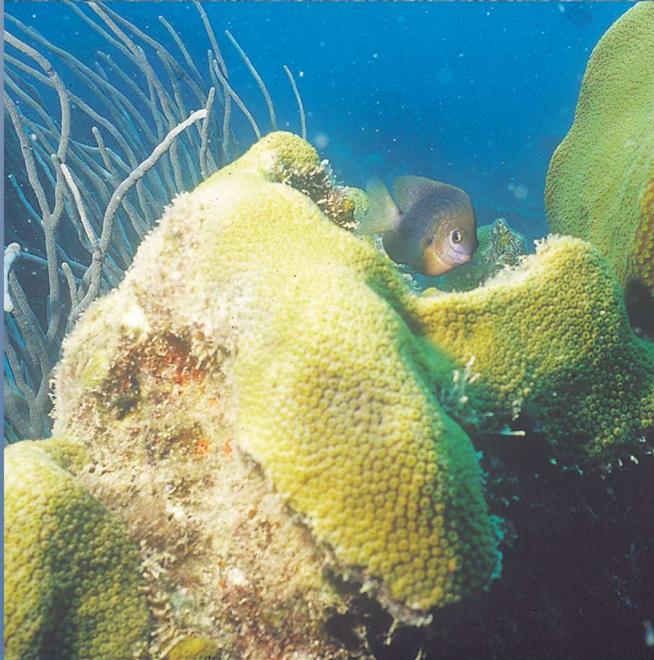




Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y su Plan de Acción



CARACAS - VENEZUELA, JUNIO 2001

**República Bolivariana de Venezuela
Ministerio del Ambiente
y de los Recursos Naturales**



Oficina Nacional de Diversidad Biológica



**Estrategia Nacional sobre
Diversidad Biológica
y su Plan de Acción**

CARACAS - VENEZUELA, JUNIO 2001

Publicado por: el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN) y financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

ISBN: 980-04-1249-2

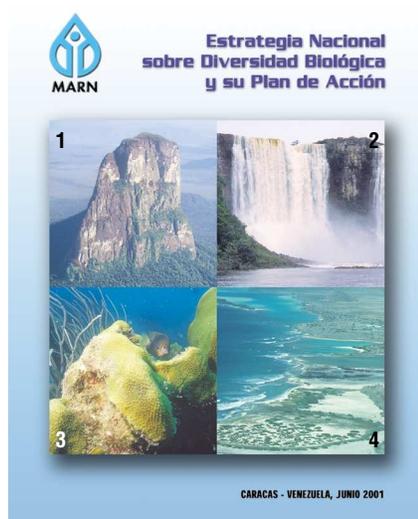
Depósito Legal: lf22220013331543

Diseño y diagramación: Deiviy A. Contreras M.

Corrección de estilo: Vidal A. Ramírez P.

Mapas: Luis B. García Román

Impresión y fotolito: Tipografía y Litografía Tipodin, C.A.



Fotografías Portada:

- 1-. Monumento natural Cerro Autana, estado Amazonas • MASSIMO PIANO
- 2-. Salto Aponwao, parque nacional Canaima, estado Bolívar • MASSIMO PIANO
- 3-. Parque nacional Archipiélago Los Roques, Dependencia Federal • MASSIMO PIANO
- 4-. Arrecife coralino, estado Falcón • MASSIMO PIANO



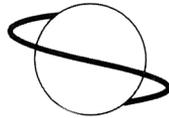
Ministerio del Ambiente
y de los Recursos Naturales

Oficina Nacional de Diversidad Biológica



Estrategia Nacional
sobre Diversidad Biológica
y su Plan de Acción

EDITORES: Eduardo Szeplaki O.
Luis B. García Román
José Carlos Rodríguez G.
Eduardo González Jiménez



FMAM



Al Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) y al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), que hicieron posible la culminación del presente proyecto.

- Al apoyo de la Ministra Dra. Ana Elisa Osorio Granado y del Viceministro Alejandro Hitcher.
- A las distintas Direcciones Generales del MARN: Cuencas Hidrográficas, Planificación y Ordenación del Ambiente, Vigilancia y Control, Oficina Sectorial de Planificación y Presupuesto, Oficinal Sectorial de Gestión y Cooperación Internacional, Fauna, Recurso Forestal, Centro Nacional de Conservación de los Recursos Fitogenéticos y Consultoría Jurídica.
- A las siguientes instituciones de investigación por sus inmensurables aportes: BIOCENTRO (Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora), Fundación Instituto Botánico de Venezuela (FIBV) e Instituto Nacional de Parques Nacionales (INPARQUES).
- A todas las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales y personalidades que de una u otra forma hicieron posible la formulación de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y su Plan de Acción.



PRESENTACIÓN

La Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y su Plan de Acción representa el resultado de un esfuerzo conjunto, en el cual el Ejecutivo y el pueblo de la República Bolivariana de Venezuela declaran sus propósitos de integrar la conservación de la diversidad biológica al desarrollo socioeconómico del país, como elemento estratégico para alcanzar el desarrollo sustentable.

La Estrategia es el resultado de un proceso amplio de consulta a escala nacional donde participaron diversas instituciones públicas y privadas, y en el cual aproximadamente 500 especialistas y ambientalistas venezolanos aportaron sus experiencias y su visión de lo que debe ser el conocimiento, la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica, convirtiéndose así en un documento orientador de las políticas en esta materia.

Su formulación responde a los compromisos adquiridos por Venezuela al firmar en 1992 el Convenio sobre Diversidad Biológica, durante la Cumbre de la Tierra en Rio de Janeiro y posteriormente ratificarlo como ley en 1994.

El proyecto se inició en 1997 con una primera etapa de diagnóstico sobre la diversidad biológica y contó con el apoyo financiero del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM).

El diagnóstico nacional se abordó estudiando la diversidad biológica desde tres grandes áreas temáticas, las cuales fueron: el estado del conocimiento, su conservación, y su aprovechamiento sustentable (UNELLEZ Y BIOCENTRO).

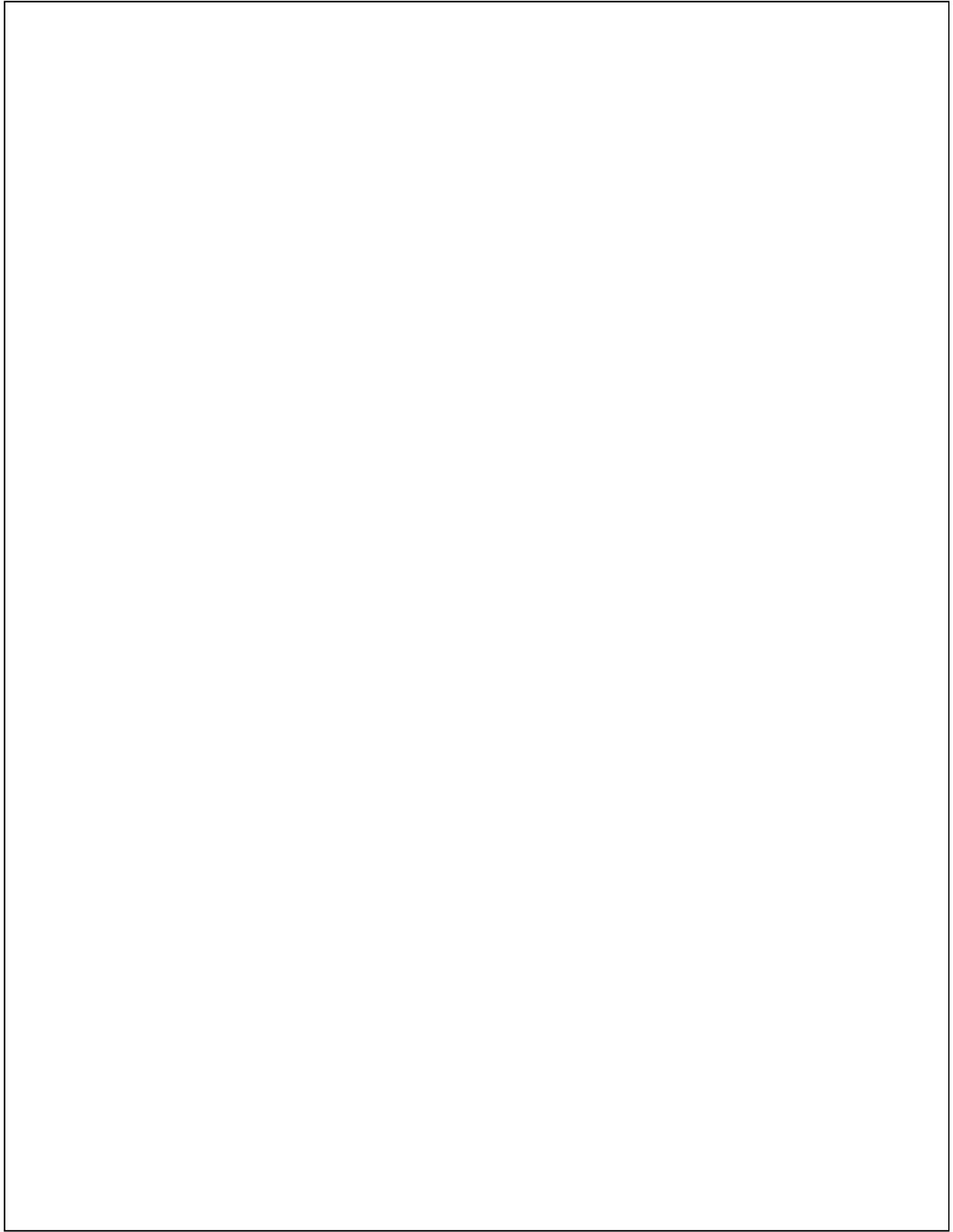
En las últimas décadas, el crecimiento de la población humana, las desigualdades en la distribución de los recursos y fuentes primarias de energía, el incremento por parte de la población de sus demandas por alimentos, bienes y servicios, para mantener su calidad de vida, han ejercido presiones sobre los ecosistemas terrestres y marinos, trayendo como consecuencia la pérdida de hábitat y de diversidad biológica. Estas intervenciones humanas sobre el ambiente han causado profundas transformaciones, cambios drásticos en el paisaje, sobreexplotación de los recursos, cambios climáticos y la extinción de especies, entre otras cosas. Es impostergable un cambio de conducta, un reparto más equitativo de los recursos y una mayor comprensión y valorización de la importancia de la conservación de la diversidad biológica; es decir, una nueva ética en la relación sociedad-naturaleza, en la utilización de los recursos biológicos y genéticos, sin la cual la propia existencia de los seres humanos se vería amenazada o sería imposible.

Por otra parte, debemos reiterar que, a lo largo de muchos años, el tema de la conservación ha ocupado un lugar preponderante en la Agenda Nacional, que el país ha hecho un gran esfuerzo en establecer áreas naturales protegidas, conocer la diversidad biológica existente, caracterizarla y en promover el desarrollo de formas novedosas de uso, basándose en estudios científicos y en el interés de distintos sectores sociales. Ahora se agrega una nueva visión integradora que permita un desarrollo sustentable, a través de una estrategia con sus líneas y su plan de acción. Su implementación dependerá del compromiso adquirido por todos los sectores involucrados a escala nacional, del apoyo de los organismos de cooperación y, en general, del necesario cambio de actitud de los venezolanos y venezolanas hacia la naturaleza con miras a mantener y utilizar la diversidad biológica debidamente.



Monumento natural Cerro Autana
estado Amazonas • MASSIMO PIANO

Dra. Ana Elisa Osorio Granado
Ministra del Ambiente y de los Recursos Naturales



CONTENIDO**AGRADECIMIENTOS****PRESENTACIÓN**

CONTENIDO	I
------------------------	----------

ÍNDICE DE MAPAS, CUADROS Y FIGURAS	V
---	----------

RESUMEN	13
----------------------	-----------

SUMMARY	15
----------------------	-----------

PREFACIO	17
-----------------------	-----------

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN	21
---------------------------	-----------

1.1 Antecedentes	23
------------------------	----

1.2 Desarrollo del trabajo	24
----------------------------------	----

1.3 Participación	25
-------------------------	----

CAPÍTULO II

CARACTERÍSTICAS GENERALES	27
--	-----------

2.1 Características ambientales	29
---------------------------------------	----

2.1.1 Biorregiones venezolanas	29
--------------------------------------	----

2.1.1.1 Biorregión Marina	30
---------------------------------	----

2.1.1.2 Biorregión Costera Continental	30
--	----

2.1.1.3 Biorregión Insular	30
----------------------------------	----

2.1.1.4 Biorregión depresión del lago de Maracaibo	30
--	----

2.1.1.5 Biorregión sistema de colinas Lara-Falcón	30
---	----

2.1.1.6 Biorregión cordillera de la Costa	30
---	----

2.1.1.6.1 Cordillera de la costa Central	30
--	----

2.1.1.6.2 Cordillera de la costa Oriental	37
---	----

2.1.1.7 Biorregión Los Andes	37
------------------------------------	----

2.1.1.7.1 Sierra de Perijá	37
----------------------------------	----

2.1.1.7.2 Cordillera de Mérida	37
--------------------------------------	----

2.1.1.8 Biorregión Los Llanos	37
-------------------------------------	----

2.1.1.9 Biorregión planicie deltaica del río Orinoco y la costa cenagosa del río San Juan	37
---	----

2.1.1.10 Biorregión Guayana (Orinoquia/Amazonia)	37
--	----

2.1.1.10.1 Sistema de colinas piemontano del Escudo Guayanés	37
--	----

2.1.1.10.2 Penillanura Caura-Paragua	38
--	----

2.1.1.10.3 Penillanura del Casiquiare-Alto Orinoco	38
--	----

2.1.1.10.4 Montañas del Macizo Guayanés y los tepuyes	38
---	----

2.2 Características socioeconómicas	38
---	----

2.3 Características culturales	39
--------------------------------------	----

2.4 Marco legal para la gestión de la diversidad biológica	40
--	----

2.5 Situación actual de la diversidad biológica en Venezuela	43
--	----

2.5.1 Diversidad taxonómica	44
-----------------------------------	----

2.5.2 Vegetación	44
------------------------	----

2.5.3 Endemismo	48
-----------------------	----

2.5.4 Recursos forestales	48
---------------------------------	----

2.5.5 Recursos agroalimentarios	51
---------------------------------------	----

2.5.6 Análisis de la situación actual sobre la diversidad florística	52
--	----

2.5.7. Fauna	53
--------------------	----

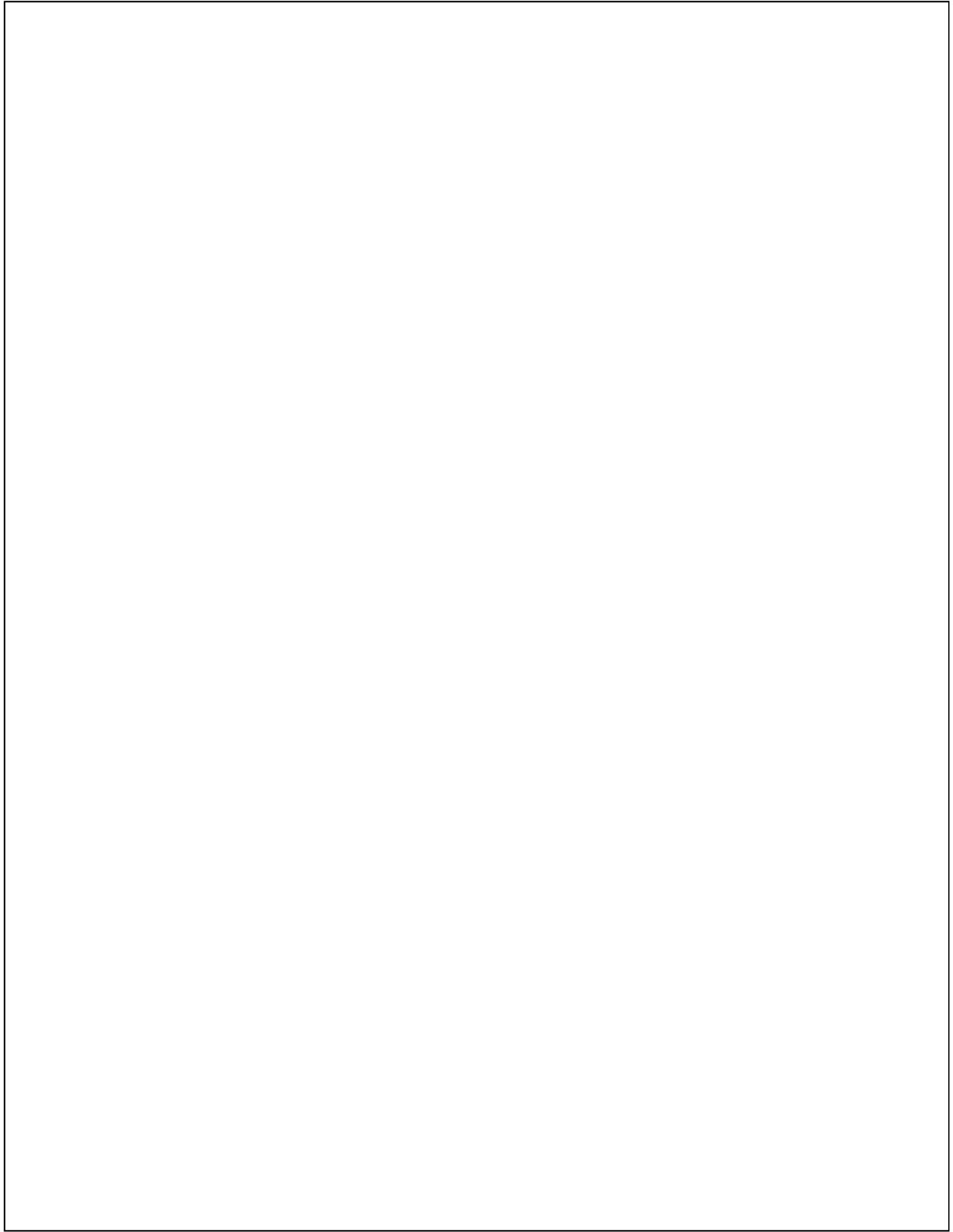
2.5.7.1 Especies amenazadas	57
-----------------------------------	----

2.5.7.2 Avifauna migratoria	57
-----------------------------------	----

2.6 Amenazas que afronta la diversidad biológica en Venezuela	57
---	----

2.7 Ecosistemas del país frágiles, amenazados y biorregiones prioritarias	58
2.7.1 Ecosistemas amenazados con altos riesgos por la pérdida de diversidad biológica	58
2.7.2 Ecosistemas frágiles	58
2.8 Nuevas propuestas de desarrollo y su impacto en las biorregiones del país	73
2.8.1 Eje de desconcentración Occidental	73
2.8.2 Eje de desconcentración Oriental	74
2.8.3 Eje de desconcentración Orinoco-Apure	74
2.9 Zonas económicas especiales	77
CAPÍTULO III	
MARCO ESTRATÉGICO, LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y SU PLAN DE ACCIÓN	87
3.1 Marco estratégico	89
3.1.1 Misión	89
3.1.2 Visión	89
3.1.3 Objetivos generales	89
3.2 Líneas estratégicas	90
3.2.1 Conocer, valorar y divulgar la diversidad biológica	90
3.2.2 Promover la conservación <i>in situ</i>	91
3.2.3 Promover la conservación <i>ex situ</i>	91
3.2.4 Asegurar y promover la participación de la sociedad en la gestión de la diversidad biológica	92
3.2.5 Incorporar el conocimiento de la diversidad biológica en los procesos educativos formales e informales y en la capacitación de los recursos humanos	92
3.2.6 Involucrar a las comunidades indígenas y locales en la gestión de la diversidad biológica	93
3.2.7 Prevenir, mitigar y controlar los impactos de las actividades humanas sobre la diversidad biológica	94
3.2.8 Promover el aprovechamiento sustentable	95
3.2.9 Establecer mecanismos que permitan el acceso a los recursos genéticos	95
3.2.10 Desarrollo de biotecnologías para el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica	96
3.2.11 Fortalecer la cooperación internacional, regional y subregional	96
3.2.12 Fortalecer las instituciones dedicadas a conservar la diversidad biológica y conducir la Estrategia Nacional	97
3.2.13 Promover el financiamiento para la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica	97
3.2.14 Desarrollo de programas para el cumplimiento de compromisos internacionales en el marco del Convenio sobre Diversidad Biológica	98
3.2.14.1 Programa de conservación de humedales y su diversidad biológica	98
3.2.14.2 Programas para el conocimiento y uso sustentable de la diversidad biológica en zonas áridas, semiáridas y sabanas	99
3.2.14.3 Utilización turística de ecosistemas, impacto mínimo y capacidad de carga	99
3.2.14.4 Establecer programas para el conocimiento, conservación y uso sustentable de la agrobiodiversidad	100
3.2.14.5 Promover programas para el uso sustentable del bosque húmedo	100
3.2.14.6 Programa para reducir la contaminación atmosférica y la promoción de los sumideros de carbono	101
3.2.14.7 Conocer, prevenir y controlar las especies exóticas invasoras	101
3.2.14.8 Conocimiento, conservación y uso sustentable de los ecosistemas coralinos	102
3.2.15 Desarrollo de programas de prioridad nacional	102
3.2.15.1 Promover el conocimiento, la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica marina, insular y costera	102
3.2.15.2 Diversidad biológica en la Orinoquia/Amazonia venezolana	103
3.2.15.3 Investigación y administración ambiental en las áreas de minería y explotación de hidrocarburos	104
3.2.15.4 Promover la investigación y educación en plantas medicinales	105

• Presentación del Plan de Acción de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica	105
Cuadro resumen del Plan de Acción de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica	106
CAPÍTULO IV	
VIABILIDAD DE LA ESTRATEGIA NACIONAL SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA	115
4.1 Viabilidad de la Estrategia Nacional	117
4.1.1 Viabilidad social	117
4.1.2 Viabilidad política	118
4.1.3 Viabilidad institucional	118
4.1.4 Viabilidad económica	119
4.1.5 Viabilidad financiera	119
4.1.5.1 Acciones a promover con fuentes internacionales	120
4.1.5.2 Acciones a promover con fuentes nacionales	120
4.1.6 Viabilidad a través del sector privado y ONG	121
GLOSARIO DE TÉRMINOS	123
ANEXOS I Y II	125
Anexo I: Lista de participantes que contribuyeron en la elaboración de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y su Plan de Acción	125
Anexo II: Siglas y abreviaturas	131
BIBLIOGRAFÍA	133



ÍNDICE DE MAPAS, CUADROS Y FIGURAS

MAPAS

Mapa 1	Político de la República Bolivariana de Venezuela	31
Mapa 2	Físico de la República Bolivariana de Venezuela	33
Mapa 3	Biorregiones de la República Bolivariana de Venezuela	35
Mapa 4	Grupos étnicos de la República Bolivariana de Venezuela	41
Mapa 5	Vegetación de la República Bolivariana de Venezuela	45
Mapa 6	Áreas Bajo Régimen de Administración Especial de la República Bolivariana de Venezuela	49
Mapa 7	Provincias zoogeográficas de la República Bolivariana de Venezuela	55
Mapa 8	Áreas agrícolas de la República Bolivariana de Venezuela	61
Mapa 9	Áreas forestales especiales de la República Bolivariana de Venezuela	63
Mapa 10	Ciudades y pueblos pesqueros de la República Bolivariana de Venezuela	65
Mapa 11	Áreas mineras de la República Bolivariana de Venezuela	67
Mapa 12	Hidrocarburos de la República Bolivariana de Venezuela	69
Mapa 13	Áreas turísticas y recreacionales de la República Bolivariana de Venezuela	71
Mapa 14	Ejes de desarrollo Occidental y Oriental de la República Bolivariana de Venezuela	75
Mapa 15	Eje de desarrollo Orinoco - Apure de la República Bolivariana de Venezuela	79
Mapa 16	Proyección de los ejes de desarrollo de la República Bolivariana de Venezuela	81
Mapa 17	Zonas económicas especiales de la República Bolivariana de Venezuela	83
Mapa 18	Síntesis: ABRAE, actividades extractivas, industriales, turísticas y los ejes de desarrollo de la República Bolivariana de Venezuela	85

CUADROS

Cuadro 2.1	Número de especies existentes en Venezuela según el reino al cual pertenecen	44
Cuadro 2.2	Tipos de vegetación, número de especies y ecosistemas	47
Cuadro 2.3	Lista estimada de especies de flora por biorregiones geográficas	47
Cuadro 2.4	Número de taxones por grupos vegetales	47
Cuadro 2.5	Relación entre la superficie nacional cubierta por Áreas Bajo Régimen de Administración Especial y la superficie con cobertura vegetal	51
Cuadro 2.6	Tasas de deforestación de la vegetación arbórea	51
Cuadro 2.7	Listado de los recursos agrobiológicos cuyo origen se encuentra en el Norte de Suramérica (Amazonia/Orinoquia, Los Andes y el Caribe)	52
Cuadro 2.8	Número de familias, géneros y especies de vertebrados en Venezuela	54
Cuadro 2.9	Lista de algunos invertebrados en Venezuela	57
Cuadro 2.10	Número de especies de insectos existentes en Venezuela	57
Cuadro 2.11	Eje de desconcentración Occidental	73
Cuadro 2.12	Eje de desconcentración Oriental	74
Cuadro 2.13	Eje de desconcentración Orinoco-Apure	77

CUADROS DE LAS LÍNEAS ESTRATÉGICAS

Cuadro 3.1	Conocer, valorar y divulgar la diversidad biológica	90
Cuadro 3.2	Promover la conservación <i>in situ</i>	91
Cuadro 3.3	Promover la conservación <i>ex situ</i>	92
Cuadro 3.4	Asegurar y promover la participación de la sociedad en la gestión de la diversidad biológica	92

Cuadro 3.5	Incorporar el conocimiento de la diversidad biológica en los procesos educativos formales e informales y capacitación del recurso humano	93
Cuadro 3.6	Involucrar a las comunidades indígenas y locales en la gestión de la diversidad biológica	94
Cuadro 3.7	Prevenir, mitigar y controlar el impacto ambiental de las actividades humanas sobre la diversidad biológica, con énfasis en las actividades económicas	94
Cuadro 3.8	Promover el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica	95
Cuadro 3.9	Promover el aprovechamiento de los recursos genéticos	96
Cuadro 3.10	Desarrollar biotecnologías para aprovechar sustentablemente la diversidad biológica dentro de los principios de bioética y bioseguridad	96
Cuadro 3.11	Fortalecer las relaciones regionales para conservar la diversidad biológica en las biorregiones transfronterizas	97
Cuadro 3.12	Fortalecer las instituciones dedicadas a conservar la diversidad biológica y en conducir la Estrategia Nacional	97
Cuadro 3.13	Asegurar el financiamiento para la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y su Plan de Acción	98
Cuadro 3.14.1	Programas de conservación de humedales	99
Cuadro 3.14.2	Programas para el conocimiento y uso sustentable de la diversidad biológica en zonas áridas, semiáridas y sabanas	99
Cuadro 3.14.3	Establecer programas de utilización turística de ecosistemas con un mínimo de impacto negativo, respetando la capacidad de carga de dichos ecosistemas	100
Cuadro 3.14.4	Establecer programas en agrodiversidad: conocimiento, conservación y uso sustentable de la diversidad biológica	100
Cuadro 3.14.5	Promover programas forestales de uso sustentable	101
Cuadro 3.14.6	Desarrollar programas que reduzcan la contaminación atmosférica y promuevan los sumideros de carbono	101
Cuadro 3.14.7	Conocer, prevenir y controlar las especies exóticas invasoras	102
Cuadro 3.14.8	Conocimiento, conservación y uso sustentable de los ecosistemas coralinos	102
Cuadro 3.15.1	Promover el conocimiento, la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica marina, insular y costera	103
Cuadro 3.15.2	Promover programas de conservación y de investigación ambiental sobre la diversidad biológica en la Orinoquia/Amazonia venezolana	104
Cuadro 3.15.3	Promover programas de investigación ambiental en las áreas de explotación minera e hidrocarburos	104
Cuadro 3.15.4	Promover programas de investigación y uso de plantas medicinales	104

FIGURAS

Figura 1	Rutas migratorias de aves	59
----------	---------------------------------	----

RESUMEN

La Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y su Plan de Acción se considera como un documento orientador de las políticas para la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica. Sus principales objetivos son el conocimiento, la conservación y su uso sustentable. Se elaboró con el apoyo de diversas instituciones nacionales públicas y privadas, así como con un número elevado de científicos y especialistas del país preocupados por el tema de la biodiversidad y los aspectos relacionados con su utilización.

Su formulación se enmarcó en los compromisos adquiridos por Venezuela al firmar en 1992, y ratificar en 1994, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, durante la Cumbre de la Tierra celebrada en Rio de Janeiro.

El artículo 6 de este Convenio establece la necesidad de que los países signatarios elaboren estrategias, planes o programas nacionales sectoriales e intersectoriales en concordancia con los objetivos del Convenio, o que los que existan se adapten al mismo. La formulación de la Estrategia Nacional constituye una oportunidad para analizar los avances nacionales, en cuanto al cumplimiento del Convenio y para actualizar la información sobre la biodiversidad existente en el país, de manera que ésta se encuentre disponible para la toma de decisiones.

La Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y su Plan de Acción se realizó bajo la responsabilidad del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN) y de la recién creada Oficina Nacional de Diversidad Biológica (ONDB). El proyecto se inició en 1997 con una primera etapa de diagnóstico sobre la diversidad biológica y contó con el apoyo financiero del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) mediante el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). El diagnóstico nacional se abordó estudiando la

diversidad biológica desde tres grandes áreas: el estado de su conocimiento, su conservación, y aprovechamiento sustentable. Este trabajo estuvo a cargo de los especialistas adscritos a la Universidad Nacional Experimental de los Llanos "Ezequiel Zamora" (UNELLEZ) y del Centro para el Estudio de la Biodiversidad Neotropical (BIOCENRO) en Guanare, estado Portuguesa, y la Fundación Instituto Botánico de Venezuela, UCV-Caracas. Posteriormente, los especialistas del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, bajo la coordinación de la ONDB, realizaron numerosas sesiones de trabajo logrando formular la Estrategia Nacional, con la definición de las líneas estratégicas, objetivos y las acciones que se deben implementar con el fin de alcanzar las metas propuestas para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad en el país.

Se definieron 15 líneas estratégicas, las cuales abarcan los siguientes temas: El conocimiento, la valoración y la divulgación sobre la diversidad biológica; la promoción de la conservación *in situ* y *ex situ*; la participación de la sociedad en la gestión de la diversidad biológica; la incorporación del conocimiento de la diversidad biológica en los procesos educativos formales e informales y la capacitación de los recursos humanos; la participación de las comunidades indígenas y locales en la gestión de la diversidad biológica; la prevención y mitigación de los impactos de las actividades humanas sobre la diversidad biológica; la promoción y el aprovechamiento sustentable; los mecanismos que permitan el acceso a los recursos genéticos; el desarrollo de biotecnologías para el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica; el fortalecimiento de la cooperación internacional, regional y subregional; el fortalecimiento de las instituciones dedicadas a conservar la diversidad biológica y en conducir la Estrategia Nacional; la promoción del financiamiento para la Estrategia Nacional sobre la Diversidad Biológica; el desarrollo de programas para el cumplimiento de compromisos in-

ternacionales en el marco del Convenio sobre Diversidad Biológica y finalmente el desarrollo de otros programas de prioridad nacional.

El Convenio sobre Diversidad Biológica es considerado un marco para otros acuerdos internacionales

como Cambio Climático Global, Desertificación, Conservación de Humedales, entre otros. Por eso, la Estrategia Nacional da respuesta no sólo a la diversidad biológica, sino a los compromisos que se derivan de la firma de los otros convenios y acuerdos internacionales sobre la materia.

SUMMARY

The National Strategy and Plan of Action for the Biological Diversity is considered a longstanding and guiding framework for the biological resources conservation and sustainable use. Its main objectives are the sustainable use of the biodiversity, its protection and acquaintance, in order to fulfill its conservation. It is the result of a joint effort among different public and private institutions, and the participation of scientific personalities involved in the species conservation and different aspects related to its use.

The Strategy was formulated under the Venezuelan commitment as a result of the signature and endorsement of the Convention on Biological Diversity of the Rio de Janeiro Earth Summit in 1992, referring particularly to Article 6. This article established the need for signatory countries to build strategies, national plans or programs in accordance with the Convention objectives or the adoption of existing ones.

The Strategy formulation process was an opportunity to evaluate the country advance related to the Agreement, and to update the existing information about Venezuelan Biodiversity, in such a way that it will be available for decision making.

In 1997, the Project began under the responsibility of the Ministry of Environment and Natural Resources (MARN) and its newly created National Biological Diversity Office (ONDB, in Spanish). The first phase of the project was a national diagnosis (the First Country Report), MARNR (2000) which was funded by the Global Environment Facility (GEF) through the United Nations Development Program (UNDP). This report considered three main areas: Knowledge status, Conservation, and Sustainable Use of the Biological Diversity. Specialists from Los Llanos University and the Center for Studies in Neotropical Biodiversity located in the city of Guanare, Portuguesa state and Botanical Institute of Venezuela Foundation UCV-Caracas, conducted this study. The results of this study gave

the basic document for detecting country weaknesses in the evaluated areas. Subsequently, MARN specialists carried out an analysis of opportunities, capacities and threats, and formulated the National Strategy for the Biological Diversity, defining strategic action lines, and objectives to be implemented in order to fulfill proposed goals for the Country Biodiversity conservation and sustainable use.

The actualization of the Biological Diversity National Study have found country advances in Biodiversity conservation. However, in a similar way, the participants in other phases of the Strategy formulation process identified a series of weaknesses or limitations in some areas, which should be treated on the National Strategy, many of them are closely related to the agreement articles. Fifteen strategies lines were defined, dealing with: knowledge, valuation and dissemination of the Biological Diversity; the promotion of Biodiversity conservation either in situ or ex situ; society participation, in general, in every aspect related to Biological Diversity; the insertion of subjects related to Biodiversity in education processes and programs; participation of local and indigenous communities in the management of Biological Diversity; to minimize and prevent negative impact caused by man on Biological Diversity; to promote Biosecurity, Bioethic, Biotechnology and its transfer; to incorporate marine-coastal biological resources in Biological Diversity sustainable use plans. To strengthen regional and subregional policies for the conservation and sustainable use of Biodiversity; to achieve the institutions strengthening and legal framework for the Biological Diversity management, and, at last, Global Climate Change and its relationship with the Biodiversity.

Because of its global character, the Convention on Biological Diversity is considered a framework agreement which encompass, in general, other international agreements subjects. That is why the

Strategy gives response not only to what is established on the Convention, but also to the commitments derived from the endorsement to others

related international agreements or conventions as Global Climatic Change, Humid Forest, Desertification, Wetlands Conservation, and RAMSAR.

PREFACIO**Relación sociedad-ambiente y la nueva visión política del Estado venezolano**

La sociedad venezolana en los últimos 50 años ha basado su desarrollo en el petróleo, siendo éste el motor fundamental de un proceso complejo y variado de cambios que la ha transformado aceleradamente. Dentro de este proceso, una característica de profundas consecuencias y efectos diversos ha sido la creciente dependencia de la economía nacional frente al ingreso petrolero. Esto propició un modelo de desarrollo rentista, que dificultó el progreso de otros sectores productivos del país. Por mucho tiempo, al amparo de una renta petrolera creciente, se propició la implantación de prácticas productivas y patrones de crecimiento con altos costos ambientales. Se usaron tecnologías inapropiadas para el aprovechamiento de nuestros recursos naturales. Todo ello ha impulsado una dinámica económica apegada a un conjunto rígido de ideas y prácticas de progreso y crecimiento económico que definen una relación sociedad-ambiente que conduce al deterioro creciente de los ecosistemas, al agotamiento de los recursos naturales, a la concentración y hacinamiento demográficos, con el consecuente deterioro de la salud física, mental y espiritual de la población.

Este modelo, con sus particulares mecanismos de distribución de la renta, ha propiciado un balance desigual de poder e influencia en la sociedad e impulsa la explotación de los recursos naturales en detrimento del ambiente, acentuando la pobreza en la población. El modelo rentista petrolero se ha basado en un estilo de desarrollo que no resuelve sino que exacerba la contradicción naturaleza-crecimiento económico, al no impulsar una visión de largo plazo que permita entender las relaciones entre la sociedad y el ambiente como complementarias y no como antagónicas.

La naturaleza ha sido vista como un espacio a conquistar, devastar y como un depósito de desechos sólidos y tóxicos, y no como un ecosistema que ofrece los recursos para la subsistencia de las sociedades y el mejoramiento de los seres humanos.

El extremado consumismo que se le imprimió a la sociedad venezolana, y la explosión demográfica como mecanismo instintivo de sobrevivencia de los más pobres, al igual que la imposibilidad de armonizar la conservación ambiental con el crecimiento económico, han sido las características más relevantes de la economía venezolana; evidenciando la no viabilidad del esquema de desarrollo que dominó el pensamiento y la acción del Estado en los últimos cincuenta años.

El agotamiento de este modelo de desarrollo, exitoso hasta principios de los setenta, ha terminado de sumir al país en una profunda crisis económica y social. Las expresiones de la misma se pueden encontrar en los propios informes oficiales, testigos del deterioro creciente de los niveles de vida de la población y del uso irracional de nuestro ambiente. En la perspectiva ecológica, el empobrecimiento de la gente es el síntoma más claro de la agresión que desde las políticas económicas se comete contra el ambiente.

La realidad es que, pese a la inmensidad de los recursos económicos facilitados por el petróleo y el endeudamiento externo, la calidad de vida de la población se ha deteriorado, en parte, como consecuencia de las prioridades establecidas por los gobiernos anteriores y por una conciencia falsa sobre nuestra riqueza natural. Como ejemplo se puede citar que la producción agrícola nacional ha venido perdiendo vitalidad desde 1960.

La poca atención prestada a los temas ambientales ha permitido el desarrollo de un aparato productivo basado en tecnologías de alto costo ambiental, incluyendo un uso ineficiente del espacio físico y de los recursos naturales del país. El progreso de la producción ha ido acompañado de problemas que con el paso del tiempo se han convertido en trabas para el desarrollo económico de Venezuela. Problemas que van desde una baja productividad, un aumento de los costos y un alarmante proceso de deterioro ambiental. La relación sociedad-ambiente construida sobre la base de ese aparato productivo ha mostrado ser ecológicamente defectuosa.

La redefinición de la relación sociedad-ambiente surge como una necesidad impostergable; por lo tanto, es necesario definir un nuevo modelo de desarrollo económico en el que sea viable articular correctamente los mecanismos y restricciones de la naturaleza con los objetivos que se persiguen. Se trata de poner en práctica una nueva ética económico-ambiental que oriente el desarrollo de las fuerzas productivas hacia un esquema de sociedad al servicio del hombre; es decir, una ética que propicie un proceso de crecimiento que pueda sostenerse, sin agotar ni deteriorar el ambiente, basado en:

- Una perturbación mínima de los procesos ecológicos.
- La conservación de las materias primas renovables y la energía.
- El uso sustentable de los recursos.
- Una organización social dentro de la cual el individuo pueda disfrutar de los beneficios de las tres condiciones anteriores, en lugar de sentirse restringido por ellas.

En tal sentido, es posible concebir la existencia humana enmarcada dentro de una relación dinámica con la naturaleza, que le permita al hombre usar sus potencialidades e intervenir, dirigir u orientar sus procesos, de tal manera que no se vulnere su capacidad autorreguladora y, por ende, evolutiva. No obstante, esa posibilidad sólo puede concretarse en la medida en que seamos capaces de incorporar los principios generados por las ciencias ambientales al proceso integral del desarrollo social, partiendo de una visión evolutiva de las necesidades materiales y socioculturales de la población humana, de los componentes bióticos utilizables para la satisfacción de tales necesidades, de la ubicación espacio-temporal de esos componentes y, finalmente, de los medios tecnológicos para el aprovechamiento de los recursos naturales. El ambiente debe colocarse en el centro de una nueva estrategia de desarrollo.

La planificación del desarrollo económico-social sobre la base de principios ecológicos exige especial atención a los ecosistemas como unidades integrales de la naturaleza y no sólo como proveedores de recursos materiales o estéticos y de servicios. Esta dinámica económica debe considerar con mucha atención la predecibilidad de los efectos del

aprovechamiento de los recursos sobre la naturaleza. En el caso de Venezuela hay que tomar en cuenta que el país está enclavado en ambientes tropicales caracterizados por su fragilidad ecológica y su preservación está íntimamente ligada a su futuro como pueblo y como nación. De acuerdo con estos planteamientos y criterios, la inclusión de los aspectos ambientales en la toma de decisiones económicas es indispensable, no como un punto dentro de una postura política a corto plazo, sino como parte de la plataforma sobre la cual diseñar una nueva estrategia política para la reconstrucción de la sociedad venezolana, donde no se piense en el ambiente como un tema aislado del acontecer humano cotidiano; al contrario, el ambiente toma relevancia como objeto de estudio a partir de su relación con el hombre. En el modelo de desarrollo que sustituya al ya agotado modelo rentista-petrolero, la dimensión ambiental debe estar presente en el análisis de cada situación y en las acciones que se propongan para superar los aspectos negativos de la realidad actual del país.

Esta propuesta debe considerarse en un ámbito más amplio, que tome en cuenta el proceso de globalización de la economía que aumenta la interdependencia de los países en ese contexto. En tal sentido, es importante que Venezuela preste mayor atención a las consideraciones ecológicas y ambientales en las relaciones comerciales con otros países, de tal forma que no se permita la imposición de una óptica ambientalista que sea acorde con los intereses hegemónicos en la economía globalizada y que pudiese llevar a la pérdida acelerada de la diversidad biológica y de los ecosistemas. Por el contrario, en estos momentos el Estado venezolano está a tiempo de incorporar las consideraciones ambientales desde su propia visión, ajustándola a la dinámica de los procesos naturales del trópico y la idiosincrasia del país.

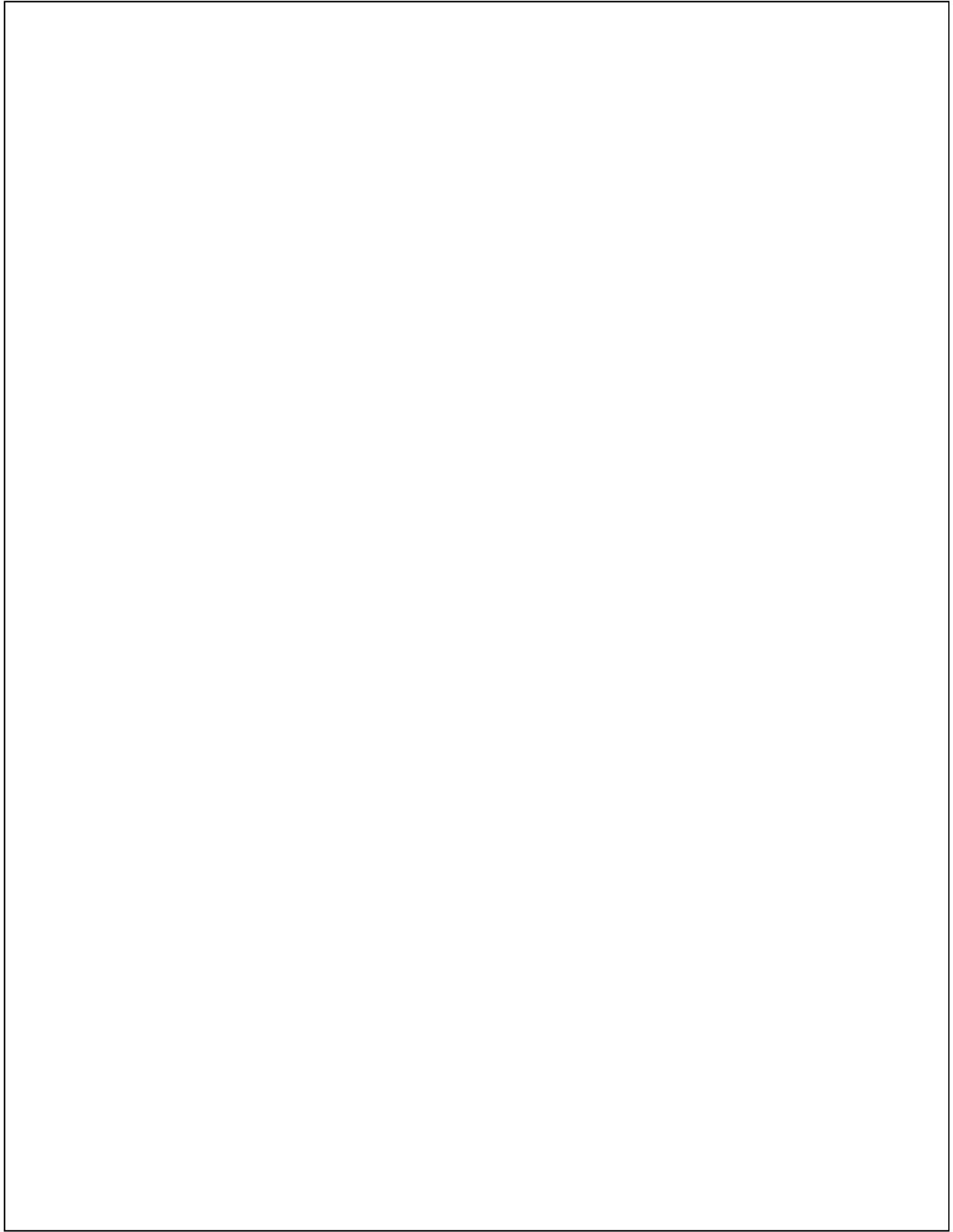
La manifiesta desigualdad entre los países que concurren al nuevo orden internacional obliga a considerar la importancia de los procesos de integración de los países latinoamericanos sobre la base de una plataforma común que respete las diferencias y que tienda al logro de un equilibrio global para la sobrevivencia de la humanidad y de la naturaleza; que promueva una distribución más justa de la riqueza, un estado de libertad individual y colectivo no mediatizado, un mejoramiento de la

capacidad de participación del ciudadano en la toma de decisiones que afectan su presente y futuro, y una definición de bienestar que tenga sentido más allá de las relaciones económicas.

