



Red de
Agricultura
Sostenible

Guía de Interpretación – Conservación de Ecosistemas de Alto Valor en Costa Rica

© Red de Agricultura Sostenible

Mayo de 2011

Red de Agricultura Sostenible (RAS):

Conservación y Desarrollo, Ecuador · Fundación Interamericana de Investigación Tropical, Guatemala ·
Fundación Natura, Colombia · ICADE, Honduras · IMAFLORA, Brasil · Nature Conservation Foundation, India ·
Pronatura Sur, México · Rainforest Alliance · SalvaNatura, El Salvador

Se pueden obtener copias electrónicas de este documento sin costo alguno por medio de cualquier miembro de la Red de Agricultura Sostenible o del sitio de Internet:

sanstandards.org

Si no logra acceder los documentos en forma electrónica, puede escribir a la siguiente dirección para obtener copias impresas por un precio que cubre los costos de impresión y de envío:

Secretaría de la Red de Agricultura Sostenible
Apartado Postal 11029
1000 San José
Costa Rica

Envíe sus comentarios o sugerencias con respecto al contenido de este documento de la Red de Agricultura Sostenible a:

standards@sanstandards.org

O por el sistema postal a:

Secretaría de la Red de Agricultura Sostenible
Apartado Postal 11029
1000 San José
Costa Rica

CONTENIDO

Introducción	4
La Red de Agricultura Sostenible y Rainforest Alliance	4
La Misión de la Red de Agricultura Sostenible	4
Sobre el Criterio 2.2	5
Definición de Ecosistemas de Alto Valor (Norma de Agricultura Sostenible, Julio 2010)	5
Justificación del Criterio 2.2	5
Conceptos Asociados al Criterio 2.2	6
Interpretación para Costa Rica	8
Ecosistemas de Alto Valor en Costa Rica	8
Consideraciones	11
Fuentes de Información para Procesos de Auditoría	11
Evidencia de Destrucción de Ecosistemas de Alto Valor	12
Bibliografía Consultada	13
Terminología (Fuente: Diccionario de la Biodiversidad del INBio)	14
Anexos	18
Mapa de Áreas Protegidas	18
Mapa de Sabanas Naturales y Paramo Subalpino	19
Mapa de Manglares	20
Mapa de Arrecifes de Coral	21
Mapa de Zonas de Vida	22
Mapa de Corredores Biológicos	23
Mapa de Distribución de Mamíferos en Peligro	24

Introducción

La Red de Agricultura Sostenible y Rainforest Alliance

La Red de Agricultura Sostenible (RAS) es una coalición de organizaciones independientes sin fines de lucro que promueve la sostenibilidad ambiental y social de las actividades agrícolas por medio del desarrollo de normas. El desarrollo y la revisión de normas y políticas son coordinados por la Secretaría de la RAS ubicada en San José, Costa Rica. Un ente de certificación certifica las fincas o administradores de grupos que cumplen con las normas y políticas de la RAS. Fincas o administradores de grupos certificados pueden aplicar para el uso del sello *Rainforest Alliance Certified*[™] para los productos cultivados en fincas certificadas.



Desde 1992, mas de 700 certificados para más de 80,000 fincas – incluyendo a pequeñas fincas familiares y grupos, así como plantaciones – en 30 países (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Côte d'Ivoire, Ecuador, EE.UU., El Salvador, Etiopía, Filipinas, Guatemala, Honduras, India, Indonesia, Jamaica, Kenia, Malawi, México, Nicaragua, Panamá, Perú, República Dominicana, Tanzania, Uganda, Vietnam y Zambia) han cumplido con las normas de la RAS en más de 800,000 ha para 30 cultivos: café, cacao, banano, té, piña, flores y follajes, así como cítricos. Otros cultivos incluyen aguacate, aloe vera, cereza, hule, kiwi, macadamia, mango, manzana, palmito, pera, uva y vainilla.

Los miembros de la RAS y sus países respectivos son: Conservación y Desarrollo (C&D), Ecuador; Fundación Interamericana de Investigación Tropical (FIIT), Guatemala; Fundación Natura, Colombia; ICADE, Honduras; IMAFLORA, Brasil; Nature Conservation Foundation, India; Pronatura Sur, México; SalvaNatura, El Salvador y Rainforest Alliance.

La Misión de la Red de Agricultura Sostenible

La Red de Agricultura Sostenible promueve los sistemas agropecuarios productivos, la conservación de la biodiversidad y el desarrollo humano sostenible mediante la creación de normas sociales y ambientales. La RAS impulsa mejores prácticas para la cadena de valor agropecuaria incentivando a los productores para que cumplan con sus normas, y anima a los comercializadores y consumidores a apoyar la sostenibilidad.

Esta misión se alcanza a través de los siguientes objetivos de trabajo:

1. Integrar la producción agropecuaria sostenible a las estrategias locales y regionales para favorecer la conservación de la biodiversidad y velar por el bienestar social y ambiental.
2. Aumentar la conciencia de agricultores, comercializadores, consumidores e industrias acerca de la interdependencia entre ecosistemas sanos, agricultura sostenible y responsabilidad social.
3. Inculcar en los comercializadores y consumidores la importancia de elegir productos que provienen de operaciones ambientalmente sostenibles y socialmente responsables.
4. Facilitar foros de discusión entre grupos ambientales, sociales y económicos del norte y del sur sobre los impactos de los sistemas agropecuarios sostenibles y sus beneficios.

Sobre el Criterio 2.2

Criterio Crítico de la Norma para Agricultura Sostenible (Julio 2010):

A partir de la fecha de aplicación para la certificación, la finca no debe destruir ningún ecosistema natural. Adicionalmente, a partir del 1 de Noviembre de 2005, en la finca no se debe haber destruido ningún ecosistema de alto valor por o debido a actividades intencionadas de producción de la finca. Si entre el 1 de Noviembre de 1999 y el 1 de Noviembre de 2005, algún ecosistema natural ha sido destruido por o debido a actividades intencionadas de producción de la finca, la finca debe implementar los siguientes análisis y mitigaciones:

- a. Ejecutar un análisis de la destrucción causada para documentar el alcance e impacto ecológico de la destrucción.
- b. Formular un plan de mitigación que compensa los impactos negativos, asesorado por un profesional competente y consistente con la legislación aplicable.
- c. Implementar las actividades de este plan de mitigación, incluyendo por ejemplo el apartar de un porcentaje significativo del área de la finca para propósitos de conservación.

