

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Sobre el marco legal- institucional

Panamá ha cumplido con la mayoría de los compromisos adquiridos al firmar y ratificar la Convención Marco de Cambio Climático (CMCC) y el Protocolo de Kyoto (PK). También ha establecido los procedimientos de registro y endose de proyectos elegibles dentro del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).

La política ambiental general contempla el manejo sostenible de los sumideros de GEI (Gases de Efecto Invernadero), sobre todo a partir de las áreas protegidas, las cuales representan una importante proporción del territorio nacional. También ha incorporado el tema del cambio climático en su exposición de la política de desarrollo, aunque aún falta concretarlo efectivamente en las políticas económicas específicas.

En el ámbito de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) existe más conciencia de esta vinculación que a nivel de los entes rectores de la política de desarrollo. No obstante, en la misma ANAM esta relación todavía está dominada por una visión conservacionista, más que por la temática del cambio climático. Este tema aún no se considera como un eje vertebral de la política ambiental, sino como un elemento más que se ha añadido. Esta visión debe ser reconsiderada, dados los diversos y amplios efectos del recalentamiento del planeta sobre la sostenibilidad global.

En cuanto a la educación ambiental, Panamá ha promulgado una legislación que hace obligatoria la consideración del tema de cambio climático, como eje transversal, en la enseñanza primaria y secundaria. Sin embargo, no se ha dado un seguimiento y control de la norma.

En general, diversos instrumentos económicos de política ambiental, aunque son considerados en las legislaciones generales, no han sido normados para que puedan ser útiles.

Tanto la legislación ambiental como la forestal contienen una perspectiva integral de los bosques, en el sentido de considerar el conjunto de bienes y servicios que ellos proveen. En este sentido, dicha legislación es apropiada para desarrollar proyectos forestales de adaptación y mitigación del cambio climático. De hecho, los problemas que presenta el sector forestal no parecen estar vinculados a la Ley Forestal (1994) o a su reglamentación (1998), porque se trata de leyes muy jóvenes. No obstante, es preciso complementar con aspectos conceptuales sobre los bosques, de manera que se puedan establecer criterios de elegibilidad de proyectos forestales, inscritos dentro del MDL.

Igualmente, el reglamento y el manual de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) deben ajustarse de forma que incorporen los balances de carbono, los inventarios biológicos, además de los inventarios forestales que sí son contemplados, y la valoración de los impactos económicos, sociales y ambientales.

La vocación principalmente forestal de los suelos del país, así como la avanzada deforestación existente, son expresiones de gran potencialidad para que Panamá desarrolle proyectos forestales inscritos en el MDL.

En materia institucional, el país hace esfuerzos de adaptación, principalmente a través del Programa Ambiental Nacional. La coordinación interinstitucional y sectorial, así como la participación efectiva de la ciudadanía, constituyen las principales dificultades. La debilidad institucional, igualmente, limita la aplicación de las normas legales. Por tanto, es urgente el fortalecimiento financiero y de personal del Programa Nacional de Cambio Climático (PNCC).

Recomendaciones

Con base en el análisis efectuado sobre los aspectos legales e institucionales ligados al cambio climático en Panamá, se señalan las siguientes recomendaciones:

