforestación) y hacia eficiencia energética o utilización de energía limpia (cambio tecnológico).

²⁰ Para profundizar en el análisis de la experiencia de Profafor-FACE se recomienda revisar los estudios de caso presentados en el capítulo 4 de este documento.

Por su parte, Southgate y Whitaker (1994) sostienen que la deforestación en el Ecuador puede tener menos impacto en el clima mundial. A diferencia de lo que ocurre en Brasil, el desmonte de las tierras en el Oriente, por ejemplo, no se efectúa quemando la vegetación, ya que las condiciones son habitualmente muy húmedas. De esta forma, llegan a estimar que los daños del calentamiento global con la deforestación en el Ecuador pueden ser tan sólo de 300 dólares por hectárea (5 dólares por tonelada de carbono por 60 toneladas de carbono por hectárea).

Recientes estimaciones en proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio colocan en 6,34 dólares el costo por tonelada de carbono en Costa Rica, tal como se reporta en algunos proyectos de la USJI (*U. S. Initiative on Joint Implementation*), aunque no se puede dejar de lado que el precio por tonelada de carbono absorbida puede tender a la baja por las condiciones de mercado internacional (muchos potenciales oferentes). En el Ecuador, proyectos como el llevado a cabo por Profafor-FACE han obtenido costos más bajos, menores a los 4 dólares por tonelada de carbono.

Baldoceda (2001) encuentra que el costo de captura de carbono en la Zona de Neshuya-Curimana (Pucallpa) en Perú oscilaría entre los 8,3 y los 13,6 dólares por tonelada de carbono. Haugen (1995), por su parte, asumiendo supuestos bastante realistas sobre calendarios para la implementación de proyectos forestales para diferentes países, señalaba que, entre los veinte países tropicales más significativos, el Ecuador podría capturar, sobre la base de nuevas plantaciones y de proyectos de reducción de la deforestación, entre 320 y 640 millones de toneladas en cincuenta años. Esto quiere decir que se podrían generar entre 106 millones y 213 millones de dólares anuales utilizando un precio promedio de mercado de 20 dólares por tonelada métrica.

Abstrayéndonos del valor exacto que por concepto de captura de carbono se pueda obtener, son evidentes los potenciales beneficios económicos, así como los “costos evitados” que estarían asociados con este servicio ambiental, transformándose en una forma económica y eficiente de evitar futuros impuestos “verdes”, algo que con seguridad se generalizará a escala mundial en los próximos años²¹, permitiendo derivar importantes recursos financieros como complemento financiero o directamente como actividad principal para diferentes proyectos forestales.

²¹ Como un simple ejemplo de la importancia relativa del tema, baste ver la cifra presentada en el reporte del GEF del periodo julio 1999-junio 2000, sobre el desembolso total para proyectos relacionados con el cambio climático. Esta cifra sobrepasó los 1.424 millones de dólares, incluyendo 199 millones de dólares en financiamiento para investigación y 1.225 millones de dólares para apalancar cofinanciamiento de proyectos.

b) Oferta y calidad del agua

El recurso agua constituye un factor muy importante ya que es el motor que permite casi todas las relaciones del medio con las diferentes actividades humanas. Es tal vez, por ello, el recurso al que se le está prestando mayor atención actualmente debido a su relativa escasez y gran importancia para el ser humano.

El servicio ambiental de protección del agua que proveen los bosques tiene gran utilidad en los ámbitos local y nacional, dado que la dinámica de nuestras economías depende en buena medida de la producción de energía hidroeléctrica, cuya vida útil está en función inversa a la tasa de sedimentación que sufran las represas.

Varias externalidades negativas locales que generan la deforestación y la degradación de los bosques tienen que ver con la disponibilidad y calidad del agua. Las poblaciones locales normalmente entienden la conexión que hay entre la erosión del suelo, la deforestación de ciertas áreas claves y la creciente escasez y deterioro de la calidad del agua que consumen y usan para fines productivos. El agua puede verse afectada tanto en su calidad como en su cantidad, y su deterioro podría traer implicaciones muy graves (Barrantes y Castro, 1999b).