Definición de Ecosistemas de Alto Valor (Norma de Agricultura Sostenible, Julio 2010)

Ecosistemas naturales de importancia especial para la conservación ambiental, como hábitats que habilitan la reproducción de especies endémicas y amenazadas o hospedan a poblaciones silvestres de animales o plantas; provisión de servicios ecosistémicos como la protección de cuencas en circunstancias severas; o ecosistemas raros. Ejemplos son bosques primarios y secundarios, páramos, sabanas, arroyos, ríos, lagos, lagunas, turberas, pantanos y ciénagas. Cada representante de la RAS provee interpretación local adicional a esta definición – considerando condiciones biofísicas.

Justificación del Criterio 2.2 para Costa Rica

Los cambios ambientales que ya son parte de la realidad global establecen nuevos retos para los programas de certificación, en temas especialmente relacionados con la conservación de ecosistemas, poniendo especial énfasis en aquellos sistemas considerados como sitios con alta diversidad, de importancia hídrica o bien que sostienen especies incluidas en alguna categoría especial de protección.

La destrucción y alteración de ecosistemas son temas que deben ser parte de una investigación sistemática y cuidadosa, en especial para aquellos cultivos que han generado un mayor impacto sobre el recurso natural en los últimos cinco años.

Estos seguimientos son una responsabilidad compartida entre los diferentes actores de la cadena de producción, los cuales deben demostrar que han mantenido en el tiempo una estrategia de conservación, en común equilibrio con el desarrollo de su productividad; así como para auditores externos, los cuales deben contar con herramientas precisas para determinar el cumplimiento de estos nuevos criterios.

Siguiendo esta tendencia, la Red de Agricultura Sostenible incorpora como parte de sus normas, nuevos requerimientos dirigidos a disminuir y medir posibles impactos ambientales en fincas certificadas o por certificarse bajo la Norma de Agricultura Sostenible, Julio 2010.


La Norma de Agricultura Sostenible – Red de Agricultura Sostenible, en su versión de julio de 2010, cuenta con 100 criterios distribuidos en 10 principios. Ochenta y cuatro de estos criterios son de mejora continua, mientras que quince son criterios críticos. Uno de estos criterios (Criterio Crítico 2.2.) es el que establece el estándar más alto posible para la conservación de ecosistemas considerados como de alto valor. Cualquier organización que haya destruido uno de estos ecosistemas del 1 de noviembre de 2005 a la fecha, pierde la certificación y toda posibilidad de acceder a ella.

Tomando en cuenta la gravedad de las consecuencias que el incumplimiento de este criterio tiene para los productores, se consideró necesario desarrollar una herramienta práctica para la interpretación clara del tema y ponerla a disposición de las personas que lleven a cabo evaluaciones de la conformidad basándose en los documentos normativos de la RAS en operaciones agrícolas y ganaderas en Costa Rica.

El presente documento es la primera versión de la guía para facilitar la evaluación del tema en Costa Rica.

Conceptos Asociados al Criterio 2.2

El criterio establece dos temas de análisis definidos a partir de una fecha preestablecida, temas que están enlazados a una serie de conceptos importantes los cuales se exponen a continuación:

Ecosistemas de Alto Valor "EAV" ¹		
<p>1 de Noviembre</p>  <p>Alteración ✓</p>	<p>Actividad Intencionada</p>	<p>Acción premeditada cuyo efecto (directo o indirecto) genera destrucción o alteración del ecosistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Directo: se ejerce dentro de los límites del área provocado un impacto inmediato. • Indirecto: relacionado con actividades fuera del área que pueden generar un efecto inmediato o a corto plazo.
	<p>Destrucción²</p>	<p>Cualquier perturbación significativa directa o indirecta de un ecosistema causada por el ser humano.</p> <p>Para ecosistemas terrestres: Tala de árboles, extracción de plantas no leñosas, quema, aspersión de herbicidas u otros plaguicidas, conversión parcial o completa en cultivos agrícolas, uso o desarrollo urbano o depósitos de basura, así como la introducción intencional de especies invasoras y exóticas.</p> <p>Para ecosistemas acuáticos: se incluyen a cambios en profundidad y dirección de un cauce o secar humedales.</p>
<p>Previa</p>	<p>Posterior</p>	<p>Impacto ecológico</p>
<p>Posibilita la determinación del impacto y formulación e implementación de medidas de mitigación o recuperación del ecosistema.</p>	<p>La responsabilidad ante la intervención del EAV imposibilita a que la operación se certifique o bien que continúe en el programa de certificación.</p>	<p>Mitigación</p>
		<p>Cuantificación del daño ambiental generado por una actividad, obra o proyecto, para conducir a la toma de decisiones y desarrollo de los planes de mitigación, prevención y compensación.³</p>
		<p>Acciones destinadas a disminuir los impactos ambientales y sociales negativos, ocasionados por la ejecución y operación de una actividad, obra o proyecto incluyendo si aplica su área de influencia directa o indirecta.⁴</p>

¹ Definición genérica de EAV en la página 5.

² Para el caso de la evaluación del criterio 2.2 no se consideran las perturbaciones ocasionadas por catástrofes naturales, como: inundaciones, tsunamis, terremotos, huracanes, tormentas, tornados u otros vientos fuertes, así como deslizamientos y derrumbes.

³ Adaptado del Reglamento General sobre Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (No. 31489, Costa Rica).

⁴ Adaptado del Reglamento General sobre Procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental (No. 31489, Costa Rica).

Interpretación para Costa Rica

Ecosistemas de Alto Valor en Costa Rica

Un ecosistema es considerado la unidad máxima de clasificación de la biodiversidad ya que en él se integran la diversidad de especies y su diversidad intraespecífica (genética).

Para Costa Rica, se han realizado diferentes estudios que delimitan los tipos de ecosistemas existentes en los distintos pisos altitudinales a través del proyecto Ecomapas del Instituto Nacional de Biodiversidad; así como ejercicios previos de mapeo realizado por diferentes expertos a través de la Comisión Centroamericana de Desarrollo “CCAD”, durante el año 2002, en donde se realizó una adaptación del sistema de la UNESCO.