El momento actual impone la responsabilidad impostergable de contribuir al diseño de un nuevo modelo de desarrollo económico y social para el país que sustituya al modelo rentista-petrolero ya

agotado, por otro basado en una relación armónica entre la sociedad y su entorno ambiental, y dirigido al logro del bienestar colectivo y no a la acumulación de bienes y privilegios en manos de pocos.

Eduardo Szeplaki Otahola
Director General
Oficina Nacional de Diversidad Biológica



Capítulo 1

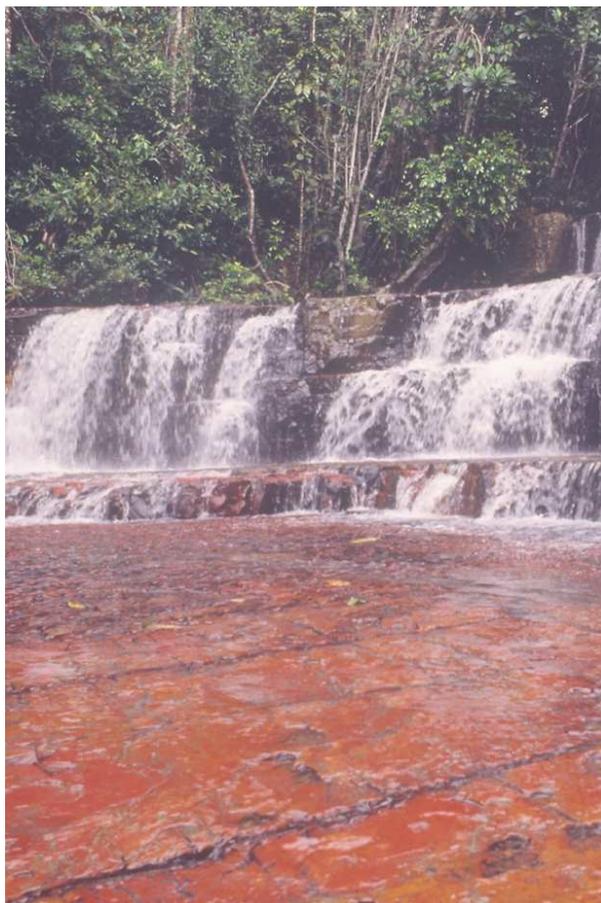
Introducción





1. Tepui - Roraima, parque nacional Canaima, estado Bolívar • ARGELIA SILVA
2. Páramo de Piedras Blancas, cordillera de Los Andes, estado Mérida • ARGELIA SILVA
3. Brazo Casiquiare, estado Amazonas • MASSIMO PIANO
4. Región llanuras bajas, llanos Occidentales, estado Apure • MASSIMO PIANO

Introducción



Quebrada de Jaspe, parque nacional Canaima, estado Bolívar • MASSIMO PIANO

1.1 Antecedentes

En las últimas décadas se ha venido conformando un conjunto de iniciativas, convenios y protocolos internacionales para la conservación de la diversidad biológica. En 1987 el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) reconoce la necesidad de incrementar esfuerzos internacionales en este sentido. Este organismo, en 1988, convoca a un grupo de expertos para formular las bases de un posible acuerdo a escala mundial, que fuese un instrumento jurídico de alcance internacional orientado a la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica. El proceso de negociación formal con los distintos países comenzó en febrero de 1991, cuando el grupo cambió su nombre por el de Comité Intergubernamental de Negociación (INC, por sus siglas en inglés) y asumió la misión de preparar una Convención Internacional sobre la Diversidad Biológica. El Comité, después de cinco sesiones de negociación, culminó con la adopción de un texto acordado en la Convención de Nairobi, Kenya, en 1992, el cual fue ratificado y firmado por numerosos países en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Cumbre de la Tierra) realizada en Rio de Janeiro, Brasil, en 1992 (MARN, 2000).

Venezuela fue uno de los países signatarios del Convenio y lo ratificó, bajo la forma de Ley Aprobatoria, el 12 de septiembre de 1994. Con dicha Ley el país se compromete a formular estrategias, planes y programas destinados a la conservación y al uso sustentable de la diversidad biológica, así como a integrar los a los planes de la Nación. Por otra parte, el pueblo venezolano le dio rango constitucional a la diversidad biológica y asuntos afines al aprobar, el 15 de diciembre de 1999, la nueva Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, cuyo artículo 127 estipula la obligatoriedad del Estado de proteger el ambiente, la diversidad biológica y genética, los procesos ecológicos y las áreas de especial importancia ecológica y, por último, el 24 de mayo de 2000, se aprueba la Ley sobre Diversidad Biológica, la cual crea la Oficina Nacional de Diversidad Biológica, adscrita al Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales.

El Estado venezolano, a través del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, realizó las actividades necesarias que condujeron a la elabora-

ción de la Estrategia Nacional y su Plan de Acción para la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica que se enmarca en los compromisos adquiridos por el país al firmar y ratificar el Convenio de Río de Janeiro. El mismo, en su artículo 6, establece el compromiso de cada Parte contratante de formular estrategias, planes y programas nacionales destinados a la conservación y utilización sustentable de la diversidad biológica. La Secretaría del Convenio, con sede en Montreal, Canadá, siguiendo las decisiones de las conferencias de las Partes, solicitó a las agencias implementadoras del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), organismo financiero transitorio del Convenio, colocar a disposición de los países signatarios los fondos necesarios para elaborar dichas estrategias. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha sido la agencia encargada de administrar esos fondos en Venezuela.

Como parte de la elaboración de las estrategias, a partir de 1997 se comenzó a trabajar en un diagnóstico sobre el estado de conocimiento, conservación y aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica; este trabajo estuvo a cargo de especialistas de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos "Ezequiel Zamora" del Centro para el Estudio de la Biodiversidad Neotropical (BIOCENRO) en Guanare, y la Fundación Instituto Botánico de Venezuela (FIBV) Caracas. Dichos estudios han generado un conjunto de publicaciones sobre los problemas y el estado actual del conocimiento de la diversidad biológica, que han servido de base para establecer el estado actual del conocimiento, conservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad. La elaboración del diagnóstico recoge las inquietudes de especialistas e instituciones públicas y privadas preocupadas por la conservación de las especies, las comunidades y los ecosistemas venezolanos, además de las consultas y de los talleres de trabajo. Posteriormente, los especialistas del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales realizaron sesiones de trabajo, logrando establecer el marco estratégico que detalla la misión, visión, los objetivos generales y específicos, las líneas estratégicas y sus acciones (MARN, 2000).

El Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales finalmente elaboró la Estrategia Nacional y su Plan de Acción, la cual representa un compromiso

de importancia particular para el Estado venezolano, en especial para las instituciones responsables del diseño y ejecución de las políticas ambientales.

1.2 Desarrollo del trabajo

Para la elaboración de la Estrategia Nacional se estableció una estructura organizativa conformada por un comité coordinador integrado por la Dirección General del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, Dirección de Vegetación, Dirección de Vigilancia y Control, Oficina Central de Planificación y Presupuesto, Oficina Sectorial de Gestión y Cooperación Internacional, y se le asignó a la antigua Dirección de Vegetación la coordinación técnica de la elaboración de dicha Estrategia. Se establece, de esta manera, el Comité Técnico Intraministerial, el cual se encargó de coordinar los diferentes grupos de trabajo responsables de la elaboración de documentos técnicos, organización y realización de los talleres de consulta a escala nacional y regional, así como el procesamiento de la información obtenida en los mismos que sirvieron de base para la definición de la Estrategia.

El desarrollo de los elementos que integran la Estrategia Nacional exigió un trabajo coordinado, de tal forma que permitiera el manejo global de todos los aspectos involucrados.

En este sentido se establecieron cinco actividades básicas:

- 1.- Recopilación de la información.
- 2.- Diagnóstico de la situación actual de la diversidad biológica.
- 3.- Establecimiento de prioridades y propuesta de soluciones.
- 4.- Diseño del perfil de los proyectos y lineamientos de política.
- 5.- Actividades conexas.

Para la elaboración del diagnóstico a escala nacional sobre el estado actual y tendencias del conocimiento de la flora y la fauna, conservación y aprovechamiento de la diversidad biológica, se contrataron los servicios de la Fundación Instituto Botánico de Venezuela (FIBV) y del Centro para el Estudio de la Biodiversidad Neotropical (BIOCENRO). El análisis estableció el marco institucional y legal en que se desarrolla la gestión general de la diversidad biológica, sus políticas, pro-

gramas, presupuestos y los recursos humanos existentes. Esto sirvió de base técnica para el análisis de la situación actual, la identificación de los puntos críticos, y de los elementos fundamentales de la diversidad biológica del país.

Para el análisis sectorial y la consecuente definición del plan estratégico de acción se realizaron nueve talleres de consulta en las regiones y dos a nivel central en Caracas, en los que participaron los diferentes sectores: científico, académico, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. Posteriormente se llevaron a cabo cinco talleres de validación en Caracas, con la participación de los coordinadores de los talleres regionales y otros especialistas, a fin de analizar las propuestas y sugerencias provenientes de los talleres regionales y centrales. Luego se ordenó la información, y los especialistas del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales realizaron numerosas sesiones de trabajo donde, a través de un juicio de expertos y análisis matricial, lograron la conformación de la Estrategia Nacional y su Plan de Acción, la cual detalla la misión, la visión, los objetivos generales y específicos, las líneas estratégicas y las acciones, con el fin de alcanzar las metas propuestas para la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica del país y por último se hizo una presentación final en el Jardín Botánico de la UCV (mayo 2001) y una consulta por vía electrónica del documento.

1.3 Participación

La participación de organismos gubernamentales y no gubernamentales, especialistas, ambientalistas, sectores públicos y privados, en la elaboración de

la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y su Plan de Acción, se puede subdividir en tres fases:

Fase I

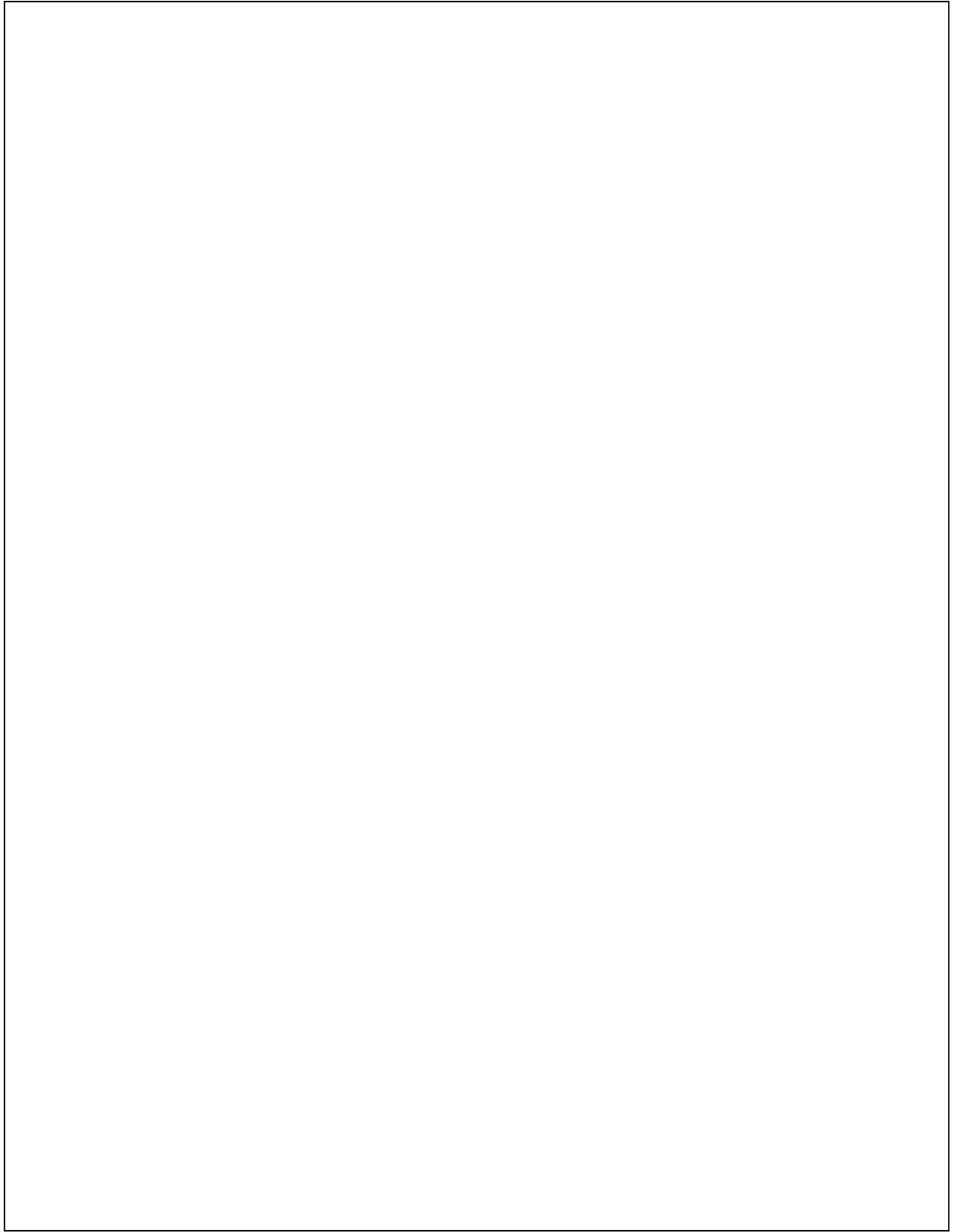
Para proceder a elaborar la Estrategia Nacional y su Plan de Acción, el MARN, en 1998, designó un Comité Técnico Intraministerial, el cual se encargó de coordinar los diferentes grupos de trabajo responsables de la elaboración de los documentos, organización y realización de los talleres de consulta a escala nacional y regional, así como el procesamiento de la información obtenida en los talleres. En esta fase se contrató a BIOCENTRO y a la Fundación Instituto Botánico de Venezuela para realizar el diagnóstico de las condiciones actuales de la diversidad biológica en el país.

Fase II

En esta fase se estableció un comité técnico conformado por especialistas del MARN, y se invitaron expertos en el tema de la diversidad biológica. Asimismo se formularon las líneas estratégicas, los objetivos generales y específicos, la misión, la visión y las acciones de la Estrategia. En el anexo I se encuentra la lista de los participantes.

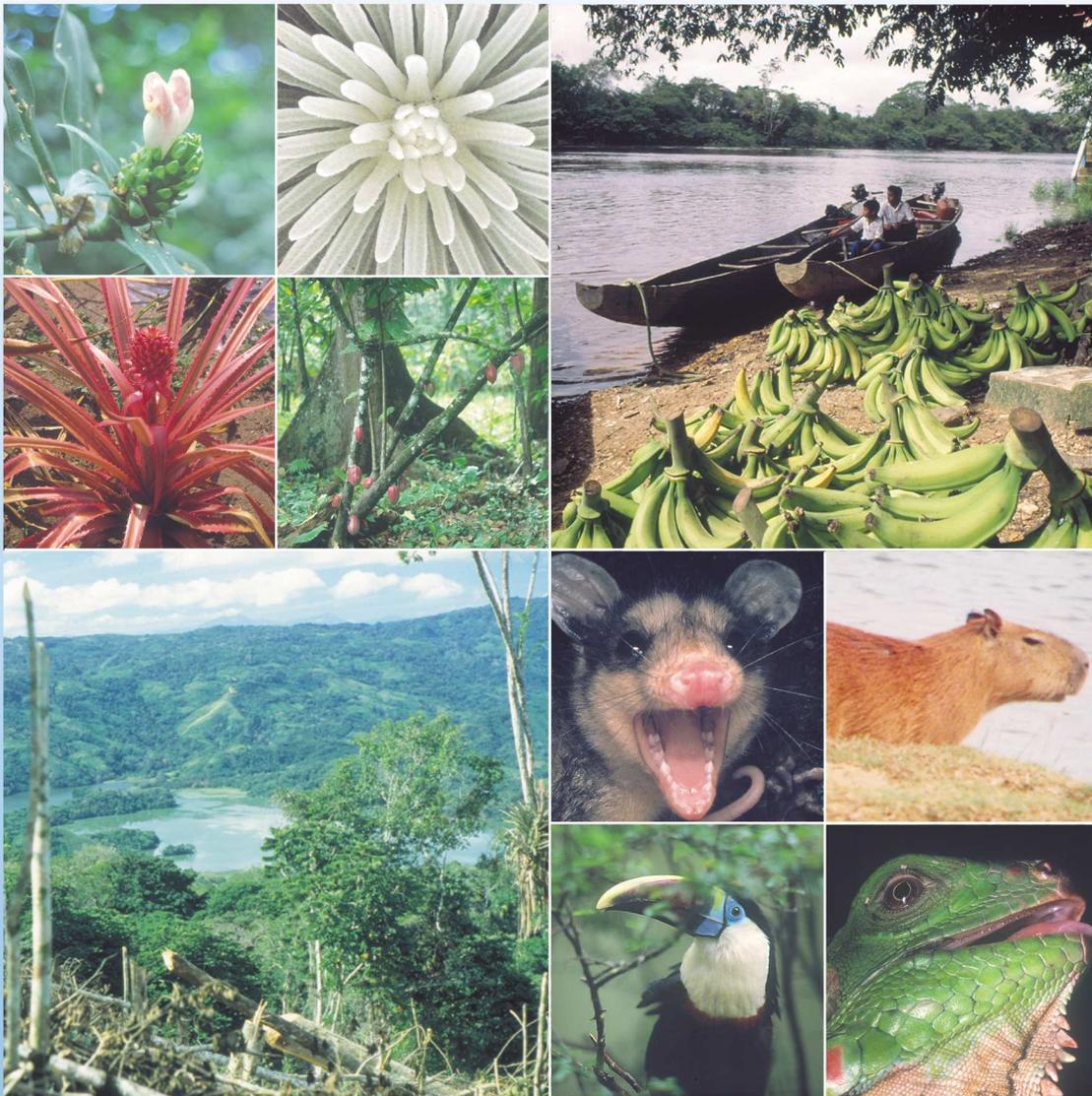
Fase III

En esta última participa un grupo reducido de especialistas de la Oficina Nacional de Diversidad Biológica del MARN, que elaboraron el documento final de la Estrategia Nacional, el cual fue presentado y sometido a consulta pública y por vía electrónica antes de editarlo.



Capítulo 11

Características generales





1. *Costus scaber* (Zingiberaceae), península de Paría, estado Sucre • ARGELIA SILVA
2. Frailejón (*Espeletia sp.*), páramos andinos, estado Mérida • MASSIMO PIANO
3. Piña (*Ananaceae*), Centro Fitogenético, estado Aragua • ARGELIA SILVA
4. Cacao (*Theobroma cacao*), península de Paría, estado Sucre • ARGELIA SILVA
5. Tala de bosque semidecíduo en la laguna de Sacamanteca, península de Paría, estado Sucre • ARGELIA SILVA
6. Curiaras que se desplazan entre los ríos Orinoco-Apure, estados Apure y Bolívar • MASSIMO PIANO
7. Rabipelado (*Didelphis marsupialis*) • CARLOS AYESTA
8. Chigüire (*Hydrochaeris hydrochaeris*) • EDUARDO SZEPLAKI
9. Tucán (*Ramphasteos sp.*) • CARLOS AYESTA
10. Iguana (*Iguana iguana*) • CARLOS AYESTA

Características generales



Pico Bolívar, parque nacional Sierra Nevada, cordillera de Los Andes, estado Mérida • MASSIMO PIANO

2.1 Características ambientales

La República Bolivariana de Venezuela está ubicada en el Norte de América del Sur. Limita al Norte con la República Dominicana, Aruba, Bonaire y Curazao, Puerto Rico, las islas francesas de Martinica y Guadalupe, las Islas Vírgenes estadounidenses y el mar Caribe; al Este con Guyana, el océano Atlántico, Trinidad y Tobago y el mar Caribe; al Sur con Colombia y Brasil; al Oeste con Colombia. Su territorio ocupa 916.445 km² y el espacio marítimo una superficie equiparable a la de los territorios emergidos. Está constituida por un Distrito Capital, veintitrés estados y las dependencias federales, conformadas a la vez por numerosas islas distribuidas en el mar Caribe y el océano Atlántico (ver Mapa 1). Desde el punto de vista geográfico, se localiza entre los paralelos 00° 45' y 15° 40' de latitud Norte y entre los meridianos 59° 45' y 73° 25' longitud Oeste, y climáticamente está bajo la influencia de la hondonada intertropical de bajas presiones ecuatoriales, donde convergen los vientos alisios del noreste y del sureste. Como consecuencia de esto, el país presenta distintas situaciones climáticas, donde la precipitación puede variar desde menos de 400 mm anuales en las zonas áridas y semiáridas de las regiones centrales y costeras, hasta más de 4.000 mm hacia el Sur. Las temperaturas medias diarias oscilan entre 28°C y menos de 0°C en las cumbres de los páramos andinos (ver Mapa 2). Su territorio posee variedad de ecosistemas con una extraordinaria riqueza en especies. Es un país neotropical, pudiéndose subdividir en diez biorregiones, tal como se presenta a continuación:

2.1.1 Biorregiones venezolanas

Existen diversas formas de subdividir a Venezuela en “regiones naturales”, denominadas regiones biogeográficas o simplemente biorregiones. EISENBERG Y REDFORD (1979) definieron siete regiones biogeográficas para el país basados en topografía, clima y vegetación del área emergida. Tomando en cuenta otras variables ecológicas tales como la flora, altitud, temperatura, precipitación anual, ambiente continental o ambiente marino y costero, se pueden considerar diez biorregiones en Venezuela (ver Mapa 3), tal como lo sugirió Biocentro, basado en el trabajo de HÜBER (1997) para las biorregiones emergidas, las cuales a su vez se pueden subdividir en subregiones, dominios, provincias y subprovincias, de acuerdo con las relaciones de similitud que se encuentren entre la flora y otras variables ecológicas de las distintas áreas regionales.

2.1.1.1 Biorregión Marina

Las áreas marinas y submarinas constituidas por el mar territorial, zona contigua y económica exclusiva tienen una superficie equiparable a la del territorio emergido. La diversidad florística y faunística del lado atlántico es relativamente pobre y está caracterizada por el dominio de fases fangosas y arenosas, determinadas por abundantes aportes sedimentarios de grandes ríos, como el Orinoco, el Esequibo y el Amazonas que, a pesar de su lejanía de las costas venezolanas, arrastran volúmenes de sedimentos hacia el Atlántico y el Caribe. En cambio la biota caribeña es mucho más rica y variada, debido a la transparencia de sus aguas, que se incrementa de Este a Oeste y del Sur hacia el Norte (MARN, 2000).

CERVIGÓN (2001) considera que la región marina podría subdividirse en tres subregiones, a saber: la fachada atlántica, la surgencia costera y las áreas oceánicas; estas subdivisiones tienen implicaciones económicas muy importante en las actividades pesqueras que se realizan en el país.

2.1.1.2 Biorregión Costera Continental

Esta constituye los 4.006 km de franja de línea costera, tomando en cuenta los 260 km correspondientes a la zona en reclamación en la Guayana Esequiba. Incluye todos los sistemas costeros desde 0 hasta 100 metros de altitud aproximadamente.

Una de las características ecológicas más relevantes de esta biorregión son las elevadas temperaturas (más de 28°C). Los principales tipos de vegetación son los manglares, espinares, cardonales y la vegetación herbácea. Las costas son clasificadas en altas o de acantilados y bajas. Las primeras corresponden a relieves que se hunden abruptamente en el mar y tienen una zonificación vertical en franjas horizontales, con flora y fauna marinas y costeras relativamente poco variadas. Las bajas corresponden a playas fangosas, arenosas y mixtas, así como presentan numerosos humedales, que hacia el lado atlántico están caracterizados por vastas planicies inundables, como las del río San Juan y el delta del Orinoco; en cambio, las bajas hacia el Caribe corresponden a lagunas costeras conformadas por barras arenosas en su mayoría albuferas (MARN, 2000).

2.1.1.3 Biorregión Insular

Corresponde a los espacios insulares, incluyendo Margarita, Coche y Cubagua, que conforman el estado Nue-

va Esparta, y 311 cayos, islotes e islas que constituyen las llamadas dependencias federales. Varios conjuntos de estas islas son archipiélagos. La isla de Patos es la única dependencia federal del lado del océano Atlántico, las otras 310 se encuentran hacia el mar Caribe. Los espacios insulares presentan ecosistemas que van desde manglares, zonas xerófilas, monte espinoso, bosque seco tropical e incluso bosque húmedo o nublado; como es caso del Cerro Copey, en la isla de Margarita (MARN, 2000).

2.1.1.4 Biorregión depresión del lago de Maracaibo

Está ubicada en el sector noroccidental del país. Se extiende sobre las llanuras coluvio-aluviales bajas (0-500 msnm) de la cuenca del lago de Maracaibo cruzadas por los cursos inferiores de los ríos nacientes en la sierra de Perijá, al Oeste, y en Los Andes hacia el Sur de la depresión.

De Norte a Sur, los principales ecosistemas que presenta son los bosques xerófilos (localmente degradados hasta matorrales), los bosques semidesiduos tropófilos y los bosques siempreverdes ombrófilos (una gran mayoría transformados en potreros); además existen ciénagas hacia el suroeste y algunas sabanas relictuales hacia ambos lados del lago de Maracaibo (MARN, 2000).

2.1.1.5 Biorregión sistema de colinas Lara-Falcón

Se extiende entre las cadenas de montañas de Los Andes y la cordillera de la Costa hacia el Sur y Sureste, y hasta las costas del mar Caribe por el Norte y el Este; por el Oeste colinda con las llanuras orientales de la depresión de Maracaibo. La vegetación predominante está constituida por bosques y arbustales xerófilos, parcialmente espinosos (MARN, 2000).

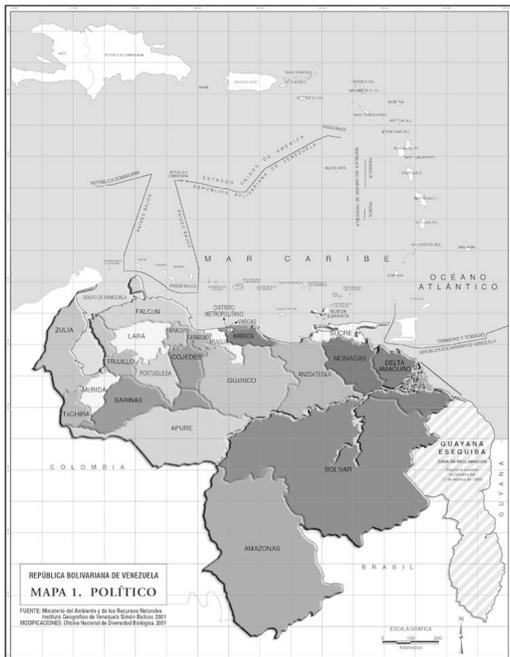
2.1.1.6 Biorregión cordillera de la Costa

Esta compleja región se extiende a lo largo del Norte de Venezuela y se compone de dos sectores: la cordillera de la costa Central y la cordillera de la costa Oriental (MARN, 2000).

2.1.1.6.1 Cordillera de la Costa Central

Se extiende a lo largo de la costa septentrional hasta la depresión del río Unare en el Este, alcanzando su mayor altitud de 2.765 msnm en el pico Naiguatá. La vegetación predominante son bosques y arbustales xerófilos parcialmente espinosos (MARN, 2000).

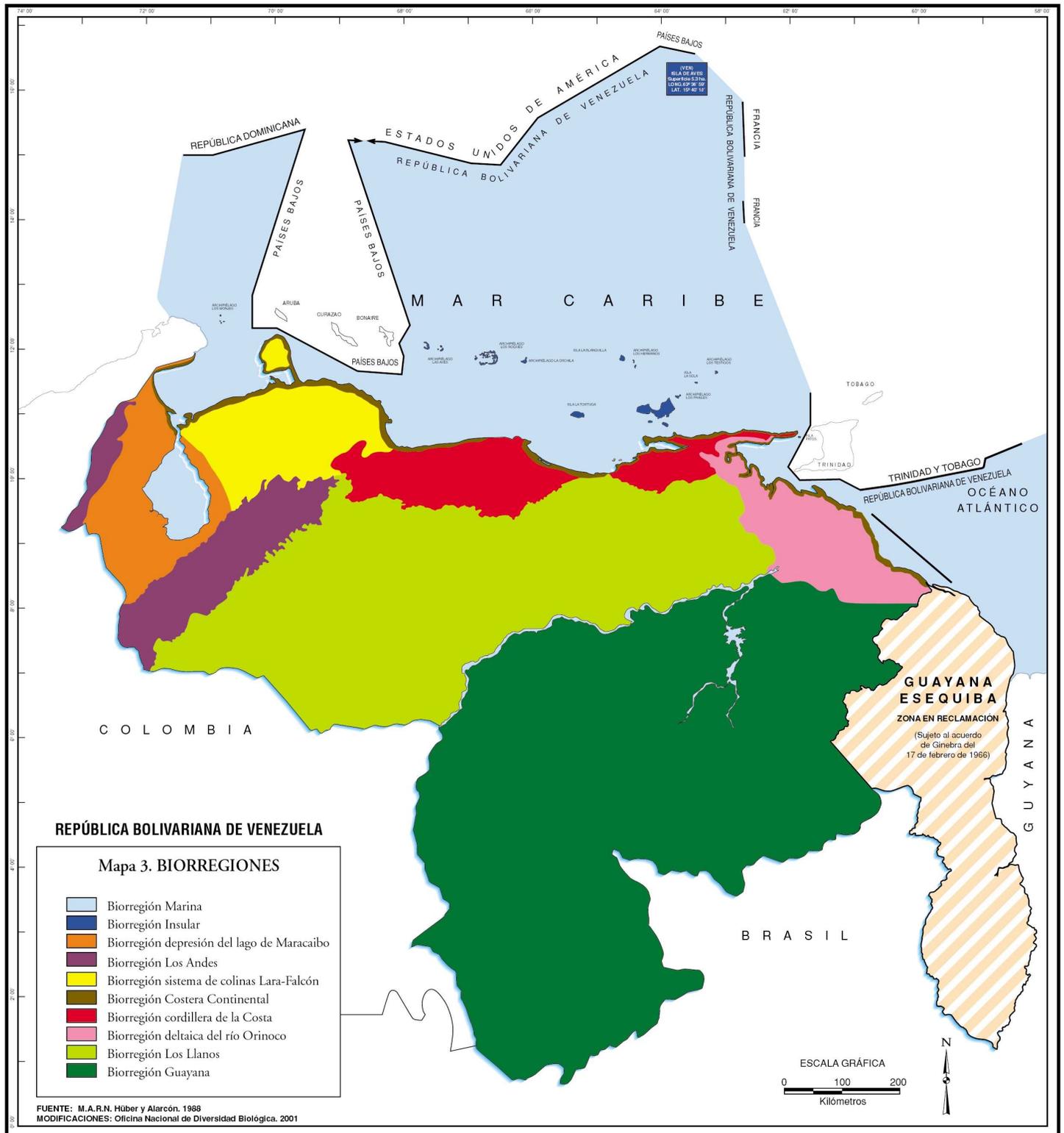


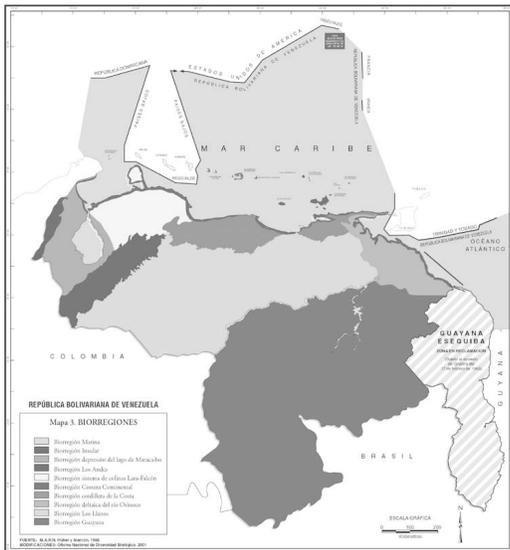


Mapa 1. POLÍTICO



Mapa 2. FÍSICO





Mapa 3. BIORREGIONES

2.1.1.6.2 Cordillera de la costa Oriental

Se ubica en la dirección Oeste-Este desde la depresión del río Unare hasta la punta oriental de la península de Paria, alcanzando una altitud máxima de aproximadamente 2.400 msnm en las montañas del Turimiquire. El tipo de vegetación es el encontrado en toda la cordillera de la Costa, en especial en la península de Paria, donde existe un discreto endemismo (MARN, 2000).

2.1.1.7 Biorregión Los Andes

La cordillera andina alcanza su límite continental nororiental en Venezuela, donde presenta dos ramales: la sierra de Perijá, ubicada al Oeste del lago de Maracaibo y la cordillera de Mérida al Sur del mismo (MARN, 2000).

2.1.1.7.1 Sierra de Perijá

Sus vertientes orientales alcanzan altitudes de más de 3.600 msnm; la zonificación altitudinal comprende tres pisos: piemontano, montano y altimontano. Los dos primeros se caracterizan por densas formaciones boscosas, mientras que en el piso superior predominan los ecosistemas arbustivos y herbáceos abiertos de los páramos. La vegetación de esta zona, aun cuando está protegida por un parque nacional, ha sido sometida a una fuerte intervención humana (MARN, 2000).

2.1.1.7.2 Cordillera de Mérida

Incluye todo el ramal nororiental de la cordillera andina de Venezuela, desde la frontera en el estado Táchira hasta la depresión de Barquisimeto en el estado Lara. La vegetación se caracteriza por numerosos tipos de bosques y los ecosistemas arbustivos y herbáceos de las zonas de los páramos; presenta en general un alto grado de endemismo (MARN, 2000).

2.1.1.8 Biorregión Los Llanos

Esta región se puede subdividir en llanos Occidentales, Centrales y Orientales, posee una vegetación de amplias llanuras sedimentarias y aluviales que se extienden entre Los Andes al Oeste, la cordillera de la Costa al Norte y el Macizo Guayanés al Sur. La vegetación predominante incluye sabanas, bos-

ques de galería, palmares y bosques semicaducifolios. Esta biorregión pertenece a la provincia Llanera, constituye la unidad más meridional en Venezuela de la región fitogeográfica del Caribe (MARN, 2000).

2.1.1.9 Biorregión planicie deltaica del río Orinoco y la costa cenagosa del río San Juan

Incluye los ecosistemas de las planicies aluviales de los ríos Amacuro, Orinoco, Morichal Largo, Guanipa y San Juan. En ésta se pueden observar manglares ubicados en la zona costera del delta del Orinoco. Hacia el Norte se aprecian las planicies cenagosas y costeras del río San Juan, mientras que al Sur se extiende la penillanura parcialmente inundable del río Amacuro hasta el río Cuyuní, y la sierra de Imataca en el Oeste. Desde el punto de vista fisiogeográfico los bosques, palmares y sabanas de esta región corresponden a la provincia de la Guayana Oriental. Contiene un discreto número de especies endémicas y una moderada diversidad biológica, el grado de intervención en el área es todavía relativamente bajo, pero con las actividades petroleras que se desarrollan allí se vislumbran cambios que podrían repercutir negativamente en la conservación de la diversidad biológica (MARN, 2000).

2.1.1.10 Biorregión Guayana (Orinoquia/Amazonia)

Esta inmensa región constituye casi la mitad del territorio del país y está ubicada hacia el Sur del río Orinoco en los estados Bolívar y Amazonas. Incluye varias subregiones: el sistema de colinas piemontano del Escudo Guayanés, la penillanura de los ríos Caura y Paragua, la penillanura del Casiquiare-Alto Orinoco y las montañas del Macizo Guayanés (MARN, 2000).

2.1.1.10.1 Sistema de colinas piemontano del Escudo Guayanés

Se desarrolla sobre el basamento ígneo-metamórfico del Escudo Guayanés, cuyos afloramientos graníticos forman lajas o serranías bajas, constituyendo este paisaje uno de sus rasgos más significativos. Esta región es extensa y su flora es heterogénea; cubre la franja entre el borde noroccidental del Escudo Guayanés y el río Orinoco.

Desde allí hacia el Este, comprende la parte inferior de las cuencas de los ríos Caura y Paragua, del bajo Caroní y del Cuyuní. Incluye además la sierra de Imataca y la altiplanicie de Nuria en la divisoria entre los estados Bolívar y Delta Amacuro, la cual comprende los bosques piemontanos de las cuencas superiores y medias de los ríos Grande, Acure y Cuyuní (MARN, 2000).

2.1.1.10.2 Penillanura Caura-Paragua

Ocupa las cuencas medias de los ríos Paragua y Caura en el centro del estado Bolívar, delimitando al Norte con Cerro Guaiquinima, en el Este por el valle del río Caroní y la serranía Chaco-Tepuí; por el Sur con la serie de macizos Ichun, Guanacoco, Sarisariñama y Jaua, y por el Oeste por las serranías Uasadi, Maigualida y Nichare. La vegetación predominante es de bosques siempreverdes sobre tierra firme y áreas inundables, desconociéndose todavía su grado de endemismo. Desde el punto de vista fitogeográfico forma parte de la provincia de Guayana Central (MARN, 2000).

2.1.1.10.3 Penillanura del Casiquiare-Alto Orinoco

Comprende las tierras bajas de la cuenca del río Ventuari, así como las penillanuras del Alto-Orinoco, Casiquiare y río Negro en el estado Amazonas. La vegetación es predominantemente boscosa, pertenece a la provincia fitogeográfica de Guayana Central y en parte a la provincia de Guayana Occidental. La diversidad de los ecosistemas es muy pronunciada con un alto grado de endemismo (MARN, 2000).

2.1.1.10.4 Montañas del Macizo Guayanés y los tepuyes

Es la subregión montañosa más extensa del país y forma gran parte de la frontera con Brasil. La mayor altitud de 3.014 msnm es alcanzada en el Cerro Neblina en el extremo Sur. La vegetación está constituida por extensos bosques, arbustales y herbazales altotepuyanos, es significativamente rica en endemismo y presenta una alta diversidad biológica. La flora pertenece a dos provincias: los bosques y arbustales de los niveles altitudinales inferiores y medios, forman parte de la provincia

fitogeográfica de Guayana Central, mientras que la vegetación herbáceo-arbustiva de las cumbres tepuyananas conforman la provincia de Pantepuí. La fauna y la flora de estos relictos montañosos dependen del clima, historia geológica y su ubicación geográfica. La vegetación de los tepuyes es muy diversa, predominando los arbustales, herbazales, bosques y comunidades pioneras sobre las rocas desnudas. En los tepuyes convergen varias provincias fitogeográficas: la guayanesa, conformada por los bosques y arbustales de los taludes y de las partes bajas del tepuí; la amazónica, en los bosques basimontanos y en los arbustales pantepuyananos, herbazales y comunidades pioneras de las cumbres tepuyananas. Además, se nota la presencia de elementos andinos en las cumbres de los tepuyes. El endemismo de su flora y fauna es muy elevado. La flora tepuyana cuenta con aproximadamente 3.000 especies, la mayoría de éstas plantas endémicas (MARN, 2000).

2.2 Características socioeconómicas

Venezuela fue un país eminentemente agrícola y ganadero. Es a partir de las primeras décadas del siglo veinte cuando se da inicio a un panorama económico diferente con la explotación petrolera, lo que introduce cambios rápidos en la dinámica ambiental y poblacional, pasando de un país agrícola y ganadero, a ser dependiente de la extracción y producción de hidrocarburos. Entre los años 1936 y 1950 se produce una intensa migración de la población hacia la capital Caracas, las zonas petroleras y en menor proporción hacia el estado Portuguesa, donde se desarrolla una agricultura moderna. Durante los años 1950 y 1980 se comienza a modernizar las grandes ciudades y se desarrollan las vías de comunicación, la actividad industrial, la agricultura y la ganadería, aumentando el ingreso per cápita de la población y sus niveles educativos.

Venezuela desde el punto de vista económico, a pesar de poseer una vasta cantidad de recursos naturales, se ha desarrollado como monoprodutor petrolero, pero también cuenta con una gran riqueza en energía hidráulica y extensos recursos minerales, además de su diversidad biológica expresada en numerosos ecosistemas y amplios recursos genéticos y agrobiológicos. Todo esto le

confiere una alternativa segura de diversificación económica ante la dependencia excesiva del recurso petrolero. Por lo tanto, en las últimas décadas la tendencia ha sido hacia la diversificación, con exportaciones de mineral de hierro, carbón, cemento y productos no tradicionales, como compuestos petroquímicos, gas, manufacturas metálicas de acero y aluminio, energía hidroeléctrica y carbón. Sin duda que es en la actividad minera extractiva en la que se ha basado el desarrollo actual de la economía.

El censo demográfico (OCEI, 1990) estimó la población del país en 24.631.900 habitantes para el año 2001. La distribución de la misma no es equilibrada: más de 60% de la población se agrupa en los valles y piedemontes de la cordillera de la Costa y la de Los Andes, observándose una zona de muy baja densidad poblacional al sur del eje fluvial Orinoco-Apure. En 1994, la población laboralmente activa se estimó en 7.347.515 personas. Aproximadamente 15% de ellas se empleó en la agricultura, 1% en explotación petrolera y minera, 14% en industrias manufactureras, 22% en el comercio y 33% en actividades de servicios. La porción restante, es decir 15%, se repartía entre actividades ligadas a la construcción, la electricidad y el transporte.

Actualmente el modelo de desarrollo que tiene planteado el Gobierno Nacional se traduce en el establecimiento de una economía humanista, autogestionaria, competitiva y sustentable; en el mismo se promocionan todas las actividades productivas que, además de satisfacer las necesidades básicas de la población y preservar el ambiente, conduzcan a un sustancial incremento de nuestra inserción económica a escala internacional. Este desarrollo multisectorial pretende generar una dinámica de ocupación territorial más racional, eficiente y armónica. Se dará prioridad a las actividades económicas que se vinculen estrechamente a la vocación productiva de cada una de las regiones del país, destacando que se tomarán especialmente en cuenta los impactos ambientales generados por las actividades industriales, mineras, agrícolas y pesqueras y, además, privilegiando una progresiva reordenación espacial, que garantice el desarrollo sustentable en todo el territorio nacional.