Como ejemplo de algunos valores calculados para el recurso agua, Kishor y Constantino (1994) presentan valores para Costa Rica (suministro de agua para consumo urbano, productividad hidroeléctrica, protección de tierras agrícolas y control de inundaciones) que oscilan entre 16,50 y 35,60 dólares por hectárea de bosque/ año.

Asimismo, Barzev (2001), en el "Estudio de valoración económica de la oferta y demanda hídrica del bosque en que nace la fuente del Río Chiquito" en Nicaragua, descubrió con una encuesta que 66% de las familias pagaría un promedio de 0,26 dólares al mes en efectivo y que 69% pagarían 1,2 días laborales, equivalentes a 3 dólares al mes en trabajo comunitario, para contribuir al proyecto de conservación del bosque y su oferta hídrica.

En la misma línea de análisis, Hardner (1996), en algunas poblaciones del río Santiago, en el Ecuador, valoró el agua sobre la base del número de días de trabajo por semana que el entrevistado estaba dispuesto a dar para la construcción de una planta purificadora de agua (debido a que estas comunidades no están muy familiarizadas con el uso de la moneda), encontrando que la disponibilidad a pagar por agua potable (en días por semana) era de 1,4 días-hombre. Este cálculo se basó en 312 días laborables por año en actividades relacionadas con la agricultura, cuyo costo diario de oportunidad era equivalente a 3,86 dólares.

Estos valores permiten tener una idea de la importancia económica implícita en este servicio ambiental y el alto costo de oportunidad que puede representar la afectación de los ecosistemas que permiten la generación de dicho servicio ambiental²².

En el Ecuador se han iniciado algunos proyectos que incluyen mecanismos de pago por el servicio ambiental de protección y oferta de agua. Tal es el caso de la experiencia del FONAG en la ciudad de Quito, ETAPA en la ciudad de Cuenca y el proyecto de la ciudad de Pimampiro.

En el corto y el mediano plazo, tanto el servicio de captura de carbono como el de protección de fuentes de agua son los dos servicios ambientales con más posibilidades de generar recursos financieros en forma directa, sobre la base de negociaciones generalizadas que permitan apalancar los proyectos de desarrollo forestal sustentable en el ámbito estatal y en el privado.

Otro servicio ambiental que no hay que perder de vista al momento de planificar una diversificación en la generación de ingresos para proyectos forestales ambiental y socialmente responsables es la belleza escénica como insumo fundamental para el turismo de naturaleza y el ecoturismo.

c) Belleza escénica y ecoturismo

En general, el ecoturismo ha sido considerado como una actividad que permite generar rentas para las áreas protegidas y para las comunidades que viven dentro o en su entorno²³. El turismo ha aumentado considerablemente en las

²² La actividad agrícola y la hidroeléctrica son algunas de las principales actividades económicas beneficiarias de las lluvias, que en buena parte se originan en los bosques. Cuánto se afectan las cosechas por la deforestación o la pérdida del patrimonio forestal y cuánto deja de generar en megavattios una planta hidroeléctrica por falta de lluvias, son dos preguntas pertinentes en este sentido.

²³ DeShazo y Monestel (1998) plantean que las experiencias recreativas de los visitantes pueden fortalecer el manejo de los recursos de la biodiversidad. Por ejemplo, la empresa privada debería compensar a los parques nacionales mediante una retribución económica por el servicio ambiental que otorga la biodiversidad. Por su parte, Tobias y Mendelsohn (1991) utilizaron el método del coste de viaje y consiguieron valores de 52 dólares por hectárea en el caso de la Reserva Biológica del Bosque Nublado Monteverde en Costa Rica. Los autores concluyen que los beneficios del ecoturismo en ese sitio excederían el precio pagado por parte de la reserva para adquirir nuevas tierras. Por lo tanto, proporciona una justificación para expandir una reserva que tiene 10 mil hectáreas de terreno irregular, en su mayoría bosque lluvioso virgen. Por otro lado, el Parque Nacional do Iguaçu (Brasil) generó en 1998 recursos por tres tipos de renta: a) con ingresos de admisión, totalizó 3.947.712 reales (3.290.000 dólares aproximadamente a la cotización de ese año); b) con concesiones, recaudó 384.511 reales; y c) con autorizaciones para grabaciones, consiguió 1.300 reales. Los tres conceptos sumaron un total de 4.333.523 reales (3.611.000 dólares aproximadamente), frente a 1.390.524 reales (1.159.000 dólares) que gastó en el mismo año en inversión y manutención (sin contar los sueldos de los funcionarios). Cabe considerar que todo el sistema de concesiones de este parque está siendo revisado, porque sus cotizaciones han quedado desactualizadas (Cases, 1999).