- Panamá tiene una legislación forestal de avanzada, que entiende el conjunto de bienes y servicios que ofrecen los bosques. Aunque dicha legislación puede mejorarse para tratar de estimular la producción del sector forestal, su perspectiva global no puede ser sacrificada. Por tanto, cualquier propuesta debe considerar la captura de GEI como parte de la producción del sector forestal, de manera que la legislación potencie los proyectos MDL. La conducta del inversionista del sector es principalmente la de extraer madera del bosque más que considerarlo en su compleja producción de bienes y servicios. Desarrollar el sector forestal al mismo tiempo que se mantienen los principios de sostenibilidad forestal y de protección ambiental, es el principal reto a enfrentar en esta materia.
- La Ley de Reforestación debe ser ajustada a la política de cambio climático y al desarrollo sostenible de las plantaciones, e incluso debe ser balanceada en cuanto a los sacrificios fiscales que ella representa y la respuesta de los reforestadores.
- Deben restringirse los permisos y concesiones para explotación maderera en los bosques primarios, como forma de promover el desarrollo de plantaciones forestales.
- La ANAM debe ser agresiva en la proposición de normativas consecuentes con la política ambiental y la de bosque y cambio climático, en caso de que se impulsen iniciativas legislativas de incentivo económico a los diferentes sectores de la economía.
- Otras normativas también deben ajustarse para que consideren el tema del cambio climático, como es el caso de la reglamentación de los estudios de impacto ambiental, que hasta ahora no contemplan los balances de carbono, como tampoco la valoración económica de los impactos económicos, sociales y ambientales.
- Sobre este último tema, hasta ahora dichos impactos solo se consignan, proponiéndose al mismo tiempo, medidas de compensación y mitigación. La incorporación de dichos valores para evaluar la rentabilidad del proyecto MDL, permitiría inferir la capacidad real del inversionista de compensar y mitigar los daños.
- Convendría desarrollar una normativa exclusiva en materia de promoción de proyectos MDL, que incorpore todos los aspectos de la materia: captura, reducción y mitigación de emisiones de GEI, tecnología limpia, métodos de producción sostenibles (agricultura sostenible, por ejemplo), manejo sostenible de sumideros, etc. Esto podría evitar tener que incluir en cada norma legal los aspectos concernientes a los proyectos MDL.
- Los estudios que actualmente adelanta la ANAM sobre las readecuaciones institucionales necesarias para ejecutar la política ambiental del país, deben contemplar el cambio climático como un eje central de la política ambiental, lo cual, hasta ahora, no parece haber sido considerado.
- La ANAM debe ordenar la diversidad de comisiones, comités y equipos técnicos creados al calor de la política del cambio climático. Quizás convendría que el Sistema Interinstitucional de Ambiente sea el ente central y punto focal, coordinado por el PNCC como parte de la ANAM. De este Sistema se configurarían sub-comités, según el área de interés particular y las tareas planteadas (el equipo interinstitucional que se creó al

momento de hacer la Primera Comunicación de Panamá para la Secretaría de CMCC, es una prueba de ello). Asimismo, conviene que al interior de la ANAM exista una instancia de coordinación en materia de cambio climático, en la cual se incluiría el sector forestal.

Sobre el potencial de mitigación del país

Panamá cuenta con una aceptable base cartográfica para los fines de conocer el potencial del país para desarrollar proyectos de mitigación del cambio climático. Los mapas existentes permiten hacer una comparación del cambio de uso, al menos con respecto a la pérdida de bosque. Las tasas de deforestación calculadas fueron consistentes en función de los mapas, lo que permitió hacer una buena proyección. Igualmente los registros de reforestación son buenos y se llevan actualizados.

Se contó con suficiente información socioeconómica, aportada por el Censo Agropecuario del año 2000. El factor de ajuste socioeconómico (FASE) se desarrolló utilizando variables de tenencia de la tierra, además de densidad poblacional. No fue necesario utilizar mapas de pobreza.

El FASE o factor de ajuste socioeconómico redujo las extensiones de potencial biofísico a un 44% aproximadamente. Existe mucha duda si estos criterios, a pesar de ser actualizados, realmente reflejan la potencialidad socioeconómica del país para este tipo de proyectos.

Los provincias con mayor potencialidad de captura de carbono mediante plantaciones forestales son Darién, Chiriquí y Veraguas, mientras que para la reforestación asistida, hay mayor captura de carbono en las provincias de Veraguas, Chiriquí, Los Santos y Coclé. Esto muestra que las provincias más deforestadas (excepto Darién) son las que tienen mayor potencialidad; mientras que las comarcas indígenas, cuya cobertura boscosa es significativa,

definitivamente con más bosque en el año de 1990, se verían poco beneficiadas con este tipo de proyectos.

Las especies definidas como promisorias para la reforestación con plantaciones y Sistemas Agroforestales (SAF) tienen exigencias ambientales que no permiten su establecimiento en tierras clasificadas como V a VIII, excepto las exóticas como el pino caribeño y la caoba africana, que pueden desarrollarse en suelos poco profundos y poco fértiles. Esto determinó que la reforestación con plantaciones y SAF se recomendara para las tierras clases I a IV y la reforestación asistida en tierras clase V a VIII.

La selección de especies forestales promisorias para la reforestación en Panamá se realizó con base en una consulta a personas involucradas al sector forestal; sin embargo, la respuesta no fue la esperada. Por ello, se utilizó la información existente en la literatura sobre estadísticas de reforestación y conocimiento de la especie. De este modo, se seleccionaron 12 especies, cinco de ellas exóticas.

