

Revista mensual sobre la actualidad ambiental ISSN 1409-214X N° 107 AGOSTO DE 2002 C\$300

AMBIENTICO

**FAUNA SILVESTRE
EN
EXTERMINIO**

PRESENTACIÓN

En esta edición se aborda la problemática de las especies faunísticas en peligro de extinción en Costa Rica. Se provee datos referentes al tamaño, dinámica y ubicación de ciertas poblaciones afectadas y mermadas, se identifica –o se pregunta sobre– los factores que las ponen en situación de riesgo empobreciendo su hábitat y disminuyendo su número, se pondera la importancia de la supervivencia de esas especies, se sugiere modos de debilitar y anular los factores antropogénicos que las impactan negativamente, arinconándolas, modificándolas y exterminándolas. Las especies cuyo drama aquí se trata son diversas: unas pertenecen al orden de los primates, otras al de los cetáceos, unas más a la familia de los félidos, otras a las clases de los reptiles y de los anfibios y –final y menomente– otras más son pertenecientes a las clases de los mamíferos y de las aves.

Evidentemente, entender la problemática de cada especie en peligro supone la comprensión –aunque sea *en semilla*– del cuadro general de la problemática ambiental de la sociedad moderna y particularmente de la subdesarrollada: uso de la tierra para provecho exclusivo del propietario, grandes masas de pobres rurales, incumplimiento de la ley protectora de la naturaleza, productivismo galopante y manejo de los diversos “componentes” del ambiente como si éste estuviera compuesto por compartimentos estancos en vez de estar indisolublemente integrado –también debe comprenderse, por supuesto, fenómenos globales. Obvio es, entonces, que las soluciones efectivas habrán de ser planteadas desde un enfoque que se oponga práctica y teóricamente a esta realidad recién “desglorada”.



Fotografías: de portada y pág. 11: Frans Lanting; de págs. 5, 7 y 13: Michael & Patricia Fogden.

AMBIENTICO

Revista mensual sobre la actualidad ambiental
N° 107 AGOSTO DE 2002

Director y editor: Eduardo Mora. Asistente: Natalia Iqat.

Consejo editor: Álvaro Fernández, David Kamowitz, Luis Poveda, Roda Romero.

Diagramación e impresión: Litografía e Imprenta Segura Hermanos, tel. 279 9259.

Circulación: Enrique Arguedas.

Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional,
tel. 277 3688, 277 3791, fax: 277 3289, apartado postal: 86-3000, Costa Rica,
ambientico@una.ac.cr, www.ambientico.una.ac.cr

SUMARIO 107

TEMA DE PORTADA

Grace Wong. Mono tití en extinción	4
Eduardo Carrillo y Joel Sáenz. Felinos amenazados	6
Javier Rodríguez y Priscilla Cubero. Cetáceos en peligro	8
Gerardo Abadía. Cocodrilos: rentabilidad o desaparición	10
Federico Bolaños. Anfibios en retirada	12
Oliver Chassot y Guisselle Monge. Biodiversidad atacada en Corredor Biológico San Juan-La Selva	14

OTROS TEMAS

Gerardo Budowski. Modalidades agroturísticas y sus limitaciones	17
Ramón Corella. Agricultura y sistema nacional para la calidad	19
Adelaida Chaverri. Importancia ecológica de las montañas: celebración este año	20
Reseñas de estudios: libro de H. Geist y E. Lambin	22

COLUMNISTAS

LUIS POVEDA 3

EDUARDO GUDYNAS 16 JOSÉ MERINO 23



En tu
mundo

Tel.: 207 47 27 (central),
207 53 15 (cabina), fax: 207 54 59,
e.e.: radioucr@cariari.ucr.ac.cr

A la poesía vía aguacates

Resulta que por invitación de mi gran amigo Abraham Solís, especialista en fruticultura del Ministerio de Agricultura, hace tiempo estuve colaborando en la búsqueda de aguacates silvestres (*Persea americana*-Lauraceae) para un proyecto de mejoramiento genético en colaboración con las universidades de San Carlos -Guatemala- y de Chapingo -México-, y con el Ministerio de Agricultura de Israel. Colectamos por muchísimos lugares del país, hasta que en Monteverde dimos con un tipo de aguacate que pasó a ser el tercer tipo de aguacate conocido en el mundo -determinado con estudios de ADN en conjunto con una universidad de Hamburgo-, porque hasta entonces se conocía solo dos tipos, el de México y Guatemala, que es redondeado y con cáscara un tanto fuerte, y el de las Antillas, que es alargado, pescuezón y de cáscara muy delgadita. El de Monteverde resultó muy redondo y de cáscara extremadamente dura. En Esparza, hace años, se descubrió una extraordinaria mutación natural: un aguacatón delicioso y sin semilla que por dicha fue fijado y llevado a otros países. Estos maravillosos hallazgos son la base fundamental para futuros adelantos genéticos de este tan importante frutal.

Necesitábamos todavía coleccionar el famosísimo *aguacate anís* -raza de aguacate llamada así porque todas las partes del árbol

huelen a anís, a anetol. En compañía de mi amigo Donald Zeazer lo habíamos colectado hacía mucho en Orosí, dentro de un precioso robledal, pero cuando esta vez fuimos a buscarlo fue terrible el impacto que sufrimos, porque lo que había era un cafetal abandonado. En ese viaje contactamos a un campesino con el que planeamos otro viaje y, cuando lo realizamos -ahí mismo, por Orosí-, después de caminar hasta el agotamiento llegamos a un bosque y nos dijo: "aquí estaba"... pero ya no estaba. Seguimos buscándolo por otros lugares, pero en vano. Conversamos con nuestro maestro el eminente botánico Jorge León, porque hay unas muestras herborizadas por él en el Herbario Nacional y colectadas en San Jerónimo de Moravia -por el camino viejo al Bajo de la Hondura-, y nos indicó varios sitios exactos. Fuimos y solo potreros encontramos...

En una gira de búsqueda por Guatemala y México, en la que colectamos muchas razas -o formas- de aguacates, fuimos a parar a un pueblito, algo alejado de Tapachula, en el que, a la entrada de un pequeño vivero, había un esplendoroso, vetusto y venerable ahuehuate -el árbol de la noche triste- (*Taxodium mucronatum* Ten -Taxodiaceae), la misma especie ante la que Cortez lloró cierta terrible derrota y que es monumento nacional de México,

cuya madera es extraordinaria y su resina muy utilizada en medicina y otros menesteres. (En Costa Rica tenemos un ejemplar impresionante y añoso en el jardín delantero de una casa en el Paseo Colón donde hoy hay oficinas de un partido político. Las semillas de ese árbol dicen que las envió Pancho Villa como un gesto de hermandad.)

Pues bien, en aquel árbol de exuberancia como pocos, en aquel apartado villorrio de Motozintla, está escrito en una tabla el poema anónimo que aquí consigo:

Planta un árbol

*Yo soy el calor de tu hogar
en las frías noches de invierno.
Soy la sombra que te protege
del ardiente sol de verano.*

*Los frutos y los jugos de mis
frutos,
mitigan tu sed
para que continúes tu jornada.*

*Soy la viga que sostiene tu casa,
la puerta de tu heredad,
el lecho en que descansas
y la madera de que está hecha
tu barca.*

*Soy el asidero de tu azada,
la madera de tu cama
y la tapa de tu ataúd.*

[por L U I S P O V E D A]

MONO TITÍ EN EXTINCIÓN

GRACE WONG

Para Costa Rica está registrada la presencia de cuatro especies de primates no humanos: el mono congo o aullador (*Alouatta palliata*), el mono carablanca o capuchino (*Cebus capucinus*), el mono araña o colorado (*Ateles geoffroyi*) y el mono tití o ardilla (*Saimiri oerstedii*). En la última década se ha mencionado también la presencia del mono de noche (*Aotus lemurinus*) y del mono tamarín (*Saguinus geoffroyi*), pero ningún reporte ha sido confirmado.