últimas décadas, y cada vez más las personas están interesadas en conocer las bellezas naturales de otras regiones del mundo (Barrantes, 2001).

En realidad, una forma de reconciliar la protección del hábitat y el bienestar económico local es promover actividades económicas que sean, a la vez, lucrativas e inocuas para el medio ambiente. Un típico proyecto integrado de conservación y desarrollo puede fomentar el ecoturismo, la explotación sustentable de productos forestales o ambas cosas.

El ecoturismo puede ser una importante fuente de ingresos para proyectos sustentables, introduciendo además un perfil verde en los negocios. Puede coexistir, además, con proyectos forestales manejados en forma eficiente. Aquí se podrían incluir esquemas de pago de pequeñas cantidades por la entrada en ciertos ecosistemas o proyectos racionalmente manejados, promoviendo turismo productivo, cooperativo y de naturaleza.

En el Ecuador se han realizado pocos estudios para ecosistemas forestales. Tal vez uno de los más recientes es el realizado por Toben (2000), que llevó a cabo un cálculo del valor monetario del turismo en la Reserva de Producción Faunística de Cuyabeno, en el noreste de la Amazonía ecuatoriana (con un área de 603.400 hectáreas). El estudio determinó un valor bruto de ingreso para las compañías turísticas de 2.433.203 de dólares; para las comunidades indígenas, de 245.480 dólares; y para el Ministerio del Ambiente, 132.856 dólares. El valor monetario total en turismo de naturaleza en Cuyabeno fue, en 1998, de alrededor de 2,8 millones de dólares²⁴.

No se pretende aquí desprender como conclusión que la actividad forestal deba detenerse para dar paso a la activación de este tipo de valores derivados de los servicios ambientales; se intenta puntualizar, más bien, que los procesos de manejo forestal sustentable pueden coexistir con la negociación y explotación de este tipo de servicios ambientales.

En la práctica es conocido que hay una serie de servicios ambientales, muchos de ellos inclusive más importantes que los antes mencionados; pero la posibilidad de concretar un pago generalizado por estos servicios en los mercados es todavía bastante remota. De todas formas, es importante mencionarlos como potenciales fuentes de ingresos para los proyectos que manejan sus recursos en forma sustentable.

²⁴ En el análisis de costo de viaje se realizó el levantamiento de la información necesaria. Los turistas en su mayoría son jóvenes con un promedio de 35 años. El costo total para visitar el Ecuador, incluyendo la Reserva Cuyabeno pero excluyendo la tarifa aérea, fue de 1.659 dólares. El promedio de estadía es de veinte días en el Ecuador. El turista, en la muestra realizada, gastó una cantidad de 369 dólares en promedio tan sólo para visitar la reserva de Cuyabeno.

d) Producción y protección de biodiversidad

Asignar un precio a la pérdida de la biodiversidad es bastante complejo y poco realista. De por sí, el objetivo de la valoración económica de la biodiversidad no es calcular el valor intrínseco de la biodiversidad o de su pérdida, sino aproximar los valores (generar indicadores) que puedan ser expresados económicamente para compararla con otras actividades humanas. En una evaluación llevada a cabo por Simpson, Sedjo y Reid (1996), aplicada a dieciocho sitios biodiversos y utilizando un modelo combinado con una medida de la diversidad en especies, se dio el mayor valor para el bosque occidental del Ecuador, con un valor de 20,54 dólares por hectárea.