Adicional a los sistemas de referencia antes citados, la presente guía se apoya en el sistema de macrotipos de vegetación propuestos por Gómez y Herrera en 1986, a partir de las características de la vegetación y el suelo, considerando aspectos morfológicos, estructurales, demográficos y conductuales de la vegetación, así como en los lineamientos de la Convención RAMSAR para la clasificación de Humedales y la propuesta de sistemas ecológicos y paisajísticos de Bravo y Windervohel a partir de la clasificación desarrollado Cowardin a finales de los años setentas. Esta última clasificación considera subsistemas y clases que se determinan a partir de variables relacionadas con el sustrato, la condición hídrica y el tipo de vegetación predominante, además de las unidades de paisaje y las relaciones funcionales de sus componentes.

Para la interpretación local de ecosistemas de alto valor se toma en cuenta los diferentes sistemas, con la finalidad de lograr el mayor nivel de detalle en la determinación de las unidades que serán incluidas en el concepto.

Como línea base para el ordenamiento, los ecosistemas se agrupan en terrestres, acuáticos y escasos.

En el diagrama 1, se establecen recuadros en donde se enlistan diferentes ecosistemas que en adición de ciertas características o por la ubicación de los mismos, aumentan su nivel de importancia.

De esta forma la destrucción o afectación de un ecosistema de alto valor puede analizarse según su ubicación, relación como hábitat para especies frágiles, así como por su rol para el sostenimiento de la biodiversidad y la importancia como sitio con características especiales para el ser humano, en temas de patrimonio cultural o rescate de características arqueológicas o indígenas.

Por ejemplo: Una finca que conserve una laguna natural que se ubica a lo interno de un Refugio Nacional de Vida Silvestre y que además sea un área importante de alimentación de aves acuáticas, sería evaluado bajo el criterio 2.2. Adicionalmente, se incluyen como EAV, sistemas definidos como escasos o poco representados a nivel nacional.

Arrecifes de Coral. Costa Rica tiene **arrecifes coralinos** vivos en ambas costas y arrecifes fósiles de diferentes edades en varios puntos del país.

- En el **Atlántico-Caribe** la extensión total es de aproximadamente 10 km²
- En el **Pacífico** las comunidades coralinas se distribuyen en tres grupos: la zona costera, Golfo Dulce y las islas con arrecifes

Páramo. Ecosistema que de acuerdo al Estudio Nacional de Biodiversidad, para Costa Rica se localiza en la zona de vida Paramo Sub Alpino, con un área de 1092 ha.

Sabanas Naturales. Ecosistemas que se encuentran concentrados al oeste y sur del país.

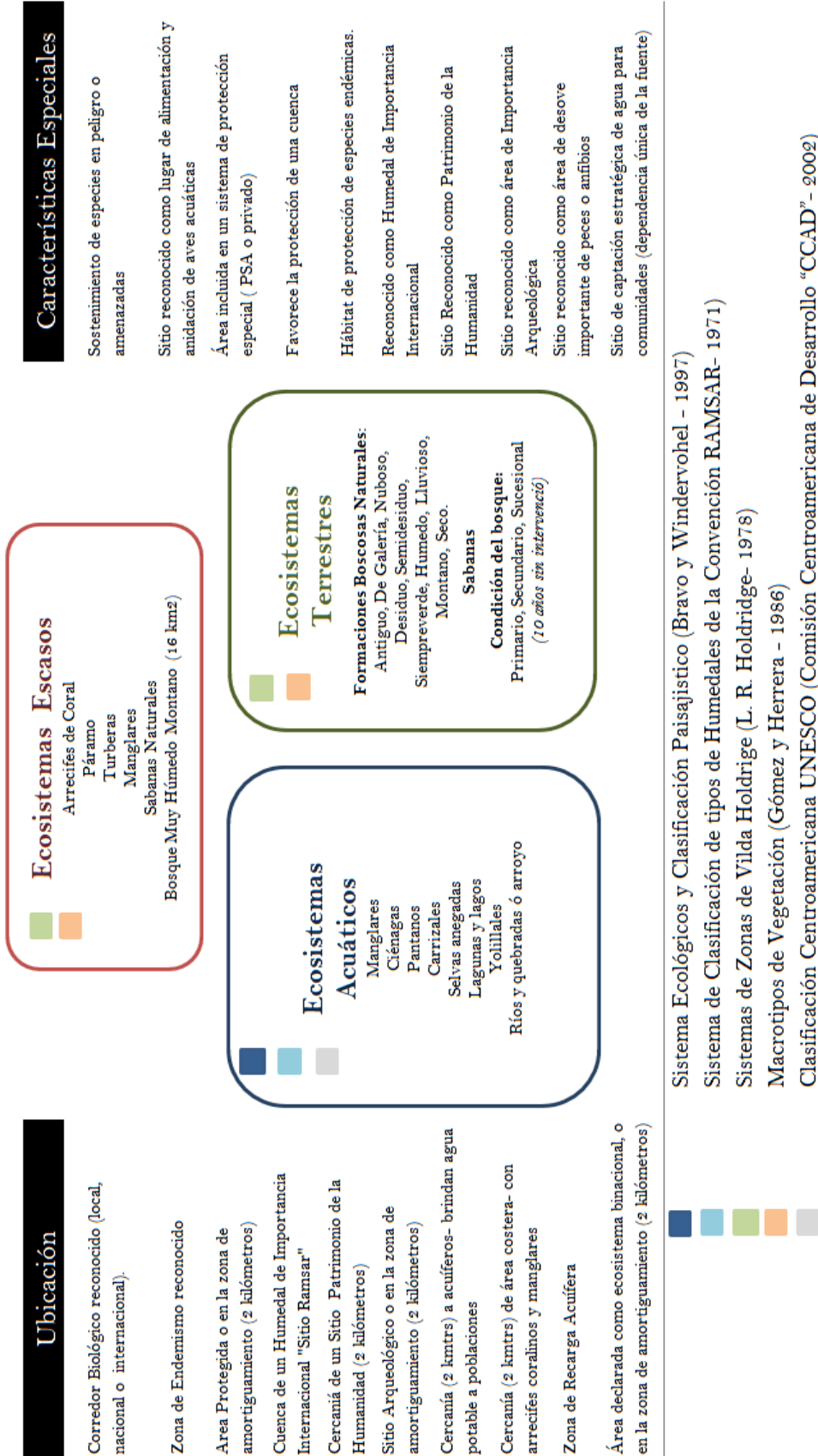
- Sabanas punoides de altura (1011 hectáreas).
- Sabanas arboladas (2639 hectáreas).

Turberas. Las turberas se encuentran desde los 2600 msnm hasta los 3290 msnm.