2.3 Características culturales

En el aspecto cultural, Venezuela es el producto del más amplio mestizaje con múltiples aportes. Los tres componentes principales, el indígena, el hispano y el africano están presentes en su proceso de formación inicial. Este mestizaje ha sido dinámico y continuo. En el siglo XX, a finales de la década de los 40, el proceso de industrialización iniciado en el país capta importantes migraciones de origen español, italiano y portugués, que fueron en aumento hasta 1958. En la década de los 70, se da un proceso parecido dadas las condiciones favorables por el desarrollo de la economía, pero esta vez caracterizado por contingentes de inmigrantes provenientes de países vecinos, fundamentalmente andinos y antillanos. Podemos asegurar que la población venezolana se caracteriza por una alta diversidad étnica y cultural, armónicamente integrada, sin conflictos interraciales. De acuerdo con los resultados arrojados por el último censo indígena, en el país la población aborígen alcanza 315.815 personas (1,5% de la población total). Dadas las características culturales especialmente lingüísticas, la población censada pertenece a 38 grupos étnicos, 28 de los cuales habitan tradicionalmente el territorio venezolano y 10 itinerantes provienen o se localizan en países vecinos como Brasil, Colombia y Guyana (Censo Indígena 1992, OCEI). Dichas etnias están distribuidas principalmente en los estados Zulia, Delta Amacuro, Amazonas, Bolívar y Anzoátegui (ver Mapa 4); estos son poseedores de tecnologías agroalimentarias que les han permitido subsistir durante milenios y conocedores de los ecosistemas donde habitan, a tal punto que han podido explotar las sabanas inundables con tecnologías propias, como los campos de camellones que hoy podemos reconocer como elementos fundamentales de su cultura. Además, el país cuenta con los aportes de los conquistadores españoles, que por los contingentes de peninsulares y sobre todo Canarios se integraron a ese crisol de razas, con los africanos e indígenas, conformando una población cuyo mestizaje ha permitido la conformación de una abigarrada etnia local. De la península Ibérica y Canarias se trajeron los ganados, y principalmente de África la oveja deslanada y algunas plantas, mayormente gramíneas, que constituyen 80% de la producción forrajera cultivada nacional.

2.4 Marco legal para la gestión de la diversidad biológica

La normativa ambiental con que cuenta Venezuela le permite enmarcar las distintas actividades de la vida nacional dentro del ámbito de la conservación de los recursos naturales y de su utilización sustentable. En efecto, desde que el Libertador promulgara el célebre Decreto de Chuquisaca sobre la necesidad de proteger los recursos naturales del uso indiscriminado, hasta la consagración de los derechos ambientales en la nueva Constitución de la República y la promulgación de la Ley de Diversidad Biológica, el país ha desarrollado una amplia legislación ambiental moderna (MARNR, 1993).

En el año 1976 se promulgaron la Ley Orgánica del Ambiente y la Ley Orgánica de la Administración Central, creándose mediante esta última el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. La Ley Orgánica de la Administración Central ratifica las atribuciones del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales como ente planificador y ejecutor para el sector ambiental.

La suscripción por parte de Venezuela del Convenio sobre la Diversidad Biológica significó una serie de compromisos para la conservación y utilización sustentable de la biodiversidad que reflejen las medidas establecidas en dicho Convenio y que sean pertinentes para las partes.

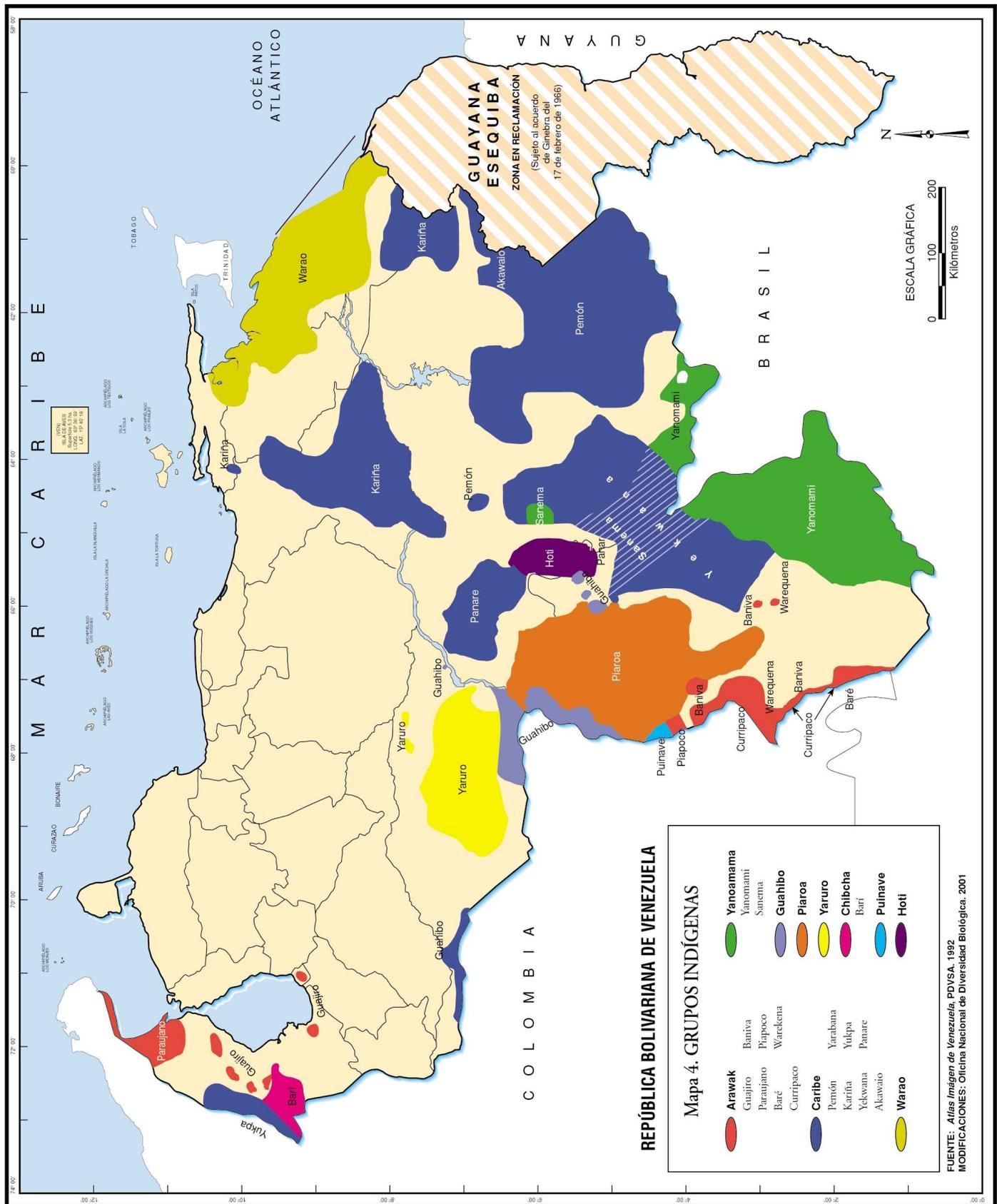
Igualmente, la Agenda 21, en su capítulo 15, recomienda a los Estados que, con la cooperación de los sectores gubernamentales y otros grupos, elaboren estrategias, planes y programas para reforzar la gestión en la conservación y utilización sustentable de la diversidad biológica.

Además los países de la región amazónica han venido adelantando un proceso de adecuación para uniformar criterios que serían incluidos en las legislaciones respectivas, vinculados con la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica. En este sentido, la Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Parlamento Amazónico, reunida en Caracas en 1991, trató el tema de la diversidad biológica y propuso a los parlamentos nacionales de los Estados miembros del Parmalaz, la adopción de un Marco Común Regional, para la definición y conducción de los

procesos de formulación, discusión y sanción de las respectivas Leyes Nacionales de Diversidad Biológica. En Venezuela, la Cámara de Diputados del entonces Congreso de la República exhortó a la Comisión del Ambiente y Ordenación del Territorio de dicha Cámara a estructurar un marco legal y a darle cumplimiento al contenido del artículo 15 del Convenio sobre Diversidad Biológica, relativo al acceso a los recursos genéticos y a la participación justa y equitativa en los beneficios obtenidos de dicha utilización; ésta Comisión tomó como responsabilidad la elaboración del Proyecto de Ley de Diversidad Biológica, el cual debería reflejar en todas sus partes el contenido y espíritu de la Ley Aprobatoria del Convenio, como una ley nacional, que debería estar en concordancia con el resto de la normativa ambiental del país y en armonía con la normativa de los países amazónicos que comparten ecosistemas semejantes (MARN, 2000).

Actualmente se encuentra regida por un nuevo marco legal, amparado por la Constitución Bolivariana de Venezuela, la cual fue publicada en G.O. No. 5.453 extraordinario, de fecha 24 de marzo del 2000. La Constitución, inspirada en los principios de la Declaración de Río, donde se establece que, de conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y los Principios del Derecho Internacional, los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos con arreglo a sus políticas de ambiente y de desarrollo, y la responsabilidad de garantizar que las actividades realizadas bajo su jurisdicción o control no causen perjuicios al ambiente de otros Estados o zonas situadas más allá de los límites de la jurisdicción nacional, estableció en su capítulo IX Los Derechos Ambientales, los cuales rezan así:

Art. 127: "Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, genética, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado, y la ley que se refiere a los principios bioéticos regulará la materia.



FUENTE: *Atlas Imagen de Venezuela*, PDVSA, 1992.
 MODIFICACIONES: Oficina Nacional de Diversidad Biológica, 2001

Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, que garantizará que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas, sean especialmente protegidas de conformidad con la ley."

Art. 128: "El Estado desarrollará una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable, que incluya la información, consulta y participación ciudadana. Una ley orgánica desarrollará los principios y criterios para este ordenamiento."

Art. 129: "Todas las actividades susceptibles de generar daños a los ecosistemas deben ser previamente acompañadas de estudios de impacto ambiental y sociocultural. El Estado impedirá la entrada al país de desechos tóxicos y peligrosos, así como la fabricación y uso de armas nucleares, químicas y biológicas. Una ley especial regulará el uso, manejo, transporte y almacenamiento de las sustancias tóxicas y peligrosas."

En los contratos que la República celebre con personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, en los permisos que se otorguen que involucren los recursos naturales, se considerará incluida, aun cuando no estuviera expresa, la obligación de conservar el equilibrio ecológico, permitir el acceso a la tecnología y la transferencia de la misma en condiciones mutuamente convenidas y de restablecer el ambiente a su estado natural si éste resultara alterado, en los términos que fije la ley."

Por primera vez se le da en Venezuela rango constitucional al derecho que tienen todos los ciudadanos a gozar de un medio ambiente limpio y sano.

En estos momentos el país se encuentra ante un compromiso, internacional y local, ya que la nueva Constitución obliga internamente a proteger, conservar, mejorar y preservar el ambiente; por lo tanto, el Estado y la sociedad se ven comprometidos a realizar actividades que cumplan con estos objetivos.

La Ley de Diversidad Biológica tiene por objeto establecer los principios rectores sobre esta mate-

ria. Este instrumento es el producto de varios años de trabajo, de consultas con expertos, dependencias oficiales, universidades, centros de investigación, sector productivo, en fin de los actores vinculados con el conocimiento, la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica. Además, establece la obligación de elaborar y actualizar la Estrategia Nacional con la finalidad, entre otras, de incorporar la gestión de la diversidad biológica en los planes de la Nación y en los planes, programas y políticas sectoriales, de tal forma que se tomen en cuenta los siguientes puntos: diseñar una política internacional ambiental de cooperación técnica y económica; contribuir con la preservación de las áreas naturales protegidas; elaborar y actualizar los inventarios nacionales requeridos para su gestión; establecer los criterios para su valoración y los de sustentabilidad para su utilización.

La Estrategia Nacional expuesta en este documento está en concordancia con los instrumentos jurídicos internacionales de los cuales el país es signatario, y de los nacionales; a través de la misma se han contemplado los elementos de la novísima Ley de Diversidad Biológica.

2.5 Situación actual de la diversidad biológica en Venezuela

Antes de realizarse la reunión de Washington (1940) para discutir lo referente al Convenio por la protección de la flora, de la fauna y de las bellezas escénicas naturales de los países, ya Venezuela (en 1937), había creado su primer parque nacional, en la selva nublada de Rancho Grande, hoy parque nacional Henri Pittier. El año 1976 se creó el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR), convirtiéndose así en el primer país latinoamericano y uno de los primeros en el mundo en tener una Ley Orgánica del Ambiente y en crear un organismo nacional rector de la gestión del ambiente.

Consciente de la importancia del tema ambiental, ha suscrito un gran número de acuerdos y convenios en la materia, tanto bilaterales como multilaterales. Además ha participado activamente en la elaboración de gran parte de los existentes. En la CNUMAD (1992) se adoptó la Declaración de

Rio de Janeiro, así como el Programa 21 o Agenda 21. Se firmaron algunos convenios específicos, entre ellos la Convención Marco de las Naciones Unidas, incorporados a la legislación vigente de la República mediante leyes aprobatorias.

No ha de extrañar que el país tenga todo un ordenamiento jurídico, legislativo y procesal que le permite no solo defender el ambiente, sino establecer políticas que han conllevado a la conservación de sus recursos y la planificación ordenada de su utilización. La ordenación del territorio, la adopción de la evaluación ambiental, la definición y ampliación de áreas protegidas (ABRAE), además, la definición de normas técnicas modernas, la percepción del tema ambiental en los sectores público y privado y la creación del MARNR, representan hechos resaltantes de la política ambiental del país (MARN, 2000).

Venezuela se ubica entre los primeros diez países con mayor diversidad biológica del planeta y el sexto en el continente americano. En este grupo se encuentran Brasil, Ecuador, Colombia, China, India y Australia, gran parte de éstos con una extensión territorial significativamente mayor que la nuestra. Esta condición de país megadiverso se expresa en las 10 biorregiones existentes descritas en el capítulo anterior, con su amplia diversidad de biomas representados en las diferentes provincias biogeográficas. Esa diversidad biológica también se expresa en sus numerosos ecosistemas, diversidad de especies de flora, fauna, hongos y microorganismos, amplios recursos genéticos y agrobiológicos que le confieren una alternativa de diversificación económica, ante la dependencia excesiva del recurso petrolero. Debido a su ubicación e historia geológica, en el territorio venezolano se observan 27 zonas climáticas, 650 tipos de vegetación natural, 23 formas de relieve, y 38 grandes unidades geológicas que conforman su diversidad fisiográfica.

2.5.1 Diversidad taxonómica

La diversidad de especies puede expresarse de distintas maneras si se presenta según los reinos: moneras, protistas, hongos, vegetales y animales. Ver en el Cuadro 2.1, el número total de especies que suman 137.141, según lo estimado por los es-

pecialistas que contribuyeron en la elaboración del libro *Biodiversidad en Venezuela*, editado por AGUILERA et al. (2001).

Hay que hacer la salvedad que del total de animales mencionados, aproximadamente 100.000 corresponden al orden de los coleópteros, los cuales permanecen en colecciones sin haber sido identificados a nivel específico, estando muchos de ellos únicamente catalogados en géneros por falta de especialistas y proyectos que permitan su clasificación a nivel de especies.

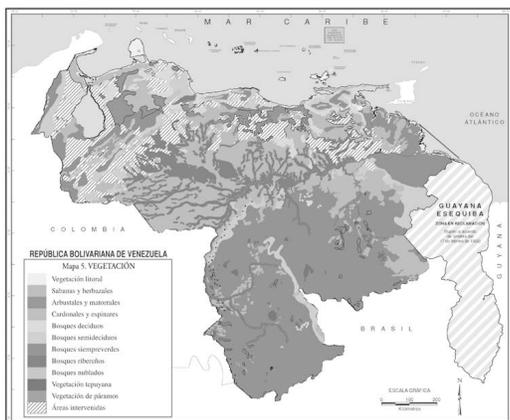
Cuadro 2.1
Número de especies existentes en Venezuela según el reino al cual pertenecen

Reino	Número de especies
Moneras	313
Protistas	851
Hongos (+líquenes)	2.612
Vegetales	16.575
Animales	116.790
Total	137.141

Fuente: *Biodiversidad en Venezuela*. (AGUILERA et al. 2001) en prensa.

2.5.2 Vegetación

En el territorio nacional se pueden reconocer diferentes tipos de vegetación, tales como: bosques de galería y manglares; formaciones arbustivas; matorrales, cardonales y espinares; formaciones herbáceas: sabanas altas e inundables; la flora muy especial de los páramos andinos y los tepuyes guayaneses, distribuidos en las diferentes zonas de vidas (22), según HOLDRIDGE (1967), representadas por distintos tipos que albergan una amplia diversidad biológica. La información sobre especies vegetales superiores, hábitat y ecosistemas hasta ahora estudiados, indica que en el país están presentes 650 tipos de vegetación con unas 15.000 especies de plantas superiores, desarrolladas en ocho grandes formaciones vegetales, HÜBER (1997), (ver Mapa 5). Esta gran diversidad florística, como se aprecia en el cuadro 2.2, se corresponde con los aportes de las provincias biológicas amazónica, guayanesa, andina y caribeña, más la rica flora de los tepuyes, siendo el área de la región fitogeográfica de Guayana la más rica en especies, con aproximadamente 9.411 reportadas (MARN y FIBV, 1998).



Mapa 5. VEGETACIÓN

Cuadro 2.2
Tipos de vegetación, número de especies y ecosistemas

Formaciones/ecosistemas	Tipos de vegetación	Número de especies por tipo de vegetación	Total especies
Manglares	2-3	15-20	30
Bosques caducifolios	30	50-200	1.200
Costeros e islas	10	50-200	300-400
Llaneros	20	50-200	500-600
Zulianos	5	100	200
Bosques semicaducifolios	20		1.500
Alisios costeros	5	100-300	500-600
Alisios andinos	5	300-400	700-800
Guayanese	10	300-400	1.000
Bosques siempreverdes	350		8.000
Tierras bajas (0-500m)	200	50-300	3.000-4.000
Montanos (incluye Nublados):			
Costeros	30	200-600	2.000-3.000
Andinos	20	300-800	3.000-4.000
Guayanese (incluye Tepuyanos)	100	50-800	3.000-4.000
Arbustales	100		2.000
Espineros y cardonales	20	20-100	500
Andinos (incluye Páramos)	30	30-200	1.000
Guayanese (incluye Tepuyanos)	50	30-300	1.000
Matorrales	20	50-200	500
Sabanas	30		1.000
Llaneras	20	10-200	800
Guayanese	15	10-100	500
Herbazales	80		1.000
Tierra baja	30	20-200	800
Tepuyanos	50	20-200	800
Pioneras	30	5-100	300

Fuente: MARNR y FIBV, 1998.

Simplificando, HÜBER y colaboradores (MARNR y FIBV, 1998), dividen a Venezuela en cuatro grandes regiones biogeográficas y hacen un estimado del número de especies presentes en ellas, tal como se aprecia en el cuadro 2.3.

Según los mismos autores del informe MARN/FIBV (1998), desde el siglo pasado ha existido el interés de conocer la flora de Venezuela, así como los valores de su riqueza de especies y su grado de endemismo. En esa publicación se ha llegado a la

cifra de 15.353 especies de plantas, valor que confirma las estimaciones hechas por PITTIER (1931) que, al mismo tiempo, redimensiona las estimaciones más recientes de otros botánicos. En el cuadro 2.4 se muestra la distribución del total de taxones conocidos hasta la fecha entre los grandes grupos vegetales del país.

Las diez familias con mayor número de especies y que en su conjunto representan más de 40% de la flora total de Venezuela son: *Orchidaceae* (1.632 spp.),

Cuadro 2.3
Lista estimada de especies de flora por
biorregiones geográficas

Región biogeográfica	Nº estimado de especies
Los Andes	4.500 - 5.000
Cordillera de la Costa	3.000 - 3.500
Guayana	9.500 - 10.300
Llanos	2.000 - 2.500

Fuente: MARNR y FIBV, 1998.

Cuadro 2.4
Número de taxones por grupos vegetales

Grupos	Familias	Géneros	Especies
Helechos	31	122	1.168
Gimnospermas	3	5	23
Dicotiledóneas	185	1.744	9.915
Monocotiledóneas	42	611	4.247
Total	261	2.482	15.353

Fuente: MARNR y FIBV, 1998

Asteraceae (805 spp.), *Poaceae* (729 spp.), *Rubiaceae* (729 spp.), *Melastomataceae* (567 spp.), *Fabaceae* (500 spp.), *Cyperaceae* (433 spp.), *Bromeliaceae* (363 spp.), *Euphorbiaceae* (344 spp.) y *Piperaceae* (261 spp.).

Aunque ya se tienen datos concretos sobre la diversidad vegetal en general de Venezuela, el conocimiento florístico del país todavía se encuentra en un estado incompleto. A escala nacional, el proyecto *Flora de Venezuela*, iniciado hace 35 años, ha logrado reunir información sistemática de apenas 24% de la flora, mientras que en las monografías de la *Flora Neotrópica*, de alcance continental, se encuentra información adicional sobre otras 20 familias, de manera que estos proyectos en conjunto apenas permiten abarcar 32% de la flora venezolana. En el ámbito regional, hasta la fecha sólo se cuenta con información detallada sobre la flora de algunas áreas de Venezuela cubiertas por la *Flora de la Guayana Venezolana*, MAGUIRE et al. (1953-1989), que incluye los estados Amazonas, Bolívar y Delta Amacuro; la *Flora de Margarita*, HOYOS (1985), que incluye al estado Nueva Esparta, y la *Flora del estado Táchira*, BONO (1996) así como las obras locales para los parques nacionales Morrocoy, STEYERMARK et al. (1994) y *El Ávila*, MEIER (1998).

2.5.3 Endemismo

STEYERMARK (1979) señala que los principales centros de endemismo de la flora en el país están asociados a los sistemas montañosos, ya que por sus condiciones ecológicas muy variables, los procesos de especiación se ven favorecidos y resulta en una alta diversidad biológica y un elevado grado de endemismo, como se nota en las regiones de Guayana, Los Andes y la cordillera de la Costa. Se debe admitir que la información al respecto está dispersa y es de difícil acceso, sobre todo porque aún no han sido completados los tratamientos taxonómicos de todas las familias de la flora venezolana. Por el momento, este tipo de información sólo está disponible, en un grado de detalle aceptable, para la Guayana venezolana, de donde se conoce hasta la fecha un total de 2.136 especies endémicas, lo que representa 22,7% de su flora y 14% en relación a toda la flora del país. Aun cuando para el resto de las regiones los valores de endemismo son estimados y requieren de una eva-

luación futura más profunda, se puede indicar que existen alrededor de 506 especies endémicas en Los Andes, aproximadamente 10% de su flora y 3,3% de la flora del país; 247 en la cordillera de la Costa, 7% de su flora y 1,6% de la flora del país y menos de 20 especies en la región llanera, 1 % de su flora y 0,15% de la flora del país.

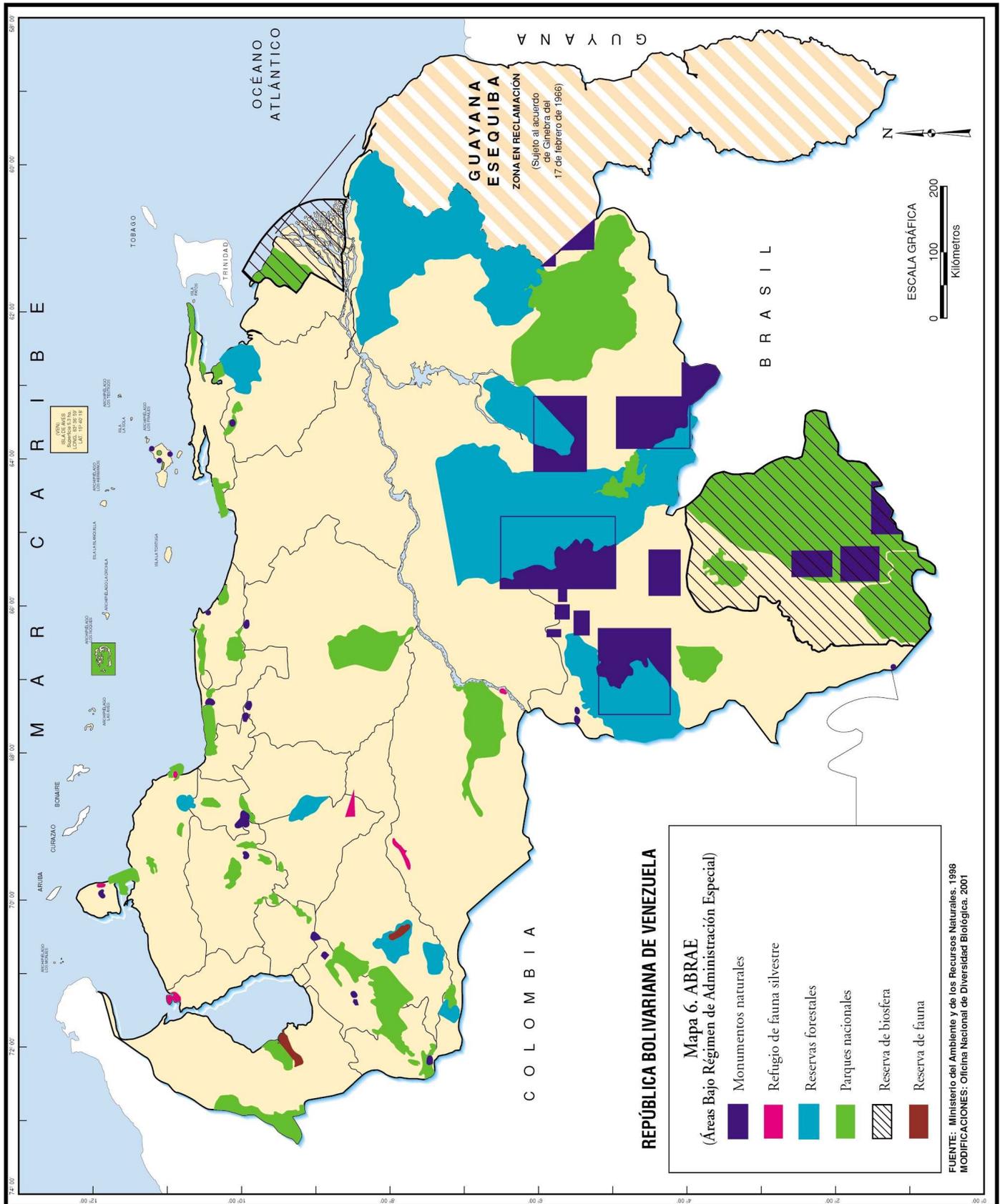
Considerando estas estimaciones, se puede afirmar que el número probable de especies vegetales endémicas actualmente conocidas en Venezuela es de alrededor de 3.250; sin embargo, sólo será posible obtener un número más concreto luego de completarse la exploración botánica en las zonas del país que aún faltan por inventariar. En vista de ello, se puede esperar un número global entre 3.500 y 4.000 especies endémicas en la flora venezolana. Eso correspondería a un valor de 23-26% del total de la flora nacional y a 1,6% de la flora mundial (estimada en unas 250.000 especies de plantas superiores). Toda esta información apunta hacia la gran necesidad de intensificar los estudios botánicos, en especial al Norte del río Orinoco; más aún si se toma en consideración el elevado grado de amenaza a los ecosistemas y los hábitat que se encuentran en esta región.

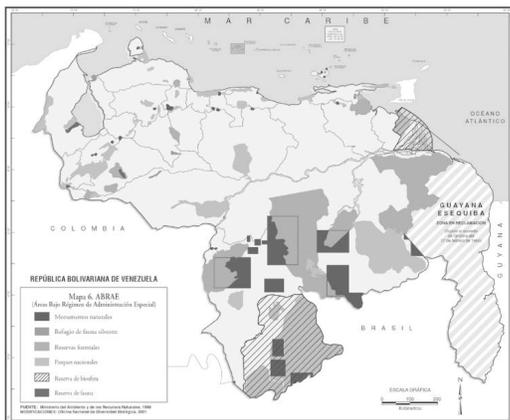
2.5.4 Recursos forestales

A mediados de la década del 80, la superficie del país cubierta por vegetación se estimó en 75.117.666 ha. Esta representa 82% del territorio nacional. De este total: 47.493.575 ha. corresponden a la vegetación arbórea (alturas superiores a los 5 metros), 4.794.002 ha a la vegetación arbustiva y 22.830.089 ha. a la vegetación herbácea.

Las áreas protegidas cumplen un papel importante en la conservación de la vegetación, ya que el país cuenta con 246 Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ver Mapa 6); esto representa una porción importante del territorio nacional, coincidiendo este porcentaje con el área ocupada por la vegetación, tal como se puede apreciar en el cuadro 2.5, según evaluaciones realizadas entre 1994-1995, por la Dirección de Vegetación del MARNR, mediante la superposición de mapas correspondientes a las distintas áreas a escala 1:250.000 (MARNR, 1995).

La producción maderera la maneja el sector privado





Mapa 6. ÁREAS BAJO RÉGIMEN DE ADMINISTRACIÓN ESPECIAL

Cuadro 2.5
Relación entre la superficie nacional cubierta por Áreas Bajo Régimen de Administración Especial
y la superficie con cobertura vegetal

ABRAE	Superficie ABRAE (ha)	Superficie con vegetación (ha)	Índice
Reserva forestal	11.678.267	11.678.267	1,00
Lotes boscosos	1.107.590	1.107.590	1,00
Parques nacionales	12.630.612	10.970.573,49	0,87
Monumentos naturales	1.120.866	1.113.392	0,99
Zonas protectoras	12.658.204,54	11.220.199,53	0,89
Reservas hidráulicas	1.729.203	1.354.777,70	0,78
Refugios de fauna	96.987	73.058,35	0,75
Reservas de fauna	87.831	70.875	0,81
Reserva de biosfera	9.525.000	9.525.000	1,00
Total	50.634.560,54	47.113.733,07	0,93

Fuente: *Balance Ambiental de Venezuela 1994-1995*. MARNR.

mediante concesiones que otorga el Estado dentro de áreas protegidas como lotes boscosos y reservas forestales, o mediante permisos anuales fuera de ellas. En el *Balance Ambiental de Venezuela* entre 1994-95 se analizó la explotación de los recursos forestales durante el período 1980-1992 y se determinó que la mayor deforestación se realiza en las áreas no protegidas y de manera ilegal. También se observa que las mismas están creciendo de manera importante a una tasa interanual más o menos constante, lo cual ocasionará graves problemas en los ecosistemas afectados, pudiendo traer esto como consecuencia pérdidas en la diversidad biológica de dichos bosques. El cuadro 2.6 muestra las tasas de deforestación en varios estados del país, pudiendo apreciarse mayor porcentaje en los agrícolas y pecuarios, como Portuguesa, Cojedes y Yaracuy (MARNR, 1995).

2.5.5 Recursos agroalimentarios

La diversidad biológica de nuestro planeta es el cimiento de la agricultura y la producción de alimentos. Variedades, razas y sus parientes silvestres son los depositarios más ricos de la diversidad genética agrícola. Distintas instituciones científicas del país, distribuidas en todo el territorio, desarrollan proyectos orientados a la realización de inventarios de biodiversidad, en un ámbito local, y aportan información bastante detallada sobre las especies vegetales de potencial agrícola, sin olvidar la gran cantidad de plantas medicinales, que contribuyen con la etnomedicina de nuestros aborígenes. El cuadro 2.7 resume los aportes de especies agrícolas más conocidos de la Amazonia/Orinoquia, Los Andes y la región del Caribe (MARN, 2000).

Cuadro 2.6
Tasas de deforestación de la vegetación arbórea

Estado	Área en bosque año 1975	Área en bosque año 1988	Área deforestada año 1975 al 1988	%	Deforestación anual (ha)	Tasas anuales (%)
Mérida	621.498	498.713	122.808	19,76	10.255	1,65
Lara	610.331	417.064	193.267	31,66	16.113	2,64
Carabobo	206.728	165.563	41.165	19,91	2.749	1,33
Cojedes	487.623	231.626	255.997	52,50	12.423	3,81
Trujillo	430.617	293.189	137.428	31,91	11.454	2,66
Barinas	2.059.143	1.276.588	782.555	38,00	57.862	2,81
Portuguesa	902.799	428.691	474.108	52,52	36.803	4,08
Táchira	860.735	619.627	241.108	28,01	20.055	2,33
Yaracuy	549.858	282.188	267.670	48,68	17.815	3,24
Aragua	1.459.936	1.035.693	424.243	29,06	30.659	2,10
Total	8.189.268	5.246.942	2.940.326	35,90	216.188	2,72

Fuente: *Balance Ambiental de Venezuela 1994-1995*. MARNR.

Cuadro 2.7
Listado de los recursos agrobiológicos cuyo origen se encuentra en el Norte de Suramérica
(Amazonia/Orinoquia, Los Andes y el Caribe)

Nombre común	Nombre científico	Área de distribución	Producto
Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Orinoquia/Amazonia	Estimulante
Piña	<i>Ananas comosus</i>	Orinoquia	Fruta
Yuca	<i>Manihot utilissima</i>	Orinoquia	Alimento
Aguacate	<i>Persea americana</i>	Caribe	Fruta
Lechosa	<i>Carica papaya</i>	Caribe	Fruta
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Caribe	Fruta
Parchita	<i>Passiflora sp.</i>	Orinoquia/Amazonia	Fruta
Chirimoya	<i>Anona cherimola sp.</i>	Andes	Fruta
Pijigao	<i>Bactris gasipaes</i>	Caribe/Orinoquia	Fruta
Merey	<i>Anacardium occidentale</i>	Caribe/Orinoquia	Fruta
Maní	<i>Arachis hipogea</i>	Caribe/Orinoquia	Alimento
Tomate	<i>Lycopersicum esculentum</i>	Andes/Orinoquia	Hortaliza
Ajjes	<i>Capsicum sp.</i>	Andes/Orinoquia	Hortaliza
Calabazas	<i>Cucurbita sp.</i>	Orinoquia/Amazonia	Hortaliza
Algodón	<i>Gossypium sp.</i>	Orinoquia/Caribe	Fibra
Curagua	<i>Ananas lucidus</i>	Orinoquia	Fibra
Chiqui-Chiqui	<i>Leopoldina piassaba</i>	Orinoquia	Fibra
Medicinales	Varios	Varios	

Fuente: CNCRF (1995). LEAL Y ANTONI (1981).

2.5.6 Análisis de la situación actual sobre la diversidad florística

Para hacer un análisis de la situación actual de la diversidad florística y sus tendencias, hay que hacer un diagnóstico de los recursos físicos (en jardines botánicos, herbarios y bancos de germoplasma) y humanos con los que cuenta el país. También deben identificarse las áreas geográficas prioritarias para la investigación botánica y hacer un diagnóstico sobre los inventarios florísticos.

En Venezuela existen 16 jardines botánicos. Entre los que merecen especial atención están el Jardín Botánico "León Croizat" (Coro, edo. Falcón), el cual probablemente alberga la colección más importante de especies xerófitas. El Jardín Botánico del Orinoco (Ciudad Bolívar) y el Parque Natural Paralizo (San Cristóbal). Éstos deben ser consolidados a nivel técnico y financiero, ya que cuentan con un equipo humano de trabajo de eficiencia comprobada. Además, presentan excelentes características edafoclimáticas y altitudinales para el cultivo de especies guayanasas, montañas de la cordillera de la Costa y de Los Andes. En cuanto al Jardín Botánico de Caracas, éste posee una infraestructura adecuada y la mayor extensión desarrollada entre el resto de los jardines botánicos, pero tiene gran necesidad de incorporar jardineros profesionales y

destinar un personal especializado para la conservación de semillas en bancos de germoplasma. El intercambio de técnicos jardineros con instituciones botánicas del extranjero, tal como lo prueban las experiencias del Jardín Botánico de Mérida, ha demostrado ser una estrategia exitosa e importante para la formación de personal venezolano, especialmente si se considera la ausencia en el país de escuelas y cursos para el manejo de jardines botánicos y la conservación *ex situ* de recursos fitogenéticos. Por otra parte hay que resaltar, en lo referente a la infraestructura física y dotación de equipos para herbarios, los grandes esfuerzos hechos por el CONICIT y sus fundaciones regionales, las FUNDACITES, durante los diez últimos años, para mejorar estos aspectos mediante sus programas de crecimiento del Centro, y recientemente, el de la Agenda Biodiversidad. Es importante destacar el hecho de que en Venezuela la mayoría de los herbarios están asociados a centros de enseñanza (docencia e investigación), lo que apoya la formación académica de futuras generaciones de botánicos.

Los bancos de germoplasma más desarrollados pertenecen a las instituciones de investigación agronómica (CENIAP-INIA, UCV). Por esta razón, la mayoría de los accesos corresponde a especies exóticas a la flora venezolana, de comprobada importancia en el campo de la alimentación humana y

animal. El Centro Nacional de Conservación de Recursos Fitogenéticos (CNCRF) ubicado en Maracay (edo. Aragua) se ha concentrado desde sus inicios en la conservación de germoplasma predominantemente autóctono. Esta iniciativa debe ser respaldada a través de la incorporación de más colectores de campo, técnicos especializados en la caracterización y conservación de accesos, así como en el desarrollo de los terrenos anexos y en la actividad de siembra de colecciones de plantas vivas. Es importante mencionar que desde los últimos 5 años existe, en las instituciones venezolanas involucradas, una marcada tendencia a aumentar el estudio de recursos fitogenéticos autóctonos. Es prioritaria la puesta en práctica de la Red de Bancos de Germoplasma de Venezuela (RBGV), como un elemento fundamental para la coordinación de las actividades y la eficiente distribución de los recursos destinados al área de la conservación de germoplasma.

Los hongos, considerados como un reino aparte (Reino Fungi), basándose en sus características particulares, son organismos descomponedores de la materia orgánica, por lo cual son muy importantes en el reciclaje de nutrientes. Además, son importantes miembros de los ecosistemas, formando asociaciones simbióticas con raíces de plantas (micorrizas) o con algas (líquenes), como habitantes internos invisibles de plantas (endófitos), y como patógenos de plantas y animales. Son utilizados en la industria alimenticia, farmacéutica y química, ya que la dotación enzimática que poseen los hace muy versátiles para degradar una gran variedad de compuestos.

A pesar de la importancia de estos organismos, en Venezuela solo existe un reducido grupo de micólogos dedicados a la sistemática y disciplinas afines, siendo ésta la razón por la cual no se tienen conocimientos bien fundamentados acerca de la microbiota de nuestro país. No se ha realizado recientemente ningún inventario completo de los hongos de Venezuela, aunque existen planes de hacerlo en un futuro.

Se han colectado aproximadamente unas 40.000 muestras de hongos en el país, que se encuentran distribuidas en diferentes herbarios de Venezuela y el mundo. Un porcentaje grande de estas muestras, 50% aún no ha sido identificado en su totalidad, y tan sólo unas 6.500 especies han sido reportadas en diversas publicaciones ITURRIAGA, et al. (2000).

2.5.7. Fauna

El carácter endémico y peculiar de la fauna neotropical es consecuencia del aislamiento de América del Sur de otros continentes durante el Terciario y hasta el Plioceno Superior; es decir durante 60 millones de años aproximadamente. La fauna actual del país es una mezcla de grupos evolucionados y restringidos a América del Sur y de las especies provenientes de América del Norte, las cuales invadieron el Sur durante el Plioceno al establecerse la conexión terrestre entre los dos continentes vía Centroamérica (MARNR, UNELLEZ y BIOCENTRO, 1998 a).

Venezuela, desde el punto de vista zoogeográfico puede dividirse en diez provincias, tal como se puede apreciar en el Mapa 7; esto permite analizar la distribución de la fauna de manera general, utilizando a la clase de los mamíferos como indicadores del patrón de distribución de especies a lo largo y ancho del país, LINARES (1998).

En la región Guayana se pueden apreciar cinco provincias zoogeográficas: Guayanesa Deltana, Guayanesa Oriental, Guayanesa Baja, Pantepui y la Guayanesa Amazónica. Esta región posee casi tres cuartos del total de especies de mamíferos que existen en el país (73,7 %) y el mayor número de especies endémicas. La provincia Guayanesa Baja presenta especies asociadas a los bosques siempreverdes de las zonas bajas, excepto algunas especies del Amazonas central y de la cuenca del río Cuyuní. La provincia Guayanesa Pantepui, está formada por un número reducido de especies restringidas a los bosques húmedos altimontanos y bosques tepuyanos de zonas montañosas altas y a las cumbres de los tepuyes. La provincia Guayanesa Amazónica, alberga un número reducido de especies restringidas a los bosques siempreverdes de las penillanuras del Orinoco, Casiquiare y Ventuari (en Amazonas); las especies presentes en esta provincia guardan similitud con las especies pertenecientes a la región Amazónica o Hylea. La provincia Guayanesa Oriental, es el abrigo de un número reducido de especies restringidas a los bosques siempreverdes de la cuenca del río Cuyuní y del sur del delta del Orinoco. Por último, la provincia Guayanesa Deltana en el delta del río Orinoco, la cual aun cuando no está bien caracterizada, posee hasta ahora un gran número de especies provenientes de las provincias Guayanesa Baja y Oriental, LINARES (1998).

La región de Los Llanos está conformada por la provincia Caribeña Llanera. Esta extensa biorregión cubre las zonas planas y abiertas en centro del país y presenta aproximadamente 47% del total de especies de mamíferos existentes en Venezuela. No posee especies endémicas de mamíferos y las especies exclusivas representan 2,7% del total. Sin embargo, muchas de las especies presentan una marcada preferencia hacia los macrohábitats existentes en las sabanas, pero no llegan a ser exclusivas de esta región, ya que se extienden hacia otras biorregiones vecinas, LINARES (1998).

La provincia Caribeña Costera zoogeográficamente está conformada por la cordillera Central y la cordillera Oriental. La biorregión de la cordillera Central cubre una importante superficie del territorio, ya que está representada por la segunda cadena montañosa del país. Presenta 53,8 % del total de especies de mamíferos presentes en el país, con 6,6 % de especies endémicas y 2,8% de especies exclusivas del total; también comparte un gran número de especies con otras regiones, tal como se aprecia en la cordillera Oriental, Los Llanos, la depresión del lago de Maracaibo y el sistema Coriano. Sin embargo, las especies endémicas y exclusivas de esta región, junto a otras compartidas con la cordillera Oriental, permiten reconocer una subunidad diferente: la provincia Caribeña Costera. La cordillera Oriental representa la tercera cadena montañosa más importante del país y presenta un número relativamente bajo de especies de mamíferos (38,2 %). Es la menos diferenciada de todas ya que no existen ni especies endémicas ni exclusivas, LINARES (1998).

Los Andes, biorregión dominada por la cadena de montañas más extensas y elevadas de Venezuela, presenta una gran diversidad de especies de mamíferos, con 48,4 % del total. Además tiene 22,2 % de especies endémicas y 15,2 % de especies exclusivas del total. Gran parte de las especies exclusivas están presentes en las cordilleras andinas de Colombia, Ecuador y parte de Perú, LINARES (1998).

Depresión del lago de Maracaibo. Esta extensa región posee una población de mamíferos muy heterogénea, y su composición de especies presenta las mismas características que se encuentran en el sistema Coriano, cordillera Central y Oriental

y Los Llanos; sin embargo, presenta algunas especies distintas, lo cual permite caracterizar esta biorregión como la provincia caribeña Zuliana. Presenta una buena diversidad de especies de mamíferos (44%), no hay ninguna especie endémica y una sola especie exclusiva (0,7 % del total), LINARES (1998)

En la biorregión sistema de Colinas Lara-Falcón tenemos la provincia Caribeña Árida. Esta se encuentra restringida a las zonas bajas y áridas y los bosques montanos y altimontanos de la sierra de San Luis. Presenta un número bajo en especies de mamíferos (31,8%), una sola especie endémica y una exclusiva; comparte dos especies endémicas con la depresión del lago de Maracaibo. En general, las especies de esta provincia se encuentran presentes en Los Llanos y la cordillera Central y Oriental, indicando sus vínculos con las provincias caribeñas, pero el conjunto de especies endémicas permite caracterizar dicha provincia. En la biorregión Insular los estudios de mamíferos son pobres; los estudios realizados en la isla de Margarita muestran una baja diversidad de especies de mamíferos, con apenas 9,1 % comparada con el total de especies en el país, no presenta especies endémicas ni exclusivas. Sin embargo, las pocas especies presentes en ella muestran una fauna con cierto grado de similitud a las especies asociadas a la provincia Caribeña Árida, LINARES (1998).

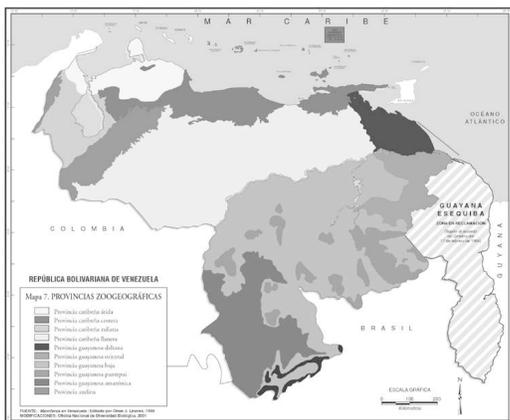
La fauna de los vertebrados señaladas por los especialistas supera las cuatro mil especies, tal como se puede apreciar en el cuadro 2.8.