Existen plantas con características medicinales que son cosechadas en su hábitat natural. Aproximadamente la mitad de las prescripciones médicas actualmente en uso, tienen como origen una planta natural; y entre 35 mil y 70 mil especies del total de plantas existentes son usadas directamente como medicinas. Las drogas y medicinas que proceden de plantas tienen en Estados Unidos un mercado anual valuado en 36 mil millones de dólares. En el mercado asiático, la cifra es de 70 mil millones de dólares anuales. Mediante una proyección, se estima que el valor en el mercado mundial es de más de 200 mil millones de dólares (Pimentel, 1997).

En países como Costa Rica ya se ha emprendido el desarrollo de empresas relacionadas con esto, como procesos que pueden coexistir con planes de manejo forestal bien organizados. El Ecuador tiene un gran potencial para conjugar este tipo de proyectos con el manejo forestal y generar nuevas fuentes de recursos financieros.

e) El valor de existencia

El valor de existencia —o el valor de no uso— es la forma más inmediata y el valor tal vez más alto para la financiación de los hábitats, de acuerdo con Vogel (1996). Para determinar el valor de existencia por lo general se aplica el método de valoración contingente, que consiste en valorar monetariamente los beneficios (o costos) derivados de una mejora ambiental (o daño) por la disposición al pago (o la disposición a aceptar). El valor de existencia aparece de la disposición a pagar de la gente simplemente al saber que la diversidad existe. Tiene una elasticidad renta positiva. De esta forma, los países ricos podrían financiar la existencia en países más pobres, mejorando la situación de todo el mundo.

Lamentablemente, este tipo de valores son los menos probables cuando hablamos de proyectos de manejo forestal, pues generalmente se los relaciona con áreas protegidas y conservación de bosques. Pero esto no quiere decir que no deba analizarse la posibilidad de encontrar intereses comunes entre estas actividades.

Queda claro que existe un rango de valores bastante significativo cuando se trata de evaluar el valor económico total de los bienes y servicios ambientales, y de las potencialidades que se pueden derivar de un uso racional de los recursos y ecosistemas forestales. Es, sin duda, una de las fuentes potenciales de generación de ingresos que más probabilidades tiene de desarrollarse en este siglo, y en la que el Ecuador sin duda tiene una ventaja comparativa importante.

5.5.7. Otras fuentes de financiamiento que pueden apoyar procesos de manejo eficiente de bosques

Existen algunas fuentes adicionales que pueden acompañar las estrategias de financiamiento de los proyectos de manejo forestal sustentables. Entre ellas cabe mencionar:

- Emisión de licencias a particulares para realizar ciertas actividades como caza o pesca controladas dentro de los proyectos.
- Venta de derechos de publicidad y uso de la imagen de proyectos forestales amigables con el ambiente.
- Oferta y recepción de asistencia técnica para replicar proyectos sobre la base de tecnología desarrollada o probada dentro de los proyectos o de intercambio de tecnologías; en algunos proyectos este tipo de gastos pueden llegar a cifras muy importantes.
- Presencia en internet (con una página web y mecanismos de recolección de aportaciones electrónicas y comercio electrónico), que puede colocar a proyectos forestales responsables con el ambiente en una situación de ganar adeptos y generar nuevos nichos de mercado para sus productos a través del *e-commerce*.
- Asocios estratégicos en la emisión de sellos de correos, tarjetas de crédito o tarjetas de teléfonos.

No obstante, hay que mencionar la necesidad de tener un marco legal sumamente claro que involucre el tratamiento y la reglamentación de algunos asuntos que pueden crear dudas en el futuro. Entre éstos cabe mencionar temas relacionados con los mecanismos de la Valoración Económica Ambiental (VEA), los mecanismos para discriminar entre proyectos públicos y privados, y la claridad del fin que van a tener los recursos provenientes de los sistemas adicionales de financiamiento.