En la actualidad, el mono carablanca está clasificado como con población reducida, y el mono araña, el mono congo y el mono tití están considerados como en peligro de extinción. La especie que presenta mayores problemas de sobrevivencia a largo plazo como población silvestre es el tití, por lo cual esta especie es considerada por el Grupo de Especialistas de Primates de la UICN y ha sido incluida en el Plan de Conservación de Primates Mesoamericanos como el primate de Centroamérica con mayor riesgo de extinción.

Son múltiples las causas que han colocado a este primate en esta situación, siendo las más importantes las siguientes:

Distribución geográfica - Se ha establecido que, históricamente, el tití siempre ha tenido una distribución geográfica restringida. Mientras las otras tres especies de primates de Costa Rica se distribuyen en nuestro país desde zonas bajas de ambas vertientes hasta los aproximadamente 2.000 msnm, el tití ha estado restringido a las zonas bajas del Pacífico Central de Costa Rica: desde el Río Tullín hasta el sector norte de la costa pacífica de Panamá (al sur de Punta Burica)

Esta distribución la hace una especie endémica (exclusiva) de Costa Rica y Panamá, con una subespecie endémica para Costa Rica (*Saimiri oerstedii citrinellus*), la cual está presente desde el Río Tullín en el Pacífico Central hasta los Ríos Sierpe y Térraba.

Cambio en el uso de la tierra - Las planicies del Pacífico Central y Sur desde inicios del siglo veinte fueron utilizadas para desarrollar activida-

des agrícolas -como siembra de banano y ganadería- y, posteriormente, se desarrolló el cultivo de arroz, sorgo y palma africana. En la actualidad, el mono tití sigue habitando en el mismo rango de distribución que hace una centuria, pero en el transcurso de ésta el paisaje de la zona ha variado grandemente: mientras antes del siglo veinte predominaba la cobertura boscosa, en la actualidad existe un mosaico de cultivos agrícolas, actividad ganadera, asentamientos humanos y fragmentos de bosque.

A lo largo de toda su área de distribución las poblaciones de monos tití están en los diversos parches boscosos. Se estima que pueden existir más de 2.000 individuos de la subespecie *Saimiri oerstedii citrinellus* y más de 3.000 individuos de la subespecie *Saimiri oerstedii oerstedii*; no obstante, el problema con estas poblaciones es que una gran mayoría de ellas están casi aisladas, sin comunicación entre ellas y a merced de que el dueño de la tierra mantenga el interés de conservar el parche de bosque donde habitan esas tropas.

Dentro de este paisaje, los parques nacionales y las áreas con categorías de protección juegan un papel importante para la conservación de la especie, ya que constituyen sitios fuente para la población de titís. Para la subespecie *S. o. citrinellus*, el Parque Nacional Manuel Antonio, a pesar de no tener un extensión adecuada para conservar la especie a mediano y largo plazo, es una importante fuente de grupos que colonizan bosques aledaños al parque. En el caso de la otra subespecie, el Parque Nacional Corcovado y el Refugio de Vida Silvestre Golfito son dos áreas importantes como fuente de producción de tropas.

Enfermedades, fumigaciones y captura de individuos - En los años sesenta fue reportada una epidemia de fiebre amarilla en Centroamérica que afectó considerablemente a las poblaciones de las cuatro especies de primates. Gente habitante de la costa pacífica centroamericana encontró entonces grupos completos de monos muertos por esa enfermedad, lo que hace suponer que mermara el tamaño de las poblaciones de monos en nuestro país.

Por otra parte, los tití se alimentan de frutos e insectos y en sus recorridos diarios en busca de alimentos se desplazan por diferentes ambientes,

Grace Wong, especialista en manejo de fauna silvestre, es directora del Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre para Mesoamérica y el Caribe de la Universidad Nacional.

entre éstos los bananales. Existen reportes de la muerte de tropas completas en momentos en que ellos estaban en los bananales y éstos eran fumigados.

El género *Saimiri spp.*, al que pertenece el tití de Costa Rica, está presente también en Suramérica, constituyendo el segundo género de primate más utilizado en investigaciones biomédicas en el mundo. Según narran los pobladores del Pacífico Central y Sur de nuestro país, durante la época en que inició actividades la compañía bananera en la costa pacífica de Costa Rica era muy común que los marinos que llegaban a la zona ofrecieran comprar monos tití. Si bien a nivel de registros de exportación nacional no existen reportes de este evento, los vecinos de la zona mencionan que fueron muchos los monos tití capturados y vendidos a los barcos durante el inicio de las plantaciones bananeras en el Pacífico de Costa Rica (se pagaba mil colones por cinco monos).

Probablemente por su tamaño y color, el tití ha sido utilizado como mascota por los pobladores de la zona, lo cual ha constituido un factor que, en menor medida, ha afectado a su población.

Comederos y cableado eléctrico - En las últimas dos décadas otros factores que han afectado a las poblaciones de tití, principalmente en la zona de Manuel Antonio, son la instalación de comederos artificiales para monos y la electrocución de ellos al hacer contacto con el cableado eléctrico.

La instalación de comederos la realizan los hoteleros de dicha zona con el propósito de atraer a los monos y tener en sus instalaciones un atractivo para los turistas; pero esto está produciendo obvios cambios en las pautas de comporta-

miento de los animales. Por ejemplo, cuando la tropa se desplaza en el bosque buscando alimentos, las hembras que cargan sus crías son muy reacias e inspeccionan bien las zonas donde se mueven; contrastantemente, en tales comederos las hembras con crías pierden por completo ese recelo y hasta se acercan a distancias menores a dos metros a los humanos. Además, posiblemente el cambio de dieta también les afecte.

La red de cableado eléctrico



existente en la zona de Manuel Antonio ha provocado la muerte por electrocución de monos tití. Afortunadamente, el Instituto Costarricense de Electricidad está realizando esfuerzos para poner material aislante al cableado en zonas donde las tropas de monos son afectadas.

El esfuerzo de conservación del mono tití debe enfocarse a desarrollar principalmente trabajo *in situ*. Debido a que la fragmentación del hábitat es lo que mayormente afecta a ese animal en Costa Rica y en Panamá, y tomando en cuenta que no es viable ampliar parques nacionales ni otras áreas

protegidas donde existen poblaciones de ese primate, el mayor esfuerzo para conservar la especie se debe enfocar al mantenimiento y aumento del hábitat disponible para la misma.

Una forma de avanzar en ese sentido es logrando que los parches de bosque que contienen tropas de monos tití estén interconectados, aumentándose así la posibilidad de flujo de individuos entre tropas, disminuyéndose el riesgo de entrecruzamiento entre individuos de la misma tropa y reduciéndose las implicaciones que este hecho conlleva en el largo plazo. Esta interconexión se puede lograr promoviendo la creación de corredores biológicos entre parches y entre parches y áreas protegidas.

En segundo orden de importancia está la realización de una campaña de educación ambiental que consolide el mantenimiento de tales parches y corredores -parches privados cuyos dueños pueden cambiar el uso de la tierra, lo que no es tan difícil legalmente cuando se trata de tacotales y bosques secundarios. La educación debe involucrar a todos los grupos humanos que viven o trabajan en la zona.