Manglares ocupan aproximadamente el 1% del territorio costarricense y se encuentran a lo largo de la costa Pacífica, principalmente en el Golfo de Nicoya. Datos del 2003 indican de una extensión cercana a las 40.000 ha.

Bosque Muy Húmedo Montano (16 km²). Esta zona de vida, presenta un rango de precipitación entre 1800 y 2300 mm anuales como promedio (Bolaños et al, 2005). En el país, esta zona de vida se localiza en el Volcán Irazú únicamente. La vegetación está dominada por el género *Quercus*, *Alnus acuminata* (jaúl) y las familias Lauraceae, Melastomataceae, Araliaceae, Asteraceae principalmente.

Diagrama #1: Ecosistemas de Alto valor



Consideraciones

Las siguientes son consideraciones adicionales a tomar en cuenta en la interpretación de la guía:

No constituyen ecosistemas de alto valor:

- Ecosistemas culturales; ecosistema, que se han desarrollado a raíz de la actividad humana (antropogénicas); generalmente se refiere a los agroecosistemas en el sentido amplio, que contemplan áreas sembradas con plantas útiles, por ejemplo, campos agrícolas con cultivos anuales o perennes, plantaciones forestales y frutales.
 - Ecosistemas terrestres (*en estado de sucesión ecológica*) que presentan más de 10% de su área total bajo con algún grado de intervención evidente, durante los últimos diez años.
-

Mapeo de áreas de riesgo:

- La guía está apoyada en un mapa de riesgos para Costa Rica, en donde por medio de superposición de imágenes digitales se incluyan los temas definidos como características especiales y ubicación.
 - Como complemento se establecen una serie de pasos de manejo interno de auditoría, en donde se enlistan acciones concretas previo, durante y después de un proceso que se realice en una zona de riesgo.
-

Fuentes de Información para Procesos de Auditoría

Según los requerimientos de cada caso específico y dependiendo de la disponibilidad de información actualizada y precisa, las siguientes instituciones pueden ser fuentes de información confiable:

Entidad	Página web	Teléfono
APREFLOFAS: Asociación Preservacionista de Flora y Fauna	www.apreflofas.or.cr	2240-6087
CATIE: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza	www.catie.ac.cr	2558-2000
CCT: Centro Científico Tropical	www.cct.or.cr	2253-3267
CONAGEBIO: Comisión Nacional de Gestión de la Biodiversidad.	www.conagebio.go.cr	2253-8416
FONAFIFO: Fondo Nacional de Financiamiento Forestal	www.fonafifo.go.cr	2257-8475
Fundación Neotrópica	www.neotropica.org	2253-2130
FUNDECOR	www.fundecor.org	2290-8818

Entidad	Página web	Teléfono
INBio: Instituto Nacional de Biodiversidad	www.inbio.ac.cr	2507-8100
Instituto Geográfico Nacional	www.mopt.go.cr/ign	2523-2619
Mar VIVA	www.marviva.net	2290-3647
MINAET: Ministerio de Ambiente Energía y Telecomunicaciones	www.minae.go.cr	2233-4533
OET: Organización para Estudios Tropicales	www.ots.ac.cr	2524-0607
Pro Parques: Asociación Pro Sostenibilidad de los Parques Nacionales de las Siete Provincias	www.proparques.org	2263-4162
SENARA: Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento	www.senara.or.cr	2257-9733
SETENA: Secretaria Técnica Nacional Ambiental	www.setena.go.cr	2234-3420
SINAC: Sistema Nacional de Áreas de Conservación	www.sinac.go.cr	2256-0917
UCR: Universidad de Costa Rica	www.ucr.ac.cr	2511-0000
UNA: Universidad Nacional	www.una.ac.cr	2277-3000

Evidencia de Destrucción de Ecosistemas de Alto Valor

Constituyen medios de prueba inequívocos de destrucción:

- La observación directa, por parte del auditor, de alguna actividad considerada como destrucción de ecosistemas, en el preciso momento en el que se está cometiendo.
- Observación directa, en campo, de evidencias concretas y claras de destrucción reciente de ecosistemas, cuando sea el resultado directo o indirecto de actividades propias de la finca o derivado de la indolencia de ésta.

Los siguientes tipos de evidencia tienen valor probatorio cuando están respaldadas con el testimonio de personas que puedan confirmar las sospechas de destrucción detectadas:

- Fotografías aéreas
- Imágenes satelitales
- Denuncias formales a entidades nacionales o locales
- Análisis de otros sistemas, tales como imágenes digitales de índice de cobertura vegetal por medio del Sistema MODIS.

Los siguientes no constituyen, por sí solos, un medio de prueba en el cual pueda basarse una resolución definitiva:

- La observación en campo de indicios de una destrucción no reciente, cuando no se cuenta con el respaldo de las evidencias antes citadas.
- Las declaraciones de personas, si no cuentan con el respaldo de las evidencias.

Bibliografía Consultada

- Berlanga, C y Ruiz, A. 2004. *Análisis comparativo de los sistemas clasificatorios de Humedales Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A. C. Mexico.*
- Canet L. *Diagnóstico sobre la efectividad de Manejo de los Corredores Biológicos en Costa Rica.* Informe Fase 1. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), San José, Costa Rica.
- CONVENCIÓN RAMSAR. 2006. *Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR)- Versión 2006-2008.* Gland, Switzerland. [En línea] Recuperado el 7 de diciembre del 2011, de <http://www.ramsar.org>.
- Fundación Interamericana de Investigación Tropical (FIIT). 2010. *Guía de Interpretación – Conservación de Ecosistemas de Alto Valor En Guatemala.* Ciudad Guatemala, Guatemala.
- Gutiérrez, E y Frenkel C. 2003, *Perspectivas de la Biodiversidad en Centroamérica*, PNUMA.
- Holdridge L.R. 1987. *Ecología basada en Zonas de Vida.* San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación SINAC. 2009. *IV Informe de País al Convenio sobre la Diversidad Biológica.* GEF-PNUD. Mimeografiado. 220 p.
- Vreugdenhil, Daan. Jan Meerman, Alain Meyrat, Luis Diego Gómez, and Douglas J.Graham. 2002. *Map of the Ecosystems of Central America: Final Report.* World Bank, Washington, D.C.
- World Bank and CCAD. 2000. "Ecosystems of Central America (ArcView regional mapFiles at: 1:250,000)." World Bank, Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), World Institute for Conservation and Environment (WICE), and the Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Washington, D.C.
- Zúñiga, I. 2001. *La evaluación de impacto ambiental: herramienta fundamental para el desarrollo sostenible.* SETENA, San José, Costa Rica.