A cada especie se le determinó la distribución natural utilizando el sistema de zonas de vida, el cual es un método práctico y general que requiere de comprobación de campo para ser ajustado.

Se encontraron pocos datos de carbono en el campo forestal y uso de la tierra en el país, esto obligó a utilizar datos de fuentes de otros países.

Recomendaciones

Considerando los resultados del presente estudio sobre el potencial de mitigación de Panamá frente al cambio climático, se formularon las siguientes recomendaciones:

- Los proyectos MDL, de acuerdo con los lineamientos del Protocolo de Kyoto, exigen disponer de mapas de cobertura forestal al año

- de 1990 y también actualizados, de modo que se determinen las tendencias de cambio de uso; sin embargo, los mapas deben definir clases de uso de la tierra comparables, de modo que se puedan identificar con claridad hacia dónde se mueven dichos cambios. Actualmente en Panamá se está preparando un mapa forestal, el cual será un insumo importante para los proyectos MDL. Esta política debe mantenerse.
- Existe un mito en cuanto al establecimiento de plantaciones forestales con fines productivos en tierras marginales. Se habla de una clase IV apropiada para estos cultivos; sin embargo, cuando se comparan las características biofísicas de estas tierras con las exigencias ambientales de las especies forestales, se nota que son muy pocas las que se adaptan. Conviene prestar mucha atención a esto para evitar fracasos inminentes en proyectos forestales.
 - El uso del sistema de Zonas de Vida como modelo para determinar la distribución natural por especie forestal, es un método práctico y que puede tener mayores aplicaciones en estudios de cambio climático. Pero hace falta hacer una validación de campo, de modo que se puedan ajustar posibles errores debido a la generalidad y antigüedad del mapa de zonas de vida.
 - Los situación socioeconómica de las provincias y del país son determinantes en la posibilidad de desarrollar proyectos forestales, sobre todo bajo el MDL, que establece una serie de condiciones. Sin embargo, no se conoce con certeza cuáles pueden ser los indicadores socioeconómicos que puedan definir esta potencialidad. Conviene desarrollar estudios en este sentido.
 - El establecimiento de plantaciones forestales en tierras productivas clasificadas como de I a IV, plantean una competencia de éstas con otros cultivos, entre ellos los que satisfacen la necesidad alimentaria del país. Muchos de estos cultivos de subsistencia se establecen en tierras clasificadas como pastos, que por sus características de pequeña escala no son ubicados espacialmente en mapas. Es necesario estimar con mayor certeza el área que está destinada a la necesidad alimentaria y su proyección futura.
 - Existe muy poca información sobre captura de carbono por los sistemas forestales y demás usos de la tierra. Deben hacerse esfuerzos para desarrollar este tipo de investigación, ya que los valores locales pueden ser diferentes a los valores utilizados en el presente estudio, y entonces deberán ajustarse.