Debe continuarse el trabajo con el sector hotelero para reducir el problema de los comederos artificiales en Manuel Antonio. También ha de darse seguimiento al monitoreo de las poblaciones para saber si tienden a incrementarse o a decrecer y para detectar otros factores que puedan ser un riesgo para la especie. El esfuerzo de conservación del tití debe ser responsabilidad de todas las instituciones y actores que tengan injerencia en la zona.

FELINOS AMENAZADOS

EDUARDO CARRILLO Y JOEL SÁENZ

Los felinos o gatos silvestres pertenecen al orden de los carnívoros (al que también pertenecen los cánidos, los prociónidos, los mustélidos, etcétera). En comparación con otros mamíferos, los carnívoros tienen el intestino corto y una dentadura adaptada para cazar presas y triturarlas. Los gatos silvestres pertenecen a la familia Felidae, y para Costa Rica se han descrito seis especies de felinos pertenecientes a cuatro géneros diferentes: el jaguar (*Panthera onca*), el manigordo (*Leopardus pardalis*), el caucel (*L. wiedii*), el tigrillo (*L. tigrina*), el puma (*Puma concolor*) y el león breñero (*Herpailurus yagouaroundi*). Las primeras cuatro especies son animales con manchas en el cuerpo, mientras que las últimas dos son de un solo color, sin manchas. Todas las especies de felinos en Costa Rica están consideradas en peligro de extinción, principalmente por la destrucción de sus hábitats y por la cacería de que son objeto por ser consideradas especies plaga en algunos casos. A continuación damos una descripción de cada especie y de su estado de conservación.

Puma

El puma o león de montaña es un felino que puede llegar a pesar 65 k en Costa Rica. Se distribuye desde Canadá hasta el sur de Argentina y Chile. En Costa Rica es común en casi todas las áreas protegidas con más de 10.000 ha de extensión (Guanacaste, Tortuguero, La Amistad, Tapantí, Corcovado). Es un animal de hábitos terrestres y solitario. Se alimenta de gran variedad de animales, entre los que destacan el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y el cabro de monte (*Mazama americana*). Algunas veces es considerado una especie plaga por el daño que causa en fincas aledañas a áreas protegidas en el ganado vacuno y porcino. En Estados Unidos se han reportado ataques a seres humanos en áreas silvestres. En el Parque Nacional Corcovado a medianoche, hace unos años, un puma atacó a

un estudiante nuestro que estaba tomando datos de radiotelemetría a dantas, mas no le causó heridas de consideración.

León breñero

Es un felino de tamaño mediano que se distribuye desde el sur de Estados Unidos hasta el norte de Argentina. Su coloración puede tener tres tonalidades: negro, café rojizo y gris. Son los felinos que más se adaptan a los hábitats alterados en el Neotrópico. Son principalmente diurnos y solitarios. Se alimentan de pequeños mamíferos y aves. La gente a veces los confunde con el toluco (*Eira barbara*) que también es negro. Equivocadamente algunas personas le llaman pantera debido al color negro de algunos individuos. Muchas veces se convierte en un animal plaga, pues ataca gallineros en busca de alimento.

Tigrillo

Gato manchado de tamaño pequeño. Se encuentra desde Costa Rica hasta el norte de Argentina. En realidad, su biología es poco conocida, aunque se sabe que se alimenta de ratones de campo y algunas especies de aves. Es una especie rara considerada en peligro de extinción. No se conoce el estado de sus poblaciones silvestres, aunque por su rareza es considerado en peligro de extinción.

Manigordo

Es un gato manchado de tamaño mediano (un poco más grande que un gato casero). Se encuentra desde el sur de Estados Unidos hasta el norte de Argentina. Tiene la peculiaridad de poseer manos gruesas, por lo que marca una huella grande a su paso (de ahí el nombre vernáculo de manigordo). Son animales solitarios y se alimentan de mamíferos pequeños y medianos. Algunas veces son considerados animales plaga porque matan gallinas en zonas cercanas a áreas protegidas.

Eduardo Carrillo y Joel Sáenz, especialistas en manejo de vida silvestre, son profesores e investigadores en la Universidad Nacional [ecarrill@una.ac.cr].

Caucel

Es un felino manchado de tamaño mediano que puede llegar a pesar 5 k. Se encuentra desde el norte de México hasta el norte de Argentina. Son animales solitarios, nocturnos y muy arborícolas. Se alimentan de mamíferos pequeños y aves. Son difíciles de observar y están considerados en peligro de extinción. También atacan gallineros de vez en cuando y son confundidos con el tigrillo por su tamaño y coloración.

Jaguar

El jaguar o tigre es el depredador más grande de la región neotropical (que se extiende desde el sur de México hasta Argentina). Es un animal grande y poderoso y en Costa Rica puede pesar entre 70 y 100 k. Es de color amarillo dorado hasta café arenoso y con roseatas o manchas de color negro y circulares. Su vientre es de color blanco con manchas negras. Originalmente el jaguar se encontraba desde el sur de Estados Unidos hasta el norte de Argentina. Sin embargo, debido a la desaparición de los bosques y a la presión de la cacería, ha desaparecido en lugares como El Salvador y el sur de Estados Unidos. Actualmente el jaguar es considerado un animal en peligro de extinción y con poblaciones reducidas. Trátase de un animal solitario y activo tanto de noche como de día, dependiendo de la actividad que presenten sus presas. Se mueve principalmente en el suelo, aunque sube bien a los árboles y es buen nadador. Acostumbra transitar por senderos y caminos hechos por el hombre. En Costa Rica los jaguares están considerados en peligro de extinción. Actualmente solo se encuentran algunas subpoblaciones en los

parques nacionales Tortuguero, La Amistad, Braulio Carrillo, Guanacaste y Corcovado. En algunos estudios realizados por investigadores del Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre de la Universidad Nacional se ha determinado que en Costa Rica los jaguares se alimentan principalmente de chanchos de monte y tortugas marinas, aunque pueden consumir cualquier animal que encuentren en su camino.

En Costa Rica los jaguares

guar encuentra una vaca, o un chanco doméstico, y lo mata, aprende que se trata de presas fáciles y comienza el problema para los finqueros, que generalmente terminan matando al jaguar. La organización Wildlife Conservation Society desde 1999 tiene un programa de conservación de jaguares en cuatro áreas estratégicas: (1) realizando estudios ecológicos de la especie para permitir su posterior manejo, (2) impulsando estudios genéticos, (3)



son cazados porque algunas veces matan perros y ganado vacuno y porcino ante la necesidad de alimentarse. Y es que uno de los mayores problemas que tenemos en este momento es la cacería ilegal de especies importantes en la dieta de los jaguares -como el saíno, el tepalcuante y el chanco de monte-, por lo que ellos carecen del suficiente alimento en las áreas boscosas y las áreas protegidas donde viven y se ven obligados a salir en busca de comida. En muchos casos la cacería ilegal se está dando en los bordes y dentro de las áreas protegidas. Una vez que el ja-

trabajando con el conflicto jaguar-ganado a través de talleres con expertos en jaguares y ganaderos y (4) desarrollando un currículo de educación ambiental para la región para la conservación del jaguar y sus presas.

Resumiendo, es urgente y necesario comenzar a trabajar para evitar que las poblaciones de jaguares y otros felinos silvestres desaparezcan de los bosques de nuestro país. Esto puede lograrse educando a la gente y evitando la cacería ilegal de animales presas en las áreas protegidas.

CETÁCEOS EN PELIGRO

JAVIER RODRÍGUEZ Y PRISCILLA CUBERO

Hasta la fecha, la lista oficial de cetáceos de Costa Rica involucra 28 especies, todas incluidas en los apéndices I y II de Cites como especies amenazadas o en peligro de extinción, respectivamente.