Direcciones electrónicas

- OTUS. Centro Digital de Información sobre Biodiversidad y Conservación. [en línea] .2011. <http://www.inbio.ac.cr/otus/otus.html> [Consulta: 6 febrero, 2011]
- Pago de Servicios Ambientales [en línea] <http://www.fonafifo.go.cr>. [Consulta:8 Febrero, 2011]
- Mantos acuíferos [en línea] <http://www.senara.or.cr/> . [Consulta:7 Febrero, 2011]
- Ecosistemas y Áreas de Conservación. www.minae.go.cr. [Consulta:5 Febrero, 2011]

Terminología (Fuente: Diccionario de la Biodiversidad del INBio)

Arrecife Coralino	Arrecife coralino. Formación semejante a grandes rocas que resulta de la acumulación de esqueletos de carbonato de calcio de los corales. (Kappelle, este estudio)
Bioma	Bioma. Formación vegetal. Unidad global terrestre definida por un clima regional uniforme, originalmente con presencia de vegetación climácica dominada por una sola forma de vida o de crecimiento. (Kappelle, este estudio)
Bosque	Bosque. Ecosistema con un crecimiento denso de árboles y una cobertura de dosel de árboles (incluyendo palmas) de al menos un 33%. Generalmente asociado a la flora y fauna silvestres y a las condiciones naturales de suelo y que no está sujeto a prácticas agropecuarias. (Lund 1999)
Bosque Antiguo	Bosque antiguo. Bosque virgen, no talado, que contiene árboles que muchas veces tienen cientos y hasta miles de años de edad. (Miller 1994)
Bosque de Galería	Bosque de galería. Franja de vegetación densa que flanquea a los ríos en diferentes lugares. En una zona sin árboles (sabana), se establece en las riberas de una corriente de agua o en un valle con agua subálvea. Ver bosque ripario. (Monge et al. 1998; Font-Quer 1993)
Bosque Deciduo	Bosque deciduo. Bosque que pierde totalmente su follaje durante una parte del año. Muchas veces presente en zonas tropicales secas y zonas templadas frías. La pérdida de las hojas (caducidad foliar) es una adaptación a la estación desagradable. (Kappelle, este estudio)
Bosque Húmedo	Bosque húmedo. Bosque tropical que se caracteriza por estar en una región con abundante lluvia todo el año. El bosque húmedo, subtipo pluvial, recibe por lo menos un promedio de 1 000 mm de precipitación por año. (Kappelle, este estudio)
Bosque Lluvioso	Bosque lluvioso. Bosque que recibe un promedio de más de 1 000 mm de precipitación por año. Muchas veces se refiere al bosque tropical lluvioso. (Kappelle, este estudio)
Bosque Montano	Bosque montano. Bosque tropical de elevación mayor caracterizado por árboles torcidos, cargados de musgos y con una composición florística que muchas veces tiene una afinidad con bosques encontrados en tierras bajas de latitudes mayores. Cuando hay presencia de nubes o neblina se conoce como bosque nublado o nuboso. (Kappelle, este estudio)
Bosque Natural	Bosque natural. Bosque no perturbado, o muy poco, por actividades humanas. (WRI 1992)
Bosque Nuboso	Bosque nuboso. Ver bosque nublado.

Bosque Primario	Bosque primario. Bosque que se encuentra en una etapa madura de sucesión en el cual la estructura y la composición son el resultado de procesos ecológicos no intervenidos por la actividad humana. (Lund 1999)
Bosque Ripario	Bosque ripario. Bosque que se encuentra en los alrededores (riberas) de ríos u otros cursos de agua. (Wong et al. 1999)
Bosque Seco	Bosque seco. Bosque tropical en una región que tiene alrededor de seis meses de sequía al año. (Kappelle, este estudio)
Bosque Secundario	Bosque secundario. Bosque que se encuentra en proceso de regeneración natural después de una tala total, quema u otra actividad de conversión de la tierra, sin que se haya recuperado completamente. (Lund 1999)
Bosque Semidecíduo	Bosque semidecíduo. Bosque que pierde parcialmente su follaje durante una parte del año. Muchas veces presente en zonas tropicales semisecas y zonas templadas semifrías. La pérdida de las hojas (caducidad foliar) es una adaptación a la estación desagradable. (Kappelle, este estudio)
Bosque Siempreverde	Bosque siempreverde. Bosque que no pierde totalmente su follaje durante el año. Muchas veces presente en zonas tropicales húmedas y zonas templadas calientes. En general, los árboles de este tipo de bosque pierden su follaje poco a poco de una manera continua a través del año, pero nunca están totalmente sin follaje. (Kappelle, este estudio)
Bosque Sucesional	Bosque sucesional. Bosque que se encuentra en proceso de regeneración natural luego de una perturbación, sea natural o humana. (Kappelle, este estudio)
Centro de Endemismo	Centro de endemismo. Región geográfica con numerosas especies localmente endémicas. (WRI 1992)
Ciénaga	Ciénaga. Lugar o paraje pantanoso cubierto de cieno. Pertenece al tipo de tierras lodosas que proveen soporte a importantes ecosistemas. (Mata & Quevedo 1998)
Corredor Biológico	Corredor biológico. Estructuras en el paisaje de diferentes tamaños, formas y composición de hábitat que mantienen, establecen o restablecen la conectividad, contribuyendo al estado de conservación de especies y ecosistemas. (Kappelle, este estudio)
Decíduo	Decíduo. Órgano que persiste solo durante una temporada de crecimiento. Árbol cuyas hojas se desprenden al terminar el período de crecimiento o en la madurez (caducifolio). (Jiménez 1993; Mata & Quevedo 1998)
Lago	Lago. Gran cuerpo natural de agua dulce estática que se forma cuando el agua procedente de la precipitación, el escurrimiento superficial y el flujo de agua subterránea llenan una depresión creada