5.6. Conclusiones

Como ya se mencionó, ninguna medida de incentivo debe ser implementada en el vacío. El contexto político, la forma y el funcionamiento de las instituciones, el grado de información disponible, las políticas macroeconómicas, las externalidades, el ordenamiento forestal, el acceso a la tierra y a recursos forestales, el costo del capital y el riesgo, la disponibilidad de liquidez, el costo de oportunidad de la tierra, y el accionar de los diferentes actores (las empresas, el gobierno, las ONG y los actores locales) involucrados, afectan la efectividad de los incentivos para el manejo eficiente de los ecosistemas forestales.

Si bien existe un gran número de alternativas de instrumentos económicos que pueden apoyar efectivamente la toma de decisiones y la aplicación de las políticas forestales, todavía no han sido utilizados en su real potencial en el país. En la práctica ha sido bastante escasa la aplicación de instrumentos económicos, sean éstos incentivos o estrategias de financiamiento, dentro de la planificación y la gestión orientadas al manejo eficiente de los recursos forestales.

En todo caso, algo importante es que las *preocupaciones ambientales* han empezado a ser incorporadas en el *diseño de las políticas macroeconómicas*, y ya se empieza a observar, en las normas y los reglamentos del país, la preocupación por *valorar los reales costos de utilizar o desperdiciar los bienes y servicios forestales, diversificando el espectro de alternativas de utilización* de los bosques, y considerando también como fuente de generación de recursos los productos no maderables y los *pagos por servicios ambientales*.

Queda claro que uno de los mayores retos en la implementación de los incentivos es el hecho de que la biodiversidad forestal influye tanto en el ámbito público como en el privado, por lo que ambos deben ser considerados para un sistema de incentivos eficiente y eficaz; por un lado, estableciendo y haciendo cumplir los derechos de propiedad de los recursos, y por otro lado, internalizando todos los costos y beneficios ambientales y sociales susceptibles de valorarse económicamente.

Se puede concluir también que el único caso en el cual se justifica aplicar incentivos económicos es cuando las ganancias privadas netas de la actividad forestal son menores que las que provienen de usos alternativos, pero al agregar a las ganancias privadas netas la valorización de las externalidades, las nuevas ganancias resultantes superan las originadas en los usos alternativos de la tierra identificados.

Por su lado, la valoración económica, si bien no es un fin en sí misma, proporciona los medios necesarios para medir y comparar distintos tipos de costos y beneficios ambientales, manteniendo un equilibrio entre economía, ecología y equidad distributiva.

Para apoyar el logro de los objetivos de eficiencia y eficacia en el uso de los recursos forestales, es importante que las autoridades y los proyectos privados cuenten con estrategias de financiamiento sólidas orientadas a generar sustentabilidad y apoyo institucional. En este sentido, para financiar proyectos forestales responsables con el ambiente, pueden obtenerse fondos de cooperación internacional, canjes de deuda, fondos de inversión de riesgo o *venture capitals*; pero también es posible utilizar reingeniería financiera amparada en mecanismos de titularización y titulación de activos forestales o directamente de la venta y negociación de servicios ambientales como los descritos en las páginas anteriores.

En el corto y mediano plazo, el servicio de captura de carbono y el de protección de fuentes de agua son los servicios ambientales que presentan reales posibilidades de generar recursos financieros en forma directa y suficiente, y en algunos casos ya se han implementado proyectos piloto que han dado cuenta de lo importante que podrían ser en el momento de generalizar su negociación. Si bien se mantiene la idea, por parte de algunas personas, de que es muy apresurado mencionar que los servicios ambientales puedan negociarse globalmente, no hay que dejar de lado que las probabilidades de generalización en su negociación son bastante altas y mejor es que el Ecuador esté preparado para actuar; en caso contrario, quedará excluido de interesantes fuentes de financiamiento que permitirían apalancar los proyectos de desarrollo forestal sustentable, estatales o privados.