En Costa Rica es notable la preocupación por la mortalidad de delfines debido a la actividad de la industria atunera internacional específicamente en el Pacífico Tropical Oriental (PTO). El *Southwest Fisheries Science Center*, de Estados Unidos, ha estimado que tal mortalidad, en el PTO, es anualmente de entre 15.000 y 20.000 delfines, especialmente de las especies manchado, tornillo del este y común. Pero según la Comisión Interamericana de Atún Tropical tal mortalidad no supera los 3.000 delfines por año. Y un informe presentado por el Instituto Costarricense de Pesca, en 1996, sugirió una mortalidad de no más de 290 delfines a lo largo de ese año en las aguas del Pacífico costarricense. Finalmente, según un artículo de *The Tico Times* del pasado 5 de julio, el nuevo gobierno afirma que, en la actualidad, la mortalidad de delfines por interacción con atuneras es igual a cero. La controversia en relación con este tema es amplia, precisamente por la falta de coherencia entre las estimaciones brindadas por entidades diferentes en relación con el PTO aunque, ciertamente, es mucho menor que en los años setenta y ochenta.

Un informe de 1996 relacionado con el uso de trasmallos en las pesquerías artesanales determinó una mortalidad de 16.600 delfines por esta causa en ese año, cifra que excede grandemente o se acerca a las mencionadas en relación con la industria atunera, según la fuente. Sin embargo, el informe es enfático en aclarar que la cifra estimada para Costa Rica deriva de una extrapolación a partir de los datos referentes a Ecuador y Panamá, los dos países con mayores tasas de mortalidad de delfines por esa causa, por lo cual se hace muy necesario el desarrollo de una investigación sistemática y minuciosa dentro de Costa Rica.

Javier Rodríguez y Priscilla Cubero son biólogos especialistas en mamíferos marinos. Ella es presidenta de la organización no gubernamental Promar y él coordinador de educación y ciencia de esa entidad (www.promar.or.cr).

La Red de Rescate de Mamíferos Marinos de Fundación Promar se ha dedicado a documentar y atender casos de encallamiento y enmallamiento de cetáceos vivos o muertos a lo largo del Pacífico y el Caribe costarricenses, desde octubre de 1998. En ese lapso han sido documentados 30 casos, los cuales han incluido nueve especies diferentes. Además, han estado involucrados 71 individuos en total. La mayoría de las causas que se han logrado determinar han estado relacionadas con infecciones virales y bacterianas, pero también han sido hallados individuos acuchillados, mutilados, dañados por propelas o con redes enredadas en su pedúnculo caudal.

La llamativa imagen de los cetáceos a nivel popular ha ido cobrando fuerza en Costa Rica y cada vez son más personas las que se interesan en avistarlos en su ambiente natural. Si bien la opción brinda oportunidad para realizar una misión educativa, un diagnóstico de campo realizado por Promar durante el año 2001 reveló la existencia de 34 opciones de observación de cetáceos, en su mayoría (94%) desarrolladas sin conocimientos básicos de la biología del grupo ni de la forma como las embarcaciones deben ser conducidas cerca de estos mamíferos. Esa carencia de conocimiento demostró causar alteraciones de diversa índole en los cetáceos y, claramente, dichas reacciones se dieron en niveles mínimos ante aquellas embarcaciones cuyas maniobras de conducción fueron lentas y predecibles y que, además, guardaban una distancia no menor de 50 metros sin acercarse en forma directa o persecutiva a los animales. Sin embargo, esas condiciones se dieron por parte de solo el 15,7% de las embarcaciones evaluadas durante el diagnóstico.

Por esa razón, y en conjunto con los operadores de las actividades, con representantes de organizaciones no gubernamentales de comunidades costeras, con representantes gubernamentales y con especialistas en cetología nacionales e internacionales, se trabajó en la elaboración de una propuesta de reglamento que en la actualidad ya está en proceso de aprobación por parte de las instituciones a las cuales les compete. De aprobarse dicha propuesta, el reglamento regulará la observación (educativa o turística) e inves-

tigación de cetáceos en Costa Rica. Este paso, de la mano con una labor de trabajo conjunto entre distintos sectores interesados en los cetáceos y de educación en diferentes ámbitos, hará un aporte significativo a la protección de este grupo de mamíferos marinos en Costa Rica.

Las especies con poblaciones más bajas, sea por causas naturales o por efectos antropogénicos (pesca incidental o intencional, contaminación del mar, sobrepesca, tráfico marino, turismo de observación, etcétera), son las más expuestas al continuo efecto de las actividades humanas negativas. A continuación se lista las especies que pueden ser consideradas más vulnerables en aguas costarricenses.

Delphinidae

Sotalia fluviatilis (delfín tucuxi). En el país, de los delfines con población estimada, es la especie con menor población (30 individuos). Además tiene una distribución muy restringida en el Caribe Sur del país.

Stenella attenuata (delfín manchado oceánico). La industria atunera afectó grandemente la subespecie oceánica y Costa Rica tiene la tercera población más baja de los países del PTO, estimada en 8.482 individuos. En el país, tiene la tercera población más baja de las especies de delfines con tamaño de población estimada.

Stenella longirostris orientalis (delfín tornillo oceánico). Presenta la misma situación

que la especie anterior y Costa Rica tiene la segunda población más baja de los países del PTO, con un estimado de 9.690 individuos.

Stenella longirostris centroamericana (delfín tornillo costero). Esta subespecie parece tener poblaciones naturalmente bajas y en Costa Rica es el delfín costero menos común.

Physeteridae

Kogia spp. (cachalotes enano y pigmeo). Por razones poco esclarecidas, ambas especies parecen tener poblaciones reducidas en el PTO.

Ziphiidae

Hyperoodon planifrons ("ballena" nariz de botella, hiperodonte). Especie común en bajas latitudes del Hemisferio Sur, posiblemente con subpoblaciones pequeñas en el PTO.

Mesoplodon grayi ("ballena" picuda, mesoplodonte, deglingue). Especie propia de aguas templadas o frías del Hemisferio Sur. En el Pacífico, los únicos avistamientos conocidos en el Hemisferio Norte corresponden a aguas patrimoniales de la Isla del Coco.

Balaenopteridae

Balaenoptera musculus (ballena azul). Se ha estimado un total de 27 individuos para la población del país, asociada al Domo de Costa Rica, y posiblemente sea una fracción de alguna población migratoria del Pacífico Nororiental. Su condición de residente o migratoria es poco clara.

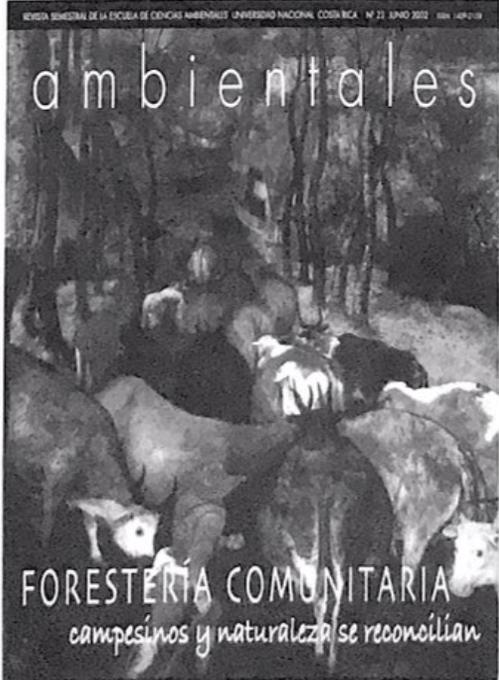
Balaenoptera edeni (ballena de Bryde). Se trata de la ballena relativamente común en el país, en relación con otros países, con una población estimada en 163 individuos. Es la tercera más alta de los países del PTO, aunque para el tamaño de la especie no es una población genéticamente estable.