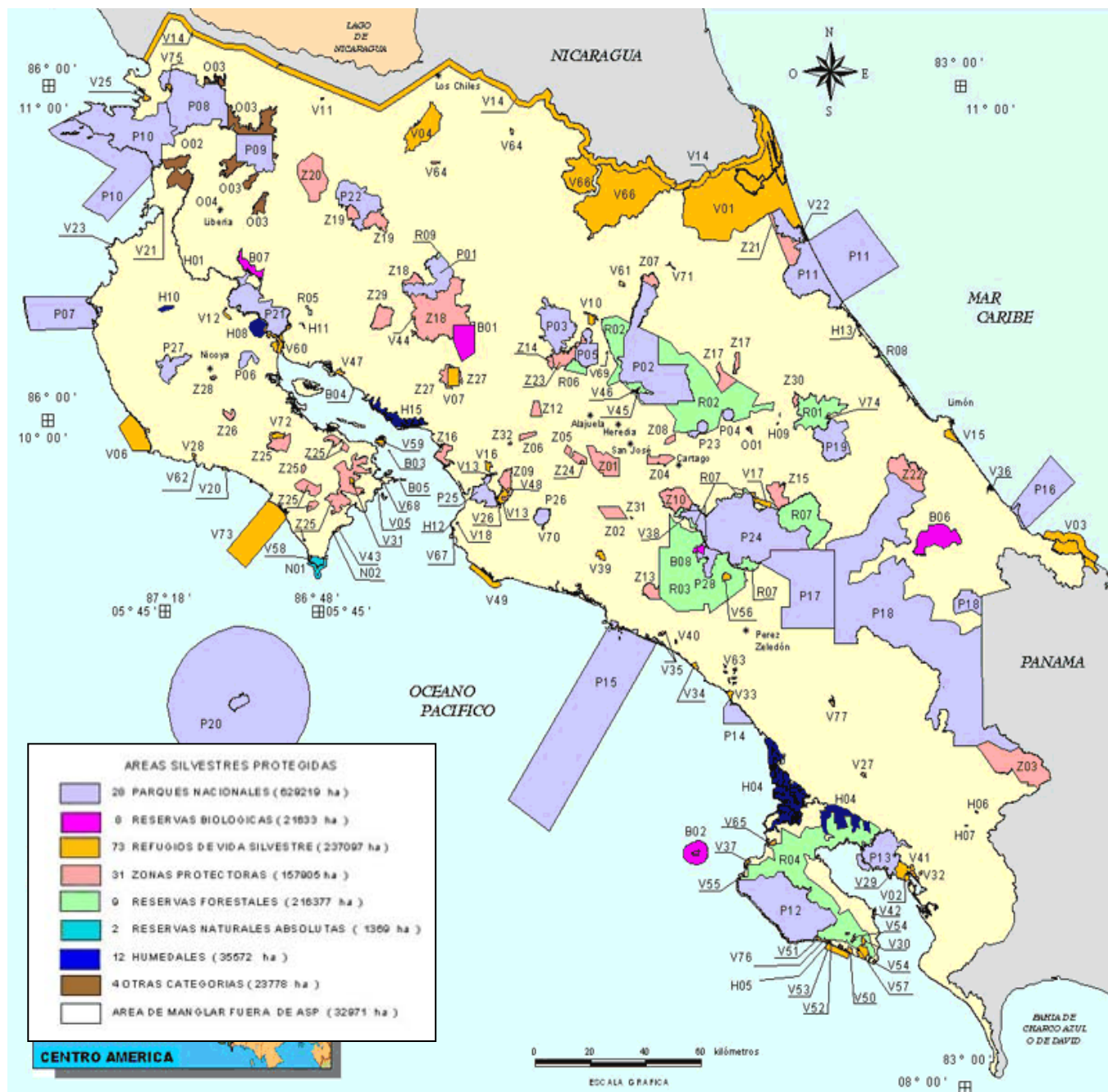
en la superficie de la Tierra por glaciación, por movimiento de tierras, por actividad volcánica o por el choque de un meteorito gigantesco. (Miller 1994)

Laguna	Laguna. Superficie de agua dulce y estática encerrada en una cuenca poco profunda (entre 1 y 12 metros de profundidad) por lo que su fondo está iluminado y debe ser arcilloso o rocoso para que el agua no se filtre. Presenta vegetación a lo largo y ancho de su perfil. Puede desaparecer a causa del exceso de materia orgánica. (Aguilar & Bolaños 1999)
Macrotipo de Vegetación	Macrotipo de vegetación. Paisaje que presenta una cierta uniformidad de aspecto y flora, sin analizar asociaciones. (L. D. Gómez, comentario personal)
Manglar	Manglar. Bosque tropical, anegado por aguas salobres y cerca de la costa, sujeto a la acción periódica de las mareas y dominado por una o más especies arborescentes de mangle. (Kappelle, este estudio)
Sabana	Sabana. Bioma cuyo desarrollo se ubica entre la pradera y el bosque. Comprende un ecotono zonal que separa el desierto del bosque. No se excluye que la acción humana a través del fuego y otras prácticas haya influido en su formación. Se da generalmente en áreas planas. (Parra 1984)
Sistema de Clasificación de Zonas de Vida	Sistema de Clasificación de Zonas de Vida. Modelo práctico piramidal desarrollado por L. R. Holdridge, publicado por primera vez en 1947 y aceptado internacionalmente para el estudio pormenorizado de las regiones biogeográficas. En este se relacionan la precipitación pluvial anual, la evapotranspiración potencial, los pisos altitudinales y las regiones latitudinales (biotemperatura) con la finalidad de determinar de qué zona de vida se trata bajo condiciones naturales. (Mata & Quevedo 1998; Sarmiento 2000)
Recarga Natural	Recarga natural. Respiración natural de un manto freático por precipitación que se infiltra hacia abajo entre el suelo y la roca. (Miller 1994)
Sitio Ramsar	Sitio Ramsar. Humedales de importancia mundial reconocidos por la Convención Ramsar. (Amador 1998)
Sucesión	Sucesión. Cambios más o menos pronosticables que ocurren en la composición de una comunidad después de perturbaciones naturales o humanas. (WRI 1992)
Turbera	La turba está formada por restos de plantas muertas y parcialmente descompuestas que se han acumulado <i>in situ</i> en terrenos anegados. Las turberas son paisajes en los que el depósito de turba puede estar o no cubierto por vegetación que se esté transformando en turba, o pueden carecer completamente de vegetación.