Las especies de invertebrados correspondientes a las distintas clases están incompletas; es necesario

Cuadro 2.8
Número de familias, géneros y especies de vertebrados en Venezuela

Grupos	Familias	Géneros	Especies
Peces marinos	148	410	790
Peces de agua dulce	68	416	1.065
Anfibios	14	57	275
Reptiles	26	109	292
Aves	77	583	1.348
Mamíferos	42	167	327
Totales	375	1.742	4.097

Fuente: MARNR, UNELLEZ y BIOCENRO, (1998).



Mapa 7. PROVINCIAS ZOOGEGRÁFICAS

estimular la investigación en el área, así como la formación de especialistas. Sin embargo, recientemente un grupo de investigadores ha hecho un esfuerzo por compilar y publicar una lista de las especies reportadas para el país de distintas clases de invertebrados, tal como se aprecia en el cuadro 2.9. Pero hay que señalar que la lista no cubre todos los grupos, tales como los equinodermos, celenterados, especies del zooplanctón marino y continental.

Cuadro 2.9
Lista de algunos invertebrados en Venezuela

Grupos	Número de especies
Protozoarios	155
Poríferas	93
Nemátodos	297
Anélidos	344
Artrópodos	110.692

Fuente: *Biodiversidad en Venezuela*, AGUILERA et al. en prensa (2001).

En el caso de los insectos, debido a que es costumbre mantener catálogos para las colecciones, la mayoría de ellas se registra como no catalogadas. Se estima que hay alrededor de 2.500.000 ejemplares en las colecciones mencionadas, como se puede ver en el cuadro 2.10. Con este tipo de precisión no se puede avanzar a conclusiones definitivas. Sin embargo, parece indicar que hace falta mayor número de profesionales dedicados al estudio de la taxonomía de insectos, para poder identificar la supuestamente enorme cantidad de material colectado.

Cuadro 2.10
Número de especies de insectos existentes en Venezuela

Especies	Cantidad
Odonatos	484
Efemerópteros	26
Dictiópteros	170
Ortópteros	300
Isópteros	371
Dermápteros	88
Hemípteros	828
Homópteros	478
Megalópteros y Planipiedos	119
Tricópteros	311
Lepidópteros	2.400
Coleópteros	100.000
Dípteros	1.519
Himenópteros	1.470
Plecópteros	1.742

Fuente: *Biodiversidad en Venezuela*. (AGUILERA et al. 2001) en prensa.

En definitiva, resulta aparente que los grupos de vertebrados (peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos) son los mejor conocidos. Los invertebrados marinos y los insectos son los que requieren mayor atención.

2.5.7.1 Especies amenazadas

El *Libro Rojo de la Fauna Venezolana*, RODRÍGUEZ Y ROJAS (1995) reporta 313 especies amenazadas, de las cuales 95 son mamíferos, 110 aves, 21 reptiles, 11 anfibios, 9 peces y 67 invertebrados. Para 1991, Venezuela había perdido 32% de sus espacios naturales debido a la destrucción de sus hábitat; encontrándose la mayor parte de esa pérdida al Norte del Orinoco, en las regiones Insular y Litoral, la depresión del lago de Maracaibo, sistema de colinas Lara-Falcón, la cordillera de la Costa y Los Andes, así como en ciertas extensiones de nuestros Llanos. Actualmente existen en el país dos programas de manejo de fauna silvestre que pueden ser modelos válidos de uso sustentable de recursos faunísticos para Latinoamérica y el resto del mundo: el programa Baba y el de Chigüire (MARN, 2000).

2.5.7.2 Avifauna migratoria

Durante la migración boreal y austral llega anualmente a las costas venezolanas un gran número de aves silvestres. La mayoría de las especies migratorias se reproducen en las regiones árticas y antárticas permaneciendo aquí sólo mientras dure el invierno boreal y austral (ver Gráfico 1). Por tener ciclos de vida que se comparten entre diferentes regiones geográficas del continente americano, estas aves son el patrimonio común de Venezuela y otros países de América. Los aportes de las mismas a la rica fauna autóctona son una importante contribución a la diversidad biológica del país.

2.6 Amenazas que afronta la diversidad biológica en Venezuela

Las principales causas de la extinción de especies en un área específica, son las alteraciones de su hábitat como consecuencia de la expansión de la agricultura y ganadería, la deforestación, el urbanismo, la explotación minera, la exploración y producción de hidrocarburos y grandes obras de ingeniería de tipo industrial y de servicios para el mantenimiento de las actividades humanas, entre otras (ver Mapas 8, 9, 10, 11, 12 y 13).

Entre las actividades que han causado o causan pérdidas de hábitat se pueden enumerar las siguientes:

- **Agrícolas y ganaderas.** Causantes de pérdida de bosques húmedos y secos, mediante la deforestación y quema para la plantación de pastizales o la siembra de algún cultivo agrícola, principalmente maíz, sorgo, plátano y yuca. Se estima que en las áreas al Sur del lago de Maracaibo se han perdido 95% de sus bosques por el establecimiento de pastizales para la actividad ganadera.

- **Forestales.** Son causantes del deterioro y fraccionamiento de muchos hábitat boscosos. Las tasas de deforestación se han incrementado en las últimas décadas, especialmente en el Sur del lago de Maracaibo, Llanos Centrales, Occidentales y Orientales.

- **Urbanísticas y de infraestructura.** Ejercen intensa presión sobre la ocupación del territorio y se espera la expansión de las mismas hacia nuevas áreas. Las aguas servidas de pueblos y ciudades han contribuido a la degradación de la mayoría de los cuerpos de aguas al Norte del Orinoco.

- **Pesqueras.** Se han destruido muchos hábitat y por ende eliminado especies debido al uso de tecnologías de alto impacto ambiental; por otra parte, el esfuerzo de faena (número de embarcaciones) es muy intenso en ciertas áreas del país y conlleva a una sobreexplotación del recurso. También algunas artes de pesca han sido catastróficas, como es el caso del sistema de arrastre, el cual destruye los fondos marinos y los placeres de pesca.

- **Mineras,** sobre todo las ilegales. Son las causantes del deterioro de parte de ecosistemas como el de Guayana, donde se ubican los mayores reservorios de diversidad biológica. La deforestación para el establecimiento de esta actividad, la contaminación con mercurio y cianuro en la explotación del oro y la devastación de los suelos causada por el método hidráulico de extracción son las principales causas de la destrucción de numerosos hábitat de especies animales y vegetales.

- **Petroleras y de hidrocarburos.** Impactan bosques, morichales, manglares, sabanas, áreas marinas y costeras; particularmente en la cuenca del lago de Maracaibo, en los estados al Norte del país y el delta del río Orinoco, siendo éstas las zonas donde se encuentran las mayores reservas de crudo pesado y ligero, incluyendo gas.

- **Turísticas.** A pesar de que es un actividad incipiente en el país, ya ha causado algunos impactos sobre la diversidad biológica, debido a desarrollos turísticos que se han construido sobre humedales; tal como es el caso de los palafitos y la excesiva motorización en los canales del parque nacional Morrocoy; asimismo la destrucción de praderas de *Thalassia* y de comunidades coralinas en Chichiriviche y Cuare.

2.7 Ecosistemas del país frágiles, amenazados y biorregiones prioritarias

La conservación, defensa y el mejoramiento del ambiente han constituido un objetivo estratégico de los planes para el desarrollo de Venezuela. Esta preocupación del Estado venezolano, de los integrantes de la comunidad científica y de sus ciudadanos en general, radica, en gran parte, en que los ecosistemas tropicales que componen el territorio son frágiles desde el punto de vista ecológico, y las alteraciones o intervenciones de los mismos pueden causarles daños irreversibles.

A pesar de las grandes áreas protegidas en el país, existen razones suficientes para deducir que en la actualidad las pérdidas de la diversidad biológica son elevadas, debido a las modificaciones de hábitat en los ecosistemas (MARN, 2000).

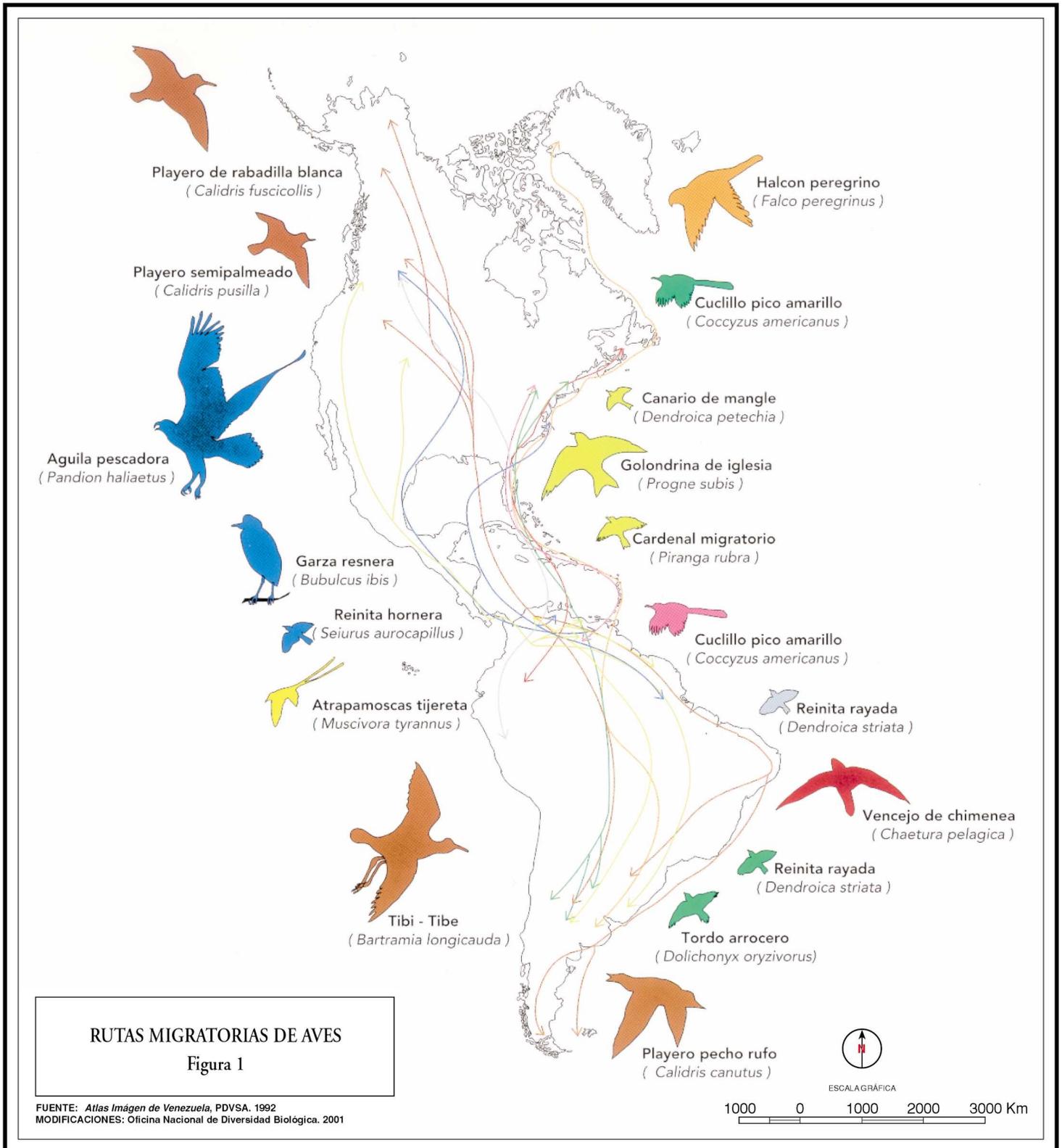
2.7.1 Ecosistemas amenazados con altos riesgos por la pérdida de diversidad biológica*:

- Cuenca del lago de Valencia (biorregión cordillera de la Costa).
- Cuenca del lago de Maracaibo (biorregión depresión del lago de Maracaibo).
- Humedales costeros estuarinos (biorregión Costera Continental).
- Cordillera de la Costa (biorregión cordillera de la Costa).
- Bosques húmedos subandinos (biorregión Los Andes).
- Bosques secos tropicales de Los Llanos (biorregión Los Llanos).
- Zonas áridas y semiáridas del estado Falcón (biorregión sistema de colinas Lara-Falcón).
- Ecosistemas coralinos (biorregión Marina).

* Las biorregiones señaladas en los paréntesis son las prioritarias del país por la pérdida de diversidad biológica y las amenazas que se ciernen sobre ellas.

2.7.2. Ecosistemas frágiles*:

- Pantepuyanós (biorregión Guayana).
- La Gran Sabana (biorregión Guayana).



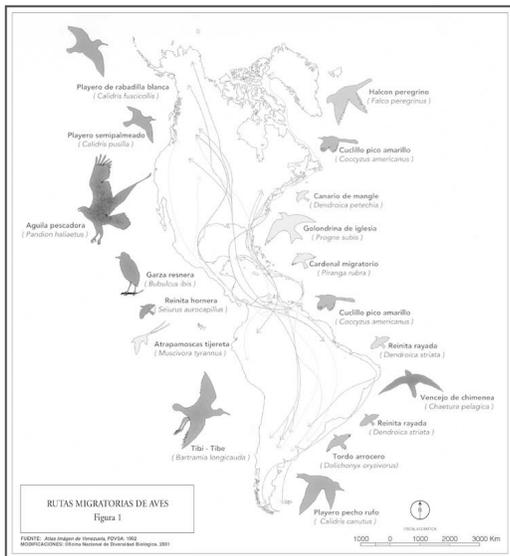
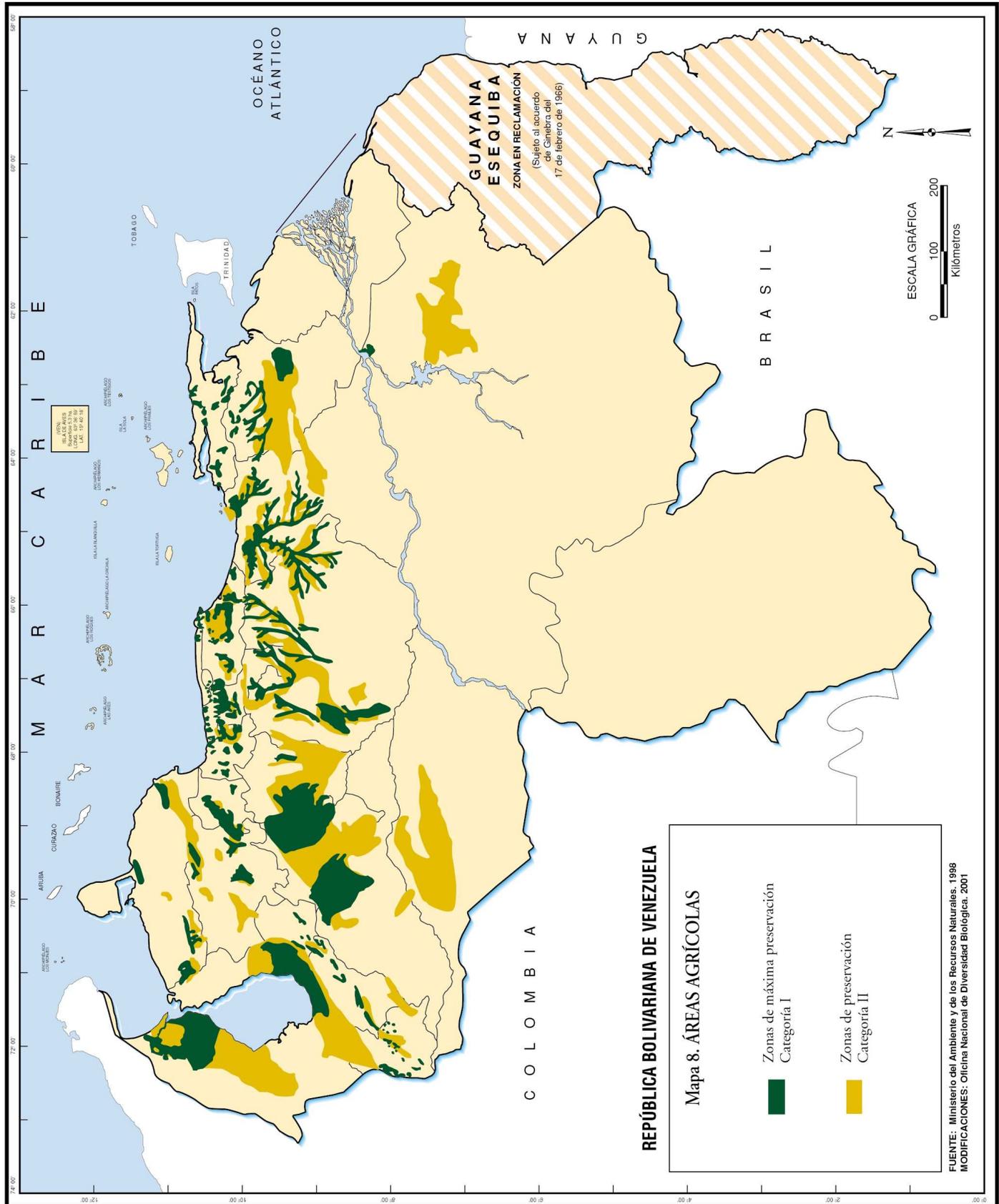
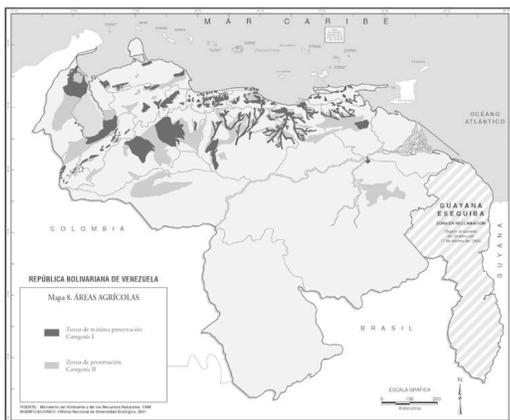
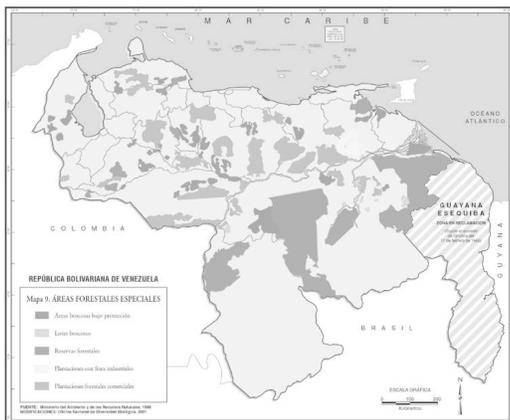


Figura 1. RUTAS MIGRATORIAS DE LAS AVES

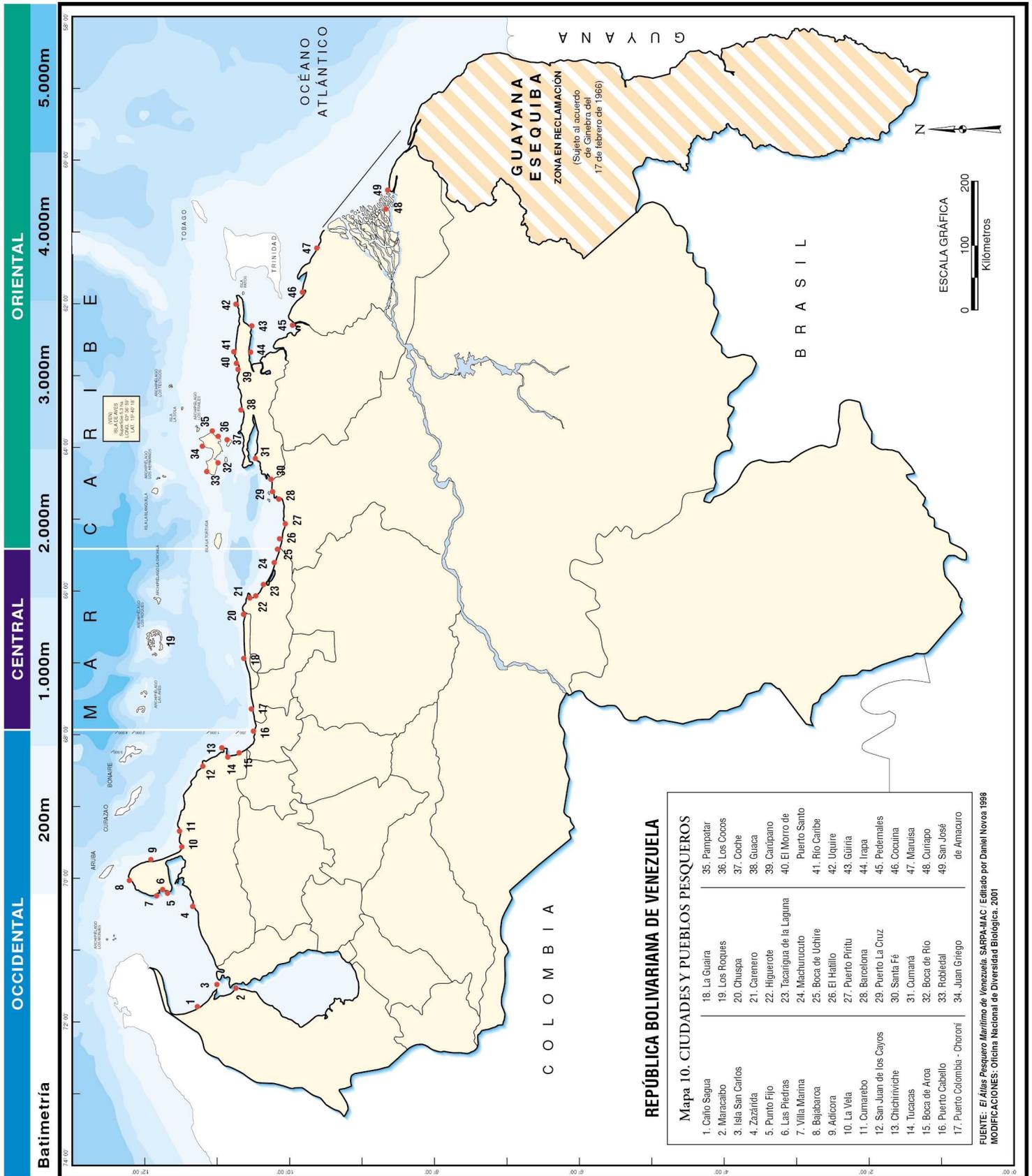




Mapa 8. ÁREAS AGRÍCOLAS

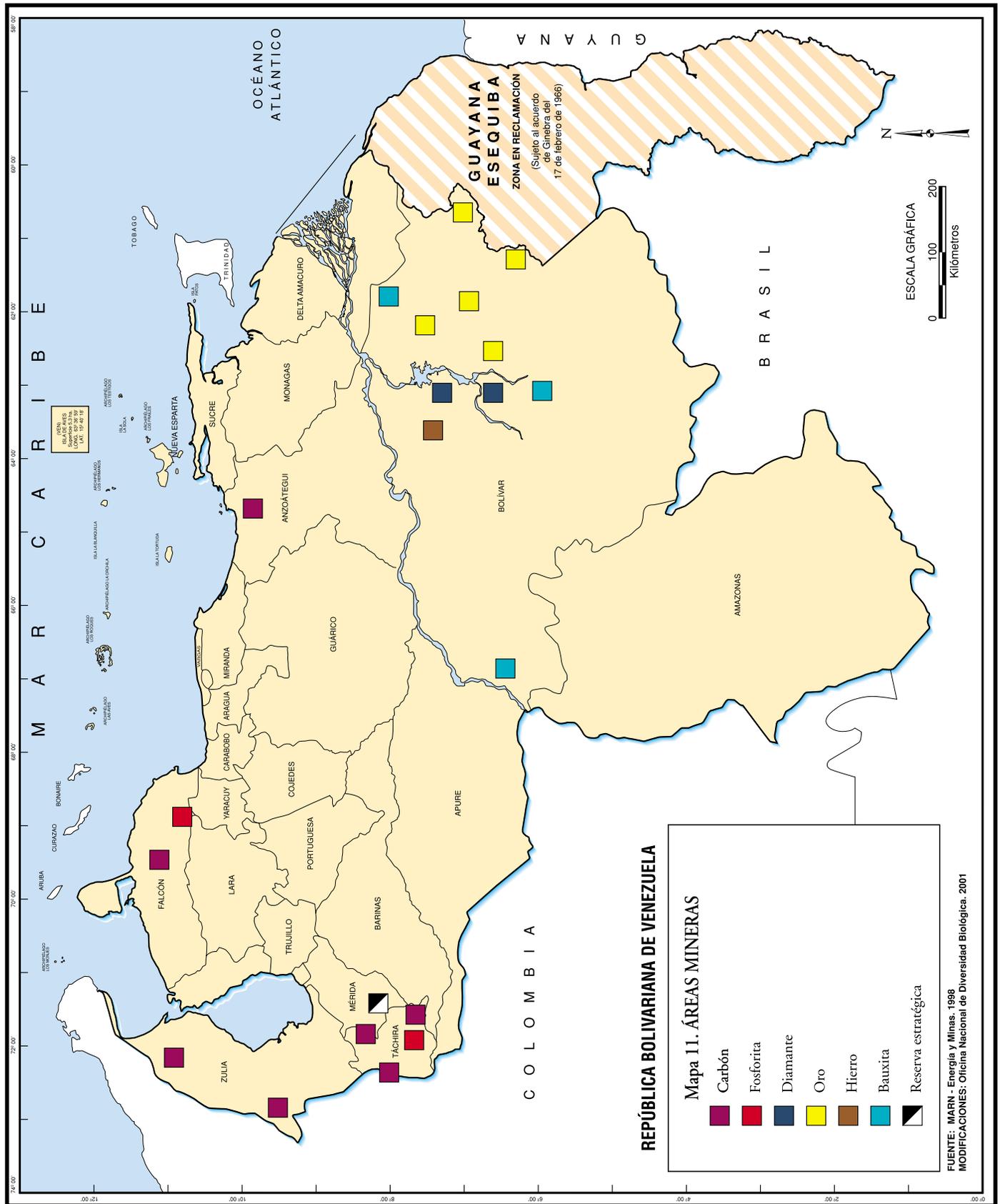


Mapa 9. ÁREAS FORESTALES ESPECIALES

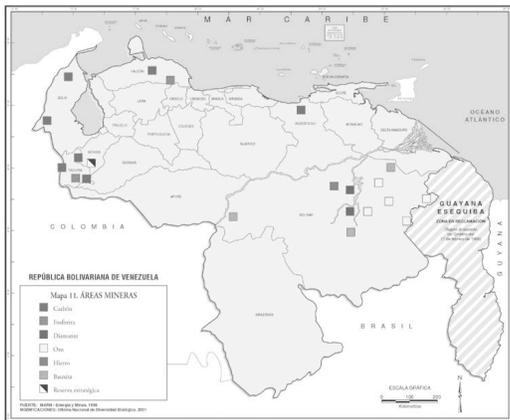




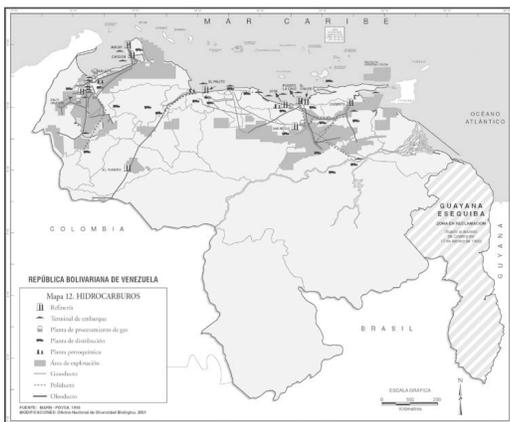
Mapa 10. CIUDADES Y PUEBLOS PESQUEROS



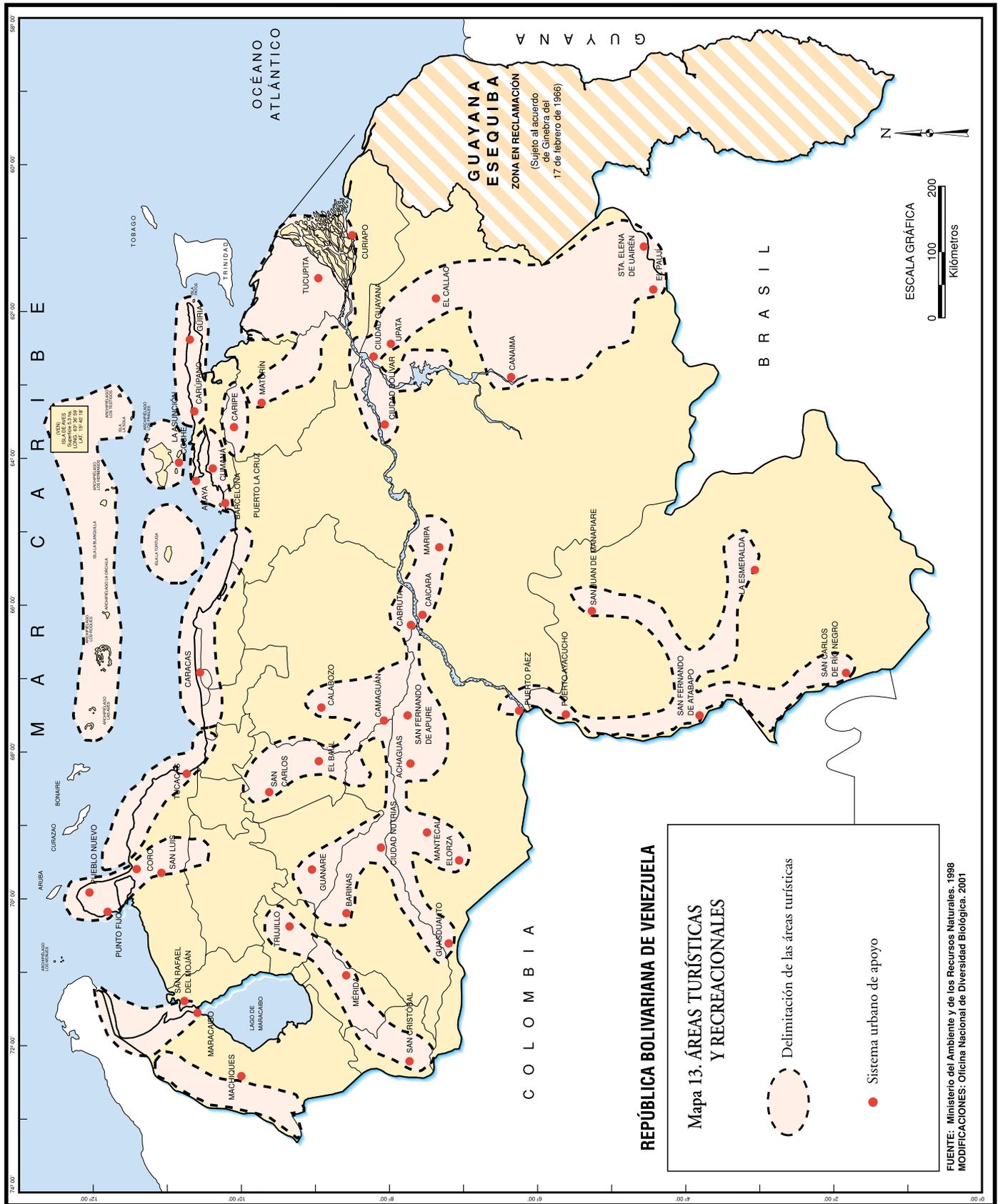
FUENTE: MARN - Energía y Minas, 1998
 MODIFICACIONES: Oficina Nacional de Diversidad Biológica, 2001



Mapa 11. ÁREAS MINERAS



Mapa 12. HIDROCARBUROS





Mapa 13. ÁREAS TURÍSTICAS Y RECREACIONALES

- Bosques húmedos de la Amazonia (biorregión Guayana).
- Páramos andinos y sierra de Perijá (biorregión depresión del lago de Maracaibo).
- Humedales del delta del Orinoco (biorregión planicie deltaica del río Orinoco y la costa cenagosa del río San Juan).

**Las biorregiones señaladas en los paréntesis son las prioritarias del país por la fragilidad de los ecosistemas que contienen.*

2.8 Nuevas propuestas de desarrollo y su impacto en las biorregiones del país

De acuerdo con los planes actuales de desarrollo y descentralización de las poblaciones, a escala regional, para la siguiente década se han fijado tres ejes de desarrollo y desconcentración poblacional: el eje Occidental, el Oriental y el Orinoco-Apure. Estos proyectos de desarrollo deben tomar en cuenta las recomendaciones de los estudios de impacto ambiental para minimizar pérdidas de hábitat; los ejes de desconcentración fueron establecidos con base en las condiciones geográficas, económicas, socioculturales y ambientales, Ministerio de Planificación y Desarrollo (2000 a).

2.8.1 Eje de desconcentración Occidental

El territorio del Occidente del país tiene ventajas comparativas, a escala nacional e internacional, por su potencial en la explotación de materias primas de hidrocarburos, hidroelectricidad, carbón, fosfatos y otros minerales metálicos y no metálicos, a los que se agregan variados recursos agropecuarios y alto potencial industrial. En la transformación de estas ventajas comparativas en ventajas competitivas juega un papel fundamental la construcción del puerto de aguas profundas en el Golfo de Venezuela, Ministerio de Planificación y Desarrollo (2000).

En el desenvolvimiento de estas ventajas competitivas hay que insistir en la situación de encrucijada del Occidente venezolano (ver Mapa 14), abierto tradicionalmente al Caribe y Colombia, entroncándose con el resto del territorio de Venezuela, a lo que se agregará en el corto plazo su vinculación con el Atlántico a través del eje Orinoco-Apure (MPD, 2000).

En la prolongación de Los Andes tachirenses hacia las tierras bajas llaneras, se comienza a construir el eje Abejales-La Pedrera, para desarrollar los proyec-

tos de explotación de la roca fosfórica y plantaciones algodoneras, y el eje Guasualito-El Amparo (frontera con Colombia) para transformarlo en un núcleo de actividades de movilización fluvial y de uso racional de recursos locales, como el aprovechamiento comercial de fincas de crianza de chigüires, babas, búfalos, palma africana, sorgo, arroz, algodón y programas de acuicultura con producción masiva de cachamas. Desde Guasualito se transportarán los productos tachirenses y llaneros hasta Ciudad Guayana (MPD, 2000).

De gran porvenir están resultando las explotaciones de los yacimientos de petróleo liviano y mediano, lo que comprueba la existencia de enormes reservas en la zona de Guasualito. Del lado barinés y del Alto Apure se destaca la producción agropecuaria por la ganadería bovina de calidad y los cultivos de algodón, maíz, sorgo, ajonjolí y arroz. Es de destacar que la vertiente oriental de Los Andes presenta aún la mayor riqueza en biodiversidad de Venezuela (MPD, 2000).

Las tierras altas de los estados Mérida y Trujillo tienen un alto potencial turístico, y en los valles y zonas agrícolas se aprecia el reemplazo de los tradicionales cultivos de trigo por horticultura, papas, ajos y floricultura de riego, así como la ganadería bovina. Se espera el incremento de la producción local de huevos de trucha fértiles para superar la dependencia de la importación (MPD, 2000).

Cuadro 2.11
Eje de desconcentración Occidental

Áreas a afectar	Actividades a desarrollar	Biorregiones a afectar
Cuenca del lago de Maracaibo	• Petróleo y gas natural • Producción agropecuaria • Reservas minerales	Depresión del lago de Maracaibo
San Cristóbal San Antonio La Fría	• Actividades industriales • Producción agropecuaria	Los Andes
Abejales La Pedrera	• Roca fosfórica • Algodón	Los Andes
Guasualito El Amparo	• Movilización fluvial • Cría no tradicional • Algodón • Acuicultura (Cachamas) • Petróleo (liviano y mediano)	Los Llanos Occidentales
Barinas	• Movilización fluvial • Cría no tradicional • Algodón • Acuicultura (Cachamas) • Petróleo (liviano y mediano)	Los Llanos Occidentales

Fuente: Fondo Intergubernamental para la Descentralización (FIDES 2000).

2.8.2 Eje de desconcentración Oriental

El eje de desconcentración Oriental está ubicado a ambas márgenes del río Orinoco, comienza desde la isla de Margarita y llega hasta Ciudad Guayana, edo. Bolívar y su gran área de influencia económica (ver Mapa 14). La zona norte del eje tiene el potencial para superar de manera inmediata el empobrecimiento generado por la monoproducción petrolera. Sus tierras, a pesar de ser consideradas como de mediana y baja calidad, presentan áreas significativas en microrregiones con suelos de muy buena calidad que no muestran restricciones edáficas para el desarrollo de actividades agrícolas intensivas, aplicando sistemas de riego que superen las condiciones climáticas de la región. Asimismo, los recursos pecuarios y forestales se están incrementando (MPD, 2000).

Los recursos pesqueros en la región nororiental son de singular valor, que aunado a las privilegiadas características físiconaturales y biológicas, conforman un cuadro de alta potencialidad en los recursos que albergan las áreas marinas (MPD, 2000).

De igual manera cuentan con enormes reservas de petróleo y gas explotables, en los campos tradicionales, en la Faja Petrolífera del Orinoco y en los nuevos yacimientos al Norte de Monagas, así como las grandes refinerías y desarrollos petroquímicos al Norte de Anzoátegui. Son también importantes sus recursos minerales, carboníferos, salineros, arenas silíceas, azufre, entre otros (MPD, 2000).

La base principal para la diversificación de la economía de la región nororiental es esencialmente un turismo debidamente planificado, especialmente en la isla de Margarita y parte de los estados Sucre y Anzoátegui (MPD, 2000).

Al Sur del Orinoco, en el complejo urbano de Ciudad Guayana - Ciudad Bolívar, gradualmente se han desencadenado procesos innovadores en la utilización de recursos petrolíferos, mineros, forestales y otras materias primas regionales que se han basado en la hasta ahora inexistente planificación territorial, que de ponerse en práctica posibilitarán proyectar a Guayana y Venezuela, en un futuro cercano, al estilo de los mejores desarrollos del mundo (MPD, 2000).

En Ciudad Guayana fundada en 1961 se concentra el desarrollo industrial básico. En este territorio se empalzan el complejo siderúrgico, que procesa hie-

rro, acero y ferroaleaciones; el complejo del aluminio, con procesamiento de bauxita, aluminita y aluminio; el complejo de productos fluorados, de producción de cemento y varias industrias privadas. La abundancia de yacimientos de hierro y bauxita, así como de energía hidroeléctrica actual y potencial, garantiza el futuro de este desarrollo (MPD, 2000).

Hacia el Sur está ubicado el núcleo minero aurífero de El Callao, el cual se encuentra en proceso de expansión por las nuevas inversiones en la minería del oro. A ello hay que agregar los grupos de asentamientos espontáneos de pequeños mineros de libre aprovechamiento de placeres de oro y diamante, los cuales ocasionan graves daños ambientales. Especial atención deberá prestarse a la protección ambiental de la zona y a los procesos de integración de las etnias indígenas (MPD, 2000).

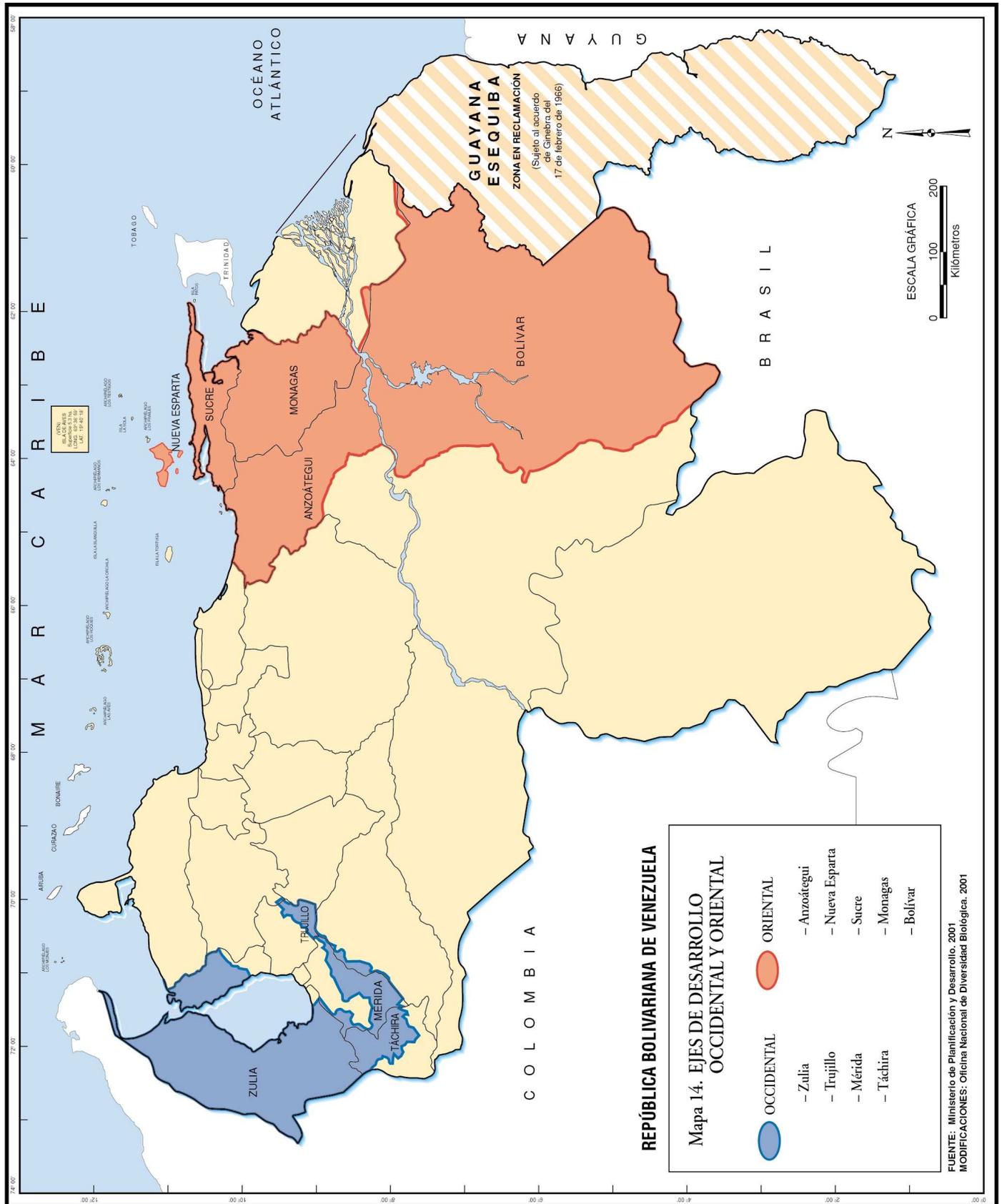
Cuadro 2.12
Eje de desconcentración Oriental

Áreas a afectar	Actividades a desarrollar	Biorregiones a afectar
Sucre	<ul style="list-style-type: none"> • Pesca • Turismo • Petroquímica y refinación • Gas natural 	Costera, Marina e Insular Cordillera de la Costa
Monagas y Anzoátegui	<ul style="list-style-type: none"> • Petróleo y gas natural • Petroquímica y refinación • Turismo • Producción agropecuaria • Producción forestal 	Los Llanos (Orientales) Guayana
Bolívar Delta Amacuro	<ul style="list-style-type: none"> • Explotación de yacimientos: Hierro, aluminio, oro y diamantes. • Ferroaleaciones • Productos fluorados • Energía hidroeléctrica • Preservación ambiental • Integración de etnias indígenas 	Guayana Planicie deltaica del río Orinoco

Fuente: Fondo Intergubernamental para la Descentralización (FIDES 2000).

2.8.3 Eje de desconcentración Orinoco-Apure

Este proyecto tiene como objetivo principal la estructuración de un eje de desarrollo en el área de influencia inmediata de los ríos Orinoco y Apure, a través de la identificación, promoción y ordenamiento de una serie de actividades productivas y sociales capaces de generar un importante proceso de ocupación territorial e intercambios eco-





Mapa 14. EJES DE DESARROLLO OCCIDENTAL Y ORIENTAL

nómicos de bienes y servicios. La importancia, diversidad y magnitud de los estudios y las obras involucradas sitúan a este proyecto como uno de los más grandes a escala nacional, con un alto componente estratégico y geopolítico, que persigue una ocupación más racional del territorio venezolano y un mejor aprovechamiento de sus recursos (MPD, 2000).