Megaptera novaeangliae (ballena jorobada). Especie migratoria. En el Pacífico, tanto subpoblaciones del sur como del norte llegan a las costas de Costa Rica, su destino final. Entre 30 y 40 individuos vienen a reproducirse a nuestras costas durante el invierno del Hemisferio Norte. Pertenecen a una población que se alimenta y habita parte del año frente a las costas de los estados de California, Oregon y Washington. No existe información sobre el tamaño de la subpoblación que llega a Costa Rica durante el invierno del Hemisferio Sur.

YA ESTÁ A LA VENTA

REVISTA SEMESTRAL DE LA ESCUELA DE CIENCIAS AMBIENTALES UNIVERSIDAD NACIONAL, COSTA RICA Nº 21 AÑO 2002 ISSN 1402-1138

ambientales



FORESTERÍA COMUNITARIA
campesinos y naturaleza se reconcilian

[pedidos 277-3688 • ambiental@una.ac.cr]

COCODRILOS: RENTABILIDAD O DESAPARICIÓN

GERARDO ABADÍA

Al *Crocodylus acutus* se le conoce vulgarmente como caimán, cocodrilo, lagarto y cocodrilo americano. En los adultos el hocico adquiere un perfil bastante convexo y conforma la joroba o elevación preocular que permite distinguir fácilmente a la especie. En general, de los cocodrilos se reconoce que desempeñan un papel vital dentro de los ecosistemas acuáticos, que son un recurso económico de importancia por el aprovechamiento comercial de sus pieles y carne, que constituyen un atractivo turístico y un tema para películas y que tienen un interés científico por ser los únicos sobrevivientes del grupo de los Archosaurios. Siendo una especie bandera, los programas para su protección directa conllevan beneficios indirectos para otras especies en su área de influencia. Sin embargo, los cocodrilos entran también en conflicto con el ser humano debido al temor que despiertan en la gente y los daños que ocasionan en su calidad de depredadores en las comunidades humanas.

Las poblaciones naturales de cocodrilos se han visto diezmadas por la caza comercial de pieles, la destrucción de su hábitat y el temor de la gente. Sin embargo, con una legislación apropiada y una campaña de educación ambiental paralela a ésta, las poblaciones de cocodrilos se han de recuperar fácilmente, aunque la mayoría de las comunidades locales seguirán manteniendo una posición hostil hacia estos animales. La recuperación natural de las poblaciones de cocodrilos, por lo tanto, debe ir de la mano de la implementación de estrategias de manejo que garanticen la convivencia de los cocodrilos con el ser humano y justifiquen su coexistencia.

A pesar de que la vida silvestre puede querer preservarse por razones estéticas y emocionales, la motivación económica añade peso a las políticas conservacionistas. A no ser que las comuni-

dades humanas logren derivar algún beneficio económico de los cocodrilos presentes en su zona, los animales no dejarán de ser considerados como una simple plaga.

En Costa Rica, los cocodrilos (*C. acutus*) aún se distribuyen a lo largo de la costa pacífica, así como en los grandes ríos del Caribe y los canales de Tortuguero (Sánchez, J., J. Bolaños y L. Piedra. 1996. "Población de *Crocodylus acutus* [Crocodylia: Crocodylidae] en dos ríos de Costa Rica", en *Revista de Biología Tropical*, 44(2), 1996). Como consecuencia de la falta de políticas educativas de divulgación y prevención, desde 1995 en el país se han dado por lo menos cuatro accidentes fatales involucrando cocodrilos silvestres en localidades lejanas al río Grande de Tárcoles (Jiménez, L. "Crocodile attacks cause conservation crisis", en *Crocodile Specialist Group Newsletter* 17(3), 1998), por lo que las poblaciones naturales de cocodrilos han sido sometidas recientemente a una creciente presión de caza y exterminio por el temor de la gente local a sufrir accidentes similares (Bolaños, J. "Crocodile situation deteriorates in Tárcoles river", en *Crocodile Specialist Group Newsletter* 18(1), 1999). Además, la creencia de que los cocodrilos depredan el ganado doméstico, y el hecho de que los cocodrilos se enredan y rasgan las mallas de los pescadores, han propiciado también la cacería de estos animales.

Los cocodrilos constituyen en el río Grande de Tárcoles un atractivo turístico de importancia que moviliza un volumen significativo de turismo internacional y local. El enfoque principal del desarrollo turístico está en el aporte que el turismo pueda brindar al desarrollo sostenible, de manera que el turismo sirva como instrumento tanto para la conservación de los recursos naturales como para el desarrollo comunal. Este ecoturismo en el río Grande de Tárcoles genera beneficios económicos a agencias de viajes, transportistas, hoteles y restaurantes locales.

Gerardo Abadía es investigador en la Universidad Nacional [gabadia@una.ac.cr]

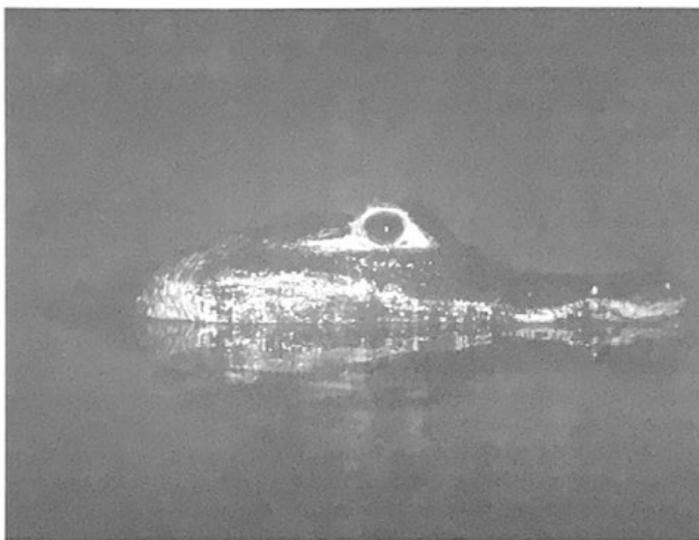
Abadía (2000. *Los cocodrilos del río Grande de Tárcoles: biología y ser humano*. Tesis de Magister Scientiae. Universidad Nacional. Costa Rica) sugiere que los cocodrilos del río Grande de Tárcoles representaron ingresos del orden de \$61.350 en 1999 para las agencias de viajes, que a su vez repartieron utilidades entre los restaurantes, hoteles y compañías de transporte de turistas. Groeneveld y Raschke (2000. *Cocodrilos y turistas en el puente sobre el Río Grande de Tárcoles: conocimientos, actitudes y aspectos turísticos*. PRMVS-Una. Costa Rica [inédito]) señalan a su vez que en el puente sobre el Grande de Tárcoles, en la carretera Costanera, en el verano hay un promedio de 645 visitantes/día entre semana y de 1.759 visitantes/día en fin de semana que paran a observar los cocodrilos. En el sitio existen puestos de venta de refrescos y artesanías, en su casi totalidad no alusivas a los cocodrilos, con ganancias en verano superiores a los \$1.000 semanales.