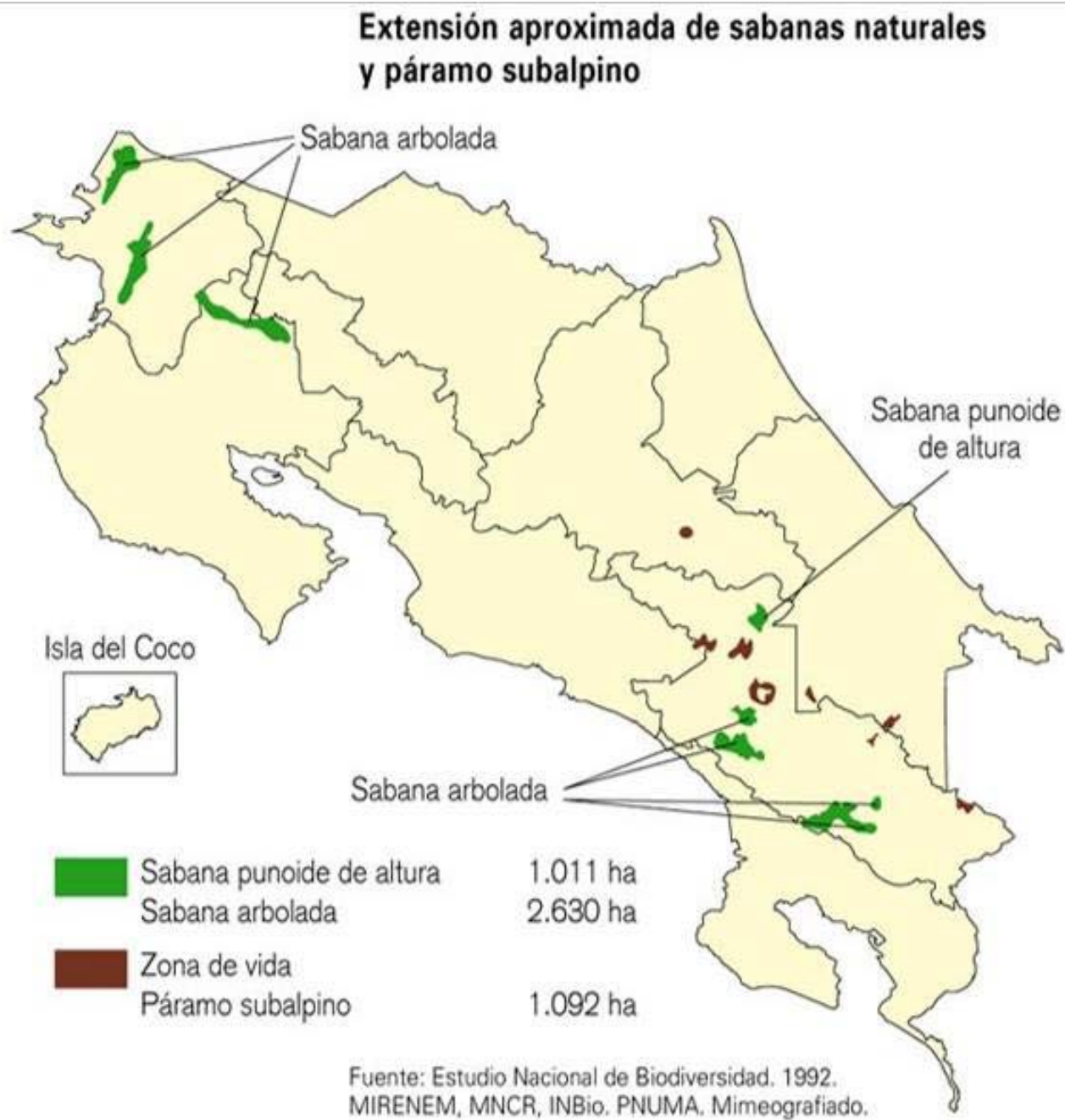
Pantano	Pantano. Área relativa y permanentemente húmeda, no cultivada, donde el suelo tiene un porcentaje considerable en materia vegetal, muchas veces con un nivel freático a nivel del suelo o por encima de él. (Lund 1999)
Páramo	Páramo. Ecosistema o vegetación tropical húmedo caracterizado por un clima diurno y ubicado por encima del límite superior de bosque, es decir, en la zona alpina. En el Neotrópico se encuentra en las montañas altas de Costa Rica, Panamá, Venezuela, Colombia, Ecuador y el norte de Perú. (Kappelle, este estudio)
Yolillal	Ecosistema tropical basal ubicado generalmente cerca de las costas y que se encuentra frecuentemente inundado. Está dominado por el yolillo y la palma <i>Raphia taedigera</i> . (Kappelle et al. en prensa)