El área de influencia inmediata del proyecto Orinoco-Apure ocupa una superficie mayor a los 300.000 Km², que representa algo más de 30% del territorio nacional terrestre. Carece de un sistema de centros poblados, pero abarca dos núcleos poblacionales relativamente desarrollados: San Cristóbal en el extremo occidental y Ciudad Guayana en el extremo oriental, y unas pequeñas poblaciones de menor jerarquía. Su nivel de poblamiento representa aproximadamente 12% del total nacional y en la actualidad las actividades económicas se caracterizan por tener poco dinamismo, con excepción de los núcleos principales. La agricultura y la ganadería son en general de carácter extensivo y poco integradas y la explotación forestal presenta un desarrollo incipiente (MPD, 2000).

Posee en sus extremos importantes ventajas comparativas para el desarrollo industrial: en el Este, abundancia de agua dulce, energía, minerales metálicos, recursos forestales y facilidades de acceso al océano Atlántico y al Norte de Brasil; al Oeste, una estratégica ubicación respecto al mercado del Pacto Andino, infraestructura industrial y de servicios y presencia de importantes recursos mineros no metálicos entre los que se identifican, carbón, fosfatos, caolín (ver Mapa 15). Para consolidar el eje de desarrollo Orinoco-Apure se requiere impulsar o reactivar proyectos considerados como motores por los efectos multiplicadores que poseen sobre la ocupación del espacio, la generación de empleo y el desarrollo de la navegación. En consecuencia, se consideran prioritarios los siguientes proyectos:

De naturaleza agropecuaria: Uribante-Aragua, Caparo-Uribante, Módulos de Apure, Guanare-Masparro, Biruaca-Achaguas, Sur del Guárico, Vegas del Orinoco, La Paragua-El Cristo y Delta.

De naturaleza forestal: El aprovechamiento sustentable de reservas forestales y lotes boscosos, las plantaciones forestales del Sur de Monagas y Anzoátegui y, a mediano plazo, Cinaruco-Capanaparo.

De naturaleza minera e industrial: Fosfatos, carbón e industria metalmeccánica en el edo. Táchira; bauxita, hierro e industria básica y metalmeccánica en Ciudad Guayana, edo. Bolívar; agroindustriales en toda el área, y papel en el Sur de Anzoátegui (MPD, 2000). La interrelación que proporciona el transporte fluvial a través de los ríos Orinoco y Apure es de gran importancia para facilitar los intercambios de bienes y servicios entre las poblaciones ubicadas en el eje de desconcentración y desarrollo Orinoco-Apure, complementando la red de transporte existente y contribuyendo a la creación de un sistema multimodal de transporte. El uso intensivo en el eje se sustentará, en una primera fase, en el transporte de carbón y coque entre Guasualito y Ciudad Guayana, hierro y aluminio en sentido contrario. Asimismo, con el transporte de bauxita desde Los Pijiguaos hasta Ciudad Guayana y de combustible al Sur del país, se garantiza el uso masivo del transporte acuático. Estimaciones de carga prevén, en el corto plazo, volúmenes que están por el orden de los 40 millones de toneladas métricas entre Guasualito y Ciudad Guayana. Con estas actividades se promueve el uso comercial del eje Orinoco-Apure y se coadyuva a la integración socioeconómica, espacial y cultural de este vasto territorio, a la vez que se contribuye con la estrategia de descentralización desconcentrada del país (MPD, 2000).

Cuadro 2.13
Eje de desconcentración Orinoco-Apure

Áreas a afectar	Actividades a desarrollar	Biorregiones a afectar
Barinas	• Explotaciones mineras	Los Llanos
Apure	• Desarrollo industrial	Guayana
Guárico	• Comercio hacia el Pacto Andino	Planicie deltaica del río Orinoco
Anzoátegui	• Actividad agropecuaria	Marina
Monagas	• Petróleo y gas natural	Costera continental
Bolívar	• Recursos forestales	
Delta Amacuro	• Energía hidroeléctrica	
Amazonas	• Navegación fluvial	

Fuente: *Fondo Intergubernamental para la Descentralización* (FIDES 2000).

2.9 Zonas económicas especiales

El Ministerio de Planificación y Desarrollo (2000 b), ha definido con un nuevo enfoque de planificación, un conjunto de zonas económicas especiales, complementarias a la política de desconcentración de los ejes de desarrollo, donde lo territorial constituye el elemento medular; a estas áreas

se le ha dado un tratamiento diferenciado en función de objetivos territoriales específicos, entre los que prevalecen el aprovechamiento de los recursos naturales para la expansión productiva y la generación de empleos con fines desconcentradores, lo cual implica inversiones en infraestructura, apoyo a la producción y facilidades impositivas entre otros.

Juntamente con las Corporaciones de Desarrollo Regional y Alcaldías, el Ministerio de Planificación y Desarrollo adelanta el estudio de zonas económicas especiales en todo el país. Para ello, a través de Corpuzulia, se han contratado los servicios del Centro de Estudios Ambientales de la UCV (CENAMB), que, desde noviembre del año 2000, viene adelantando los estudios relacionados con la definición espacial y delimitación de cada una de las zonas, utilizando la metodología Áreas Naturales Homogéneas, y en cuyo proceso está participando el Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar, a los fines de validar las poligonales respectivas (ver Mapa 17). Seguidamente se están realizando algunos ajustes para la incorporación de nuevos sectores, de acuerdo con las solicitudes de las Corporaciones de Desarrollo, Alcaldías y la Presidencia de la República.

Para la selección de las zonas económicas especiales se consideraron condiciones específicas relacionadas con criterios de territorialidad, potencialidad de recursos, economía deprimida y baja concentración poblacional. Bajo estos criterios se seleccionaron ocho (8) zonas especiales, a saber:

1. Barlovento (Miranda).
2. Sur de Aragua y Norte de Guárico (Aragua y Guárico).
3. Sur del Lago (Zulia).
4. Maripa-La Tigra-Guarataro (Bolívar).
5. Puente Páez-Puerto Nutrias (Barinas-Portuguesa)
6. Mesa de Guanipa (Anzoátegui).
7. Portuguesa-Sur de Cojedes (Portuguesa-Cojedes).
8. Dependencias Federales.

Otras Zonas Propuestas:

1. Guajira (Zulia).
2. Municipio Páez (Apure).
3. Llanos de Monay (Trujillo).
4. Caicara (Bolívar).

El objetivo general es dinamizar el desarrollo de manera integral, sustentado sobre la base del con-

cepto de la descentralización desconcentrada del país en sus dimensiones territorial, social, ambiental, institucional e internacional.

Los objetivos específicos son:

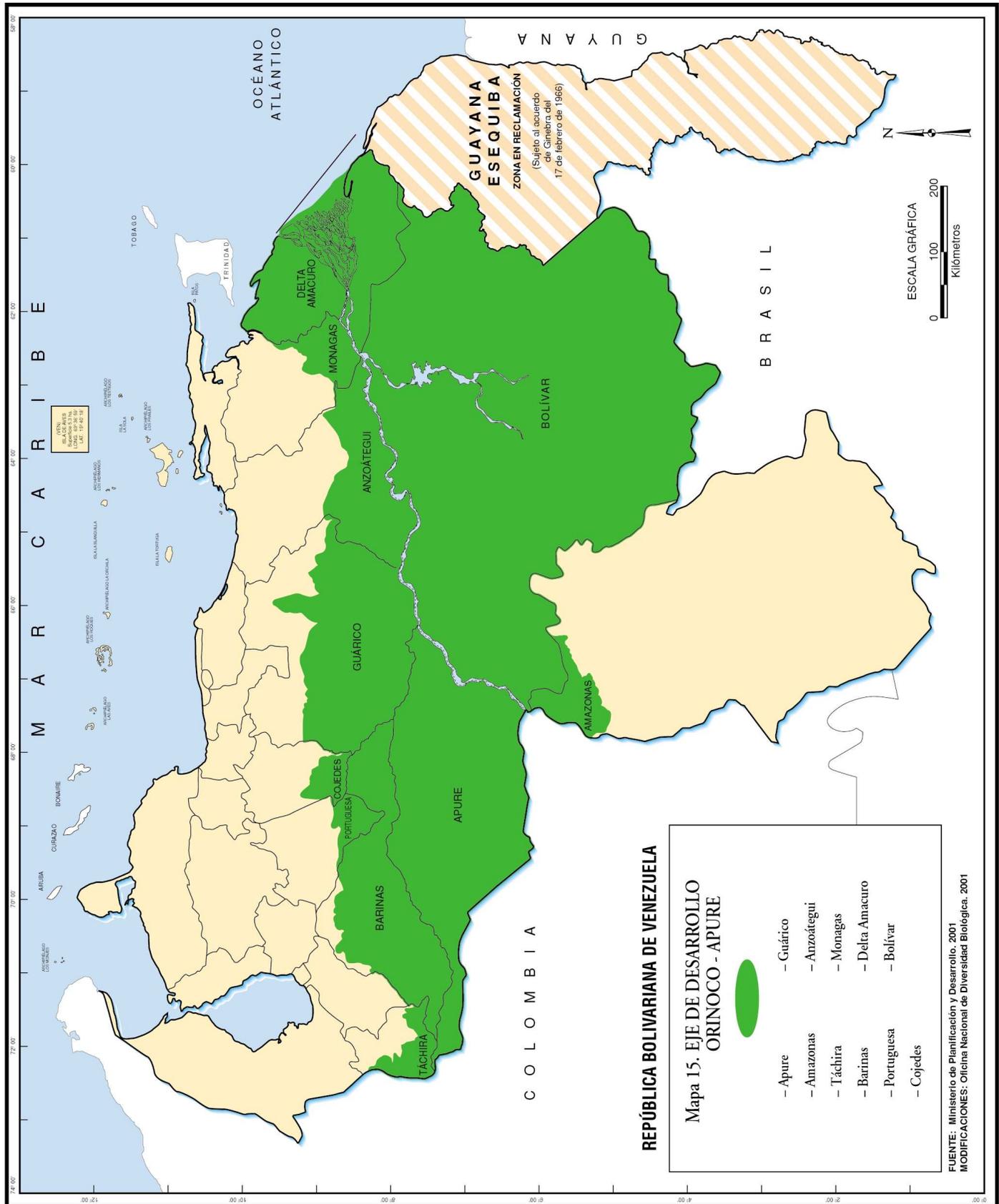
- Fomentar, impulsar y reactivar el desarrollo de actividades productivas, agrícolas, turísticas e industriales que contribuyan a dinamizar y estabilizar el crecimiento poblacional.
- Rescatar y mejorar la infraestructura de apoyo al productor agrícola (sistemas de riego, vialidad, centros de atención al productor, instalación de pequeñas agroindustrias).
- Financiar rubros bandera.
- Capacitar el recurso humano en materia de agricultura, turismo e industria.
- Elaborar estudios de base para sustentar los proyectos de inversión.
- Crear condiciones favorables con fines de fortalecer la seguridad y defensa nacional (MPD, 2000).

Para finalizar, se puede señalar que en las biorregiones mencionadas en los cuadros anteriores se va a producir una alta presión de intervención humana en los próximos años; por lo cual la acción del Estado debe tener presente medidas de mitigación, de ecología reconstructiva, conservación y manejo sustentable de los recursos biológicos y genéticos que allí se encuentran, de manera de garantizar su conservación para las generaciones futuras.

La Estrategia Nacional busca conciliar los requerimientos de conservación de la biodiversidad con el desarrollo económico, tratando de que los impactos negativos se minimicen. Además, busca compatibilizar desarrollo y conservación para promover la sustentabilidad de los hábitat en los ecosistemas del país.

Por ello, se ha presentado en esta secuencia el listado de los ecosistemas frágiles y vulnerables, los ejes de desarrollo establecidos por el Gobierno Nacional, y las áreas prioritarias de desarrollo para regiones y estados, MPD (2000 a y b). Compatibilizar estos tres aspectos es la misión de la Estrategia.

En el Mapa 18 que se presenta a continuación, se visualiza la ubicación espacial de las siguientes actividades: extractivas, industriales y turísticas; así como las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial y la proyección de los ejes de desarrollo.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

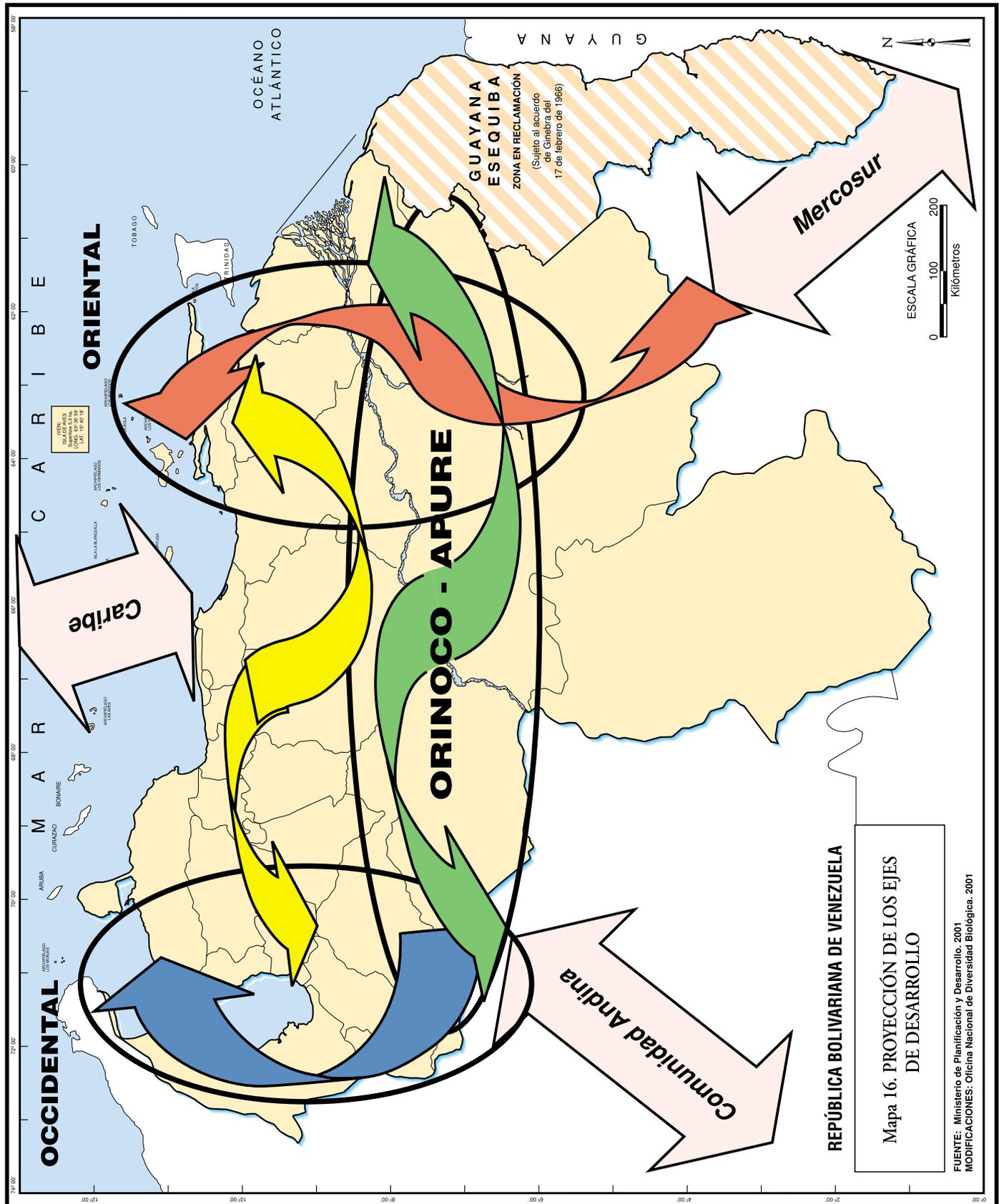
Mapa 15. EJE DE DESARROLLO ORINOCO - APURE

- Apure
- Amazonas
- Táchira
- Barinas
- Portuguesa
- Cojedes
- Guárico
- Anzoátegui
- Monagas
- Delta Amacuro
- Bolívar

FUENTE: Ministerio de Planificación y Desarrollo, 2001
 MODIFICACIONES: Oficina Nacional de Diversidad Biológica, 2001

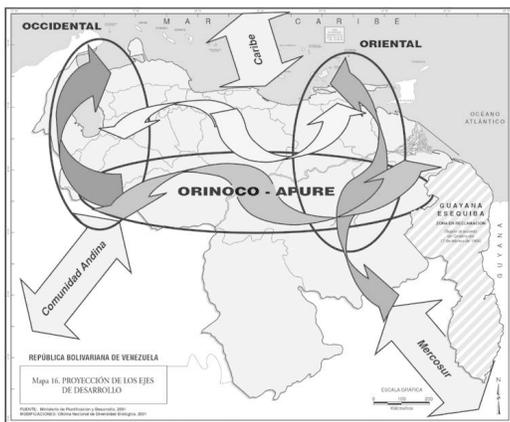


Mapa 15. EJE DE DESARROLLO ORINOCO-APURE



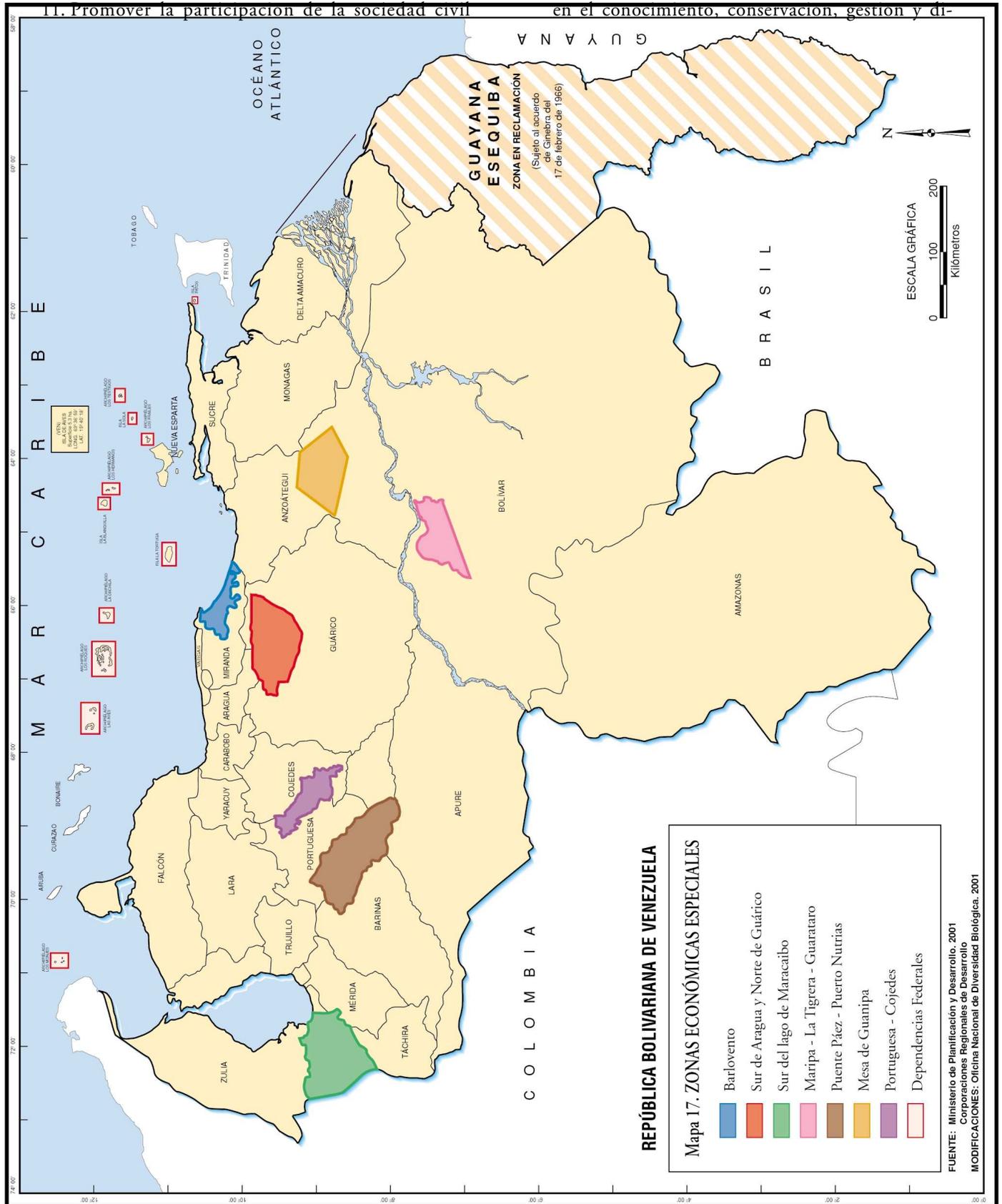
REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
 Mapa 16. PROYECCIÓN DE LOS EJES DE DESARROLLO

FUENTE: Ministerio de Planificación y Desarrollo, 2001.
 MODIFICACIONES: Oficina Nacional de Diversidad Biológica, 2001.



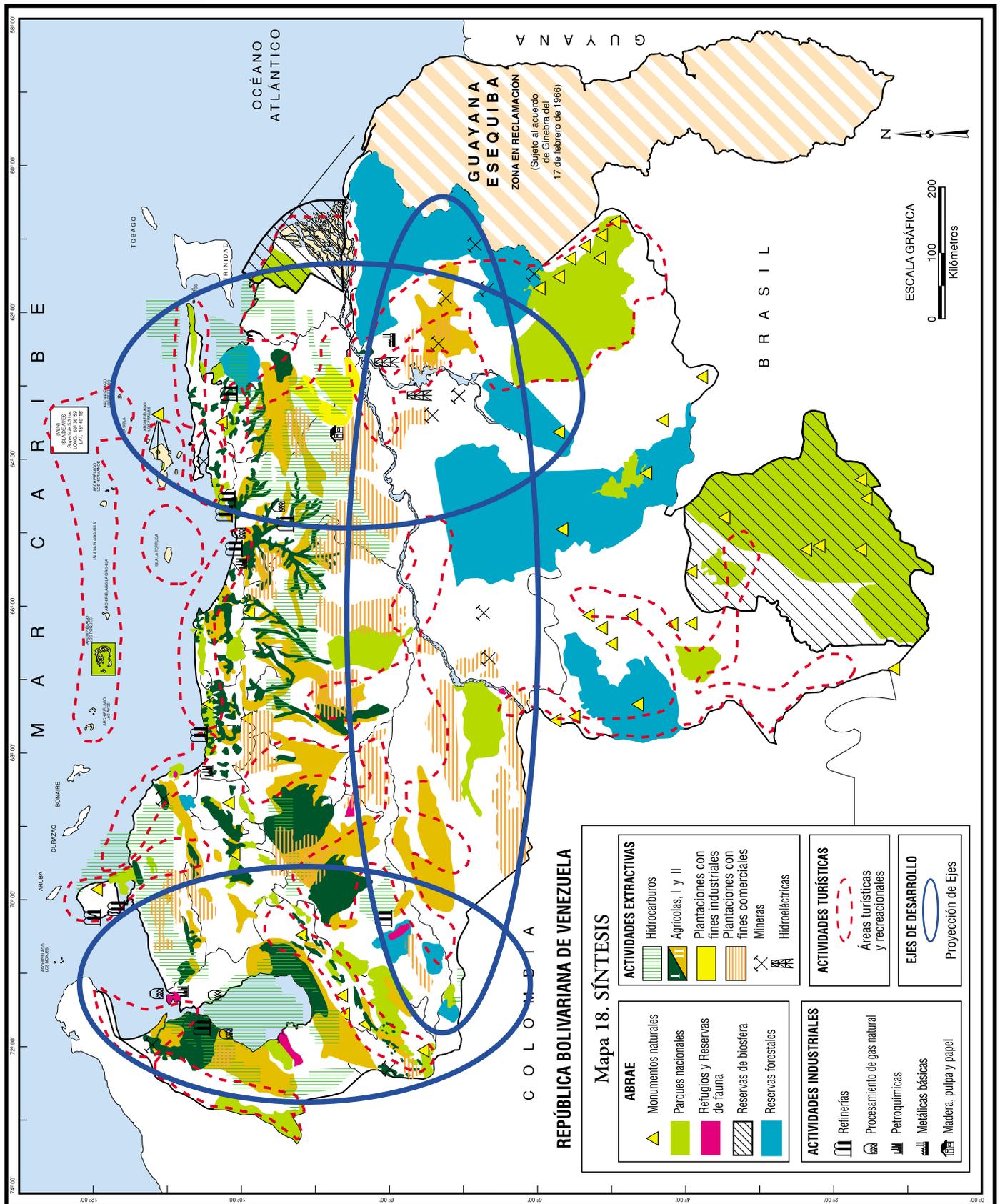
Mapa 16. PROYECCIÓN DE LOS EJES DE DESARROLLO

II. Promover la participación de la sociedad civil en el conocimiento, conservación, gestión y di-





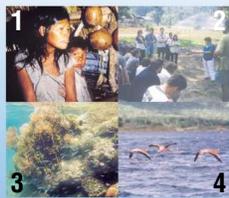
Mapa 17. ZONAS ECONÓMICAS ESPECIALES



FUENTE: Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, 1998
 MODIFICACIONES: Oficina Nacional de Diversidad Biológica, 2001

Marco estratégico, Líneas estratégicas y su Plan de Acción





1. Mujer y niño Yaruro, en las adyacencia del Cinaruco-Capanaparo, estado Apure • CARLOS AYESTA
2. Explicación didáctica, Centro Fitogenético, estado Aragua • ARGELIA SILVA
3. Comunidad coralina, bahía de Turiamo, estado Aragua • JOSÉ LUIS RADA
4. Flamencos (*Phoenicopterus ruber*), refugio de fauna Cuare, estado Falcón • MASSIMO PIANO

Marco estratégico, Líneas estratégicas y su Plan de Acción



Foto 1: Bosque nublado, Cerro Papelón, península de Parí, estado Sucre • ARGELIA SILVA
Foto 2: Bosque semidecidual, península de Parí, estado Sucre • ARGELIA SILVA

3.1. Marco estratégico

3.1.1 Misión

El Estado promoverá las acciones necesarias para incrementar el conocimiento, asegurar la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica, integrándolas a los planes de desarrollo nacional, estatal y municipal; para ello se llevarán a cabo alianzas estratégicas nacionales e internacionales a fin de alcanzar los objetivos propuestos.

3.1.2 Visión

El conocimiento y la valoración de la diversidad biológica del país permitirán garantizar su conservación y su utilización sustentable en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

3.1.3 Objetivos generales

1. Establecer acciones para incrementar el conocimiento sobre la diversidad biológica a nivel de ecosistemas, comunidades, especies silvestres y domesticadas, recursos genéticos y servicios ambientales.
2. Establecer acciones necesarias para asegurar la conservación de la diversidad biológica, tomando en cuenta su importancia, carácter estratégico, valor económico y trascendencia para el logro del desarrollo sustentable del país.
3. Promover programas para el uso sustentable de la diversidad biológica.
4. Contribuir a que las comunidades indígenas y locales participen activamente en la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica.
5. Promover la divulgación del valor de la diversidad biológica, que permita a la sociedad tomar conciencia de su importancia.
6. Prevenir, mitigar y restaurar los daños que sobre los ecosistemas puedan acarrear las actividades económicas mineras, petroleras, pesqueras, agropecuarias, forestales, turísticas, urbanísticas e industriales.
7. Prevenir y controlar la introducción de especies exóticas invasoras en los diferentes ecosistemas del país.
8. Promover la bioprospección y el desarrollo de las biotecnologías que permitan la utilización sustentable de la diversidad biológica, regulando adecuadamente el acceso a los recursos genéticos.

9. Prevenir y controlar los riesgos derivados de la utilización de organismos vivos modificados.
10. Promover los conceptos de enfoque ecosistémico y planificación biorregional en los planes de desarrollo del país.
11. Promover la participación de la sociedad civil en el conocimiento, conservación, gestión y divulgación de la diversidad biológica.
12. Hacer cumplir los compromisos adquiridos con la firma del Convenio sobre Diversidad Biológica y otros acuerdos atinentes.
13. Lograr una participación nacional justa y equitativa en los beneficios producidos por el acceso a los recursos genéticos.

3.2 Líneas estratégicas

Producto de los diagnósticos realizados, de las reuniones, foros, consultas y trabajos ya reseñados, surgen 15 líneas estratégicas; en cada una de ellas se desglosan los objetivos específicos, las acciones y las biorregiones a la cual van dirigidas. Las líneas 14 y 15 tienen su justificación en las prioridades establecidas en función de las necesidades de desarrollo nacional y en los compromisos adquiridos con la ratificación del Convenio sobre Diversidad Biológica.

3.2.1 Conocer, valorar y divulgar la diversidad biológica

Venezuela, como país megadiverso, debe conocer a fondo la diversidad biológica existente en su territorio; además, se debe conservar, tal como está establecido en el Artículo 11 de la Constitución Bolivariana.

Para incrementar el conocimiento sobre la diversidad biológica existente en el país, deben llevarse a cabo programas de investigación a nivel de ecosistemas, poblaciones, especies y recursos genéticos, juntamente con el Ministerio de Ciencia y Tecnología, Universidades y ONG. Este inventario sobre flora, fauna, hongos y microorganismos debe realizarse planificadamente mediante la prospección en las biorregiones más importantes del país.

La valoración y los servicios ambientales que presta la diversidad biológica y, de manera especial, su recurso genético, es un aspecto relevante, porque nos permite conocer su valor real y potencial; además visualizar su importancia respecto a otros re-

ursos. Su valoración económica puede servir de mecanismo financiero para promover su conservación, la inclusión en las Cuentas Nacionales y la estimación de los activos y pasivos ambientales.

Divulgar el conocimiento y el valor de la diversidad biológica existente en el país es el primer paso que se debe dar para que la sociedad tenga plena conciencia de su importancia, y que permita su conservación y utilización sustentable.

Cuadro 3.1

Conocer, valorar y divulgar la diversidad biológica

Objetivo específico

1.1 Incrementar el conocimiento sobre la diversidad biológica, promoviendo la investigación a nivel de ecosistemas, poblaciones, especies y material genético.

Acciones

- 1.1.1. Definición e implementación de programas de inventarios sobre flora, fauna, hongos, microorganismos en los ecosistemas más importantes.
- 1.1.2. Definición de programas de bioprospección en regiones prioritarias.
- 1.1.3. Definición e implementación de programas de investigación sobre los recursos genéticos.

Objetivo específico

1.2 Valorar, en términos económicos, los componentes de la diversidad biológica, incluyendo los servicios ambientales.

Acciones

- 1.2.1 Desarrollo de programas de valoración económica de los recursos biológicos y genéticos.
- 1.2.2 Desarrollo de programas para la valoración de los servicios ambientales que presta la diversidad biológica.
- 1.2.3 Desarrollo de sistemas de cuantificación de activos y pasivos ambientales, a los fines de su incorporación en las Cuentas Nacionales.

Objetivo específico

1.3 Conocer los impactos de los planes de utilización en los diferentes ecosistemas sobre componentes de la diversidad biológica.

Acción

- 1.3.1 Diseño y ejecución de un plan nacional de seguimiento de la diversidad biológica, haciendo énfasis en los ecosistemas y especies prioritarias para su conservación y uso sustentable.

Objetivo específico

1.4 Divulgar el conocimiento del valor de la diversidad biológica, para que la sociedad tome conciencia de su importancia.

Acciones

- 1.4.1 Diseño e implementación de programas de divulgación a escala local, nacional e internacional sobre el valor de la diversidad biológica existente en el país.
- 1.4.2 Desarrollo de programas de manejo de la información científica sobre diversidad biológica, utilizando redes mundiales, redes latinoamericanas y conformar la red nacional de diversidad biológica.

3.2.2 Promover la conservación *in situ*

La conservación *in situ* es una forma prioritaria de la conservación de la diversidad biológica y la única en el caso de ecosistemas, cuando se pretende conservar toda la variabilidad genética, capacidad evolutiva y de adaptación de las poblaciones; se debe abarcar grandes extensiones. Uno de los objetivos de la conservación *in situ* es el de preservar las especies raras, amenazadas o endémicas y los ecosistemas muy frágiles o únicos.

Es necesario intensificar los estudios sobre la biodiversidad existente en los ecosistemas, promoviendo la investigación y el manejo de los recursos naturales de forma sustentable, la educación ambiental, el manejo de áreas protegidas, el seguimiento y la recuperación de especies y comunidades amenazadas, entre otras cosas. En Venezuela existen ventajas como las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), el sistema nacional de áreas protegidas, dentro del cual se ubica el subsistema de parques nacionales, sistema que permite la conservación *in situ*, además de la protección de cuencas hidrográficas, hábitat de flora y fauna silvestre, protección de especies raras, únicas, endémicas o en peligro de extinción, y para el disfrute en general de la población (MARNR, UNELLEZ y BIOCENTRO, 1998 b).

Tan importante como el resguardo de la diversidad biológica en las áreas protegidas es la conservación en las áreas no protegidas, en ecosistemas naturales no presentes en las ABRAE y sobre todo en las áreas ya intervenidas del territorio nacional que estén amenazadas. Asimismo, es necesario incorporar a los particulares, dueños de fincas y haciendas o hatos, a la conservación y manejo de la diversidad biológica.

Por último se propone, como forma complementaria a la ordenación territorial que se adelanta en el país, que se incorporen criterios de planificación biorregional, a los fines de tener una perspectiva global de los procesos de planificación ambiental.

Cuadro 3.2 Promover la conservación *in situ*

Objetivo específico

2.1 Desarrollar políticas que consoliden el sistema nacional de Áreas Bajo Régimen de Administración Especial, para la conservación *in situ* de la diversidad biológica.

Acciones

- 2.1.1 Revisión y adecuación de la reglamentación y ordenación territorial en las áreas protegidas para la conservación *in situ* de la diversidad biológica.
- 2.1.2 Desarrollo de programas de corredores ambientales y zonas de amortiguación entre áreas protegidas.

Objetivo específico

2.2 Promover el manejo sustentable en la gestión de áreas protegidas.

Acciones

- 2.2.1 Desarrollo de programas experimentales de manejo sustentable en algunas áreas protegidas prioritarias.
- 2.2.2 Establecimiento de una red de centros para el seguimiento del estado de la diversidad biológica en los principales ecosistemas del país.

Objetivo específico

2.3 Establecer e incorporar criterios de planificación biorregional en los planes de ordenación del territorio.

Acción

- 2.3.1 Diseño e implementación de programas de planificación biorregional para la conservación de la diversidad biológica, como complemento a la política de ordenación del territorio.

Objetivo específico

2.4 Desarrollar políticas para la conservación de ecosistemas en áreas no protegidas.

Acciones

- 2.4.1 Desarrollo de programas para la protección de ecosistemas no representados actualmente dentro de las ABRAE.
- 2.4.2 Desarrollo de programas de conservación, conocimiento y aprovechamiento de la diversidad biológica en aquellos ecosistemas no protegidos y amenazados.
- 2.4.3 Promoción de programas de conocimiento, conservación y aprovechamiento de la diversidad biológica en terrenos privados.

3.2.3 Promover la conservación *ex situ*

La conservación de los componentes de la diversidad biológica fuera de su hábitat natural, es decir, la conservación *ex situ*, es un complemento indispensable de la conservación *in situ* que permite mantener especies de interés, la multiplicación de las utilizadas en la agricultura y la ganadería, además de la propagación y reintroducción de especies en peligro de extinción o amenazadas en diferentes hábitat y ecosistemas.

La conservación *ex situ* es importante porque el número de especies amenazadas y en peligro de extinción viene aumentando; por lo tanto, se hace necesario desarrollar centros de conservación *ex situ*, como áreas de reproducción, fomento e investigación para la conservación de las especies amenazadas.

Es necesario crear genotecas, bancos de germoplasma y colecciones de ADN, además del mantenimiento y

manejo de poblaciones vivas que permitan la conservación de ciertos componentes de la diversidad biológica; en particular las especies amenazadas, raras, vulnerables o en peligro de extinción.

La repatriación de recursos genéticos que reposan en el extranjero, como colecciones de ciertas especies de interés agrícola y zoológico, es necesaria; por ejemplo, algunos clones de cacao que fueron llevados a bancos de germoplasma en el extranjero y no figuran en el país. Lo mismo ha sucedido con piñas, algodón y otras especies cuyo centro de diversificación se encuentra en el continente suramericano.

Cuadro 3.3
Promover la conservación *ex situ*

Objetivo específico

3.1 Diseñar e implementar políticas para la conservación de la diversidad biológica *ex situ*.

Acciones

- 3.1.1 Desarrollo de programas para la recuperación, mejoramiento y expansión de centros de conservación *ex situ*.
- 3.1.2 Establecimiento de programas de repatriación e información sobre recursos biológicos y genéticos nacionales existentes en el extranjero.
- 3.1.3 Desarrollo de programas de conservación de germoplasma y colectas de ADN, con énfasis en las especies en peligro de extinción, raras, vulnerables, endémicas y de alto valor estratégico.
- 3.1.4 Desarrollo de colecciones vivas *ex situ*, con fines de conservación.

3.2.4 Asegurar y promover la participación de la sociedad en la gestión de la diversidad biológica

Es indispensable contar con el apoyo y participación coordinada de todos los sectores que conforman la sociedad; el Estado establece los lineamientos políticos de la acción; los científicos y otros especialistas dan la pauta del trabajo a realizar; la sociedad organizada plantea las necesidades y a las universidades les corresponde preparar el recurso humano para el análisis, estudio, investigación y uso sustentable de la biodiversidad.

Es necesaria la coordinación interinstitucional entre entidades relacionadas con la gestión de la diversidad biológica, donde converjan compromisos y responsabilidades que involucren a todos los sectores de la sociedad: organismos del Estado y privados, sectores productivos, organizaciones conservacionistas, políticas, indígenas, gremiales y de trabajadores, instituciones religiosas y la población en general.

La participación de la sociedad civil en temas como la diversidad biológica es un proceso a largo plazo, que conlleva el cambio progresivo del modo de vida de la sociedad y de los individuos, a través de modificaciones paulatinas de las políticas e instituciones. Debe asegurarse la participación de la mujer como mecanismo de lucha contra la pobreza a fines de la utilización sustentable de la diversidad biológica existente. Promover la participación de la ciudadanía en la gestión de los recursos biológicos en sus respectivas comunidades permitirá la toma de conciencia para la defensa, conservación y uso sustentable de este invaluable recurso.

Cuadro 3.4
Asegurar y promover la participación de la sociedad en la gestión de la diversidad biológica

Objetivo específico

4.1 Activar mecanismos de participación, consulta y diálogo entre actores vinculados a la gestión de la diversidad biológica.

Acciones

- 4.1.1 Descentralización de la gestión de la diversidad biológica a escala regional y local, a los fines de fomentar la participación ciudadana.
- 4.1.2 Establecimiento de bases de consultas públicas, que permitan la gestión participativa de la diversidad biológica.
- 4.1.3 Incorporación de la mujer como mecanismo de lucha contra la pobreza, a través del uso sustentable de la diversidad biológica.
- 4.1.4 Promoción de la participación ciudadana en la co-gestión de los recursos biológicos en sus respectivas comunidades.

3.2.5 Incorporar el conocimiento de la diversidad biológica en los procesos educativos formales e informales y en la capacitación de los recursos humanos

El Estado venezolano debe propiciar, a través de la Estrategia Nacional, la conformación de una cultura y una conciencia sobre la diversidad biológica, que enfatice la educación como instrumento fundamental para lograr la cultura política sobre la biodiversidad, y que haga posible la conservación y su uso sustentable por parte de la población.

La incorporación de la diversidad biológica como tema de estudio es una necesidad para la educación básica y los programas de educación media y universitaria. La instrucción de técnicos y profesionales universitarios en taxonomía y la preparación específica para realizar la gestión de la diversidad biológica es una necesidad que debe concretarse en el pregrado y el postgrado. La formación

de taxónomos y parataxónomos es una prioridad nacional y mundial.

Es necesario, además, brindar apoyo técnico y financiero para las organizaciones no gubernamentales que participan en la educación no formal sobre la diversidad biológica.

Por último, se deben promover programas de educación no formal, a través de los medios de comunicación masivos, para concientizar a las poblaciones rurales y urbanas.

Cuadro 3.5

Incorporar el conocimiento de la diversidad biológica en los procesos educativos formales e informales y capacitación del recurso humano

Objetivo específico

5.1 Incorporar el tema de diversidad biológica en los planes de estudio.

Acción

5.1.1 Diseño e incorporación de conocimientos sobre diversidad biológica a programas de educación básica y media.

Objetivo específico

5.2 Fortalecer y actualizar programas de formación a nivel técnico y universitario, en temas ambientales relacionados con diversidad biológica.

Acciones

5.2.1 Desarrollo de programas de formación de técnicos medios y superiores en diversidad biológica.

5.2.2 Desarrollo de programas de formación de profesionales para la gestión de diversidad biológica, a nivel de pre y postgrado.

5.2.3 Formación de taxónomos y parataxónomos.

Objetivo específico

5.3 Impulsar políticas de apoyo a la educación no formal con las ONG.

Acción

5.3.1 Implementación de mecanismos de apoyo técnico y financiero a organizaciones no gubernamentales relacionadas con la educación sobre diversidad biológica.

Objetivo específico

5.4 Impulsar políticas de apoyo a la educación no formal en el área de diversidad biológica.

Acción

5.4.1 Establecimiento de programas de educación no formal sobre diversidad biológica, basados en los medios de comunicación, con énfasis en el uso de radio y televisión en zonas rurales.

3.2.6 Involucrar a las comunidades indígenas y locales en la gestión de la diversidad biológica

La diversidad cultural es un componente de la diversidad biológica, dado que algunos atributos de

las culturas, como el nomadismo, conocimientos etnobotánicos y conocimientos ancestrales, la rotación de cultivos y áreas de caza, entre otros, representan estrategias de subsistencia, producto de la relación del hombre con su ambiente. Ésta se manifiesta en la diversidad de lenguajes, de las creencias religiosas, en las prácticas de manejo de la tierra, en el arte, en la música, en la selección de cultivos, en la dieta, en la estructura social y en todo número concebible de otros atributos de la sociedad humana.

Venezuela cuenta con una alta diversidad étnica y cultural producto de una prolongada y continua interacción de diversos contingentes humanos llegados al país, indígenas, hispanos y africanos, enriquecida con otros componentes provenientes de diversos puntos de Europa y países suramericanos, especialmente andinos.

La valoración de los conocimientos y prácticas de las comunidades indígenas y locales en nuestro país ha sido desdeñada en nombre del desarrollo. En los últimos años, se han generado posturas que reconocen a estas comunidades como garantes de la conservación y utilización sustentable de la diversidad biológica. El Convenio sobre Diversidad Biológica, en su artículo 8 literal j, establece la obligación del Estado de respetar, preservar y mantener los conocimientos, innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales para la conservación y utilización sustentable de la diversidad biológica, la promoción de su aplicación y, con la aprobación y participación de estas comunidades, propender al reparto justo y equitativo de los beneficios que se deriven de su utilización.

Involucrar a las comunidades indígenas y locales en la gestión de la diversidad biológica permitiría la aplicación de la nueva Constitución Bolivariana de Venezuela, lo que implica tomar en cuenta sus conocimientos, innovaciones y prácticas. De igual manera, se garantizaría la participación en sus propios procesos sociales; esto será de gran importancia para el fortalecimiento de su capacidad de negociación y lograr la implementación del Consentimiento Fundamentado Previo (CFP) con miras a la vigilancia y control de áreas protegidas, para la incorporación de las mismas en programas de bioprospección e investigación. El estudio sistemático de estos conocimientos y prácticas serían la base de su valoración económica. La incorporación de comunidades indígenas y locales en la gestión de la diversidad biológica es

indispensable para asegurar tanto su utilización sustentable como la obtención del Consentimiento Fundamentado Previo establecido en el ordenamiento de acceso a los recursos genéticos.

Cuadro 3.6

Involucrar a las comunidades indígenas y locales en la gestión de la diversidad biológica

Objetivo específico

6.1 Incorporar a las comunidades indígenas en la gestión de diversidad biológica.

Acciones

6.1.1 Desarrollo de programas de vigilancia, control y cogestión por parte de las comunidades indígenas en sus territorios ancestrales.

6.1.2 Desarrollo de programas de uso sustentable de diversidad biológica en áreas indígenas.

6.1.3 Desarrollo de programas de sistematización y divulgación de conocimientos y prácticas ancestrales relacionadas con el uso de diversidad biológica, por parte de las comunidades indígenas y locales.