Otro servicio ambiental que no hay que perder de vista al momento de planificar una estrategia de diversificación de ingresos para proyectos forestales ambiental y socialmente responsables es la belleza escénica como insumo fundamental para el turismo de naturaleza y el ecoturismo. En un país como el Ecuador, que presenta fuertes restricciones económicas en varios campos, una posibilidad sería de desarrollo es apoyar el sector terciario o de servicios, dentro del cual, sin duda, el turismo de naturaleza puede constituirse en una fuente importante de recursos para equilibrar la balanza de pagos.

Sobre la posibilidad de negociar los otros servicios ambientales, queda claro que se deberá esperar hasta tener a mano mejores estrategias para su negociación; pero aun cuando podrían ser considerados como valores de opción que se activarían en un mediano o un largo plazo, no deberían ser dejados de lado en el momento de planificar las estrategias de desarrollo del país.

VI. RECOMENDACIONES DE POLÍTICAS

El relativo fracaso de los proyectos orientados hacia el manejo responsable de los bosques en el Ecuador no sólo se ha debido a problemas técnicos o a falta de conocimiento científico. Una de las razones principales ha sido la baja rentabilidad económica de los proyectos forestales manejados con parámetros de responsabilidad ambiental. Otras causas adicionales que agudizan el problema son la lejanía de ciertos bosques de los centros de control, la gran complejidad y diversidad biológica de las selvas tropicales, la falta de planificación por parte de las empresas forestales, la escasez de financiamiento a largo plazo y en condiciones apropiadas, los escasos ingresos que reciben los productores forestales, la competencia de maderas tropicales provenientes de África y Asia en el mercado internacional, y la falta de voluntad política para prevenir la invasión descontrolada de los bosques primarios.

Posiblemente una de las soluciones más aconsejables para mejorar la situación, aunque de mediano y largo plazo, es exigir que la sociedad pague por los servicios ambientales que recibe. La fijación y el almacenamiento de carbono, el abastecimiento y la protección de fuentes de agua, la protección de los bancos genéticos para la industria farmacéutica y alimenticia, así como la belleza escénica, son servicios que podrían desarrollarse en función de su valor de mercado. Cuando se observa la gran cantidad de organizaciones no gubernamentales, la cooperación financiera y técnica internacional, los programas especializados para manejo forestal, entre otros esfuerzos dirigidos al manejo de los bosques, es evidente que se les está dando gran importancia; pero no es menos cierto que hace falta evitar la duplicación de esfuerzos y la ineficiencia en el uso de dichos recursos.

En cualquier caso, en ausencia de un marco regulatorio apropiado, de instituciones capaces de aplicarlo y de incentivos eficientes que orienten las acciones privadas, los bosques públicos están condenados a su desaparición.

A manera de recomendaciones que apoyen el desarrollo y la puesta en práctica de políticas forestales cabe señalar, entre otras, las que se reseñan a continuación.

Es importante que los incentivos forestales, ya sea los contemplados en la ley o los que se puedan incorporar en el futuro, sean coherentes con la existencia de mecanismos primordialmente de mercado. Esto no quiere decir que se deba descuidar el proceso de internalización de ciertas externalidades sobre la base de medidas de comando y control. En todo caso, estas medidas deben responder a una planificación global coherente con la formulación y puesta en marcha de estrategias nacionales de uso de la tierra y de conservación biológica. En esta línea, es necesario generar el control suficiente para hacer cumplir los planes de manejo y de uso de la tierra, así como incentivar los procesos de monitoreo forestal.

Es prioritario completar la demarcación de los territorios tradicionales, así como de las reservas extractivas privadas y públicas, y reconocer los derechos de propiedad de los propietarios privados y comunitarios. La falta de definición de los derechos de propiedad y de seguridad sobre la tenencia limita las inversiones de largo plazo en el sector forestal, incluyendo las plantaciones forestales.

Es necesario fomentar la rehabilitación de zonas degradadas para dedicarlas a la agricultura y la forestación, mejorando las tecnologías de producción y generando el uso intensivo de las tierras convertidas, con el objeto de frenar la expansión de la frontera agrícola. En este campo, es prioritario apoyar el hecho de que las iniciativas privadas incorporen la venta de servicios ambientales a sus planes de negocios, para mejorar de esta forma los flujos financieros de los negocios forestales de tipo sustentable, desarrollando programas de investigación científica que apoyen los procesos de asistencia técnica a los productores forestales.