BIBLIOGRAFÍA

Para el tema legal – institucional

- ANAM. Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático. Panamá, 2000.
- ANAM. Informe Ambiental. Panamá, 1999.
- ANAM. Estrategia Nacional del Ambiente, siete (7) volúmenes. Panamá, 1999.
- ANAM. Política Forestal de Panamá, Estrategia y Acciones: Una propuesta. Panamá, 2001.
- ANAM. Recursos Forestales de Panamá, Estrategia Nacional del Ambiente, Vol. 6/7. Panamá, 1999.
- ANCON-ANAM. "Evaluación y fiscalización de sitios de aprovechamiento forestal en la Provincia de Darién y la región Este de Panamá". 2000.
- Arden & Price Consulting. Diseño del Proceso de Planificación, Formulación, Seguimiento y Evaluación de Planes Operativos, Manejo de la Cooperación Técnica y Convenios Internacionales, Pruebas y Ajustes de los Procesos y Entrenamiento del Personal. Elaborado para la ANAM, 2002.
- Bognelteau, Elsa. Plan de Manejo de las Plantaciones de la Reserva Forestal. PNUD, 1984.
- Bustos, Ignacio; García, Mariano; Martínez, Duenas. Memoria del Primer Seminario - Taller Latinoamericano: El desafío del desarrollo forestal participativo hacia una nueva forestería. Proyecto Fao- Holanda Dfpa. Quito, Ecuador. 1995.
- Comisión Interinstitucional y Multidisciplinaria sobre la Reforestación, INRENARE. La Deforestación en Panamá, análisis de las causas y alternativas para su control. 1993.
- CONCULTURA. Pueblos Indígenas en Centroamérica: Procesos Políticos, Identidad y Desarrollo. Dos volúmenes, Segunda Jornada Indígena Centroamericana sobre Tierra, Medio Ambiente y Cultura, realizada en El Salvador del 26 de Julio al 1 de agosto de 1999. Publicado en 2001.
- Consejo de la Tierra. Informe de la Consulta Nacional hacia Rio+5. "De la Agenda a la Acción". Panamá, 1997.
- FAO. Global Forest Resources Assesment, 2000.
- FAO. Programa de Acción Forestal en los Trópicos. Roma, 1985.
- FAO. Comité de Desarrollo Forestal en los Trópicos, Programa de Acción Forestal en los Trópicos. Roma, 1985.
- FAO. Especies forestales productores de frutas y otros alimentos. Programa de Montes. 1984.
- Fassbender, H.W. Modelos Edafológicos de Sistemas Agroforestales. Costa Rica, 1994.
- Fornier, Claudio. Vulnerabilidad y adaptación de los ecosistemas forestales y el sector forestal, mimeo, 2002.
- Geilfus, Frans. El árbol al servicio del agricultor. Manual de agroforestación. Costa Rica, 1994.
- Herrera Cerrad, Clementina, INRENARE. La reforestación: una inversión forestal en Panamá. Panamá, 1998.
- Holdrige, L.R. Manual Dendrológico para 1000 especies arbóreas en la República de Panamá. Inventariado y demostración forestales. Panamá, 1970.
- INRENARE. Análisis sobre la importación de madera como medida para minimizar la presión sobre los bosques y garantizar materia prima forestal al mercado nacional. Panamá, 1992.
- INRENARE. Víctor Ponce, Enrique González, Vanessa Sáiz, Yilmar Arosemena. Informe de Cobertura Boscosa de la República de Panamá 1992. Panamá, 1995.
- INRENARE. Resolución JD 08-96, por la cual se dictan medidas para el uso y protección del manglar. Panamá, 1996.

- INRENARE. Resolución 3D 01-98, por medio de la cual se establecen tasas por los servicios que presta el INRENARE para el manejo, uso y aprovechamiento de los recursos forestales. Panamá, 1998.
- INRENARE, MIDA, RUTA. Proyecto Agroforestal de la Zona de influencia del Área Metropolitana. Aspectos Institucionales y Ejecución del Proyecto. Panamá, 1985.
- International Resources Group, Ltd. Incentivos Económicos y Ambientales para el desarrollo de Producción más Limpia y la Adecuación de las Empresas hacia Procesos Productivos menos Contaminantes. Proyecto de Fortalecimiento Institucional para el Manejo Ambiental Sostenible de la Cuenca del Canal de Panamá. Panamá, 2001.
- IPCC. Special Report on Land Use, Land Use Change and Forestry. Cambridge University Press, 2000.
- ISCA. Informe para la Comisión Interamericana de Derechos Humanos sobre la situación de los Derechos Humanos en Panamá: El Medio Ambiente. 2001.
- Lao, Efrain y Tuomasjukka, Tomi. Diagnóstico Forestal de Panamá, Borrador para Discusión. Área de Conservación de Bosques. 1996.
- Lebrija, Eduardo. Proyecto del Plan Nacional de Desarrollo Forestal de Panamá. Panamá, 1983.
- Mckibbin, Warwick J. y Wilcoxon, Peter J. "The Role of Economics in Climate Change Policy" The Journal of Economic Perspective (Vol 16, No. 2. 107-130). 2002.
- Panamá. Informe de la Consulta Nacional hacia Río+5. 1997.
<http://www.ecouncil.ac.cr/rio/NATIONAL/REPORTS/AMERICA/panama.htm>
- Pearce, David, Francis Putz, Jerome K Vanclay (World Bank). A Sustainable Forest Future? Final Draft, July 1999.
- Pearce, David. How developing countries can benefit from policies to control climate change. Centre for Social and Economic Research on the Global Environment University College London, en Climate Change and Development, p.213-225. www.undp.org/rblac y www.yalr.edu/environment.
- Plan de acción forestal de Panamá. Elaborado para el Informe Sintetizado, mesa redonda. 1991.
- Real Ferrer, Gabriel. Integración Económica y Medio Ambiente en América Latina. McGraw-Hill/Interamericana de España. 2000.
- Rosenbaum, Kenneth L. Climate Change and the Forestry Sector: Possible Legislative Responses for National and Subnational Governments. FAO, Legal Papers Online, No. 14, March 2001.
- Sánchez, Carlos; Burniske, Gary; Beckwith, Colin; Hurtado, Manuel. Proyecto Agroforestal para el Desarrollo Comunal. Informe de la evaluación sumativa de noviembre de 1986 a junio de 1989.
- Stewart, Richard B. Institutional and legal issues of emissions trading. New York University School of Law, Philippe Sands, University of London and New York University School of Law, www.undp.org/rblac y www.yalr.edu/environment, p. 229-248
- Suárez, Carlos.E. A Review of the Latin American contribution to climate change mitigation. Bariloche Foundation, Argentina, www.undp.org/rblac y www.yalr.edu/environment, p. 225-336
- Tarté, Rodrigo. El Potencial para el Desarrollo de Proyectos de Captura de Carbono en los Bosques de la Cuenca del Canal de Panamá, Ponencia, mimeo, 2001.
- Trexler, Mark C, Kosloffand, Laura H. y Gibbons, Rebecca. Forestry after the Kyoto Protocol: A review of key questions and issues. Trexler and Associates, Inc, en Climate Change and Development, www.undp.org/rblac y www.yalr.edu/environment