Objetivo específico

6.2 Incorporar a las comunidades locales en la gestión de diversidad biológica en áreas protegidas.

Acciones

6.2.1 Diseño e implementación de programas de vigilancia, control y cogestión por parte de las comunidades locales en áreas protegidas.

6.2.2 Diseño e implementación de programas de uso sustentable de la diversidad biológica por las comunidades locales.

Objetivo específico

6.3 Establecer mecanismos de participación que permitan la consulta efectiva de las comunidades indígenas y locales.

Acción

6.3.1 Establecimiento de bases para consultas necesarias en la obtención del Consentimiento Fundamentado Previo.

3.2.7 Prevenir, mitigar y controlar los impactos de las actividades humanas sobre la diversidad biológica

La principal causa de extinción de especies es la destrucción de su hábitat, producto de la deforestación, la contaminación, la sobreexplotación de recursos naturales, la expansión de la frontera agrícola, la extensión del urbanismo, la minería y el turismo, factores que condicionan el fraccionamiento del hábitat y su destrucción. Gran parte de las amenazas provienen de la transformación del hábitat, sobre todo cuando se talan bosques, se construyen represas, se intervienen humedales, se trazan oleoductos, gasductos y carreteras sin sus debidos análisis de impacto ambiental o su precaria sustentación.

La causa principal de amenaza a la diversidad biológica en Venezuela está en la ocupación distorsionada

del territorio nacional, la concentración desmesurada de la población en la región centro-norte-costera del país, la contaminación de los ecosistemas, de los humedales continentales, de los lagos de Maracaibo y Valencia y la utilización turística de los humedales marino-costeros ubicados al norte del país.

Muchos de los problemas ambientales son, sin duda, producto de las tecnologías de explotación utilizadas en el pasado, desarrolladas e implementadas en un momento en que el ambiente y la conservación de la diversidad biológica no eran considerados como factor importante en la ecuación de factibilidad económica, en la instalación de infraestructuras o para el desarrollo económico. Para intentar revertir esta situación se deben desarrollar tecnologías blandas y limpias que minimicen los impactos negativos sobre los recursos biológicos y, si fuera el caso, tecnologías de mitigación de impactos o ecología reconstructiva de biorremediación.

En este contexto, la legislación venezolana da rango constitucional al requisito de la elaboración de estudios de impacto ambiental para todas aquellas actividades susceptibles de generar daños al ambiente. Los mismos deben contemplar soluciones mitigantes para las posibles amenazas a los ecosistemas afectados por la intervención del hombre (MARN, 2000).

Cuadro 3.7

Prevenir, mitigar y controlar el impacto ambiental de las actividades humanas sobre la diversidad biológica, con énfasis en las actividades económicas

Objetivo específico

7.1 Prevenir, mitigar y controlar el impacto de actividades humanas en biorregiones prioritarias, con énfasis en las actividades económicas mineras, petroleras, madereras, agropecuarias, turísticas, urbanas y de infraestructura.

Acciones

7.1.1 Priorización de programas de evaluación de impacto ambiental regionales y locales, de acuerdo con los planes de desarrollo del país.

7.1.2 Implementación de programas de ecología reconstructiva y biorremediación en ecosistemas prioritarios, tales como las cuencas de los lagos de Maracaibo y Valencia, cordillera de la Costa, ecosistemas marino-costeros y la cordillera de Los Andes.

7.1.3 Diseño e implementación de programas de auditorías y seguimiento, a fin de determinar impactos negativos sobre la diversidad biológica para establecer responsabilidades y medidas correctivas.

7.1.4 Adecuación de estudios de impacto ambiental a la resiliencia de los ecosistemas, donde se llevan a cabo actividades humanas.

3.2.8 Promover el aprovechamiento sustentable

La Constitución de la República consagra el desarrollo sustentable como la forma de desarrollo deseable para el país, de manera de satisfacer las necesidades de los venezolanos, manteniendo la productividad, valor y evaluación de los ecosistemas.

La Estrategia Nacional establece acciones que permitirán el aprovechamiento y la utilización de la diversidad biológica de una manera sustentable, mediante planes específicos de utilización de la flora, la fauna, la microbiota, microorganismos y ecosistemas.

La cuantificación y aprovechamiento de los servicios ambientales que prestan los ecosistemas se harán una realidad en la medida que se negocien, en términos de su valor de mercado, mediante la emisión de bonos cotizables a nivel nacional e internacional de estos valores intangibles que nos procura la diversidad biológica existente en el país.

El establecimiento de un programa de biocomercio que asegure el manejo sustentable de las especies involucradas, con la participación de las comunidades indígenas y locales, constituirá otra alternativa de uso sustentable de la diversidad biológica en nuestro territorio.

Cuadro 3.8
Promover el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica

Objetivo específico

8.1 Promover el uso sustentable de los recursos biológicos

Acciones

8.1.1 Aprovechamiento sustentable de plantas, animales, hongos y microorganismos mediante la implementación de planes específicos de manejo.

8.1.2 Incorporación de variables e indicadores ecológicos en los planes de manejo que aseguren el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica.

Objetivo específico

8.2 Promover el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica, a nivel ecosistémico y valoración de sus servicios ambientales.

Acciones

8.2.1 Incorporación en los planes de manejo integral de ecosistemas, de variables e indicadores de sustentabilidad.

8.2.2 Promoción del uso sustentable de ecosistemas, a través del agroturismo, silvicultura, granjas integrales, técnicas agrosilvopastoriles y otras de bajo impacto ecológico.

Objetivo específico

8.3 Aprovechar de manera sustentable los servicios ambientales y sus valores intangibles.

Acciones

8.3.1 Promoción a escala nacional, mundial y global, de los servicios ambientales que prestan los ecosistemas y su cuantificación.

8.3.2 Dar a conocer y mantener la importancia de los valores intangibles de ecosistemas, tales como bellezas escénicas, evolución de especies, procesos ambientales y ciclos biogeoquímicos, polinización, entre otros.

8.3.3 Utilización sustentable de los servicios ambientales y sus valores intangibles.

Objetivo específico

8.4 Promover el desarrollo del biocomercio.

Acción

8.4.1 Establecimiento en los programas de biocomercio mediante el manejo sustentable de la diversidad biológica, la participación de los indígenas y las comunidades locales.

3.2.9 Establecer mecanismos que permitan el acceso a los recursos genéticos

De acuerdo con los compromisos establecidos en el ámbito internacional y regional, y respondiendo a una necesidad nacional, por parte del Estado venezolano, de ejercer derechos soberanos sobre los recursos naturales y la facultad de regular el acceso a los recursos genéticos, surge la necesidad de establecer criterios y mecanismos claros, transparentes y coherentes, que faciliten la aplicación de estos principios.

Darle seguimiento al proceso de acceso y uso sustentable de los recursos genéticos mediante la implementación de un marco normativo, organizativo, técnico y adecuado que facilite la bioprospección y permita la distribución justa y equitativa de los beneficios que se generen del uso de la diversidad biológica.

El establecimiento de un marco regulatorio para facilitar el acceso es insuficiente; se debe crear simultáneamente un sistema de información geográfica que recoja el conocimiento existente sobre diversidad biológica y, en especial, de los recursos agrobiológicos del país, mediante la implementación de programas que permitan la ubicación e identificación de los usos potenciales de los componentes de la diversidad biológica. Esto permitirá un acceso programado y un seguimiento de la bioprospección necesaria en los diferentes ecosistemas del país.

Así, la instrumentación de normas de acceso adecuado permitirá de forma expedita la cuantificación del patrimonio biótico del país.

Cuadro 3.9
Promover el aprovechamiento de los recursos genéticos

Objetivo específico

9.1 Promover programas orientados a mejorar el conocimiento de los recursos genéticos y su utilización sustentable.

Acciones

- 9.1.1 Desarrollo de sistemas de información que recojan el conocimiento existente sobre los recursos genéticos ubicados en el país.
9.1.2 Establecimiento de programas de investigación para la identificación de usos potenciales de los recursos genéticos.

Objetivo específico

9.2 Instrumentar mecanismos que faciliten el acceso adecuado y programado a los recursos genéticos.

Acciones

- 9.2.1 Elaboración de instrumentos jurídicos específicos de acceso adecuado a los recursos genéticos.
9.2.2 Establecimiento de mecanismos legales que aseguren el reparto justo y equitativo de los beneficios que se deriven del conocimiento de los recursos genéticos y sus intangibles asociados.
9.2.3 Establecimiento de programas de transferencia de tecnologías y asociaciones estratégicas para el uso sustentable de los recursos genéticos.

3.2.10 Desarrollo de biotecnologías para el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica

En el artículo 2 del Convenio sobre Diversidad Biológica se define la biotecnología como toda aplicación tecnológica que utiliza sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos. Además establece que en materia de cooperación científica y técnica, el acceso a los recursos genéticos, los intereses comerciales y la transferencia de tecnologías adecuadas constituyen los cimientos de la asociación entre los países. Por ello, las Partes Contratantes se comprometen en la medida de lo posible y según sea conveniente, a establecer o mantener medios para regular, administrar o controlar los riesgos derivados de la utilización y liberación de organismos vivos modificados (transgénicos) como resultado de la biotecnología, que probablemente pudieran tener repercusiones ambientales adversas y que, por consiguiente, afectarían la conservación de la diversidad biológica, pudiendo también suponer riesgos para el hombre en un contexto más amplio; es por lo tanto necesario, a través de la Estrategia Nacional, promover el desarrollo de la biotecnología enmarcada dentro de principios de ética y bioseguridad, de forma tal que no afecte la diversidad biológica y la salud de los seres humanos.

Para cumplir con este propósito es necesario el fortalecimiento de las bases científicas que permitan el desarrollo tecnológico del país, el intercambio y transferencia de biotecnologías en condiciones equitativas, sin descuidar la aplicación de normas de bioseguridad y el respeto a la bioética.

Cuadro 3.10
Desarrollar biotecnologías para aprovechar sustentablemente la diversidad biológica dentro de los principios de bioética y bioseguridad

Objetivo específico

10.1 Desarrollar biotecnologías que permitan el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica, dentro de los principios de la bioética y bioseguridad.

Acciones

- 10.1.1 Fortalecimiento de las bases científicas que permitan el desarrollo biotecnológico del país.
10.1.2 Promoción de la transferencia e intercambio amplio de biotecnologías en condiciones equitativas.
10.1.3 Promoción de normas de bioseguridad para el uso adecuado de la biotecnología.
10.1.4 Establecimiento de los mecanismos de control y planes de contingencia que permitan un manejo adecuado de la biotecnología.
10.1.5 Promoción de principios éticos en la utilización de las biotecnologías.

3.2.11 Fortalecer la cooperación internacional, regional y subregional

Las Naciones Unidas, mediante el Convenio sobre Diversidad Biológica, reconocen como patrimonio de cada uno de los estados la diversidad biológica que albergan en sus territorios. Sin embargo, existen condiciones biogeográficas, como biorregiones y ecorregiones, cuyos alcances territoriales van más allá de las fronteras de los países, haciendo indispensable el establecimiento de relaciones binacionales, regionales e internacionales, con miras al conocimiento, conservación y uso sustentable de la diversidad biológica común. Por ejemplo, la Amazonia, compartida por ocho países, alberga la mayor concentración de biodiversidad del globo terráqueo. Intercambiar conocimientos, establecer sinergias, comprometer recursos de investigación para utilizar y defender tan amplia diversidad biológica es un imperativo para la conservación de ese legado común. Asimismo ocurre para los ecosistemas andino, caribeño y llanero.

El establecimiento de redes de investigación, información, planes de utilización a escala local, la ar-

monización de los instrumentos legales binacionales, regionales y continentales, contribuirán a la preservación y uso sustentable de los recursos genéticos. El desarrollo de políticas para el fortalecimiento de las relaciones bilaterales y subregionales para la conservación de las regiones transfronterizas requiere del establecimiento de acuerdos binacionales o regionales con la participación de los gobiernos y de la sociedad representada por las ONG, fortaleciendo de esta manera la implementación de la Estrategia Nacional.

El mandato de la creación de la Oficina Nacional de Diversidad Biológica la faculta para implementar a escala nacional las acciones de la presente Estrategia y los compromisos adquiridos en los tratados internacionales que involucran la diversidad biológica del país.

Cuadro 3.11
Fortalecer las relaciones regionales para conservar la diversidad biológica en las biorregiones transfronterizas

Objetivo específico

11.1 Desarrollar políticas tendentes a fortalecer las relaciones bilaterales y subregionales para la conservación de la diversidad biológica en las biorregiones transfronterizas.

Acciones

11.1.1 Establecimiento de los comités regionales y subregionales con la participación de organismos gubernamentales y no gubernamentales para el diseño y la implementación de la Estrategia Regional de la Diversidad Biológica.

11.1.2 Implementación, a escala nacional, de los compromisos regionales y binacionales en el área de diversidad biológica.

3.2.12 Fortalecer las instituciones dedicadas a conservar la diversidad biológica y conducir la Estrategia Nacional

La normativa ambiental con que cuenta el país permite enmarcar las distintas actividades de la vida nacional dentro del ámbito de la conservación de los recursos naturales y del desarrollo sustentable. Con la firma del Convenio de Diversidad Biológica y la Ley de Diversidad Biológica, Venezuela tiene el compromiso de incorporar en los planes de la Nación y en los planes, programas y políticas sectoriales, la gestión de la diversidad biológica. Además de diseñar una política internacional ambiental de cooperación técnica y económica, debe cumplir con la preservación de las áreas naturales protegidas, elaborar y actualizar los inventarios nacionales requeridos para

la gestión de la diversidad biológica y establecer los criterios de sustentabilidad para la utilización de los recursos biológicos.

El Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, mediante la Oficina Nacional de Diversidad Biológica, creada para coordinar los esfuerzos destinados a la consolidación de la Estrategia Nacional, debe emprender programas en cooperación con las universidades, ministerios, empresas privadas y otras instituciones gubernamentales y no gubernamentales, a fin de fortalecer y reorientar la gestión para mejorar la conservación, el conocimiento e impulsar el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica.

La coordinación con otras instituciones y en especial con el CONICIT (Agenda Biodiversidad), INIA (Programa de Recursos Genéticos Agrícolas), las ONG que realizan investigación y seguimiento de la diversidad biológica, las comunidades indígenas y locales, para consolidar el conocimiento, conservación y uso sustentable de la diversidad biológica constituye una prioridad nacional.

Asimismo será necesaria la concertación de estos entes para la conformación del Consejo Consultivo Nacional de Expertos sobre la Diversidad Biológica, como órgano permanente de consulta y asesoramiento científico y tecnológico de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y la Oficina Nacional de Diversidad Biológica del MARN.

Cuadro 3.12
Fortalecer las instituciones dedicadas a conservar la diversidad biológica y en conducir la Estrategia Nacional

Objetivo específico

12.1 Fortalecer las organizaciones encargadas de la conservación y la gestión de la diversidad biológica.

Acciones

12.1.1 Fortalecimiento institucional de los entes gubernamentales y no gubernamentales encargados de la gestión de la diversidad biológica.

12.1.2 Implementación de mecanismos de ejecución y seguimiento de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica.

12.1.3 Creación de un Consejo Consultivo Nacional de Expertos sobre Diversidad Biológica.

3.2.13 Promover el financiamiento para la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica

La implementación de la Estrategia Nacional requiere no sólo la elaboración de planes de acción sec-

toriales y regionales sino también la identificación de las fuentes de financiamiento, nacionales e internacionales, para ponerlas en funcionamiento.

La necesidad de encontrar el financiamiento para darle cumplimiento al Convenio sobre Diversidad Biológica ha llevado a crear herramientas y mecanismos innovadores en diversos países, tales como captación del valor de los servicios ambientales que presta la diversidad biológica, implementación de bonos relativos a los sumideros de carbono, fondos ambientales nacionales, entre otros. En este campo, Venezuela debe desarrollar mecanismos que permitan complementar las inversiones tradicionales del sector público en la materia. Por lo tanto, es necesario establecer a corto y mediano plazo una política para la obtención de financiamiento a través de entes nacionales e internacionales, con el objeto de crear fondos financieros (para donaciones destinadas a áreas protegidas), los cuales permitirán el desarrollo de las líneas trazadas en la Estrategia, de tal forma que con este financiamiento se puedan llevar a cabo los programas o acciones señalados para cada una de estas líneas estratégicas propuestas.

Cuadro 3.13

Asegurar el financiamiento para la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica

Objetivo específico

13.1 Asegurar el financiamiento de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica a corto y mediano plazo.

Acciones

13.1.1 Creación de fondos nacionales para el financiamiento de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y su Plan de Acción.

13.1.2 Desarrollo de mecanismos de captación de recursos con la banca multilateral, regional y nacional, para el desarrollo de la Estrategia Nacional.

13.1.3 Apoyo a las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales en la búsqueda de financiamiento para proyectos relacionados con la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica.

3.2.14 Desarrollo de programas para el cumplimiento de compromisos internacionales en el Marco del Convenio sobre Diversidad Biológica

En la Cumbre de la Tierra (Rio, 1992) Venezuela tuvo parte muy activa tanto en los eventos previos en Nairobi, Kenya, para la conformación de la Agenda 21, como en la elaboración del propio Convenio de la Diversidad Biológica. Además de dicho Convenio, se firmó la Convención Marco sobre Cambio

Climático, el Protocolo sobre Bosques y el Protocolo de Cartagena, que dio lugar al Protocolo de Bioseguridad firmado en Nairobi, en mayo de 2000, en cuya redacción Venezuela participó activamente.

Venezuela ha ratificado la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR 1971), Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna, CITES (1977), Convención Internacional para la Lucha contra la Desertificación (1998) y del Protocolo de Kyoto (1997). Estos compromisos internacionales, al igual que la participación en los programas de agrobiodiversidad bajo auspicio de la FAO y la firma del Convenio de Berlín sobre Turismo Sustentable, están muy ligados al Convenio de la Diversidad Biológica, vinculando y propiciando sinergias y acciones que conforman una política mundial para la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica. En la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica se ve reflejada gran parte de estos compromisos en las siguientes áreas de acción: humedales, zonas áridas y sabanas, turismo, agrobiodiversidad, bosques y sumideros de carbono.

En la última reunión de Nairobi (COP 5, 2000) se ratificaron estos temas como de la más alta prioridad para el desempeño adecuado del Convenio y, sobre todo, como vía de cooperación internacional y con otros convenios firmados por los países.

3.2.14.1 Programa de conservación de humedales y su diversidad biológica

Venezuela es signataria de la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional en RAMSAR en 1971, siendo ratificada en 1988. En Venezuela se han creado cinco áreas RAMSAR con una extensión de 263.636 hectáreas: el golfe de Cuare, el archipiélago de Los Roques, la ciénaga de Los Olivitos, la laguna de La Restinga y la laguna de Tacarigua. Recientemente, el gobierno venezolano declaró formalmente como reserva de biosfera 11.250 km², ubicados en el sector oriental del delta del Orinoco, los cuales deben incorporarse al Convenio RAMSAR en breve plazo.

Los humedales, después de los bosques húmedos tropicales, son los ecosistemas que mayor diversidad biológica albergan. Por sus condiciones climáticas y geográficas, Venezuela posee una am-

plia variedad de humedales, los cuales podemos diferenciarlos en marino-costeros y continentales. La superficie total de los humedales costeros es de 38.555 km² de los cuales 77% se encuentran en el estado Delta Amacuro, y 14,7% en los estados Zulia y Falcón. El área restante, 2,8%, corresponde a lagunas costeras pertenecientes a los estados centrales.

Los humedales continentales cubren aproximadamente 100.000 km², y están conformados principalmente por sabanas inundables, morichales, bosques de pantano, ríos y embalses. Comprenden también los humedales artificiales establecidos: arrozales, los módulos de Apure, represas como Guri, Guárico y Camatagua.

Cuadro 3.14.1
Programas de conservación de humedales

Objetivo específico

14.1.1 Establecer programas para la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica en humedales.

Acciones

14.1.1.1 Desarrollo de programas para el conocimiento de los principales humedales y su diversidad biológica.

14.1.1.2 Establecimiento de programas para determinar las pautas de conservación y utilización sustentable de humedales marino-costeros y continentales.

3.2.14.2 Programas para el conocimiento y uso sustentable de la diversidad biológica en zonas áridas, semiáridas y sabanas

Las zonas áridas y semiáridas de Venezuela abarcan un área aproximada de 53.043 km², representando 6,15% del territorio nacional, ubicadas a lo largo de la franja litoral caribeña, desde la península de Araya en el Este, hasta la península de la Guajira en el Oeste del país, incluyendo la región Insular. Otras zonas donde se encuentran estos tipos de ecosistemas se ubican hacia la región Centro-Occidental, como son las comunidades xerofíticas de los estados Lara y Falcón (Paraguaná, Coro, Barquisimeto, Quíbor, El Tocuyo y Carora) y las comunidades aisladas en los estados Trujillo, Mérida y Táchira (Lagunillas, Alto Chama, cuenca del Motatán, San Antonio del Táchira y Ureña). En estos ecosistemas se encuentran algunos parques nacionales, como el de los Médanos de Coro en el estado Falcón.

Los Llanos abarcan un amplio territorio al Norte y Sur del río Orinoco y se reparten geopolíticamente entre Venezuela y Colombia. Los Llanos al Norte del

río Orinoco se pueden dividir en tres tipos, de acuerdo con sus características fisiogeográficas: Los Llanos Orientales, los Centro-Occidentales y el Bajo Llano, cubriendo más de una cuarta parte del territorio nacional.

Los Orientales se ubican en altitudes entre los 200 y 400 msnm, con suaves colinas y franjas boscosas en los valles. Los Centro-Occidentales se caracterizan por presentar bosques bien desarrollados y sabanas. El Bajo Llano se encuentra, en gran parte, en los estados Guárico y Apure y presenta cotas inferiores a los 100 msnm.

Cuadro. 3.14.2
Programas para el conocimiento y uso sustentable de la diversidad biológica en zonas áridas, semiáridas y sabanas

Objetivo específico

14.2.1 Establecer programas para la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica en las zonas áridas, semiáridas y sabanas.

Acciones

14.2.1.1 Desarrollo de programas para el conocimiento, conservación y uso sustentable de la diversidad biológica en las zonas áridas y semiáridas.

14.2.1.2 Desarrollo de programas para el conocimiento, conservación y uso sustentable de la diversidad biológica en las sabanas.

3.2.14.3 Utilización turística de ecosistemas, impacto mínimo y capacidad de carga

Venezuela dispone de excelentes paisajes y áreas naturales con bellezas escénicas únicas; los mismos deben ser aprovechados de forma sustentable, promoviendo el turismo ecológico, para lo cual es necesario emprender proyectos que permitan conocer mejor la vocación y la capacidad de carga de los ecosistemas para el turismo ecológico, así como su resiliencia una vez que han sido perturbados por la actividad turística.

El turismo, a pesar de que es una actividad incipiente en el país, ha causado impactos sobre la diversidad biológica, debido a que algunos desarrollos turísticos se realizan sobre ecosistemas muy sensibles (humedales, áreas coralinas, bosques nublados, selvas amazónicas, tepuyes, páramos, entre otros).

Establecer programas de aprovechamiento y utilización turística sustentable se puede obtener solamente respetando la capacidad de carga de dichos

ecosistemas. Además se debe promover un ecoturismo de bajo impacto, respetando los parámetros básicos de ocupación que permitan a estos ecosistemas ser visitados por los turistas y ejercer su capacidad de recuperación.

Cuadro. 3.14.3

Establecer programas de utilización turística de ecosistemas con un mínimo de impacto negativo, respetando la capacidad de carga de dichos ecosistemas

Objetivo específico

14.3.1 Establecer programas de aprovechamiento y utilización turística, respetando la capacidad de carga de los ecosistemas.

Acciones

14.3.1.1 Desarrollo de programas de promoción del ecoturismo sustentable.

14.3.1.2 Establecimiento de parámetros básicos de ocupación y resiliencia de los ecosistemas más utilizados por el turismo.

3.2.14.4 Establecer programas para el conocimiento, conservación y uso sustentable de la agrobiodiversidad

Venezuela necesita desarrollar ampliamente el potencial que representa la agrobiodiversidad existente en su territorio. El país posee variedades de plantas utilizadas en la alimentación humana que tienen sus parientes silvestres en el norte del continente suramericano y en especial en el territorio nacional.

El desarrollo de nuestro país y sus características socioeconómicas están ligados al aprovechamiento sustentable de la agrobiodiversidad, tanto en los cultivos y cría de animales autóctonos, como en los potenciales alimentos que se puedan conseguir mediante los programas de bioprospección en la búsqueda de mayor variabilidad genética de las plantas cultivadas, además de los potenciales animales para la explotación zootécnica, como es el caso del chigüire, *Hydrochaeris hydrochaeris*.

El desarrollo de policultivos, utilizando especies de la agricultura tradicional en ecosistemas frágiles, es un reto para el desarrollo de una agricultura tropical cuya esencia está en el uso sustentable de la diversidad biológica existente en cada uno de esos ecosistemas.

Cuadro 3.14.4

Establecer programas en agrobiodiversidad: conocimiento, conservación y uso sustentable de la diversidad biológica

Objetivo específico

14.4.1 Establecer programas sobre agrobiodiversidad para su uso sustentable.

Acciones

14.4.1.1 Desarrollo de programas de bioprospección con fines de uso agrícola.

14.4.1.2 Desarrollo de programas sobre plantas cuyo origen o centro de dispersión se encuentra en Venezuela, como piña, cacao, merey, algodón, sarrapia, entre otros.

14.4.1.3 Desarrollo de programas de policultivos para el aprovechamiento sustentable de los recursos de la diversidad biológica.

14.4.1.4 Rescate de especies utilizadas en la agricultura tradicional.

3.2.14.5 Promover programas para el uso sustentable del bosque húmedo

En Venezuela, la producción maderera se realiza en Áreas Bajo Régimen de Administración Especial, como lotes boscosos, reservas forestales, mediante concesiones que el Estado otorga a particulares. Además existe una explotación forestal de las plantaciones establecidas en el país, que para el año 2000 sobrepasa las 700.000 hectáreas sembradas para la producción de pulpa de papel y madera (MARN, 2000).

Las áreas boscosas bajo protección para producción forestal permanente alcanzan en el país 3.309.710 hectáreas (MARN-SEFORVEN, 1996). Las reservas forestales y lotes boscosos constituyen 1.241.485 hectáreas para 1996, lo que representa un esfuerzo importante para la conservación del recurso bosque en nuestro país.

El análisis de la explotación de los recursos forestales *Balance Ambiental*, MARNR (1995) determinó que la mayor extracción de madera proviene de las áreas no protegidas y las deforestaciones ilegales, lo cual ocasiona problemas irreversibles a los hábitat y por ende a la diversidad biológica de estos ecosistemas.

Nuevos sistemas de manejo, como el denominado manejo comunitario, que actualmente se realiza en la reserva de Ticoporo, pueden constituir alternativas válidas para el uso sustentable del bosque tropical.

Cuadro 3.14.5**Promover programas forestales de uso sustentable****Objetivo específico**

14.5.1 Promover programas forestales de uso sustentable.

Acciones

14.5.1.1 Establecimiento de programas sustentables para el manejo comunitario de los bosques, ubicados dentro de las reservas forestales intervenidas, con variables e indicadores de sustentabilidad.

14.5.1.2 Desarrollo de programas de aprovechamiento sustentable, utilizando el concepto de uso del bosque en pie.

14.5.1.3 Desarrollo de programas de valoración integral de los bosques como sumideros de carbono, conservación de las aguas y demás servicios ambientales.

14.5.1.4 Desarrollo de programas integrales de conservación de diversidad biológica en áreas forestales de producción o protección.

3.2.14.6 Programa para reducir la contaminación atmosférica y la promoción de los sumideros de carbono

Reducir la contaminación atmosférica y promover los sumideros es la vía correcta para abordar el problema de Cambio Climático. Los cambios de uso de los suelos: la reforestación, el incremento de los sumideros de carbono, la preservación de ecosistemas forestales, directa o indirectamente tienden a proteger la diversidad biológica. A tal fin es necesario evaluar la capacidad de sumidero de los diferentes ecosistemas presentes en el país: bosques, sabanas, arrecifes coralinos, manglares, morichales, entre otros.

El desarrollo de tecnologías limpias, para reducir las emisiones de los gases responsables del efecto invernadero y la evaluación del impacto de éstos sobre la diversidad biológica, son prioridades para nuestras condiciones de país tropical, donde tales efectos no se han evaluado hasta ahora.

Cuadro 3.14.6**Desarrollar programas que reduzcan la contaminación atmosférica y promuevan los sumideros de carbono****Objetivo específico**

14.6.1 Desarrollar programas que promuevan los sumideros de carbono y reduzcan el efecto invernadero.

Acciones

14.6.1.1 Desarrollo de programas para evaluar la capacidad de sumidero de los ecosistemas del país.

14.6.1.2 Estudio del impacto de las emisiones de gases responsables del efecto invernadero sobre la diversidad biológica.

14.6.1.3 Desarrollo de tecnologías limpias que promuevan la reducción de emisiones de gases responsables del efecto invernadero.

3.2.14.7 Conocer, prevenir y controlar las especies exóticas invasoras

La introducción de especies exóticas puede constituir una amenaza seria, pero poco conocida, para la diversidad biológica nativa, pues pueden convertirse en especies invasoras. Por eso, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, en su artículo 8 h, estipula que los Países Parte deben impedir la introducción, erradicar o controlar las especies exóticas invasoras que amenazan la diversidad biológica autóctona. Las especies invasoras pueden desplazar las especies nativas por depredación y competencia por recursos, o generar cambios genéticos desfavorables por hibridación. El impacto de especies exóticas, silvestres o domesticadas, puede resultar también en cambios profundos de hábitat y alterar las estructuras y funciones de los ecosistemas naturales y los manejados por el hombre. Además, algunas especies exóticas ocasionan grandes pérdidas económicas, como plagas y malezas, o generan riesgos sanitarios de diversa índole.

La globalización de la economía mundial, incluyendo el aumento vertiginoso del transporte de mercancías y personas por tierra, mar y aire, acelera el tránsito de las especies exóticas y demanda nuevos mecanismos de control. A este panorama se agregan el desarrollo e impactos de especies vivas modificadas, tecnologías microbiológicas, por ejemplo, en la extracción de los crudos pesados y diversas técnicas de control biológico, entre otros. Por todas estas razones es urgente identificar tanto los aportes como las amenazas que representan las especies exóticas invasoras presentes en el país y postular soluciones de orden legal, administrativo y educativo, para prevenir los riesgos futuros y erradicar o controlar las especies exóticas invasoras ya establecidas. También se deben localizar los vacíos críticos de información y establecer las prioridades de investigación y manejo, en aras de cumplir con los mandatos del Convenio, en beneficio de la conservación de nuestra diversidad biológica, la economía y el bienestar de la colectividad nacional.

Cuadro 3.14.7**Conocer, prevenir y controlar las especies exóticas invasoras****Objetivo específico**

14.7.1 Prevenir y controlar las especies exóticas invasoras.

Acciones

14.7.1.1 Diagnóstico y seguimiento de especies exóticas invasoras y el impacto de éstas sobre la diversidad biológica, la economía y la salud de las poblaciones humanas.

14.7.1.2 Establecimiento de medidas de prevención y control de especies exóticas invasoras que representen riesgos a la diversidad biológica.

14.7.1.3 Adecuación del ordenamiento jurídico y fortalecimiento del control fronterizo relacionado con el movimiento de especies exóticas.

14.7.1.4 Reforzamiento taxonómico para la prevención, control y erradicación de especies exóticas invasoras.

3.2.14.8 Conocimiento, conservación y uso sustentable de los ecosistemas coralinos

La decisión V/3 de la 5ª Conferencia de las Partes en Nairobi (2000), donde se evaluó el progreso alcanzado por el Convenio sobre Diversidad Biológica Marina y Costera, con especial énfasis en lo relativo al blanqueamiento de corales, vinculados a los programas de RAMSAR sobre humedales costeros, al programa de Cambio Climático Global y la Red Mundial de Supervisión de los Arrecifes de Coral, plantean la necesidad de aplicar un criterio holístico en el enfoque de esta problemática, teniendo en cuenta la influencia de las cuencas fluviales, los efectos de las actividades realizadas tierra adentro, de los planes turísticos y de la utilización de los humedales como manglares, praderas de thalasia, entre otros. Se considera prioritario establecer una línea estratégica específica sobre gestión, tecnologías y políticas que promuevan la conservación y uso sustentable de los ecosistemas de arrecifes de coral y del conocimiento de su diversidad biológica.

Para responder a las amenazas que se ciernen sobre estos ecosistemas, tales como exceso de pesca, desarrollo costero, práctica de pesca destructiva, contaminación terrestre, contaminación Marino-Costera afectación de manglares y praderas de fanerógamas con fines turísticos, urbanísticos, recreacionales y deportivos, es necesario promover la conciencia y la reacción responsable para impedir y mitigar la degrada-

ción física, la destrucción de los arrecifes de coral y sus efectos sobre la diversidad biológica marina.

Cuadro 3.14.8**Conocimiento, conservación y uso sustentable de los ecosistemas coralinos****Objetivo específico**

14.8.1 Promover el conocimiento y uso sustentable de la diversidad biológica coralina.

Acciones

14.8.1.1 Reforzamiento de los programas de investigación y conservación de los arrecifes de coral.

14.8.1.2 Ampliación de la capacidad de gestión y manejo de los ecosistemas coralinos.

14.8.1.3 Capacitación de taxónomos, ecólogos y guardas marinos para la gestión y el seguimiento del uso de los ecosistemas coralinos.

14.8.1.4 Seguimiento y vinculación internacional con los programas de blanqueamiento de corales.

14.8.1.5 Evaluación de la capacidad de sumideros de carbono que tienen estos ecosistemas.

3.2.15 Desarrollo de programas de prioridad nacional

Se presentan las líneas estratégicas y sus respectivas acciones en forma de programas prioritarios para el país por su importancia relativa y porque requieren de un tratamiento específico dentro de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica.

3.2.15.1 Promover el conocimiento, la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica marina, insular y costera

Venezuela es un país que cuenta con amplias áreas marinas y costeras. Éste es un espacio vital para el país y de carácter estratégico por su posición al Norte de Suramérica. Por eso es necesario incrementar el inventario sistematizado de la biota de estas vastas áreas marinas y submarinas. Sin embargo, además de sus potencialidades como fuente de proteínas alimenticias, gracias a sus reconocidos recursos pesqueros y bellezas paisajísticas aprovechables para el turismo, también la flora y fauna del mar venezolano presentan una alta diversidad biológica, al igual que el resto del Caribe. Asimismo, de los organismos marinos pueden extraerse productos y subproductos de importancia para la medicina y la industria alimentaria, farmacéutica y

cosmética. Es igualmente importante la protección natural que brindan contra la erosión costera de los ecosistemas marinos, los corales, las praderas de fanerógamas marinas y los manglares. De semejante interés son los humedales marino-costeros, por ejemplo las lagunas litorales y el delta del Orinoco.

Múltiples amenazas se ciernen sobre la diversidad biológica marina y costera, por ejemplo: la sobrepesca, la pesca de arrastre en zonas de veda o con implementos inapropiados; la contaminación con las aguas de lastre de los buques petroleros, la tala, el dragado y relleno de áreas de manglar; la destrucción de los arrecifes coralinos y de las praderas de fanerógamas marinas, el urbanismo en la franja costera, la navegación en embarcaciones con motor fuera de borda en aguas someras ricas en biodiversidad; la exploración y explotación de hidrocarburos en humedales costeros y en la plataforma continental, entre otras.

Se conoce relativamente poco la naturaleza, cuantía y demás características de muchos organismos de la flora y fauna de las inmensas áreas marinas y submarinas del país, y el inventario de la diversidad biológica existente es fragmentario e insuficiente. Para poder ejercer apropiadamente la soberanía y jurisdicción sobre las áreas marinas y submarinas, es preciso disponer cuanto antes de información sobre las potencialidades de la diversidad biológica marina y costera. Por otra parte, el asentamiento humano en las áreas costeras, con sus descargas de aguas servidas, efluentes industriales, sedimentos, entre otros, amenaza a los ecosistemas marinos, costeros y estuarinos, por lo que se requiere urgentemente programas de saneamiento, seguimiento y control ambiental, para mantener y restablecer estos ecosistemas. Es necesario organizar la información sobre el grado de caracterización; así como sobre las especies raras, endémicas y en peligro de extinción, de las poblaciones de la flora y fauna de las áreas marinas y costeras, lo que permitirá cumplir con el compromiso contraído en el Marco del Convenio sobre Diversidad Biológica.

Cuadro 3.15.1

Promover el conocimiento, la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica marina, insular y costera

Objetivo específico

15.1.1 Promover el conocimiento y uso sustentable de la diversidad biológica marina, insular y costera.

Acciones

15.1.1.1 Promoción y coordinación de los inventarios de ecosistemas, flora, fauna y microorganismos marinos y costeros.

15.1.1.2 Desarrollo de programas de conservación de diversidad biológica marina y costera.

15.1.1.3 Desarrollo de programas de bioprospección de diversidad biológica marina y costera para su aprovechamiento sustentable.

15.1.1.4 Formulación e instrumentación de los programas de sensibilización y capacitación sobre diversidad biológica en las comunidades locales costeras.

Objetivo específico

15.2.1 Promover el saneamiento ambiental litoral e insular y el control de vertidos.

Acciones

15.2.1.1 Establecimiento de programas de saneamiento ambiental y de control de efluentes en las zonas litorales e insulares.

15.2.1.2 Establecimiento de programas de control y seguimiento de vertidos de hidrocarburos y lastres que afectan la diversidad biológica marina, insular y costera.

3.2.15.2 Diversidad biológica en la Orinoquia/Amazonia venezolana

La biorregión Orinoquia/Amazonia abarca más de la mitad del territorio venezolano. Comprende los estados Delta Amacuro, Bolívar y Amazonas. Esta región es de vital importancia, para Venezuela y el resto de los que comparten el ecosistema amazónico, ya que alberga la mayor concentración y diversidad de especies del planeta. El país ha asumido compromisos con la Comisión del Parlamento Amazónico desde 1991, para adaptar las leyes nacionales a un marco legal común regional, de tal forma que las leyes o reglamentos estén en concordancia y armonía con los países con los cuales compartimos dicho ecosistema. También podríamos intercambiar conocimientos, identificar sinergias y comprometer recursos para garantizar la conservación y uso sustentable de su diversidad biológica compartida. Por lo tanto debemos promover el conocimiento, la conservación y el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica existente en esa importante biorregión.

La Orinoquia/Amazonia venezolana incluye subregiones como las colinas piemontanas del Escu-

do Guayanés, la penillanura de los ríos Caura y Paragua, la penillanura del Casiquiare-Alto Orinoco y las montañas del Macizo Guayanés.

Alberga esta biorregión la más diversa fauna, flora, microbiota y microorganismos existentes en el territorio nacional y, además, el mayor endemismo ubicado dentro de nuestras fronteras. El conocer y conservar este inmenso potencial biológico es sin duda la mayor prioridad para la conservación de nuestra megadiversidad, y el grado de intervención antrópica en esta región es relativamente bajo hasta ahora.

Cuadro 3.15.2

Promover programas de conservación y de investigación ambiental sobre la diversidad biológica en la Orinoquia/Amazonia venezolana

Objetivo específico

15.2.1 Promover programas de conservación e investigación ambiental sobre diversidad biológica en la Orinoquia/Amazonia venezolana.

Acciones

15.2.1.1 Desarrollo de programas de investigación, conservación y uso sustentable de diversidad biológica con la participación de las comunidades indígenas y locales.

15.2.1.2 Establecimiento de programas de bioprospección en la Orinoquia/Amazonia venezolana, para el desarrollo biotecnológico de nuevos productos.

15.2.1.3 Desarrollo de programas de guardería ambiental de diversidad biológica con las comunidades indígenas y locales.

15.2.1.4 Desarrollo de programas de investigación, para mejorar el conocimiento sobre la estructura y función del ecosistema amazónico.

3.2.15.3 Investigación y administración ambiental en las áreas de minería y explotación de hidrocarburos

La deforestación para la implantación de la minería legal e ilegal, la contaminación con mercurio y cianuro para la explotación del oro y diamante y la devastación mediante prospección por métodos hidráulicos de la llamada minería de aluviones, han sido responsables de la destrucción de hábitat de especies animales y vegetales valiosas en ecosistemas del bosque húmedo tropical de la Guayana. Es necesario el desarrollo de nuevas tecnologías mineras de bajo impacto ambiental y la proscripción de la ilegal es un reto que permitirá aprovechar la riqueza mineral existente, minimizando los daños y garantizando la recuperación de las áreas intervenidas.

Las actividades petroleras de exploración, producción y refinación son causantes de deterioro en bosques, sabanas y áreas marino-costeras; han ocasionado daños a comunidades y ecosistemas, propiciando la pér-

didada de la diversidad biológica, particularmente en la cuenca del lago de Maracaibo y hacia los estados al Norte del país y en el delta del río Orinoco. Es necesario realizar un inventario de las mismas con el apoyo de PDVSA, para desarrollar tecnologías que conlleven a evitar la pérdida de diversidad biológica. También debe contemplarse el desarrollo de tecnologías que minimicen la afectación de la diversidad biológica aplicando efectivamente las normas ambientales ISO 14.001 maximizando así los estándares ambientales exigidos. Debido a la importancia de la actividad petrolera, se hace necesaria una especial relación entre ella y la conservación de la diversidad biológica, para minimizar los llamados pasivos ambientales.

Hay que implementar mecanismos de supervisión y vigilancia (auditorías ambientales) por parte del MARN, para que se cumplan las recomendaciones de los expertos que estén a cargo de supervisar los estudios de impacto ambiental, con miras a la ejecución de proyectos en el área de los hidrocarburos.

Es imprescindible llevar a cabo programas de seguimiento que permitan reevaluar las áreas mineras y las concesiones, para establecer reglamentos y normas ambientales actualizados, de tal forma que los concesionarios contemplen la rehabilitación de las tierras afectadas por la actividad minera y que se prohíba su explotación en áreas de alta sensibilidad y riqueza ecológica (biodiversidad).

Cuadro 3.15.3

Promover programas de investigación ambiental en las áreas de minería y explotación de hidrocarburos

Objetivo específico

15.3.1 Promover programas de investigación ambiental en las áreas de minería, hidrocarburos y otras fuentes alternas de energía.

Acciones

15.3.1.1 Desarrollo de programas de mitigación de impactos ambientales de la industria petrolera para evitar pérdida de diversidad biológica.

15.3.1.2 Desarrollo de programas de mitigación de impactos y recuperación de áreas afectadas por la actividad minera para recuperar o evitar pérdida de diversidad biológica.

15.3.1.3 Desarrollo de nuevas tecnologías que garanticen una mínima afectación de la diversidad biológica.

15.3.1.4 Desarrollo de programas para restringir y eliminar la minería aluvional y el uso de sustancias bioacumulativas.

15.3.1.5 Desarrollo de nuevas tecnologías para la recuperación de áreas afectadas por la industria petrolera y el saneamiento de pasivos ambientales.

15.3.1.6 Desarrollo de programas para la utilización de especies indicadoras de hábitat, con el fin de hacerle seguimiento a la calidad de los hábitat afectados por la industria petrolera.

15.3.1.7 Aplicación de las normas ambientales ISO 14.001 para maximizar los estándares ambientales.

3.2.15.4 Promover la investigación y educación en plantas medicinales

En el globo terráqueo existen aproximadamente 250.000 especies de plantas, de las cuales alrededor de 35.000 se han estudiado desde un punto de vista medicinal y unas 5.000 en sus aplicaciones medicinales, directas e indirectas (fármacos). Los estudios realizados sobre este tema sólo en un país como Estados Unidos muestran que 118 de los más importantes fármacos prescritos por los médicos provienen de la biodiversidad: 74% de plantas, 18% de hongos, 5% de bacterias y 3% de animales vertebrados.

En Venezuela existen estudios realizados por universidades y organizaciones no gubernamentales que trabajan en comunidades rurales y urbanas marginales, que han demostrado que, en estos sectores pobres, noventa por ciento de sus habitantes recurren en algún momento a las plantas para enfrentar los problemas de salud.

El valor medicinal de las plantas se debe a la presencia de ciertas sustancias químicas activas (alcaloides, gomas, principios amargos, enzimas, resinas, ácidos, aceites esenciales, aminoácidos, minerales, entre otros) que provocan una reacción fisiológica en el cuerpo

humano, pudiendo de esta manera evitar, curar o aliviar enfermedades.