Un asunto importante, que es preciso recalcar al momento de asignar prioridades de política, es el relativo al manejo técnico de los sistemas de recolección de tasas y multas, puesto que al intensificar y perfeccionar dichos mecanismos, además de servir como medios para hacer cumplir la ley, se convierten en instrumentos para desincentivar la utilización ineficiente de los recursos forestales.

Es importante tener presente que una parte de los ingresos provenientes de dichas tasas, así como una parte considerable de los recursos que se consigan a través de los mecanismos de financiamiento descritos en este documento, deberían destinarse específicamente a financiar organizaciones campesinas, instituciones de caridad y organizaciones no gubernamentales locales. De esta forma, el sector privado desarrollaría un interés por supervisar las acciones de los gobiernos locales, lo que disminuiría la corrupción y otras prácticas poco transparentes. Otro destino importante de estos fondos podría ser la obtención por parte del Estado —y su replicación en el sector privado— de tecnologías innovadoras de manejo forestal que permitan validar técnicas y modelos de producción, así como la existencia de créditos blandos para inversión y capital de trabajo a comunidades y pequeños productores, y mecanis-

mos de financiamiento como fondos rotativos o fondos competitivos, acompañados de sistemas de asistencia técnica con mecanismos innovadores como las incubadoras de empresas.

Resulta crucial cuidar que, al momento de reactivar las concesiones forestales en el Ecuador, las mismas sean asignadas en forma transparente, mediante el uso de los mecanismos determinados por la ley. Tal es el caso de las subastas abiertas que se contemplan en la reglamentación forestal ecuatoriana. En este punto, es importante mencionar que se debería otorgar concesiones de largo plazo (que podrían llegar hasta los cuarenta años, pero en ningún caso menores de veinte o veinticinco años) para que se generen incentivos implícitos que orienten las acciones privadas hacia el manejo eficiente de los bosques en forma permanente. Una opción interesante sería aplicar, como ya ocurre en otros países, el pago por hectárea concesionada y no por hectárea explotada o por madera producida, con el objetivo de controlar la entrega de grandes extensiones de terreno a ciertos concesionarios ineficientes, que muchas veces entran en procesos especulativos y poco rentables para el gobierno.

No es posible soslayar el hecho de que el sector industrial y artesanal relacionado con la madera utiliza mano de obra intensiva. Por tanto, su expansión racional y controlada puede cumplir un papel importante en la reducción de pobreza, la generación de empleo y el desarrollo de economías de escala, además de asegurarse el incremento cada vez mayor de valor agregado en la producción nacional. Se impone, por tanto, retomar en forma consistente y de manera eficiente políticas de reforestación de algunas áreas degradadas, lo cual podría asociarse a la generación de externalidades locales y globales positivas tanto en el ámbito ambiental como en el económico. Luego de un análisis técnico, incluso se podría justificar el subsidio de tal actividad, si es debidamente conjugada con tecnología de punta y con sistemas complementarios de financiamiento.

Finalmente, el Ecuador debe tomar la iniciativa para promover sistemas innovadores de financiamiento que posibiliten el desarrollo de un sector forestal responsable y eficiente, que obtenga líneas de crédito afines a los particulares plazos de esta actividad. Temas como la eficiencia en la consecución de recursos provenientes de cooperación internacional, la creación de fondos fiduciarios especializados que permitan la titularización y venta anticipada de madera, el socio estratégico con *venture capitals* especializados en asuntos forestales, la compraventa de derechos de emisión de carbono en una escala tal que pueda marcar una diferencia real en la reducción de la deforestación, el cobro por protección de fuentes de agua, la comercialización e industrialización de nuevos productos (no maderables) que coadyuven a incrementar la participación de nuevos productos de exportación no tradicionales en la balanza de pagos, entre otras, deberían constituir estrategias prioritarias en la agenda forestal de gobierno ecuatoriano.