Turrealba, C. Especie de árbol de uso múltiple en América Central. Litografía e Imprenta Lil, S.A. Costa Rica, 1991.

U.S. Congress. Public Law 105-214 "Part V – Debt Reduction for Developing Countries with Tropical Forests. 1998.

Valiente López, Arcio; Compilador. Derechos de los Pueblos Indígenas de Panamá. Serie Normativa y Jurisprudencia Indígena, CEALP, Panamá, 2002.

World Bank. Panama Poverty Assessment: Priorities and Strategies for Poverty Reduction. 1999.

Young Scholar Dialogue. Uncertainty, Climate Change and Adaptive Management, (<http://www.consecol.org/Journal/Vol1/iss2/art4/>)

Leyes y Decretos

Decreto Ejecutivo No. 163 de 25 de noviembre de 1996, mediante el cual se crea el Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible.

17468, 24/10/73. Ley 106 del 8 de octubre de 1973, Artículo 17, Gobernadores, Alcaldes y Corregidores. Los consejos municipales tendrán competencia exclusiva para el cumplimiento de funciones como dictar medidas a fin de conservar el medio ambiente. GO 22.470, Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994, la cual establece la legislación forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.

GO 22172, 27/11/92; Ley 24 del 23 de noviembre de 1992, que establece incentivos y reglamenta la actividad de reforestación en la República de Panamá.

GO 22470, 7/02/94; Ley 1 del 3 de febrero de 1994, por la cual se crea la Ley Forestal de la República de Panamá con la finalidad de proteger, conservar, mejorar, acrecentar, educar, investigar, manejar y aprovechar racionalmente los recursos forestales.

GO 22763, 17/04/95. Ley 10 del 12 de abril de 1995, por el cual se aprueba la convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático de 1992.

GO 22763, 17/04/95. Ley 11 del 12 de abril de 1995, por la cual se aprueba el Convenio Regional sobre Cambio Climático, firmado en Guatemala el 29 de octubre de 1993.

GO 22769, 25/04/95; Ley 14 del 21 de abril de 1995, por la cual se aprueba el Convenio Regional para el Manejo y Conservación de los Ecosistemas Naturales Forestales y el desarrollo de Plantaciones Forestales, firmado en Guatemala el 29 de Octubre de 1993.

GO 22951, 15/01/96. Ley 22 del 8 de enero de 1996, por medio de la cual se aprueba el Convenio Internacional de Maderas Tropicales, hecho en Ginebra el 26 de enero de 1994.

GO 23078, 12/07/96. Ley 47 del 9 de julio de 1996, por la cual se regulan todas las acciones relativas a la protección vegetal del patrimonio agrícola nacional, con el objetivo primordial de prevenir y controlar en forma integral los problemas fitosanitarios y lograr la calidad fitosanitaria de las plantas y productos vegetales en un proceso de producción, clasificación, empaquetado, almacenamiento y transporte, así como evitar la introducción, establecimiento y diseminación de plagas de plantas y productos vegetales en el territorio de la República de Panamá.