De las plantas, los investigadores han aislado sustancias con efectos antibióticos, anticonceptivos, antidiarreicos, antiinflamatorios, antiparasitarios, afrodisíacos, anticancerosos, las cuales constituyen una alternativa válida que permite darle solución con un mínimo riesgo a numerosas dolencias, y son una muestra de usos sustentables que valorizan la diversidad biológica.

Cuadro 3.15.4 Promover programas de investigación y uso de plantas medicinales

Objetivo específico

15.4.1 Promover programas de investigación y uso de plantas medicinales.

Acciones

15.4.1.1 Promoción de estudios etnobotánicos en las comunidades indígenas y locales con la finalidad de rescatar los conocimientos ancestrales.

15.4.1.2 Desarrollo de programas de investigación sobre plantas medicinales autóctonas.

15.4.1.3 Desarrollo de programas de investigación a nivel bioquímico y fisiológico que permitan comprender los mecanismos de acción terapéutica de algunas plantas medicinales.

15.4.1.4 Desarrollo de programas de divulgación y uso de plantas medicinales.

15.4.1.5 Desarrollo de programas para promover la comercialización de las plantas medicinales.

• *Presentación del Plan de Acción de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica*

El Plan de Acción de la Estrategia Nacional lo constituyen las líneas estratégicas, los objetivos específicos, las acciones que se consideren necesarias para llevar a cabo los objetivos trazados y su ámbito de aplicación o las biorregiones prioritarias; el mismo debe ser aplicado en los próximos seis años.

Para cada acción específica se prevé financiamiento a través de fuentes nacionales e internacionales, a los que podrá accederse por medio de la presentación de proyectos específicos, bajo la coordinación de los entes gubernamentales competentes en cada caso.

A continuación se presenta el cuadro resumen del Plan de Acción de la Estrategia Nacional.

PLAN DE ACCIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Líneas estratégicas	Objetivos específicos	Acciones	Ámbito de aplicación o biorregión prioritaria
1 1. Conocer, valorar y divulgar la diversidad biológica	1.1 Incrementar el conocimiento sobre la diversidad biológica, promoviendo la investigación a nivel de ecosistemas, poblaciones, especies y material genético.	1.1.1 Definición e implementación de programas de inventarios sobre flora, fauna, hongos, microorganismos en los ecosistemas más importantes.	NACIONAL
		1.1.2 Definición de programas de bioprospección en regiones prioritarias.	LOS ANDES AMAZONAS DELTA DEL ORINOCO CORD. DE LA COSTA MARINA
		1.1.3 Definición e implementación de programas de investigación sobre los recursos genéticos.	NACIONAL
	1.2 Valorar, en términos económicos, los componentes de la diversidad biológica, incluyendo los servicios ambientales.	1.2.1 Desarrollo de programas de valoración económica de los recursos biológicos y genéticos.	NACIONAL
		1.2.2 Desarrollo de programas para la valoración de los servicios ambientales que presta la diversidad biológica.	NACIONAL
		1.2.3 Desarrollo de sistemas de cuantificación de activos y pasivos ambientales, a los fines de su incorporación en las Cuentas Nacionales.	NACIONAL
	1.3 Conocer los impactos de los planes de utilización en diferentes ecosistemas sobre componentes de la diversidad biológica.	1.3.1 Diseño y ejecución de un plan nacional de seguimiento de la diversidad biológica, haciendo énfasis en los ecosistemas y especies prioritarias para su conservación y uso sustentable.	NACIONAL
	1.4 Divulgar el conocimiento del valor de la diversidad biológica, para que la sociedad tome conciencia de su importancia.	1.4.1 Diseño e implementación de programas de divulgación a escala local, nacional e internacional sobre el valor de la diversidad biológica existente en el país.	NACIONAL INTERNACIONAL
		1.4.2 Desarrollo de programas de manejo de la información científica sobre Diversidad Biológica, utilizando Redes Mundiales, Redes Latinoamericanas y conformar la Red Nacional de Diversidad Biológica.	NACIONAL INTERNACIONAL
	2 2. Promover la conservación <i>in situ</i>	2.1 Desarrollar políticas que consoliden el sistema nacional de Áreas Bajo Régimen de Administración Especial, para la conservación <i>in situ</i> de la diversidad biológica.	2.1.1 Revisión y adecuación de la reglamentación y ordenación territorial en las áreas protegidas para la conservación <i>in situ</i> de la diversidad biológica.
2.1.2 Desarrollo de programas de corredores ambientales y zonas de amortiguación entre áreas protegidas.			NACIONAL
2.2 Promover el manejo sustentable en la gestión de áreas protegidas.		2.2.1 Desarrollo de programas experimentales de manejo sustentable en algunas áreas protegidas prioritarias.	NACIONAL
		2.2.2 Establecimiento de una red de centros para seguimiento del estado de la diversidad biológica en los principales ecosistemas del país.	NACIONAL
2.3 Establecer e incorporar criterios de planificación biorregional en los planes de ordenación del territorio.		2.3.1 Diseño e implementación de programas de planificación biorregional para la conservación de la diversidad biológica, como complemento a la política de ordenación del territorio.	NACIONAL

Continuación...

PLAN DE ACCIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Líneas estratégicas	Objetivos específicos	Acciones	Ámbito de aplicación o biorregión prioritaria
	2.4 Desarrollar políticas para la conservación de ecosistemas en áreas no protegidas.	2.4.1 Desarrollo de programas para la protección de ecosistemas no representados actualmente dentro de las ABRAE. 2.4.2 Desarrollo de programas de conservación, conocimiento y aprovechamiento de la Diversidad Biológica en aquellos ecosistemas no protegidos y amenazados. 2.4.3 Promoción de programas de conocimiento, conservación y aprovechamiento de la Diversidad Biológica en terrenos privados.	NACIONAL NACIONAL NACIONAL
3			
3. Promover la conservación <i>ex situ</i>	3.1 Diseñar e implementar políticas para la conservación de la diversidad biológica <i>ex situ</i> .	3.1.1 Desarrollo de programas para la recuperación, mejoramiento y expansión de centros de conservación <i>ex situ</i> . 3.1.2 Establecimiento de programas de repatriación e información sobre recursos biológicos y genéticos nacionales existentes en el extranjero. 3.1.3 Desarrollo de programas de conservación de germoplasma y colectas de ADN, con énfasis en las especies en peligro de extinción, raras, vulnerables, endémicas y de alto valor estratégico. 3.1.4 Desarrollo de colecciones vivas <i>ex situ</i> , con fines de conservación.	NACIONAL INTERNACIONAL NACIONAL NACIONAL
4			
4. Asegurar y promover la participación de la sociedad en la gestión de la diversidad biológica	4.1 Activar mecanismos de participación, consulta y diálogo entre actores vinculados a la gestión de la diversidad biológica.	4.1.1 Descentralización de la gestión de la diversidad biológica a escala regional y local, a los fines de fomentar la participación ciudadana. 4.1.2 Establecimiento de bases de consultas públicas, que permitan la gestión participativa de la diversidad biológica. 4.1.3 Incorporación de la mujer como mecanismo de lucha contra la pobreza, a través del uso sustentable de la diversidad biológica. 4.1.4 Promoción de la participación ciudadana en la cogestión de los recursos biológicos en sus respectivas comunidades.	NACIONAL NACIONAL NACIONAL NACIONAL
5			
5. Incorporar el conocimiento de la diversidad biológica en los procesos educativos formales e informales y capacitación del recurso humano.	5.1 Incorporar el tema de diversidad biológica en los planes de estudio. 5.2 Fortalecer y actualizar programas de formación a nivel técnico y universitario, en temas ambientales relacionados con diversidad biológica. 5.3 Impulsar políticas de apoyo a la educación no formal con las ONG.	5.1.1 Diseño e incorporación de conocimientos sobre diversidad biológica a programas de educación básica y media. 5.2.1 Desarrollo de programas de formación de técnicos medios y superiores en diversidad biológica. 5.2.2 Desarrollo de programas de formación de profesionales para la gestión de diversidad biológica, a nivel de pre y postgrado. 5.2.3 Formación de taxónomos y parataxónomos. 5.3.1 Implementación de mecanismos de apoyo técnico y financiero a organizaciones no gubernamentales relacionadas con la educación sobre diversidad biológica.	NACIONAL NACIONAL NACIONAL INTERNACIONAL NACIONAL NACIONAL

Continuación...

PLAN DE ACCIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Líneas estratégicas	Objetivos específicos	Acciones	Ámbito de aplicación o biorregión prioritaria
	5.4 Impulsar políticas de apoyo a la educación no formal en el área de diversidad biológica.	5.4.1 Establecimiento de programas de educación no formal sobre diversidad biológica, basados en los medios de comunicación, con énfasis en el uso de radio y televisión en zonas rurales.	NACIONAL
6			
6. Involucrar a las comunidades indígenas y locales en la gestión de la diversidad biológica	6.1 Incorporar a las comunidades indígenas en la gestión de diversidad biológica.	6.1.1 Desarrollo de programas de vigilancia, control y cogestión por parte de las comunidades indígenas en sus territorios ancestrales.	DEP. LAGO MARACAIBO LOS LLANOS GUAYANA DELTA DEL ORINOCO
		6.1.2 Desarrollo de programas de uso sustentable de diversidad biológica en áreas indígenas.	DEP. LAGO MARACAIBO LOS LLANOS GUAYANA DELTA DEL ORINOCO
		6.1.3 Desarrollo de programas de sistematización y divulgación de conocimientos y prácticas ancestrales relacionadas con el uso de diversidad biológica, por parte de las comunidades indígenas y locales.	DEP. LAGO MARACAIBO LOS LLANOS GUAYANA DELTA DEL ORINOCO
	6.2 Incorporar a las comunidades locales en la gestión de diversidad biológica en áreas protegidas.	6.2.1 Diseño e implementación de programas de vigilancia, control y cogestión por parte de las comunidades locales en áreas protegidas.	NACIONAL
		6.2.2 Diseño e implementación de programas de uso sustentable de la diversidad biológica por las comunidades locales.	NACIONAL
	6.3 Establecer mecanismos de participación que permitan la consulta efectiva de las comunidades indígenas y locales.	6.3.1 Establecimiento de bases para consultas necesarias en la obtención del Consentimiento Fundamentado Previo.	NACIONAL
7			
7. Prevenir, mitigar y controlar el impacto ambiental de las actividades humanas sobre la diversidad biológica, con énfasis en las actividades económicas	7.1 Prevenir, mitigar y controlar el impacto de actividades humanas en biorregiones prioritarias, con énfasis en las actividades económicas mineras, petroleras, madereras, agropecuarias, turísticas, urbanas y de infraestructura.	7.1.1 Priorizar los programas de evaluación de impacto ambiental regionales y locales, de acuerdo con los planes de desarrollo del país.	NACIONAL
		7.1.2 Implementación de programas de ecología reconstructiva y biorremediación en ecosistemas prioritarios, tales como las cuencas de los lagos de Maracaibo y Valencia, cordillera de la Costa, ecosistemas marino-costeros y la cordillera de Los Andes.	DEP. LAGO MARACAIBO CORDILLERA COSTA MARINA COSTERA LOS ANDES
		7.1.3 Diseño e implementación de programas de auditorías y seguimiento, a fin de determinar impactos negativos sobre la diversidad biológica para establecer responsabilidades y medidas correctivas.	NACIONAL
		7.1.4 Adecuación de estudios de impacto ambiental a la capacidad de resiliencia de los ecosistemas, donde se llevan a cabo actividades humanas.	NACIONAL
8			
8. Promover el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica	8.1 Promover el uso sustentable de los recursos biológicos	8.1.1 Aprovechamiento sustentable de plantas, animales, hongos y microorganismos mediante la implementación de planes específicos de manejo.	NACIONAL
		8.1.2 Incorporación en los planes de manejo variables e indicadores ecológicos que aseguren el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica.	NACIONAL

Continuación...

PLAN DE ACCIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Líneas estratégicas	Objetivos específicos	Acciones	Ámbito de aplicación o biorregión prioritaria
	8.2 Promover el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica, a nivel ecosistémico y valoración de sus servicios ambientales.	8.2.1 Incorporación en los planes de manejo integral de ecosistemas, de variables e indicadores de sustentabilidad.	NACIONAL
		8.2.2 Promoción del uso sustentable de ecosistemas, a través del agroturismo, silvicultura, granjas integrales, técnicas agrosilvopastoriles y otras técnicas de bajo impacto ecológico.	NACIONAL
	8.3 Aprovechar de manera sustentable los servicios ambientales y sus valores intangibles.	8.3.1 Promoción a escala nacional, mundial y global, de los servicios ambientales que prestan los ecosistemas y su cuantificación.	NACIONAL INTERNACIONAL
		8.3.2 Dar a conocer y mantener la importancia de los valores intangibles de ecosistemas, tales como bellezas escénicas, evolución de especies, procesos ambientales y ciclos biogeoquímicos, polinización, entre otros.	NACIONAL
		8.3.3 Utilización sustentable de los servicios ambientales y sus valores intangibles.	NACIONAL
	8.4 Promover el desarrollo del biocomercio.	8.4.1 Establecimiento en los programas de biocomercio mediante el manejo sustentable de la diversidad biológica, la participación de los indígenas y las comunidades locales.	NACIONAL INTERNACIONAL
9			
9. Promover el aprovechamiento de los recursos genéticos	9.1 Promover programas orientados a mejorar el conocimiento de los recursos genéticos y su utilización sustentable.	9.1.1 Desarrollo de sistemas de información que recojan el conocimiento existente sobre los recursos genéticos ubicados en el país.	NACIONAL
		9.1.2 Establecimiento de programas de investigación, para la identificación de usos potenciales de los recursos genéticos.	NACIONAL
	9.2 Instrumentar mecanismos que faciliten el acceso adecuado y programado a los recursos genéticos.	9.2.1 Elaboración de instrumentos jurídicos específicos de acceso adecuado a los recursos genéticos.	NACIONAL
		9.2.2 Establecimiento de mecanismos legales que aseguren el reparto justo y equitativo de los beneficios que se deriven del conocimiento de los recursos genéticos y sus intangibles asociados.	NACIONAL
		9.2.3 Establecimiento de programas de transferencia de tecnologías y asociaciones estratégicas para el uso sustentable de los recursos genéticos.	NACIONAL
10			
10. Desarrollar biotecnologías para aprovechar sustentablemente la diversidad biológica dentro de los principios de bioética y bioseguridad	10.1 Desarrollar biotecnologías que permitan el aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica, dentro de los principios de la bioética y bioseguridad.	10.1.1 Fortalecimiento de las bases científicas que permitan el desarrollo biotecnológico del país.	NACIONAL
		10.1.2 Promoción de la transferencia e intercambio amplio de biotecnologías en condiciones equitativas.	NACIONAL INTERNACIONAL
		10.1.3 Promoción de normas de bioseguridad para el uso adecuado de la biotecnología.	NACIONAL
		10.1.4 Establecimiento de los mecanismos de control y planes de contingencia que permitan un manejo adecuado de la biotecnología.	NACIONAL

Continuación...

PLAN DE ACCIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Líneas estratégicas	Objetivos específicos	Acciones	Ámbito de aplicación o biorregión prioritaria
		10.1.5 Promoción de principios éticos en la utilización de las biotecnologías.	NACIONAL
11			
11. Fortalecer las relaciones regionales para conservar la diversidad biológica en las biorregiones transfronterizas	11.1 Desarrollar políticas tendientes a fortalecer las relaciones bilaterales y subregionales para la conservación de la diversidad biológica en las biorregiones transfronterizas.	11.1.1 Establecimiento de los comités regionales y subregionales con la participación de organismos gubernamentales y no gubernamentales para el diseño y la implementación de la Estrategia Regional de la Diversidad Biológica. 11.1.2 Implementación, a escala nacional, de los compromisos regionales y binacionales en el área de diversidad biológica.	NACIONAL NACIONAL INTERNACIONAL
12			
12. Fortalecer las instituciones dedicadas a conservar la diversidad biológica y en conducir la Estrategia Nacional	12.1 Fortalecer las organizaciones encargadas de la conservación y la gestión de la diversidad biológica.	12.1.1 Fortalecimiento institucional de los entes gubernamentales y no gubernamentales encargados de la gestión de la diversidad biológica. 12.1.2 Implementación de mecanismos de ejecución y seguimiento de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica. 12.1.3 Creación de un Consejo Consultivo Nacional de Expertos sobre Diversidad Biológica.	NACIONAL NACIONAL NACIONAL
13			
13. Asegurar el financiamiento para la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica	13.1 Asegurar el financiamiento de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica a corto y mediano plazos.	13.1.1 Creación de un fondo nacional para el financiamiento de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y su Plan de Acción. 13.1.2 Desarrollo de mecanismos de captación de recursos con la banca multilateral, regional y nacional, para el desarrollo de la Estrategia Nacional. 13.1.3 Apoyo a las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales en la búsqueda de financiamiento para proyectos relacionados con la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica.	NACIONAL INTERNACIONAL NACIONAL INTERNACIONAL NACIONAL INTERNACIONAL
14			
14 Desarrollo de programas para el cumplimiento de compromisos internacionales en el Marco del Convenio sobre Diversidad Biológica			
14.1 Programas de conservación de humedales	14.1.1 Establecer programas para la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica en humedales.	14.1.1.1 Desarrollo de programas para el conocimiento de los principales humedales y su diversidad biológica. 14.1.1.2 Establecimiento de programas para determinar las pautas de conservación y utilización sustentable de humedales marino-costeros y continentales.	NACIONAL NACIONAL
14.2 Programas para el conocimiento y uso sustentable de la diversidad biológica en zonas áridas, semiáridas y sabanas	14.2.1 Establecer programas para la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica en las zonas áridas, semiáridas y sabanas.	14.2.1.1 Desarrollo de programas para el conocimiento, conservación y uso sustentable de zonas áridas y semiáridas. 14.2.1.2 Desarrollo de programas para el conocimiento, conservación y uso sustentable de la diversidad biológica en las sabanas.	SIS. LARA-FALCÓN LOS LLANOS CORDILLERA COSTA LOS LLANOS GUAYANA DELTA DEL ORINOCO
14.3 Establecer programas de utilización turística de ecosistemas con un mínimo de impacto negativo, respetando la capacidad de carga de dichos ecosistemas	14.3.1 Establecer programas de aprovechamiento y utilización turística, respetando la capacidad de carga de los ecosistemas.	14.3.1.1 Desarrollo de programas de promoción del ecoturismo sustentable.	NACIONAL

Continuación...

PLAN DE ACCIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Líneas estratégicas	Objetivos específicos	Acciones	Ámbito de aplicación o biorregión prioritaria
		14.3.1.2 Establecimiento de parámetros básicos de ocupación y resiliencia de los ecosistemas más utilizados por el turismo.	NACIONAL
14.4 Establecer programas en agrobiodiversidad: conocimiento, conservación y uso sustentable de la diversidad biológica	14.4.1 Establecer programas sobre agrobiodiversidad para su uso sustentable.	14.4.1.1 Desarrollo de programas de bioprospección con fines de uso agrícola.	NACIONAL
		14.4.1.2 Desarrollo de programas sobre plantas cuyo origen o centro de dispersión se encuentra en Venezuela, como piña, cacao, merey, algodón, sarrapia, entre otros.	NACIONAL
		14.4.1.3 Desarrollo de programas de policultivos para el aprovechamiento sustentable de los recursos de la diversidad biológica.	NACIONAL
		14.4.1.4 Rescate de especies utilizadas en la agricultura tradicional.	NACIONAL
14.5 Promover programas forestales de uso sustentable	14.5.1 Promover programas forestales de uso sustentable.	14.5.1.1 Establecimiento de programas sustentables para el manejo comunitario de los bosques, ubicados dentro de las reservas forestales intervenidas, con variables e indicadores de sustentabilidad.	GUAYANA LOS LLANOS DELTA DEL ORINOCO
		14.5.1.2 Desarrollo de programas de aprovechamiento sustentable, utilizando el concepto de uso del bosque en pie.	NACIONAL
		14.5.1.3 Desarrollo de programas de valoración integral de los bosques como sumideros de carbono, conservación de las aguas y demás servicios ambientales.	NACIONAL
		14.5.1.4 Desarrollo de programas integrales de conservación de diversidad biológica en áreas forestales de producción o protección.	NACIONAL
14.6 Desarrollar programas que reduzcan la contaminación atmosférica y promuevan los sumideros de carbono	14.6.1 Desarrollar programas que promuevan los sumideros de carbono y reduzcan el efecto invernadero.	14.6.1.1 Desarrollo de programas para evaluar la capacidad de sumidero de los ecosistemas del país.	NACIONAL
		14.6.1.2 Estudio del impacto de las emisiones de gases responsables del efecto invernadero sobre la diversidad biológica.	NACIONAL
		14.6.1.3 Desarrollo de tecnologías limpias que promuevan la reducción de emisiones de gases responsables del efecto invernadero.	NACIONAL
14.7 Conocer, prevenir y controlar las especies exóticas invasoras	14.7.1 Prevenir y controlar las especies exóticas invasoras.	14.7.1.1 Diagnóstico y seguimiento de especies exóticas invasoras y el impacto de éstas sobre la diversidad biológica, la economía y la salud de las poblaciones humanas.	NACIONAL
		14.7.1.2 Establecimiento de medidas de prevención y control de especies exóticas que representen riesgos a la diversidad biológica.	NACIONAL
		14.7.1.3 Adecuación del ordenamiento jurídico y fortalecimiento del control fronterizo relacionado con el movimiento de especies exóticas.	NACIONAL
		14.7.1.4 Reforzamiento taxonómico para la prevención, control y erradicación de especies exóticas invasoras.	NACIONAL

Continuación...

PLAN DE ACCIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Líneas estratégicas	Objetivos específicos	Acciones	Ámbito de aplicación o biorregión prioritaria
14.8 Conocimiento, conservación y uso sustentable de los ecosistemas coralinos	14.8.1 Promover el conocimiento y uso sustentable de la diversidad biológica coralina.	14.8.1.1 Reforzamiento de los programas de investigación y conservación de los arrecifes de coral.	MARINA INSULAR
		14.8.1.2 Ampliación de la capacidad de gestión y manejo de los ecosistemas coralinos.	MARINA INSULAR
		14.8.1.3 Capacitación de taxónomos, ecólogos y guardas marinos para la gestión y el seguimiento del uso de los ecosistemas coralinos.	MARINA INSULAR
		14.8.1.4 Seguimiento y vinculación internacional con los programas de blanqueamiento de corales.	NACIONAL INTERNACIONAL
		14.8.1.5 Evaluación de la capacidad de sumideros de carbono que tienen estos ecosistemas.	MARINA INSULAR

15

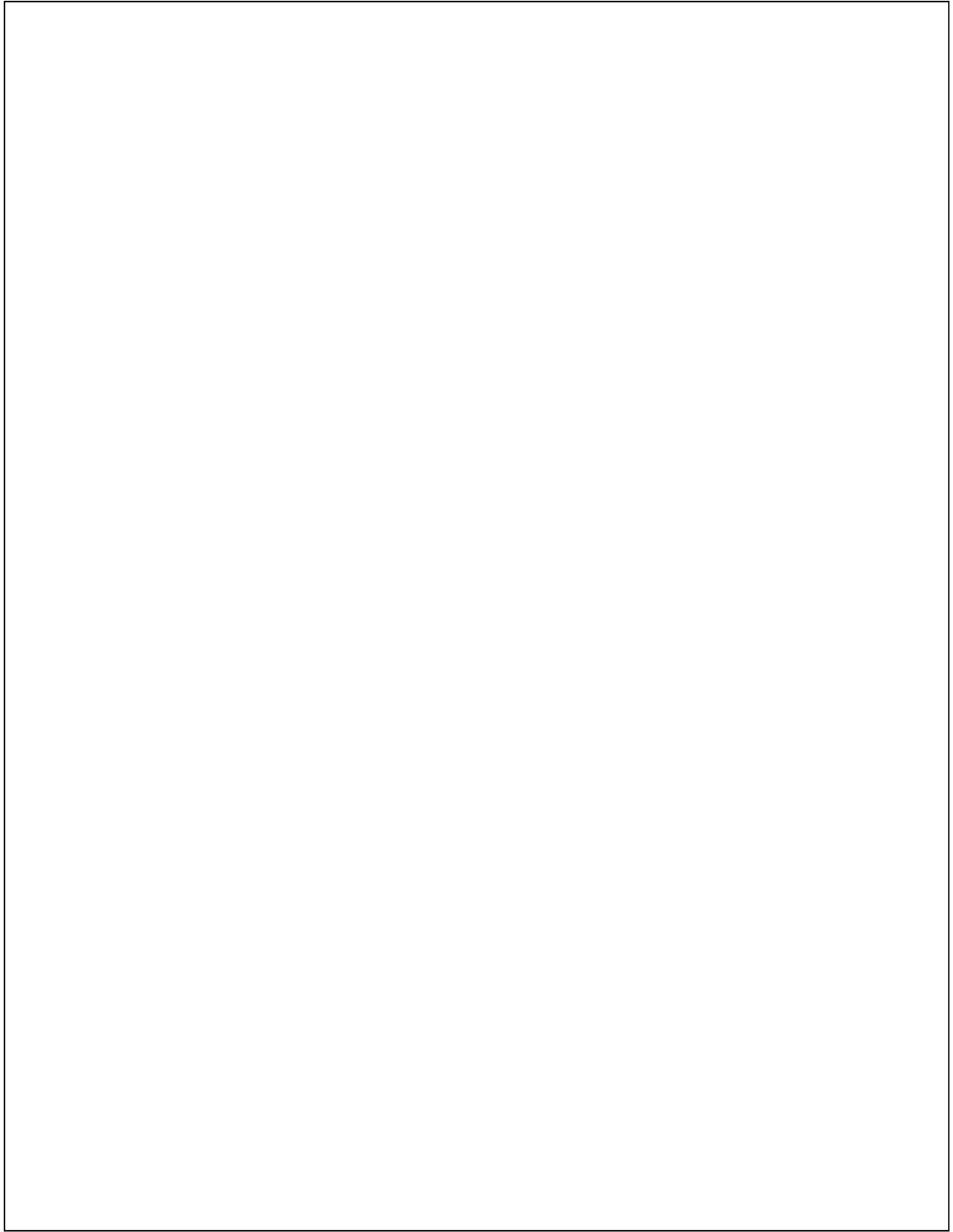
15 Desarrollo de programas de prioridad nacional

15.1 Promover el conocimiento, la conservación y el uso sustentable de la diversidad biológica marina, insular y costera	15.1.1 Promover el conocimiento y uso sustentable de la diversidad biológica marina, insular y costera.	15.1.1.1 Promoción y coordinación de los inventarios de ecosistemas, flora, fauna y microorganismos marinos y costeros.	COSTERA INSULAR MARINA	
		15.1.1.2 Desarrollo de programas de conservación de diversidad biológica marina, costera e insular.	INSULAR MARINA INSULAR	
		15.1.1.3 Desarrollo de programas de bioprospección de diversidad biológica marina y costera para su aprovechamiento sustentable.	COSTERA MARINA INSULAR	
		15.1.1.4 Formulación e instrumentación de los programas de sensibilización y capacitación sobre diversidad biológica en las comunidades locales costeras.	COSTERA MARINA INSULAR	
	15.1.2 Promover el saneamiento ambiental litoral e insular y el control de vertidos	15.1.2.1 Establecimiento de programas sobre saneamiento ambiental y de control de efluentes en las zonas litorales e insulares.	COSTERA MARINA INSULAR	
		15.1.2.2 Establecimiento de programas de control y seguimiento de vertidos de hidrocarburos y lastres que afectan la diversidad biológica marina, insular y costera.	COSTERA MARINA INSULAR	
	15.2 Promover programas de conservación y de investigación ambiental sobre la diversidad biológica en la Orinoquia/Amazonia venezolana	15.2.1 Promover programas de conservación e investigación ambiental sobre diversidad biológica en la Orinoquia/Amazonia venezolana.	15.2.1.1 Desarrollo de programas sobre investigación, conservación y uso sustentable de diversidad biológica con la participación de las comunidades indígenas y locales.	GUAYANA DELTA DEL ORINOCO LOS LLANOS
			15.2.1.2 Establecimiento de programas sobre bioprospección en la Orinoquia / Amazonia venezolana, para el desarrollo biotecnológico de nuevos productos.	LOS LLANOS AMAZONAS DELTA DEL ORINOCO GUAYANA
15.2.1.3 Desarrollo de programas sobre guardería ambiental de diversidad biológica con las comunidades indígenas y locales.			NACIONAL	
15.2.1.4 Desarrollo de programas de investigación, para mejorar el conocimiento sobre la estructura y función del ecosistema amazónico.			AMAZONAS GUAYANA DELTA DEL ORINOCO	

Continuación...

PLAN DE ACCIÓN DE LA ESTRATEGIA NACIONAL SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Líneas estratégicas	Objetivos específicos	Acciones	Ámbito de aplicación o biorregión prioritaria
15.3 Promover programas de investigación ambiental en las áreas de minería y explotación de hidrocarburos	15.3.1 Promover programas de investigación ambiental en las áreas de minería, hidrocarburos y otras fuentes alternativas de energía.	15.3.1.1 Desarrollo de programas de mitigación de impactos ambientales de la industria petrolera para evitar pérdida de diversidad biológica.	NACIONAL
		15.3.1.2 Desarrollo de programas de mitigación de impactos y recuperación de áreas afectadas por la actividad minera para recuperar o evitar pérdida de diversidad biológica.	NACIONAL
		15.3.1.3 Desarrollo de nuevas tecnologías que garanticen una mínima afectación de la diversidad biológica.	NACIONAL
		15.3.1.4 Desarrollo de programas para restringir y eliminar la minería aluvional y el uso de sustancias bioacumulativas.	NACIONAL
		15.3.1.5 Desarrollo de nuevas tecnologías para la recuperación de áreas afectadas por la industria petrolera y el saneamiento de pasivos ambientales.	NACIONAL
		15.3.1.6 Desarrollo de programas para la utilización de especies indicadoras de hábitat, con el fin de hacerle seguimiento a la calidad de los hábitat afectados por la industria petrolera.	NACIONAL
		15.3.1.7 Aplicación de las normas ambientales ISO 14.001 para maximizar los estándares ambientales.	INTERNACIONAL
15.4 Promover programas de investigación y uso de plantas medicinales	15.4.1 Promover programas de investigación y uso de plantas medicinales.	15.4.1.1 Promoción de estudios etnobotánicos en las comunidades indígenas y locales con la finalidad de rescatar los conocimientos ancestrales.	NACIONAL
		15.4.1.2 Desarrollo de programas de investigación sobre plantas medicinales autóctonas.	NACIONAL
		15.4.1.3 Desarrollo de programas de investigación a nivel bioquímico y fisiológico que permitan comprender los mecanismos de acción terapéutica de algunas plantas medicinales.	NACIONAL
		15.4.1.4 Desarrollo de programas de divulgación y uso de plantas medicinales.	NACIONAL
		15.4.1.5 Desarrollo de programas para promover la comercialización de las plantas medicinales.	NACIONAL



Capítulo 19

**Viabilidad de la Estrategia Nacional
sobre Diversidad Biológica**





1. Arreo de ganado en el llano, estado Barinas • MASSIMO PIANO
2. Lanchas y peñeros, preparados para la pesca artesanal, isla de Margarita, estado Nueva Esparta • ALBERTO REQUENA
3. Faena de pesca de jurel, bahía de Cata, estado Aragua • ARGELIA SILVA
4. Chigüires (*Hydrochaeris hydrochaeris*), lanzándose en una laguna ubicada en la finca Santa María, estado Barinas • EDUARDO SZEPLAKI

Viabilidad de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica



Escalando un árbol, reserva forestal de Caparo, estado Apure • ARGELIA SILVA

4.1 Viabilidad de la Estrategia Nacional

Debido a los avances del país en materia ambiental, podemos afirmar que Venezuela se encuentra en un proceso que posibilita alcanzar los objetivos propuestos en la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica. La estrategia propuesta debe alcanzar estos objetivos, a través de las acciones mediante, la participación de la sociedad venezolana y el fortalecimiento de sus instituciones. A continuación se describen los criterios de viabilidad de la Estrategia.

4.1.1 Viabilidad social

Uno de los desafíos del desarrollo sustentable es alcanzar niveles de equidad social en la distribución y el disfrute de los recursos naturales del país. La Estrategia plantea la participación de la sociedad en la gestión de la diversidad biológica, así como su promoción en los procesos educativos formales e informales, su conocimiento, conservación y uso sustentable. Igualmente auspicia el desarrollo de los conocimientos y prácticas productivas para el aprovechamiento sustentable de los recursos.

La Estrategia Nacional también pretende desarrollar la conciencia ambiental de los ciudadanos, de tal forma que permita fortalecer las actitudes respetuosas de todas las formas de vida y comprender el valor intrínseco de la biodiversidad como propulsor de los procesos evolutivos que dan origen a la vida misma. Por lo tanto es necesario promover la educación y divulgación de la diversidad biológica.

Para la consecución de esta meta se utilizarán distintos instrumentos:

- Coordinación interministerial entre la cartera de Educación, Cultura y Deportes, y la del Ambiente y de los Recursos Naturales, para la elaboración de programas que puedan insertarse dentro de los planes de estudios de los niveles de educación primaria y media.
- Coordinación con las universidades y otros institutos de educación superior de eventos (talleres, seminarios, coloquios, paneles, foros) que permitan la divulgación del contenido de la Estrategia Nacional.

- Coordinación con las organizaciones no gubernamentales para estudiar el apoyo a programas que desarrollen las mismas que contribuyan a la difusión de la Estrategia Nacional.
- Actualización periódica de la página web del Ministerio del Ambiente y de la Oficina Nacional de Diversidad Biológica-MARN, con los avances de la implementación de la Estrategia Nacional.
- Elaboración de material divulgativo: folletos, afiches, calendarios, tacos de papel, entre otros.
- Coordinación Fundambiente-MARN para el diseño de eventos nacionales, tales como concursos de ensayo, poesía, composiciones musicales, entre otros, que estimulen la divulgación de la conservación y desarrollo sustentable de la diversidad biológica.
- Contacto con los centros de investigación científica nacionales para promover la divulgación de los trabajos y monografías.
- Diseño y elaboración de micros radiales y televisivos.
- Diseño y elaboración de material divulgativo para ser encartado en los periódicos de circulación nacional.

4.1.2 Viabilidad política

Venezuela, en 1977, desde la promulgación de la Ley Orgánica del Ambiente, ha alcanzado logros importantes tales como la ordenación del territorio, la adopción de las evaluaciones ambientales, la protección de extensas áreas del país, la definición de normas técnicas, la percepción del tema ambiental en los sectores públicos y privados y la creación del Ministerio del Ambiente; todo esto representa hechos resaltantes de la política ambiental del país. Por lo tanto, la misma es parte de la política nacional, de tal manera que se pueda evitar a futuro la destrucción del patrimonio ambiental del país. Este nuevo enfoque ambientalista debe ser congruente con las estrategias de desarrollo tanto económicas como sociales. Por ello, la utilización de los recursos naturales en función de nueva propuesta de desarrollo obliga a su valoración, para conocerlos mejor, dándole así al ambiente y en

especial a la diversidad biológica una verdadera dimensión, donde el aprovechamiento y la transformación de dichos recursos garanticen su sustentabilidad, y el beneficio social.

Son significativos, por otra parte, los avances en la Constitución Bolivariana de Venezuela para la conservación y el uso sustentable de los recursos naturales, como se evidenció anteriormente.

El aspecto fundamental de la política ambiental del país, desde el punto de vista conceptual, es la incorporación del principio de responsabilidad ambiental. Este principio establece que los recursos ambientales del país son parte fundamental de su patrimonio. Por lo tanto, el respeto al ambiente debe formar parte de las instituciones del país, de las actuaciones gubernamentales y también de la participación de la sociedad civil en la gestión ambiental. Las políticas ambientales contribuirán a la consolidación de la democracia y al mejoramiento de la calidad de vida. Igualmente, procurarán establecer la responsabilidad compartida entre los distintos actores, a la vez que promueven la autogestión y la cooperación social en el diseño de políticas y acciones para la conservación y el manejo sustentable de los recursos.

4.1.3 Viabilidad institucional

La Ley de la Diversidad Biológica, aprobada el 24 de mayo de 2000, establece el ordenamiento legal que rige la materia:

- Regulación del acceso y utilización de la diversidad biológica.
- Valoración económica de la diversidad biológica.
- Bioseguridad para la protección de la diversidad biológica.
- Lineamientos éticos en la utilización de la diversidad biológica.
- Regulación de la transparencia de las biotecnologías que tengan un impacto sobre el manejo y uso sustentable de la diversidad biológica.
- Reconocimiento y preservación del conocimiento que sobre diversidad biológica y sus usos tienen las comunidades locales e indígenas.
- Conservación *in situ* y *ex situ*.
- Intangibles y protección a las prácticas tradicionales.
- Educación Ambiental.
- Elaborar la Estrategia de Diversidad Biológica.

Esta Ley, cuya reglamentación está en proceso de elaboración, constituye un adelanto sustancial en el tratamiento de tan importante temática, además de ser una respuesta clara y precisa a las sugerencias contenidas en el Convenio sobre Diversidad Biológica de la necesidad de establecer las regulaciones necesarias en cada país para la conservación, uso sustentable, conocimiento y reparto justo y equitativo de los beneficios que se deriven de la utilización de la diversidad biológica. En este sentido, Venezuela es uno de los primeros países en tener una ley que regula tal aspecto. Además de poseer una dilatada legislación ambiental, que ampara la megadiversidad existente en su territorio.

El Ministerio del Ambiente, a través de la Oficina Nacional de la Diversidad Biológica tiene entre sus funciones el coordinar la Estrategia Nacional con otras instituciones y con la más amplia participación social. Asimismo será el ejecutor de las políticas y velará por el cumplimiento de las normas jurídicas y técnicas ambientales en relación con la biodiversidad. De igual manera, esta Oficina llevará a cabo la Estrategia Nacional apoyándose en las experiencias de las gestiones ambientales desarrolladas por los gobiernos locales, organizaciones comunitarias, empresariales, organizaciones no gubernamentales e instituciones educativas.

Es importante la creación de centros de investigación y entrenamiento en biodiversidad, en las biorregiones, de forma tal que éstos sirvan de estímulos a la investigación, bioprospección, desarrollo de biotecnología, manejo y conservación de recursos. Asimismo estos centros deben ser utilizados en la capacitación y entrenamiento para formar profesionales a nivel técnico, necesarios en la implementación de la Estrategia Nacional.

4.1.4 Viabilidad económica

El uso sustentable de los recursos naturales debe ser parte del proceso de reactivación y crecimiento económico del país. La Estrategia Nacional promueve la utilización de tecnologías limpias, las cuales puedan ser valoradas en función de indicadores científicos y socioeconómicos, de tal forma que el aprovechamiento de los ecosistemas, recursos ambientales y genéticos no produzcan mayores impactos negativos sobre el ambiente. Por ello, la Estrategia Nacional promueve programas orienta-

dos para que las actividades petrolera, minera, forestal, agrícola, pesquera, turística y otras respeten la diversidad biológica. Este es el reto que se ha propuesto el país para orientar la investigación y el desarrollo tecnológico con miras al cumplimiento de las agendas ambientales nacionales trazadas por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, a través del CONICIT, y también cumplir con los compromisos adquiridos con la firma del Convenio sobre Diversidad Biológica, haciendo especial énfasis en la promoción de formas de utilización de los recursos que compatibilicen el manejo sustentable de los recursos naturales con opciones de rentabilidad, promoviendo así las inversiones, generando empleos y una distribución equitativa de los beneficios.

Desde este punto de vista, la Estrategia propone el desarrollo de negocios basados en la valorización de los servicios ambientales, desde el aprovechamiento de las oportunidades tales como Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) para comercializar la captación o reducción de emisiones de carbono, el desarrollo del turismo ecológico, empresas de servicios ambientales y empresas que hagan uso responsable y seguro de la diversidad biológica, son campos a los que los empresarios, organizaciones comunitarias, municipios y el gobierno central deberán prestar una creciente atención al momento de decidir sobre la asignación eficiente de sus recursos de inversión.

4.1.5 Viabilidad financiera

La implementación de la Estrategia requiere no sólo elaborar planes de acción sectoriales y regionales, sino identificar las fuentes de financiamiento necesarias, internas y externas, para ponerlas en funcionamiento. En este terreno, Venezuela debe desarrollar mecanismos de financiamiento que permitan complementar las inversiones tradicionales del sector público en la materia. En este sentido, el país debe maximizar el aprovechamiento a corto plazo de fuentes internacionales de financiamiento para la implementación del Convenio sobre Diversidad Biológica, así como generar mecanismos que permitan aumentar el financiamiento interno disponible para ejecutar acciones tendentes a la puesta en marcha y seguimiento de la Estrategia Nacional, y, por otro lado, es necesario generar condiciones para promover un incremento del

financiamiento voluntario del sector privado para la conservación de la diversidad biológica y el uso sustentable de sus componentes. A continuación se presentan las acciones a llevar a cabo para lograr los financiamientos antes mencionados.

4.1.5.1 Acciones a promover con fuentes internacionales

La cooperación internacional, técnica y financiera, es una expresión de la solidaridad global que exige el tratamiento adecuado de los problemas ambientales y constituye la contribución que el país espera de la comunidad internacional para cumplir con los objetivos y las metas que se ha trazado en la Estrategia.

El gobierno, y particularmente el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, considera apropiado sistematizar la contribución de la cooperación internacional a la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica a través de los programas contenidos en ella. Estos programas sintetizan las prioridades, las políticas y acciones que propone esta Estrategia.

Es importante recalcar que el modelo de desarrollo que propone la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica, al prever que se tomen en cuenta progresivamente los costos y los beneficios ambientales de las actividades productivas, y al promover el uso sustentable y económicamente rentable del capital natural del país, tenderá a reducir gradualmente la dependencia financiera de las acciones emprendidas. Bajo este postulado, la cooperación internacional asume un carácter de complementariedad de los esfuerzos nacionales, que es necesario destacar porque conlleva el principio de apropiación nacional a largo plazo de las acciones impulsadas en el presente con ayuda de la comunidad internacional.

Por tanto, el país debe impulsar la cooperación internacional a través de:

- Desarrollar capacidades para la gestión de cooperación internacional en la Oficina Nacional de Diversidad Biológica que conlleven a la implementación de la Estrategia Nacional, en coordinación con otros organismos nacionales competentes en la materia.

- Identificar los componentes, las acciones y proyectos en el marco de la Estrategia, posibles de ser financiados por agencias bilaterales o multilaterales, y en particular por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), el mecanismo financiero transitorio del Convenio sobre Diversidad Biológica.

- Elaborar materiales destinados a los posibles donantes para difundir los principales ejes de acción de la Estrategia y cómo ellos pueden contribuir a generar beneficios globales en el marco del Convenio sobre Diversidad Biológica.

4.1.5.2 Acciones a promover con fuentes nacionales

- La creación de fondos financieros (para donaciones, en áreas protegidas y parques nacionales, entre otros) como instrumentos principales complementarios del gasto público corriente en conservación y su uso sustentable.

- La inclusión de acciones tendientes a adaptar planes y programas públicos sectoriales que correspondan al cumplimiento de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica, previendo las partidas presupuestarias complementarias a esos efectos.

- La creación de mercados para capturar el valor de los principales servicios ambientales que presta la diversidad biológica.

Los posibles recursos internos para cofinanciar la Estrategia Nacional pueden provenir, entre otras, de las siguientes entidades:

- CONICIT y Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Bancos gubernamentales .
- Fondos de desarrollo turístico, agropecuarios, entre otros.
- ONG.
- Sector privado.
- Otros.

Además, el Ministerio del Ambiente, a través de la Oficina Nacional de Diversidad Biológica, deberá conformar alianzas de financiamiento entre los organismos nacionales e internacionales para proyectos grandes y medianos, tales como:

- Forjar convenios y alianzas estratégicas con los bancos gubernamentales, fondos de desarrollo turístico, agropecuarios, el CONICIT y el Ministerio de Ciencia y Tecnología, el sector privado y otros para que fondos provenientes de estas instituciones se conviertan en contraparte nacional de las donaciones/préstamos externos.
- Identificar y concretar proyectos grandes del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (total proyectos US\$ 20 - 30 millones ; US\$ 10 - 15 millones en donación).
- Identificar y asistir en la obtención de donaciones medias del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (US\$ 750.000 c/u).