La cantidad de dinero que ingresa al sector turístico como consecuencia de la disponibilidad de cocodrilos no refleja el costo de pérdida si los cocodrilos desaparecieran y, por tanto, constituye una subestimación del valor de los mismos (Rosenthal, H. et al. 1986. *User's guide to RMTCM: software for travel cost analysis*. USDA Forest Service General Technical Report RM-132. Colorado). El método de costos de viaje toma en consideración el costo de pérdida del recurso turístico en caso de que éste desapareciera y se aplica por lo general a la valoración de áreas naturales que cumplen una función de recreación y que la gente visita para su esparcimiento. Aunque en general el disfrute de las áreas naturales es gratuito, el visitante incurre en gastos para

poder disfrutar de ellos. El método de costos de viaje intenta estimar cómo varía la demanda de un bien ambiental frente a cambios en los costos de disfrutarlo y analiza los cambios en el excedente del consumidor producidos por modificaciones en el bien ambiental que impidan su visita (Azqueta, D. 1994. *Valoración económica de la calidad ambiental*. McGraw-Hill. Madrid). Abadía (*Ibid.*) señala que a los cocodrilos como

estimada para 1999 de 74 individuos adultos, 22 subadultos, 63 juveniles y 57 neonatos resultante de una fracción visible de 22,5 cocodrilos/km para esta sección del río. En consecuencia, el valor presente de la población de cocodrilos como recurso turístico excede en 19,5 veces el valor actual de las pieles crudas en el mercado (Abadía 2000).

La población de cocodrilos del río Grande de Tárcoles, por



atracción turística les corresponden valores económicos altos en la medida en que existe una disposición elevada de pago por parte de los turistas para acceder a sitios donde se les puede observar. El valor presente, estimado mediante el método de costos de viaje, de la población de cocodrilos del río Grande de Tárcoles como atractivo turístico es de \$692.325.

Al precio actual de \$3,10 por cm de piel a lo ancho y \$81,80 por metro lineal de piel cruda de *C. acutus*, el precio de venta calculado para la totalidad de las pieles de los cocodrilos del río Grande de Tárcoles entre la desembocadura y el puente es de \$35.500 considerando la existencia mínima es-

ser abundante, resulta atractiva para el turismo. Cualquier disminución en la cantidad de cocodrilos en la cuenca baja del río Grande de Tárcoles resultará en una pérdida de su valor económico y en un impacto negativo en la disposición de los turistas a incurrir en costos para acceder al río a observarlos. El valor de los cocodrilos está en su existencia como conjunto y no como individuos aislados y desarticulados demográficamente. En la medida en que se desarrollan metodologías más precisas para valorar los recursos naturales, y se perciben beneficios económicos locales e inmediatos, los argumentos conservacionistas ganan en fuerza y aceptación.

ANFIBIOS EN RETIRADA

FEDERICO BOLAÑOS

Los anfibios actuales son representantes de los primeros vertebrados que explotaron el medio terrestre, sin embargo tienen una serie de características que los hacen dependientes del agua: (1) En cuanto a aspectos reproductivos, la mayoría ponen huevos sin adaptaciones importantes para evitar la desecación: trátase de una serie de cápsulas gelatinosas que mantienen la humedad necesaria para el desarrollo del embrión. Una gran cantidad de especies ponen los huevos en el agua, pero muchas otras lo hacen en condiciones terrestres, donde dependen de ambientes húmedos o de atención de alguno de los padres para evitar que se sequen. Muchas especies también tienen estadio larval acuático en su ciclo de vida, como las ranas y sapos. Las larvas, que se pueden definir como embriones de vida libre que deben pasar por varios estadios de desarrollo, son muy diferentes a las formas adultas, que en su mayoría son terrestres. (2) En cuanto a características de su piel, debe decirse que ésta es lisa (sin escamas, pelos o plumas) y con gran cantidad de glándulas, que son de dos tipos: mucosas y granulares; éstas están relacionadas con secreción de sustancias de defensa contra patógenos y depredadores, y las mucosas mantienen la piel húmeda para permitir el intercambio de gases. La respiración cutánea es de mucha importancia en anfibios tanto en los estadios larvales como en la adultez; muchas formas adultas han perdido los pulmones para la respiración -por ejemplo las salamandras de la familia Plethodontidae, único grupo que en Costa Rica carece de pulmones en sus formas adultas. Costa Rica es un país con una diversidad grande de anfibios. Muchos grupos están sujetos a revisiones taxonómicas y la lista de especies está cambiando rápidamente. Dependiendo de la referencia utilizada, ahora se reconocen unas 175 especies (Savage, J. M. 2002. *Amphibians and Reptiles of Costa Rica: A Herpetofauna Between Two Continents, Between Two Oceans*. The Uni-

versity of Chicago Press. EU): cinco especies de cecilios (orden Gymnophiona), 37 salamandras (orden Caudata) y, el resto, ranas y sapos (orden Anura). Sin embargo, esta alta diversidad parece estar en peligro. Desde hace poco más de una década se han estado reportando una serie de problemas con muchas poblaciones, al grado de que algunas especies se consideran extintas en la actualidad -lo que ha sido constatado en Monteverde (Pounds, J. A. *et al.* "Test of null models for amphibian declines on a tropical mountain", en *Conservation Biology*, 11, 1997) y en Sitio Las Tablas, cerca de la frontera con Panamá (Lips, K. R. "Decline of a Tropical Amphibian Fauna", en *Conservation Biology*, 12, 1998). Es poca la información poblacional que se tiene de salamandras y cecilios, por lo que aquí se tratará únicamente las ranas y sapos. Pero por lo menos se sabe que una especie de salamandra es difícil de encontrar en sitios donde antes era abundante.

Aunque son pocas las especies de ranas que han sido objeto de estudios poblacionales, por ser un grupo fácil de observar se tiene mejor conocimiento del cambio poblacional en ellas. Del total de 133 especies reconocidas para el país, de 27 se tiene poca información, sea por conocerse de ellas muy pocos ejemplares y que siempre han sido poco frecuentes, sea por representar nombres de reciente reconocimiento y de las que falta información poblacional. Estas especies serán excluidas del análisis a continuación. Se considera especies con *problemas* todas aquellas para las que se documenta disminuciones hasta el grado de ser raras en sitios donde antes eran comunes, o bien producto de una extinción local. Sin *problemas* son aquellas especies que se siguen observando en los sitios en que se conocían, aun cuando puedan ser menos abundantes que en el pasado.

En total hay 23 especies de ranas con problemas, de las que 12 posiblemente están extintas en el país: algunas, como el sapo dorado, con distribuciones restringidas, pero otras conocidas en muchos sitios, como las ranas payaso (género

Federico Bolaños es profesor e investigador en la Universidad de Costa Rica (bolanosv@biologia.ucr.ac.cr).

Atelopus). Al estudiar estas especies con problemas y compararlas con las que se siguen observando, se encuentra que el problema ocurre en cinco de las ocho familias de ranas del país. En Rhinophrynidae, Microhylidae y Centrolenidae no se han reportado extinciones locales, a pesar de que algunas especies de la última parecen ser muy poco abundantes en algunos sitios. En las otras familias se han reportado problemas en una especie de Dendrobatidae, dos en Ranidae, seis en Bufonidae y Leptodactyli-



dae, y ocho en Hylidae. Porcentualmente es en Bufonidae donde hay más especies con problemas.

Al relacionar estos números con la altitud, se encuentra especies con problemas desde en sitios bajos hasta en las mayores alturas donde hay ranas; sin embargo, el problema en términos porcentuales va en incremento conforme se aumenta en altura. A menos de 500 m se ha documentado problemas en tres especies, mientras hay 69 sin problemas. Por encima de los 2.000 m se tiene ocho con problemas y solo tres se siguen observando.