GO 23265, 14/04/97. Se reglamenta el artículo 70 de la Ley 47 de 1996.

GO 23372 08/09/97. Decreto Ejecutivo No. 63 que reglamenta el Capítulo V, Título III, de la Ley 47.

GO 23578, 3/07/98; Ley 41 del 1 de julio de 1998 (Ley General de Ambiente), por la cual se establecen los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales.

GO 23703, 31/12/98. Ley 88 del 30 de noviembre de 1998, por la cual se aprueba el Protocolo de Kyoto de la convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, celebrado en Kyoto, el 11 de diciembre de 1997.

GO 23811, 4/06/99; Resolución de Gabinete 36 del 31 de mayo de 1999, por la cual se aprueba la Estrategia Nacional del Ambiente de la República de Panamá.

Ley 66 del 10 de noviembre de 1947, por la cual se adopta el Código Sanitario de Panamá.

Ley No.37 del 21 de septiembre de 1962, por la cual se promulga el Código Agrario de la República de Panamá.

Ley No. 30 de 30 de diciembre de 1994, que reglamenta los Estudios de Impacto Ambiental.

Ley No.1 de 3 de febrero de 1994, por la cual se establece la Ley Forestal de Panamá.

Ley No.24 de 23 de noviembre de 1992, por la cual se establecen incentivos y se reglamenta la actividad de reforestación en la República de Panamá.

Ley No.36 de 17 de mayo de 1996, por el cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustibles y plomo.

Para el tema de potencial de mitigación

Alpizar, E., Lépiz, E., Sevilla, C., Saborío, M., Montero, A. y Rodríguez, E. Estimación preliminar del carbono almacenado en los bosques de Costa Rica. Proyecto Estudios de Cambio Climático en Costa Rica, componente 3: Vulnerabilidad de los bosques ante el cambio climático. Instituto Meteorológico Nacional. San José, Costa Rica, 1999.

ANAM. Mapa de vegetación. CMAP/CCAD/GEF/ANAM. Panamá, 2000.

ANAM. Lineamientos de la Política Forestal de Panamá, estrategias y acciones. Autoridad Nacional del Ambiente. 6 pag. Panamá, 2002.

ANAM. Estadísticas forestales, sin publicar. Servicio Nacional de Desarrollo Forestal. Panamá, 2002.

ANAM. Guía Técnica para la Reforestación en Panamá. Servicio de Administración Forestal, ANAM. 72 pag. Panamá, 2000.

Brown, S. Estimating biomass and biomass change of tropical forest. Paper 134, FAO, 57 p. Rome, 1997.

Carpio, I. Maderas de Costa Rica, 150 especies forestales. Editorial de la Universidad de Costa Rica. 335 pag. San José, Costa Rica, 1992.

EcoSecurities. Marco metodológico para la estimación del potencial de almacenamiento de carbono en el sector forestal Centroamericano.

Informe para el Proyecto Bosques y Cambio Climático en América Central. 10 páginas. 2002.

Gutiérrez, R. Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, para el módulo "Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura". Dirección Nacional Forestal, ANAM. Panamá, 1999.

Holdridge, L.R. Ecología, basada en zonas de vida. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 216 p. San José, Costa Rica, 1987.

INRENARE. Cobertura boscosa de la República de Panamá 1992. Dirección Nacional de Cuencas Hidrográficas. 35 pag. Panamá, 1995.

Kiyoshi Fujimoto. Belowground carbon sequestration of mangrove forest in the Asia-Pacific Region. Forestry and Forest Products Research Institute. Tsukuba, Japan, 2000.

Mena, P., José, C. Medina, G. Editores. El páramo como espacio de mitigación de carbono atmosférico. Serie Páramo 1. GTP/Abya Yala. 62 pag. Quito, Ecuador, 2000.

Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. 1997.

PNUD-FAO. Mapa Ecológico de Panamá. Proyecto de Inventario y Demostraciones Forestales. Escala 1:500.000. PNUD/FAO. 1970.

MIDA. Mapa Agrológico de Panamá. Escala 1:1,000.000. Panamá. 1970

MIDA. Censo Agropecuario 2000.

Salas, A., Rodríguez, J., McCarthy, R., e Imbach, P. Estimación del Potencial de las Tierras del Corredor Biológico Mesoamericano en Centroamérica, para el Desarrollo de Proyectos MDL. UICN. San José, Costa Rica, 2002.