4.1.6 Viabilidad a través del sector privado y ONG

El Convenio de la Diversidad Biológica, cuyos objetivos son, sin duda, muy amplios, tiene incidencia directa en el sector productivo nacional y global, específicamente en lo atinente a:

- El acceso a la tierra y a los recursos biológicos en general.
- La imposición de mayor precisión en los estudios de impacto ambiental que se requieran.
- La introducción de restricciones al comercio nacional e internacional de los recursos de la biodiversidad.

Esto ha preocupado, naturalmente, a los inversionistas a escala mundial y nacional.

La conservación y uso sustentable de los recursos biológicos es un reto para gobiernos, organizaciones conservacionistas, sector privado y público en general, en especial a los inversionistas privados que hacen uso de la diversidad biológica.

Las futuras necesidades y objetivos de los sectores agrícola, farmacéutico, forestal y turístico que utilizan en sus actividades productivas recursos biológicos se integran en un interés común sobre los recursos que aporta la diversidad biológica, independientemente del impacto posible, o los logros del Convenio de la Diversidad Biológica sobre los negocios, las industrias y las inversiones; pero el sector privado no se ha involucrado en los aspectos relativos a la conservación y el uso sustentable

de la diversidad biológica. Los grupos conservacionistas, por el contrario, han contribuido activamente en el proceso de implementación del Convenio. Hasta que la gente de negocios del sector privado no tomen las medidas necesarias para involucrarse, corren el riesgo de quedarse al margen tanto de las discusiones como del debate político sobre el uso sustentable de los recursos que proporciona la biodiversidad. Aquí están implicados numerosos sectores como agricultura, petróleo, minería (oro, diamantes, carbón), pesquerías (fluvial y marítima), forestales (bosque tropical y plantaciones), químico (fármacos), transporte (de bienes, electricidad, oleoductos), turismo y urbanismo.

La Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica ha tomado en cuenta tales implicaciones y exhorta al sector privado a tomar mayor interés en su implantación. Su participación es necesaria para el éxito de las empresas involucradas en el aprovechamiento de los recursos biológicos y en la sustentabilidad del negocio basado en el uso de los recursos de la biodiversidad.

Las actividades económicas donde existen intereses comunes con la presente Estrategia son:

1. Conducir actividades en áreas ecológicamente sensibles (minería en Guayana, por ejemplo).
2. Conducir actividades en áreas protegidas utilizándolas como zonas *buffer*.
3. Rehabilitar áreas intervenidas por las explotaciones forestales y mineras.
4. Propiciar proyectos regionales sobre conservación, conocimiento y uso de la biodiversidad.
5. Firmar contratos de acceso a los recursos genéticos.
6. Desarrollar actividades de pesca.
7. Utilizar derechos de propiedad intelectual desarrollados sobre recursos de la diversidad biológica (fármacos, por ejemplo).
8. Realizar programas de formación de recursos humanos para la conservación y uso de la diversidad biológica.

9. Promover programas ambientales entre compañías, gobiernos locales, organizaciones no gubernamentales y comunidades, para la utilización de la diversidad biológica existente en esos ecosistemas.
10. Promover y financiar proyectos sobre biodiversidad, sea para proteger especies en peligro de extinción, conocer las especies con potencialidades económicas o desarrollar programas de prospección biotecnológicos, donde participen ONG, comunidades, científicos, investigadores y otros grupos de interés.
11. Desarrollar programas de estudios de impacto

ambiental de una determinada actividad industrial, minera o la utilización de la biodiversidad en general.

La Estrategia Nacional tiene como meta implícita la de ayudar al sector productivo a trabajar más cerca de las organizaciones ambientales, del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, de los gobiernos locales. Sin embargo, para que el sector privado se relacione exitosamente con los entes antes enumerados, debe tener un claro conocimiento de las implicaciones de esta Estrategia y del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Acceso a los recursos genéticos

Acción de obtener material genético de los elementos de la diversidad biológica silvestre o domesticada existentes, en condiciones *ex situ* o *in situ* y obtención del conocimiento asociado, con fines de investigación básica, bioprospección o aprovechamiento económico, entre otros.

Área de conservación

Unidad territorial, regida bajo una misma política de desarrollo y administración, en donde interactúan tanto actividades privadas como públicas para el manejo y conservación de los recursos naturales, orientadas a la búsqueda del desarrollo sustentable.

Diversidad biológica

Se entiende la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de que forman parte; comprende la diversidad de cada especie, entre las especies y los ecosistemas.

Bioprospección

La búsqueda sistemática, clasificación e investigación para fines comerciales o de investigación de nuevas fuentes de compuestos bioquímicos, genes, proteínas, microorganismos y otros productos con valor económico.

Bioseguridad

Procedimientos específicos para la transferencia, manipulación y utilización de cualesquiera organismos vivos modificados, resultantes de la biotecnología, que puedan tener efectos adversos para la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica.

Biotecnología

Cualquier aplicación tecnológica que use sistemas biológicos, organismos vivos o derivados de ellos, para hacer o modificar productos o procesos de un uso específico.

Categoría de manejo

Clasificación de las áreas protegidas de acuerdo con sus objetivos de administración.

Conocimiento tradicional

Conocimiento que sobre la diversidad biológica y su uso poseen las comunidades locales y grupos étnicos que se transmiten de generación en generación.

Conservación

La protección, mantenimiento, manejo, uso sustentable, restauración y fortalecimiento del ambiente natural. Para efectos de la Estrategia, y de acuerdo con el tratamiento que le da el Convenio sobre la Diversidad Biológica al término, se utilizaron ambos conceptos de conservación y uso sustentable en forma separada, con el fin de enfatizar la importancia de usar los componentes de la diversidad biológica de una manera sustentable y lograr un equilibrio entre ambos objetivos del Convenio.

Conservación *in situ*

Conservar especies dentro de su hábitat natural.

Conservación *ex situ*

Conservación de especies fuera de su hábitat natural, por ejemplo en zoológicos, jardines botánicos, y bancos de germoplasma.

Derecho *sui generis*

Derecho que protege conocimientos, prácticas e innovaciones de los pueblos indígenas y las comunidades locales, relacionados con el empleo de los elementos de la diversidad biológica y el conocimiento asociado.

Especie

Un grupo de organismos capaces de reproducirse entre sí.

Especie domesticada o cultivada

Se entiende una especie en cuyo proceso de evolución han influido los seres humanos para satisfacer sus propias necesidades.

Especie de interés particular

Especie endémica, amenazada o en peligro de extinción.

Ecosistema

Complejo dinámico en donde interactúan, como una sola unidad, las comunidades de plantas, animales, hongos y microorganismos y su medio físico.

Endémico

Restringido a una región o localidad específica.

Especie exótica o introducida

Especie animal, vegetal o microorganismos que se encuentran fuera de su ámbito natural producto de la dispersión accidental o intencional realizada por actividades humanas o naturales. Incluye organismos exóticos y organismos transgénicos (genéticamente modificados) invasores y no invasores.

Gen

La unidad funcional de la herencia.

Impacto ambiental

Efecto que ejerce sobre el ambiente una acción o proyecto específico.

Pantepui

Es el conjunto de ecosistemas tepuyanos que se encuentra en el Escudo Guayanés.

Prevención

Todas aquellas actividades tendentes a evitar el impacto negativo sobre el ambiente.

Mitigación

Todas aquellas actividades tendentes a disminuir los efectos de ese impacto.

Organismos vivos modificados (OVM)

Aquellos organismos que han sido alterados genéticamente por la inserción o detección de fragmentos pequeños de ADN, para crear o fortalecer características deseables de la misma especie, también llamados transgénicos.

Recurso

Todo elemento biótico o abiótico que sea utilizado por el hombre.

Recurso genético

Material genético de valor real, comercial o potencial.

Material genético

Todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo que contenga ADN.

Micología

Es el estudio de los hongos, considerados como un reino aparte (Reino Fungi), basándose en sus características particulares.

Servicios ambientales

Son los beneficios derivados de la diversidad biológica, en especial aquellos que brindan los bosques, los ecosistemas naturales y las plantaciones forestales, que inciden directamente en la protección y mejoramiento del ambiente y calidad de vida. Ejemplos son el agua para consumo y para producción hidroeléctrica, belleza escénica, captación de gases que producen efecto invernadero, polinización y protección de los suelos.

ANEXOS I y II

Anexo I: Lista de participantes que contribuyeron en la elaboración de la Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y su Plan de Acción

FASE I

Instituciones

- Academia de Ciencias Naturales, Físicas y Matemáticas.
- Academia Nacional de Medicina.
- ACOANA.
- Asociación Bancaria de Venezuela.
- Asociación Venezolana de Criadores de Ganado Cebú.
- Asociación Venezolana de Exportadores.
- Asociación Venezolana de Frigoríficos y Mataderos Industriales.
- Asociación Venezolana de Industriales de Harina de Maíz.
- Asociación Venezolana de Molinos de Trigo.
- Asociación Venezolana de Productores de Pulpa, Papel y Cartón.

- Asociación Venezolana de Fabricantes de Alimentos Concentrados para Animales.
- Banco Interamericano de Desarrollo.
- Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento.
- Banco Mundial.
- British Petroleum Exploración de Venezuela.
- Cámara Minera de Venezuela.
- Cámara Venezolana de Farmacia.
- CAVIDEA.
- Centro de Divulgación del Conocimiento Económico (CEDICE).
- Centro de Estudios Integrales del Ambiente (CENAMB).
- Colegio de Egresados en Ciencias.
- Colegio de Geógrafos.
- Colegio de Sociólogos y Antropólogos de Venezuela.
- Compañía Nacional de Reforestación (CONARE)
- Congreso de la República - Comisión Permanente de Energía y Minas - Cámara de Diputados.
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).
- CORDIPLÁN.
- Ecology and Environment.
- ECONATURA.
- FEDECÁMARAS.
- Federación Nacional de Avicultura de Venezuela.
- FUDECI.
- Fundación Instituto Botánico de Venezuela.
- Fundación La Salle de Ciencias Naturales.
- Fundación Laboratorio Nacional de Productos Forestales (LABONAC).
- Fundación para el Desarrollo de la Agricultura Ecológica, Reciclaje y Energía Alternativa (FUNDAGREA).
- Fundación para la Defensa de la Naturaleza (FUDENA).
- Fundación para la Investigación, Manejo y Aprovechamiento de la Fauna Silvestre (FUNDAFAUNA).
- Fundación Polar.
- Fundación Terramar.
- Fundación William H. Phelps.
- FUNDAMBIENTE.
- Industria Farmacéutica.
- Instituto Agrario Nacional (IAN).
- Instituto de Estudios Superiores de Administración (IESA).
- Instituto Nacional de Parques (INPARQUES).
- Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).
- Instituto Venezolano de Investigaciones Sociales (ILDIS).

- INTEVEP.
- Laboratorio Cien-Var.
- Laboratorios Vargas.
- Merck.
- Ministerio de Agricultura y Cría (MAC).
- Ministerio de Desarrollo Urbano (MINDUR)
- Ministerio de Educación.
- Ministerio de Energía y Minas.
- Ministerio de Industria y Comercio (MIC).
- Ministerio de la Defensa.
- Ministerio de Relaciones Exteriores
- Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (MSAS).
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC).
- Petróleos de Venezuela (PDVSA) - Proyecto DAO
- PNUD.
- Procter and Gamble.
- PROVITA.
- Sistema Económico Latinoamericano (SELA).
- Smurfit de Venezuela.
- Sociedad Amigos de la Gran Sabana (AMIGRANSA).
- Sociedad Conservacionista AUDUBON de Venezuela.
- Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales (SVCN).
- Sociedad Venezolana de Ecología.
- Sociedad Venezolana de Primatología (SVP).
- Unión de Productores de Azúcar de Venezuela.
- Universidad Católica Andrés Bello (UCAB).
- Universidad Central de Venezuela (UCV).
- Universidad Metropolitana.
- Universidad Santa María.
- Universidad Simón Bolívar (USB).

Instituciones gubernamentales y del sector público

- Asamblea Legislativa del estado Vargas.
- Cámara de Diputados, Comisión Permanente del Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Capitanía de Puerto La Guaira.
- Comando Guardacosta.
- Comando Infantería de Marina.
- Comisionaduría de Ciencia y Tecnología del estado Amazonas.
- Comisionaduría de Ciencia y Tecnología del estado Apure.
- Comisionaduría de Ciencia y Tecnología del estado Delta Amacuro.
- Comisionaduría de Ciencia y Tecnología del es-

- tado Monagas.
- Comisionaduría de Ciencia y Tecnología del estado Nueva Esparta.
- Comisionaduría de Ciencia y Tecnología del estado Yaracuy.
- Comisionaduría de Ciencia y Tecnología del estado Barinas.
- Comisionaduría de Ciencia y Tecnología del estado Cojedes.
- Comisionaduría de Ciencia y Tecnología del estado Monagas.
- Comisionaduría de Ciencia y Tecnología del estado Portuguesa.
- Comisionaduría de Ciencia y Tecnología del estado Trujillo.
- Compañía Nacional de Reforestación (CONARE).
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).
- CORDIPLÁN.
- Corporación Mirandina de Turismo (CORPOMITUR).
- Corporación Venezolana de Guayana (CVG) EDELCA.
- Departamento de Áreas Verdes.
- Destacamento de Vigilancia Costera 905.
- Dirección de Obras y Servicios.
- FAC Departamento de Educación Ambiental.
- FAC Guardia Nacional.
- Guardería Ambiental.
- Fondo de Inversiones de Venezuela.
- Programa Global Turismo.
- Instituto Regional de Ambiente.
- Gobernación del estado Vargas.
- Gobernación del estado Miranda.
- Hidrocapital, Sistema del Litoral Central.
- Instituto Agrario Nacional (IAN).
- Instituto Nacional de Parques (INPARQUES).
- MARNR, Dirección de Zona Protectora.
- MARNR, Dirección del Convenio MARNR y GTZ, Saneamiento del Río Tuy.
- MARNR, Dirección Gerencia Miranda y municipios Libertador, Baruta, El Hatillo y Sucre.
- Mindur.
- Ministerio de Industria y Comercio (MIC) - Dirección General Sectorial de Comercio Exterior.
- Ministerio de Agricultura y Cría.
- Inversión Agrícola (PITSA).
- Ministerio de Agricultura y Cría (MAC).
- Ministerio de Agricultura y Cría (MAC), SARPA.
- Ministerio de Agricultura y Cría (MAC), Sanidad Animal.

- Ministerio de Agricultura y Cría (MAC), Sanidad Vegetal.
- Ministerio de Agricultura y Cría, CIARA.
- Extensión Agrícola.
- Ministerio de Educación.
- Ministerio de Energía y Minas.
- Ministerio de Industria y Comercio (MIC).
- Ministerio de la Defensa.
- Ministerio de Relaciones Exteriores.
- Ministerio de Sanidad y Asistencial Social.
- Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN).
- Senado de la República, Comisión Permanente del Ambiente y Ordenación del Territorio.
- Universidad Central de Venezuela.

Organizaciones científicas, educativas y ONG

- Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (AsoVac).
- Asociación Venezolana para la Conservación de Áreas Naturales (ACOANA).
- Banco Municipal de Sangre, Laboratorio de Anticuerpos Monoclonales.
- BIOCENTRO - UNELLEZ.
- BIOGUAYANA.
- Centro de Biociencias.
- Centro de Biotecnología de Guayana.
- Centro de Ecología de las Tierras Altas (CETA).
- Centro de Estudios Integrales del Ambiente (CENAMB).
- Centro de Investigación de Zonas Áridas.
- Colección Ornitológica Phelps.
- Colección Phelps.
- Comisión de Ciencias Sociales y Humanidades.
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).
- Enfermedades Endémicas - Dirección de Malariología (MSDS).
- Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad de Los Andes.
- Ficoteca EDIMAR, Fundación La Salle, Margarita.
- Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP).
- FUDECLI.
- Fundación Centro de Investigación del Estado para la Producción y Experimentación Agroindustrial (CIEPE).
- Fundación Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CENAMEC).
- Fundación Instituto Botánico de Venezuela.

- Fundación La Salle.
- Fundación La Salle – Cojedes.
- Fundación Museo de Ciencias.
- Fundación Museo del Mar.
- Fundación Tierra Viva.
- Fundacite Anzoátegui.
- Fundacite Aragua.
- Fundacite Carabobo.
- Fundacite Centro Occidente.
- Fundacite Falcón.
- Fundacite Guayana.
- Fundacite Lara.
- Fundacite Mérida.
- Fundacite Sucre.
- Fundacite Táchira.
- Fundacite Zulia.
- FUSAGRI. Laboratorio de Cultivo de Tejidos.
- Herbario “Francisco Tamayo”.
- Herbario “Isidro Rafael Bermúdez Rodríguez”, Escuela de Ciencias, Departamento de Biología, Universidad de Oriente (UDO).
- Herbario “Julián A. Steyermark”, MARNR-SADA Amazonas.
- Herbario “Luis Ruiz Terán”, Facultad de Farmacia, Universidad de Los Andes.
- Herbario “Víctor Manuel Badillo”, Facultad de Agronomía, Instituto de Botánica Agrícola.
- Herbario “Víctor Manuel Ovalles”, Facultad de Farmacia, Universidad Central de Venezuela.
- Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Los Andes.
- Herbario Fundación Branger Estación Biológica “Hato Piñero”.
- Herbario Fundación La Salle, Estación de Investigaciones Agropecuarias (EDIAGRO).
- Herbario Micológico “Albert S. Müller” CENIAP-FONAIAP.
- Herbario Nacional de Venezuela, Fundación Instituto Botánico de Venezuela “Dr. Tobías Lasser”.
- Herbario Regional de Guayana, Fundación Jardín Botánico del Orinoco- UNEG.
- Herbario Universitario, Universidad Nacional Experimental de los Llanos “Ezequiel Zamora”.
- Herbario Centro Jardín Botánico, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes.
- Herbario Departamento de Botánica, Facultad de Agronomía, Universidad Centro Occidental “Lisandro Alvarado”.
- Herbario Departamento de Botánica, Facultad de Agronomía, La Universidad del Zulia.
- Herbario Departamento de Investigación, Insti-

- tuto Universitario de Tecnología “Alonso Gamero”.
- Herbario Instituto Universitario Pedagógico Experimental “Rafael Alberto Escobar”.
- Herbario Museo de Biología, Laboratorio Ecología y Sistemática de Plantas Superiores.
- Herbario Museo de Ciencias Naturales, División de Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar.
- Herbario Sección de Botánica, Museo de Historia Natural La Salle.
- Herbario Universidad de Oriente (UDO), Núcleo Monagas, Campus Juanico.
- Instituto de Biomedicina.
- Instituto de Estudios Superiores de Administración (IESA).
- Instituto de Zoología Tropical (IZT – UCV).
- Instituto Internacional de Estudios Avanzados (IDEA).
- Instituto Oceanográfico de Venezuela (UDO).
- Instituto Universitario Pedagógico de Caracas.
- Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).
- Intevep – PDVSA.
- Jardín Botánico UNELLEZ-Barinas.
- LUZ - Centro de Investigaciones Biológicas.
- LUZ - Facultad Experimental de Ciencias. Dpto. de Biología.
- Ministerio de Relaciones Exteriores.
- Museo Marino de Margarita.
- Simet.
- Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales.
- UCLA.
- UNET.
- UCLA-PROBIAGRO C.A.
- UNELLEZ - Vicerrectorado de Producción Agrícola.
- Universidad Católica Andrés Bello (UCAB).
- Universidad Central de Venezuela (UCV).
- Universidad de las Naciones Unidas (UNUBIOLAC).
- Universidad de Los Andes (ULA) Departamento de Biología. Laboratorio de Fermentación.
- Universidad de Los Andes (ULA).
- Universidad de Los Andes (ULA). Centro de Ingeniería Genética (CIGEN).
- Universidad de Oriente (UDO).
- Universidad Metropolitana.
- Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM).
- Universidad Santa María.
- Universidad Simón Bolívar (USB).

Gremios profesionales

- Academia de Ciencias Naturales, Físicas y Matemáticas.
- Academia Nacional de Medicina.
- C.T.I. Consultores.
- C.V.P.
- Cámara Venezolana de Consultores (CAVECON).
- Colegio de Abogados.
- Colegio de Arquitectos.
- Colegio de Geógrafos.
- Colegio de Ingenieros.
- Colegio de Periodistas.
- Colegio de Sociólogos y Antropólogos de Venezuela.
- Colegio de Egresados en Ciencias.
- Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales.

Sector económico

- Abbot Laboratories.
- AFACA.
- Agrevo de Venezuela S.A.
- AGROBICA C.A.
- Agropecuaria El Pocito/ Agristar de Venezuela C.A.
- Agropecuaria La Bombonera.
- AICAR.
- Alfonso Rivas & Cía.
- Alimentos Heinz.
- Alimentos Kraft.
- Alimentos Margarita.
- AMOCO.
- APROCAO.
- APROPACA.
- Aserradero El Manteco C.A.
- Aserradero Hermanos Hernández.
- Aserradero Matamoros, C.A.
- Aserradero Yocoima.
- Aserradero Zamora, C.A.
- Asociación Bancaria de Venezuela.
- Asociación de Fabricantes de Productos Químicos Agropecuarios.
- Asociación de Industriales Metalúrgicos y de Minería de Venezuela.
- Asociación de Publicistas Industriales.
- Asociación Experimental de Biotecnología (ASOBIOTEC).
- Asociación de Industriales de Aceites y Grasas Vegetales Comestibles.
- Asociación Nacional de Empresarios y Trabajadores.

- dores de la Pesca.
- Asociación Naviera de Venezuela.
 - Asociación Venezolana de la Industria Química y Petroquímica.
 - Asociación Venezolana de Agencias de Viajes y Turismo.
 - Asociación Venezolana de Exportadores.
 - Asociación Venezolana de Industrias Plásticas.
 - Asociación Venezolana de Papelería y Afines.
 - Asociación Venezolana de Productores de Pulpa, Papel y Cartón.
 - Asociación Venezolana de Mayoristas de Pescado.
 - Asociación Venezolana de Industriales de Harina de Maíz.
 - Asociación Venezolana de Productores de Cemento.
 - Asociación Venezolana de Distribuidoras de Equipos Médico-Odontológicos de Laboratorio y Afines.
 - Asociación Venezolana de Fabricantes de Alimentos Concentrados para Animales.
 - Asociación Caza Deportiva C.A.
 - Asociación Cazadores Deportivos del Edo. Miranda.
 - Asociación de Fabricantes de Productos Químicos (ASOQUIM).
 - Asociación de Fabricantes de Productos Químicos Agropecuarios.
 - Asociación de Industriales Metalúrgicos de Venezuela.
 - Asociación Venezolana de Enlatadores de Productos del Mar.
 - Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
 - Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento.
 - Banco Mundial.
 - BAYER S.A.
 - Bioagro C.A. Micropropagación Vegetal.
 - Bioenergía Vegetal Medicamentos S.A.
 - Biopharma C.A.
 - Bixa.
 - Bolsa de Valores de Caracas.
 - British Petroleum.
 - Exploración de Venezuela.
 - C.V.G. Sierra Imataca.
 - Cámara de Comercio de Caracas.
 - Cámara de Comercio de La Guaira.
 - Cámara de Laboratorios Venezolanos.
 - Cámara de Promotores de Clubes y Desarrollos Turísticos.
 - Cámara Minera de Venezuela.
 - Cámara Nacional de Empresas de Alimentación y Servicios de Venezuela.
 - Cámara Petrolera de Venezuela.
 - Cámara de Comercio e Industria Venezolano-Alemana.
 - Cámara de Comercio, de la Industria y de la Agricultura.
 - Cámara de Comercio, Industria y Agricultura Venezolano-Francesa.
 - Cámara de Comercio Venezolana.
 - Cámara de la Industria Farmacéutica.
 - Cámara Venezolana de Empresas Consultoras (CAVECON).
 - Cámara Venezolana de Farmacia.
 - Cámara Venezolana de Laboratorios Independientes (Caveli).
 - Cámara Venezolana del Medicamento (Caveme).
 - Cámara Venezolana de la Construcción.
 - Cámara Venezolana de la Industria del Cosmético y Afines.
 - Cámara Venezolana de la Industria Eléctrica.
 - Cargill de Venezuela.
 - Cartones de Venezuela.
 - CAVIDEA.
 - Central El Palmar S.A.
 - Laboratorio de Cultivo de Tejidos (FUSAGRI).
 - Centro de Divulgación del Conocimiento Económico (CEDICE).
 - Centro de Desarrollo Vitícola Tropical.
 - Cigarrera Bigott Sucesores - División de Biotecnología.
 - CODEFORSA, S.A.
 - COMAFOR, C.A.
 - CONAFASI-PALMICHAL S.C.
 - CONOCO.
 - Consejo Nacional de la Industria.
 - Consejo Bancario Nacional.
 - Consorcio Oleaginoso Portuguesa S.A (Coposa).
 - Consorcio TENAICA-SIPRECA Asociación El Yaure.
 - Consultores Técnicos Integrales (CTI).
 - Corpoindustria.
 - Corporación Científica Venezolana.
 - Corporación de Desarrollo de la Región del Zulia (Corpozulia).
 - Corporación de Desarrollo de la Región Central (Corpocentro).
 - Corporación de Desarrollo de la Región de los Llanos (Corpollanos).
 - Corporación de Desarrollo de la Región de Los Andes (Corpoandes).
 - Corporación Politech, S.A (Polímeros, Químicos e Ingeniería Técnica).
 - Cresalc-Unesco.

- CUP.
- CVG-PROFORCA.
- Delta Centro.
- Didacta.
- Distribuidora Multilab.
- Dow Agrosiences C.A.
- Dupont Química de Venezuela C.A.
- Eco Proyectos Consultores Ambientales.
- Ecodipla.
- Ecology & Environment.
- Ecoproyectos C.A.
- ELF.
- Eli Lilly y Cía. de Venezuela.
- EMALLCA.
- Empresas Polar.
- ENRON.
- Farma S.A.
- Federación Venezolana de Cámaras y Sociedad de Empresarios de Transporte de Hidrocarburos.
- Fedecámaras.
- Federación Nacional de Hoteles de Venezuela.
- Federación de Artesanos, Pequeños y Medianos Industriales de Venezuela.
- Fedeindustria.
- Federación de Empresas de Gas Licuado de Petróleo.
- Federación Nacional de Avicultura de Venezuela.
- Federación Nacional de Ganaderos.
- Fondo de Crédito Agropecuario (FCA).
- Fondo de Crédito Industrial (Foncrei).
- Fondo de Inversiones de Venezuela (FIV).
- Forestal Soledad (Anzoátegui).
- Frederick von Schuckmann.
- Gulf of Paria East Operating Company-ENRON.
- Hidromet.
- IMCIBOLCA.
- Industrias Wyeth S.A.
- Inforeco.
- Inmunolab Laboratorios.
- INPROFORCA, C.A.
- Instituto de Crédito Agrario e Industrial.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- INTECMACA, C.A.
- Inter. de Desarrollo La Granja.
- Laboratorio Cien-Var.
- Laboratorio Entomológico "Dr. Pablo Cova García".
- Laboratorios CIEN-VAR (Waters).
- Laboratorios Glaxo de Venezuela C.A.
- Laboratorios Pharmates C.A.
- Laboratorios Vargas C.A.

- Laboratorios Venezolanos (LAVE).
- Laboratorios Wyeth S.A.
- Maderas Nuria I, C.A.
- MADERORCA C.A.
- MAVESA.
- Merck.
- Merrell Dow Venezuela S.A.
- Meyer Productos Terapéuticos S.A.
- Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales (MARN) - Dirección de Vegetación.
- NATURA RAID C.A.
- Nestlé de Venezuela.
- Novartis de Venezuela S.A.
- Organización de Estados Americanos (OEA).
- PNUD.
- PDVSA-Ambiente Corporativo.
- PDVSA-Ambiente, Exploración y Producción.
- Pérez Companc de Venezuela, S.A.
- PETROZUATA.
- Pfizer S.A.
- Pro – Consultores.
- PROBIAGRO S.A.
- Procesadora Industrial de la Zábila C.A (PIZCA).
- Procter and Gamble.
- Productos Ciba-Geigy S.A (CIBA).
- Productos Farmacéuticos de Venezuela C.A. (PROFAR).
- Programa Regional de Biotecnología PNUD/UNESCO/ONUDI para América Latina.
- Prohidra.
- Representaciones L. Bunzl C.A.
- S.A. Zamora.
- Sistema Económico Latinoamericano (SELA).
- Smurfit de Venezuela.
- SOMAGUA, C.A.
- Triplex Agroforestal, S.A.
- UNICEF
- Unión Europea.
- VENAZÚCAR.
- Venepal SACA.
- Vita Plant.
- Zuoz Pharma S.A.

PARTICIPANTES

FASE I

Comité técnico / MARN

Nombre	Dirección
Aleidi Sangroni	Odepri
Alexandría Giménez	FIBV
Danmar Herrera	Seforven
Delfina Rodríguez	Dgsia

Federico Barroso
Gerardo Carrillo
Roberto Villasana
Zaira Sanoja

Profauna
Sada-Amazonas
Seforven
Poa

PARTICIPANTES**FASE II****Comité técnico / MARN**

Nombre	Dirección
Alberto Berrizbeitia	Odepri
Aleidi Sangroni	Odepri
Alexandría Giménez	FIBV
Alexis Rengifo	Profauna
Aníbal Invernon	Dgsia
Dalila Puglia	Inparques
Erlinda Roa	Profauna
Federico Barroso	Profauna
Florángel Isava	Inparques
Gerardo Carrillo	Sada-Amazonas
José Barrios	Profauna
Liseth Carreo	Consultoría
María Elisa Prince	Consultoría
Olga Linares	Seforven
Zaira Sanoja	Poa
Zuleima Ramírez	Seforven
Eduardo Szeplaki	Dgsia

PARTICIPANTES**FASE III****Comité técnico / MARN****Asesores**

Álvaro Atilano
Dayra Barreto
Eduardo González Jiménez
Hernán Pérez Nieto
Isabel Piña
José Carlos Rodríguez
Lucas Riestra
María Henrika Caraballo
Phecda Márquez
Luis B. García Román
Alfredo Arteaga
Ana Varela
Luz Elena Rivas
Nieves Torres
Oswaldo Centeno
Celia Moreno
Julio Delgado
Manuel Arratia
Susana Quintero
Valentina Pizani

Gustavo Montes
Claret Michelangely
Freddy Serrano
Luis Oliveira Soto
María Luisa García
Ángela Serra
Dilia Rodríguez
Laura Albornoz
María Eugenia Páez
Milagro Agudo
Rafael Ortiz
Eduardo Szeplaki

PARTICIPANTES**FASE IV****Comité técnico / MARN**

Alex Fergusson
Mario Gabaldón
Walter Jaffé
Edgar Yerena
Juhani Ojasti
Freddy Leal
Santiago Ramos
Eduardo González Jiménez
Juan Antonio Sans
Marisol Aguilera
Luis B. García Román
Eduardo Szeplaki O.
José Carlos Rodríguez G.
Luis Gerardo Holder

COMITÉ TÉCNICO DE REVISIÓN FINAL

Eduardo Szeplaki O.
Luis B. García Román
Eduardo González Jiménez

Anexo II: Siglas y abreviaturas

- ABRAE: Área Bajo Régimen de Administración Especial.
- BIOCENTRO: Centro para el Estudio de la Biodiversidad Neotropical. (UNELLEZ)
- CAN: Comunidad Andina de Naciones.
- CDB: Convenio de Diversidad Biológica.
- CITES: Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora.
- CNCRF: Centro Nacional de Conservación de los Recursos Fitogenéticos.
- CNUMAD: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo.

- CONICIT: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas.
 - COP: Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica.
 - FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
 - FIBV: Fundación Instituto Botánico de Venezuela.
 - FMAM: Fondo para el Medio Ambiente Mundial.
 - GEF: Global Environment Facility
 - INC: Comité Intergubernamental de Negociación
 - MARN: Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales.
 - MCT: Ministerio de Ciencia y Tecnología.
 - MECD: Ministerio de Educación, Cultura y Deportes.
 - MF: Ministerio de Finanzas.
 - MINDEFENSA: Ministerio de la Defensa
- MPC: Ministerio de Producción y Comercio.
 - MPD: Ministerio de Planificación y Desarrollo.
 - MSDS: Ministerio de Salud y Desarrollo Social.
 - OCEI: Oficina Central de Estadística e Informática.
 - ONDB: Oficina Nacional de Diversidad Biológica.
 - ONG: Organizaciones No Gubernamentales.
 - OVM : Organismos Vivos Modificados.
 - PDVSA: Petróleos de Venezuela.
 - PIB: Producto Interno Bruto.
 - PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
 - PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
 - SARPA: Servicio Autónomo de Recursos Pesqueros y Acuícolas.

BIBLIOGRAFÍA

- Agenda Ecológica 1998.* FUNDAMBIENTE. MARNR *Balance Ambiental de Venezuela 1994-95* MARNR Caracas 1995.
- Balance Ambiental de Venezuela: apéndice 1996.* MARNR Caracas 1996.
- Biodiversidad en Venezuela.* Editores AGUILERA, M., A. AZÓCAR Y E. GONZÁLEZ JIMÉNEZ 2001. CONICIT, Fundación Polar (en prensa).
- Convención de RAMSAR sobre Humedales. Plan estratégico, objetivos y acciones 1997-2002.* Actas de la Conferencia de Brisbane. Australia 1996.
- El Libro Rojo de la fauna venezolana.* PROVITA - FUNDACION POLAR. RODRÍGUEZ Y ROJAS, 1996.
- Instituto Nacional de Parques, Venezuela.* Publicación de INPARQUES, MARNR 1997. Edit. Ecograph Proyectos y Edición C.A.
- Los Arrecifes Coralinos de Venezuela y su Conservación. Documento para el Programa Ambiental del Caribe.* MARNR y asesores, INPARQUES, PROFAUNA, USB, UCV 1996.
- Programa de Acción del Sector Forestal 1997.* SEFORVEN. MARNR Caracas 1997.
- Proyecto de actualización de la Política Ambiental de Venezuela* Documento base: MARNR Caracas 1996.
- The State of the Environment in Venezuela: Key Indicators.* MARNR Caracas 1995.
- Un compromiso nacional para el desarrollo sustentable* CNUMAD. Informe Nacional de Venezuela. MARNR, Caracas 1992.
- EISENBERG J. F. Y REDFORD (1979). *Vertebrate Ecology of the Northern Neotropics - Smithsonian Institution Press.* Washington D.C., U.S.A.
- Índice de legislación ambiental vigente.* MARNR Publicación de Fundación de Educación (Fundambiente) y Fundación Polar (1993).
- Plan Nacional para la Ordenación del Territorio (PNDOT), POA-MARNR,* 1997.
- Política de Conservación de Fauna Silvestre y Acuática con bases para un plan rector nacional.* PROFAUNA - MARNR 1995.
- Proyecto de Ley sobre la Diversidad Biológica.* Comisión Permanente del Ambiente y Ordenamiento Territorial del Congreso de la República. Cámara de Diputados. 1998.
- Banco Central de Venezuela (1996). *Jornadas sobre Desarrollo Sostenible del Medio Rural: Ponencias, Conclusiones y Recomendaciones.* Ministerio del Ambiente, Ministerio de Agricultura y Cría. Caracas 1996.
- BISBAL, F. (1997). *Los recursos faunísticos del país y sus programas de conservación.* MARNR PROFAUNA. Primer Taller de Biodiversidad. CONICIT. CELARG.
- BONO, G. (1996) *Flora y Vegetación del estado Táchira, Venezuela.* Monografía. XX Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, Italia 951 pp. CAAM. 1995. Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República. *Lineamientos para la Estrategia de Conservación y Uso de la Biodiversidad en el Ecuador.* Grupo de Trabajo Nacional sobre Biodiversidad. Quito, Ecuador.
- Censo demográfico de 1990.* OCEI, Caracas
- CNCRF (1995) *Informe Nacional de Venezuela sobre Recursos Fitogenéticos,* MARNR. Caracas.
- Congreso de la República de Venezuela. (1997). Cámara de Diputados, Comisión Permanente del Ambiente y Ordenación del Territorio. *I Foro Parlamentario Venezolano-Colombiano sobre la Conservación de la Diversidad Biológica en áreas de interés común.* Maracaibo, Estado Zulia. Venezuela.
- Convenio de la Diversidad Biológica, preámbulo y articulado.* Publicación IICA 1996.

- CORDIPLÁN (1995). *IX Plan de la Nación: Capítulo VI, Ambiente y Ordenamiento del Territorio: Sustento del nuevo modelo de desarrollo*. Caracas 1995.
- FAO/PNUMA. 1985. *Mamíferos marinos: plan global de acción*. Informes y Estudios del Programa de Mares Regionales del PNUMA N° 55, PNUMA.
- FUDECI (1992). *Conservación de la Selva Amazónica*. Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales. Caracas, 1992.
- FUDENA. (1980). Fundación para la Defensa de la Naturaleza. *Presentación de la Estrategia Mundial para la Conservación*. Caracas.
- FUDENA. (1989). Fundación para la Defensa de la Naturaleza. *Hacia una Estrategia Nacional de Conservación: Plan de Acción para la Conservación de Especies, 1988-1992*.
- GONZÁLEZ-ROSQUEL, V. (1997). *La valoración económica de los recursos fitogenéticos de la región de América Latina y el Caribe. I Foro parlamentario venezolano-colombiano sobre Diversidad Biológica en áreas de interés común*. Maracaibo 1997.
- HOLDRIGE, L. R. (1967). *Life zone ecology*. San José de Costa Rica. Tropical Science Center 206 pp.
- HOYOS, F. J. (1985) *Flora de la Isla de Margarita, Venezuela*. Monografía N° 34, Sociedad y Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Caracas, 927 pp.
- HÜBER, O. Y ALARCÓN, C. (1988) *Mapa de Vegetación de Venezuela* Escala 1:2.000.000 MARN, Caracas.
- HÜBER, O., R. A. MITTERMEIER Y C. GOETTACH M. (1997) Venezuela en el Libro *Megadiversidad, los países biológicamente más ricos del mundo*, pp 448-467.
- CEMEX S.A. de C. V. Agrupación Sierra Madre S. C. México.
- HÜBER, O., R. DUNO, R. RIINA, F. STAUFFER, L. PAPPATERRA, A. JIMÉNEZ, S. LLAMOZAS Y G. ORSINI. 1998. Documentos Técnicos de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica: *Estado Actual del Conocimiento de la Flora en Venezuela*. Fundación Instituto Botánico de Venezuela - Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Caracas.
- HÜBER, O. (1997). *Ambientes fitogeográficos de Venezuela*. En la serie Catálogo Zoológico de Venezuela. Vol. 279-298. Editado por Lamarca.
- ITURRIAGA, T., PÁEZ, I., SANABRIA, N., HOLMQUIST O., BRACAMONTE L., Y URBINA, H., (2000) *Estado Actual del Conocimiento de la Micobiota en Venezuela*. Documento técnico para la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica. MARN.
- LEAL F. Y ANTONI, M. G., (1981) *Especies del Género Ananás, Origen y Distribución Geográfica*. Ed. Bruno Manara Rev. Facultad de Agronomía. UCV, alcance 24:5-12 Maracay, Venezuela.
- Ley de Diversidad Biológica. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.468 Extraordinario, año CXXXII de fecha 24-05-2000.
- MAGUIRE, B. *The botany of the Guyana Highland (1953-1989)* Serie de 14 publicaciones del New York Botanical Gardens: 8(2): 87-160, 9(3): 235-392, 10(1): 1-156, 10(2): 1-37, 10(4): 1-87, 10(5): 1-278, 12(3): 1-285, 17(1): 1-439, 18(2): 1-290, 23(1): 1-832, 29(1): 1-288, 32(1): 1-391, 38(1): 1-84, 51(1): 1-127.
- MARN, UNELLEZ y BIOCENRO. 1999. Documentos Técnicos de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica. *Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica en Venezuela*. ALTUVE, J. L. et al. Tomos I y II. Guanare, Venezuela.
- MARN. 2000. *Primer Informe de Venezuela sobre Diversidad Biológica*. Editores: GARCÍA ROMÁN, L. B., E. GONZÁLEZ JIMÉNEZ. Caracas.
- MARNR (1991). *Conservación y Manejo de los Manglares de Venezuela y Trinidad-Tobago*. 1991. Sector: Delta del Orinoco. Territorio Federal Delta Amacuro.
- MARNR (1994). *Taller: El Manejo de la Fauna y la Cooperación Interinstitucional*. PROFAUNA. Serie Informes Técnicos. 1994.
- MARNR, 1995. *Balance Ambiental de Venezuela 1994-1995*. Dirección General Sectorial de Información Ambiental.
- MARNR, UNELLEZ y BIOCENRO. 1998 (a). Documentos Técnicos de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica. *Estado Actual del Conocimiento de la Fauna en Venezuela*. G. RÍOS, et al. Tomos I y II. Guanare, Venezuela.
- MARNR, UNELLEZ y BIOCENRO. 1998 (b). Documentos Técnicos de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica. *Conservación de la Diversidad Biológica en Venezuela*. A. E. SEIJAS, et al. Tomos I y II. Guanare, Venezuela
- MARNR, UNELLEZ y BIOCENRO. 1998 (c). Documentos Técnicos de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica. *Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica en Venezuela: I Etapa: Diagnóstico*. J. L. ALTUVE, et al. Guanare, Venezuela.
- MARNR. Venezuela (1997). *Informe Nacional sobre Aplicación del Plan de Acción para el Desarrollo Sostenido*. Agenda 21.
- MEIR, W. (1998) *Flora und Vegetation der Ávila National Parks (Venezuela/Küstenkordillere)*, unter besonderer Berücksichtigung der Nebelwaldstufe, *Diss. Bot.* 296. J. CRAMER, Berlín Stuttgart X + 485 pp.

- Ministerio de Planificación y Desarrollo (2000 a) *Bases para la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo Regional 1999-2004, Descentralización desconcentrada: Hacia un desarrollo sostenible para Venezuela*. Ministerio de Planificación y Desarrollo. Caracas 20 pp.
- Ministerio de Planificación y Desarrollo (2000 b). Zonas Económicas Especiales. MPD. Mimeo 35 pp. Caracas.
- MIZRACHI, D. (1993). *Valoración económica en función del valor ecológico de los humedales costeros venezolanos*. MARNR Caracas 1993 (PT) Serie Informes Técnicos DGSIAIIT/340.
- Parlamento Amazónico (1994). *Biodiversidad: Estrategia para la formulación de las Leyes nacionales de Biodiversidad en los países amazónicos*. Parlamaz. Caracas.
- PÉREZ NIETO, H. (1991). *Estudio Integral del Sistema Parque Nacional Morrocoy para el desarrollo de planes de uso y gestión para su conservación*. Comisión Oceanología. CONICIT, UCV, USB, UNEFM. FONAIAP-CAIE. Propuesta 1996.
- RIESTRA, J.L. (1997). *Aspectos jurídicos e institucionales de la Diversidad Biológica*. Comisión permanente del Ambiente y Ordenación del Territorio. Cámara de Diputados, en *I Foro parlamentario venezolano-colombiano sobre Diversidad Biológica en áreas de interés común*. Maracaibo 1997.
- SELA (1997). *Biodiversidad: Estrategias y oportunidades para el Siglo XXI*. Sistema Económico Latinoamericano. Caracas 1997.
- STEYERMARK, J. A. (1979) *Flora of the Guyana Highlands. Endemmy of the generic flora of the summits of the Venezuelan tepuis* Taxon 28:45-54.
- STEYERMARK, J.A., et al. (1994) *Flora del Parque Nacional Morrocoy*, Ed. Bruno Manara. Fundación Instituto Botánico de Venezuela y Agencia Española de Cooperación Internacional AECI. Caracas.
- SZEPLAKI, E., J. A. SANS Y R. MACQUHAE. 1993. *Ideas sobre el porvenir de Venezuela*. Editor: Asociación Venezuela Sociedad y Economía. Caracas, Venezuela.
- Tratado de Cooperación Amazónica. 1995. *Propuesta de Tarapoto sobre Criterios e Indicadores de Sostenibilidad del Bosque Amazónico*. Memorias del Taller Regional realizado en Tarapoto, Perú, 23 al 25 de febrero de 1995. TCA, Secretaría Pro Tempore N° 29, Lima, Perú.
- UICN. 1999. Unión Mundial para la Naturaleza. *Conservación de Humedales en Venezuela, Inventario, diagnóstico ambiental y estrategia*. R. RODRÍGUEZ ALTAMIRANDA (Compilador), UICN, Comité Venezolano, Caracas.