Relacionando algunos aspectos de la historia natural de las especies, como dónde se re-

producen, y separando la información referente a aquellas especies que tienen larvas acuáticas, o sea, que no tienen desarrollo directo (del huevo nace la rana sin pasar por un estado larval de vida libre), se encuentra lo siguiente. En las que tienen larvas el problema se ha observado tanto en las que utilizan agua en movimiento como en las que se reproducen en charcos y lagunas, pero proporcionalmente es mayor la cantidad de especies con problemas cuando las larvas se desarrollan en ríos y

quebradas. Ninguna especie con larvas en agua acumulada en bases de hojas o huecos en árboles parece estar siendo afectada. De las que tienen desarrollo directo, si los adultos viven en ríos o quebradas cinco de seis especies tienen problemas, pero si viven en la hojarasca o vegetación solo en una de 21 se ha reportado disminuciones.

Muchas son las causas que se han señalado para explicar este fenómeno, pero en Costa Rica solo se ha realizado investigación con dos de ellas: el cambio climático y el efecto de un hongo Chytridiomycete, en tanto patógeno que afecta la piel, posiblemente impidiendo las funciones de ésta como ór-

gano de intercambio de sustancias con el ambiente. Sin embargo, estamos lejos de entender las razones para explicar esta disminución. Recientemente, en Estados Unidos se documentó el efecto del cambio climático en una especie de sapo, y el cómo en períodos de menor lluvia el efecto de la luz ultravioleta y un patógeno afectan más la sobrevivencia de sus larvas (Kiesecker, J. M., A. R. Blaustein y L. K. Bladen. 2001. "Complex causes of amphibian declines", en *Nature*, 410, 2001). En momentos de poca lluvia, los sitios donde se reproduce este sapo son poco profundos, lo que produce un impacto mayor de la luz ultravioleta, y los renacuajos no fueron capaces de defenderse contra un hongo -diferente al que ha sido objeto de estudio en Costa Rica. El problema parece estar ocurriendo también con algunos reptiles, en especial algunas lagartijas, pero falta estudio al respecto -es llamativa su baja abundancia en sitios donde también se ha visto problemas con anfibios. Esta información es preocupante, algo está pasando con este grupo de vertebrados sin que entendamos exactamente qué es ni qué hacer. Sin duda el mayor impacto que sufre la vida silvestre hoy es la pérdida, fragmentación y alteración del hábitat; pero estamos presenciando también la desaparición de poblaciones y especies sin que se pueda relacionar directamente a estas causas. Más alarmante es que el problema no solo está ocurriendo en sitios donde el ser humano produce tales efectos, sino también en áreas protegidas, donde se creía factible proteger la naturaleza con toda su diversidad biológica, aislándola de los efectos negativos de las actividades humanas.

BIODIVERSIDAD ATACADA EN CORREDOR BIOLÓGICO SAN JUAN-LA SELVA

OLIVER CHASSOT Y GUISELLE MONGE

La Zona Norte de Costa Rica alberga el último hábitat de conexión viable de tierras poco desarrolladas que permite mantener la continuidad del Corredor Biológico Mesoamericano entre Nicaragua y Costa Rica. Sin embargo, el pequeño tamaño y el incremento de la degradación y aislamiento del bosque dentro de esta zona amenazan seriamente esa conectividad ecológica. Esta área tiene importancia para Costa Rica porque contiene el último remanente de bosque donde el almendro de montaña (*Dipteryx panamensis*) es una especie dominante (Chassot, O. et al. "Corredor Biológico San Juan-La Selva para proteger la lapa verde", en *Ambientico*, 95, 2001). La zona entre la extensión norteña del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central, la parte noreste del Área de Conservación Arenal Huetar Norte y el río San Juan, a lo largo de la frontera nicaragüense, alberga 25 especies en peligro de extinción, entre ellas la lapa verde (*Ara ambigua*), el jaguar (*Panthera onca*) y el manatí (*Trichechus manatus*), especies emblemáticas utilizadas como bandera de la conservación dentro del Corredor Biológico San Juan-La Selva.

La mayoría de los bosques en las llanuras de San Carlos y Sarapiquí son de carácter natural e intervenido. También se encuentra una importante superficie de bosques secundarios que han aparecido por regeneración natural en áreas donde el bosque original fue intervenido fuertemente o eliminado. Desde el final de la década de los ochenta, en que se dejó de incentivar la actividad ganadera, grandes superficies de pastizales se han venido regenerando. Sin embargo, tanto los bosques secundarios como las áreas en proceso de recuperación poseen una biodiversidad menor que el bosque original.

Olivier Chassot y Guiselle Monge, biólogos, son coordinadores del Comité Ejecutivo del Corredor Biológico San Juan-La Selva

Algunas partes de alto valor ecológico del Corredor Biológico San Juan-La Selva son humedales con vegetación muy característica, localizada a orillas de cuerpos de agua; humedales lacustrinos, con ciénagas y marismas; y yolillales o áreas con dominancia de yolillo (*Raphia taedigera*) y de especies abundantes como el gavilán (*Pentaclethra macroleoba*). Estos ecosistemas están asociados con un gran número de especies de aves acuáticas, residentes y migratorias, y son de gran fragilidad ecológica.

El *bosque muy húmedo tropical* es la zona de vida más representativa a lo largo del Corredor: entre Puerto Viejo de Sarapiquí, el Refugio de Vida Silvestre Barra del Colorado, el río San Juan, el río Tres Amigos y el río Infiernito, en las tierras bajas de Sarapiquí y San Carlos; ésa es la zona de vida que provee el hábitat principal de conexión entre la vertiente atlántica sur de Nicaragua y la Cordillera Volcánica Central en Costa Rica. Se caracteriza por precipitaciones muy altas, hasta más de 5.000 mm anuales. El bosque, que es perennifolio, alto, de muchos estratos y con algunas especies brevemente caducifolias, goza de una tasa muy alta de biodiversidad. *Bosque muy húmedo tropical* típico es el que constituye la Gran Reserva Biológica Indio-Maíz, en la parte nicaragüense del Corredor, una de las áreas protegidas más extensas y desconocidas del istmo centroamericano. En el Corredor, esa zona de vida se encuentra principalmente intervenida por actividades agropecuarias: cultivos agroindustriales de banano, piña, cítricos y ganadería extensiva; aprovechamiento de plantaciones forestales y bosques naturales.

La diversidad biológica presente en el Corredor Biológico San Juan-La Selva es característica de la interfase entre las biotas de la zona neotropical de Suramérica y la neártica de Norteamérica. En este sentido, es excepcionalmente diversa, reflejo de la situación biogeográfica ge-

neral de Centroamérica y consecuencia de diferencias altitudinales fuertes que oscilan entre 30 y 3.000 msnm (gradientes de temperatura); diferentes regímenes de precipitación y variaciones en los tipos de suelos. Florísticamente, la zona entre el sur de Nicaragua y el norte de Costa Rica representa la frontera entre las floras neotropical y neártica. Posiblemente, el Corredor Biológico San Juan-La Selva sea el corredor con mayor diversidad biológica en el país, con un número importante de especies vegetales endémicas.

En el Corredor Biológico San Juan-La Selva se han registrado 32 especies de mamíferos, 63 de aves, 36 de anfibios, 28 de reptiles, 10 de peces y 34 especies de árboles que sufren de algún grado de vulnerabilidad, de las cuales 20 son endémicas, 25 en peligro y al menos 168 se encuentran amenazadas (ver cuadro) (*Ibid.*).