Anexos

Mapa de Áreas Protegidas



Mapa de Sabanas Naturales y Paramo Subalpino



Mapa de Manglares

Cobertura de manglares

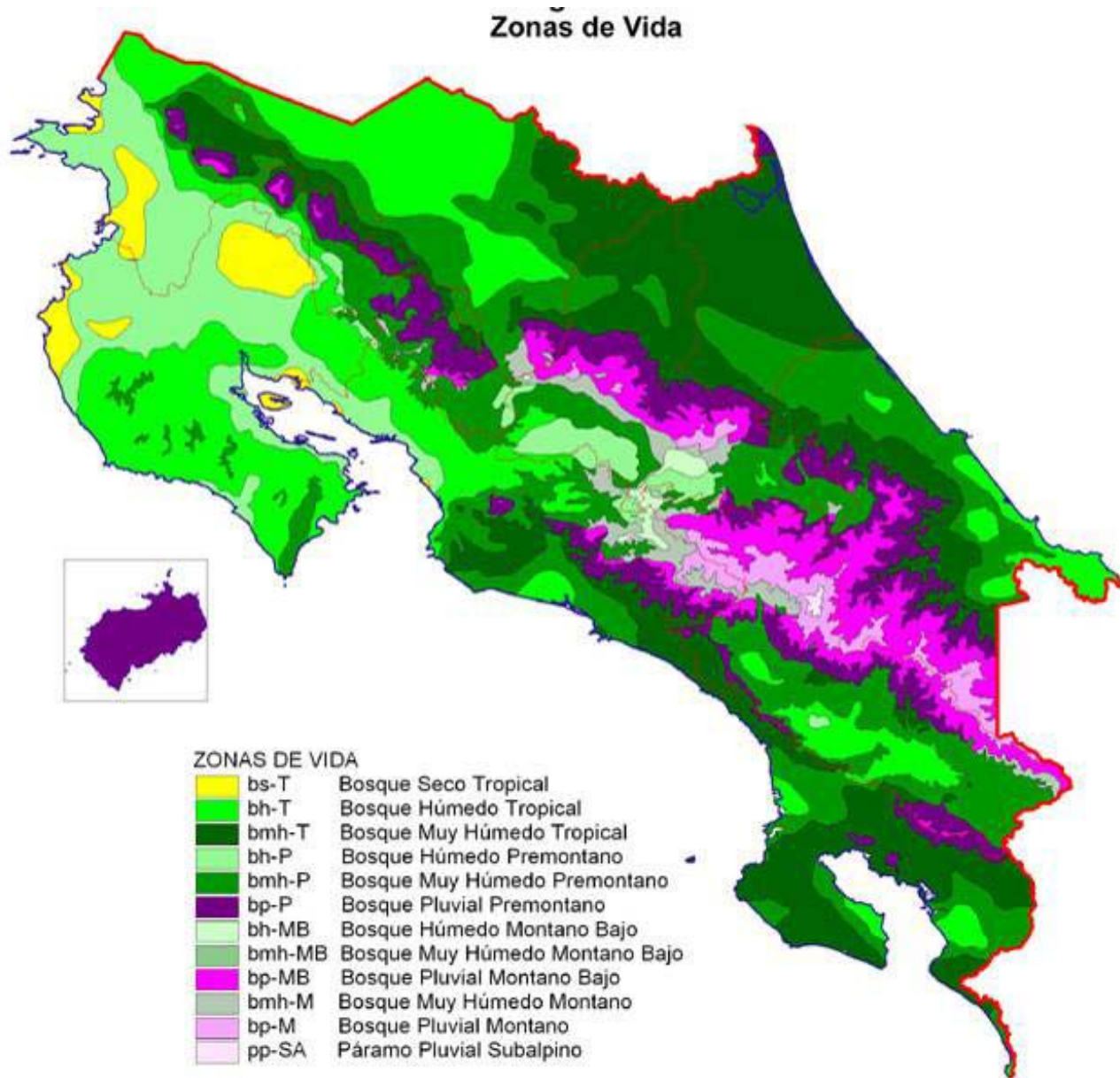


Fuente: MIRENEM, MNCR, INBio, PNUMA.
Estudio Nacional de Biodiversidad. 1992. Mimeografiado.

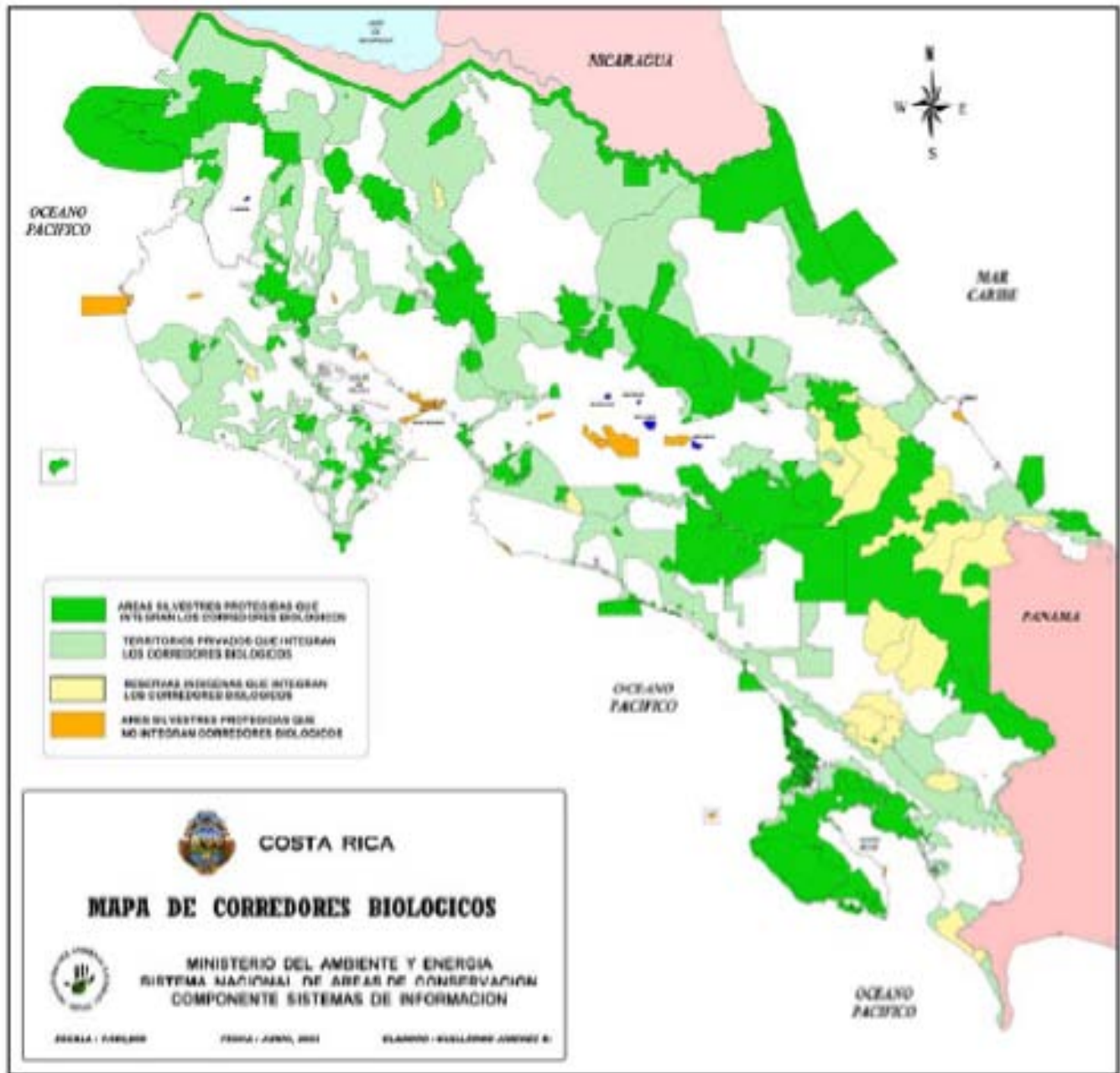
Mapa de Arrecifes de Coral



Mapa de Zonas de Vida



Mapa de Corredores Biológicos



Mapa de Distribución de Mamíferos en Peligro

Distribución de las especies de mamíferos en peligro de extinción por área protegida