En un estudio llevado a cabo por científicos de la Estación Biológica La Selva sobre seis familias de plantas (Cyclanthaceae, Marantaceae, Cecropiaceae, Clusiaceae, Lauraceae y Moraceae) se encontró que un 45% de las especies parecen ser endémicas de Centroamérica y un 10% de Costa Rica, un número mucho más alto que el encontrado en zonas de alto endemismo en regiones templadas.

Un estudio de Amigos de la Tierra-Costa Rica comprobó que los sectores de Cutris y Cureña contienen los índices de biodiversidad más altos del país: hasta 140 especies de árboles por hectárea. En ellos se mantienen poblaciones de nueve especies de árboles en peligro de extinción, varias especies de flora amenazada y por lo menos tres especies endémicas (Proyecto Río San Juan, 2000. *Plan de manejo del*

Refugio Nacional de Vida Silvestre Corredor Biológico Fronterizo. PRSJ/AT/CBF Costa Rica).

La lapa verde está reconocida en el ámbito internacional como una especie en peligro de extinción. Su zona histórica de reproducción en Costa Rica ha sido reducida de tamaño en un 90%, principalmente por la deforestación para establecer pastizales para el ganado y la extracción forestal descontrolada. Tal ave depende altamente del árbol de almendro como fuente de alimentación y como sustrato para anidar.

La deforestación y la explotación maderera no sostenible causan la fragmentación de los hábitats y disminuyen la capacidad de mantener ecosistemas completos y complejos. La fragmentación del hábitat es la mayor amenaza a la biodiversidad del Corredor; sus bosques se encuentran entre los lugares que han sufrido la tasa más alta de deforestación en el país durante la última década y el fenómeno suele ocurrir dentro de áreas protegidas, incluyen-

do la Gran Reserva Biológica Indio-Maíz, que está siendo deforestada ilegalmente por madereros costarricenses (Chassot, O. *et al.* "Acciones típicas por la lapa verde en la cuenca del San Juan", en *Ambientico*, 105, 2002).

Son urgentes las acciones de conservación de los pocos bosques primarios remanentes en la zona del Corredor, pues éstos constituyen bancos genéticos de suma importancia para el futuro de la actividad maderera. Además deben favorecerse las acciones de reforestación natural asistida con especies nativas y de promoción de usos alternativos de los bosques, y las acciones para incorporar a los dueños de bosques en el sistema de pago por servicios ambientales, que tendrían como propósitos integrar elementos y criterios ecológicos en el sistema de evaluación de permisos de aprovechamiento forestal y castigar severamente a los culpables y cómplices de la deforestación ilegal.

Especies en peligro de extinción en Corredor Biológico San Juan - La Selva

Clase	Nombre común	Nombre científico
Mamíferos	Oso caballo	Myrmecophaga tridactyla
	Mono congo	Alouatta palliata
	Nutria	Lutra longicaudis
	Jaguar	Panthera onca
	Manatí	Trichechus manatus
	Cariblanco	Tayassu pecari
Aves	Galán sin ventura	Jabiru mycteria
	Aguila solitaria	Harpyhallaetus solitarius
	Aguila crestada	Morphnus guianensis
	Aguila harpia	Harpia harpyja
	Aguillillo blanco y negro	Spizastur melanoleucus
	Cacao	Daptrius americanus
	Halcón pechirrufo	Falco deiroleucus
	Pato cantil	Heliornis fulica
	Lapa verde	Ara ambigua
	Lapa roja	Ara macao
Momoto pico quilla	Electron carinatum	
Reptiles	Cocodrilo	Crocodylus acutus
	Tortuga lagarto	Chelydra serpentina
Peces	Gaspar	Atractosteus tropicus
Árboles	Tostado	Sclerolobium costarricense
	Cola de pavo	Hymenolobium mesoamericanum
	Cristobal	Platymiscium pinnatum
	Cedro real	Cedrela fissilis

Argentina negándose a la sustentabilidad

Durante varios años Argentina fue presentada, junto a Chile, como ejemplo de los beneficios de un estilo de desarrollo basado en un mercado liberalizado con escasa presencia estatal. En Buenos Aires se repetía que el país estaba entrando al Primer Mundo, había un alto ritmo de crecimiento económico, llegaban masivamente los capitales extranjeros y emergían nuevas exportaciones como el petróleo y la soja transgénica. Durante la llamada "fiesta menemista" los grandes centros comerciales reemplazaron a las pequeñas tiendas de barrio, los autos más modernos invadieron las calles y cayó el transporte público. Hoy, tras la crisis institucional de diciembre de 2001, se intenta infructuosamente frenar los problemas mientras los indicadores económicos se desploman, se mantiene el peso de una enorme deuda externa y la pobreza se dispara hasta haber hoy más de 20 millones de personas sumidas en ella. De disfrutar del primer puesto en cuanto a ingreso per cápita en la región, Argentina ha pasado al décimo lugar.

La terrible situación de ese país ha venido a mostrar que es una falacia que el crecimiento económico baste para fortalecer la gestión ambiental y que los progresos económicos desencadenen un "goteo" de recursos para dicha gestión. Ni siquiera en las épocas de mayor crecimiento económico en Argentina se lograron mejoras en la normativa ambiental (por ejemplo, no se aprobó una ley federal de evaluación del impacto ambiental) ni en

la gestión (es el caso de los terribles problemas de contaminación por efluentes industriales que no se solucionaron); y, para colmo de males, el marco institucional fue golpeado por denuncias de corrupción.

Entretanto, las reformas de mercado volcaron la estrategia de desarrollo del país hacia la exportación de recursos naturales - agrícolas, ganaderos, forestales, mineros y petróleo y gas natural. La base industrial argentina fue destruida y las exportaciones se "reprimarizaron" (llegando al orden del 60% del total exportado). Se vendían recursos naturales con poco o ningún procesamiento y poco valor agregado. En las ciudades el consumo material crecía con alta generación de desperdicios. La obsesión con las metas económicas hacía que se combatiera las medidas ambientales en tanto se las veía como trabas para mantener las exportaciones. Justamente por esas razones el gobierno argentino impidió la aprobación de un protocolo ambiental en el Mercosur y se alió a Estados Unidos en la promoción del libre comercio internacional de transgénicos. Este tipo de posturas, que fueron defendidas en la administración de Carlos Menem, demuestran que en los hechos las estrategias neoliberales reducen los aspectos sociales y ambientales a sus metas económicas. Donde se insinuaban los conflictos entre rentabilidad y defensa del ambiente triunfaba la contabilidad.

El posterior gobierno de De la Rúa se orientó similarmente y heredó algo que es insólito en Amé-

rica Latina: se fragmentó la agencia gubernamental en ambiente y recursos naturales, dándose un paso atrás en el marco institucional (en nuestro continente siempre se ha avanzado en la institucionalidad ambiental, y no existían antecedentes de un cambio en reversa). Han ya aparecido quienes intentan aprovechar la situación actual ofreciendo emprender actividades económicas de altísimo impacto ambiental a cambio de un poco de dinero. Se vuelve a discutir importar basuras urbanas y construir un depósito de residuos nucleares en la Patagonia. En el contexto presente, con la herencia de una institucionalidad ambiental rota, un marco legal erosionado y el fuerte descrédito de los líderes políticos, se hace difícil discutir la temática ambiental, ya que lo urgente es el alimento y la vivienda.

Argentina produce alimentos que permitirían nutrir a más del doble de su población pero la estrategia actual de desarrollo lo impide. Ante esto, es la *sustentabilidad* -en tanto orientación en la gestión de la economía, lo social y el ambiente- la que muestra las mejores opciones de salida de la crisis. La sustentabilidad parte de que el primer compromiso es con la gente y su entorno y no con los mercados internacionales y, por lo tanto, la producción agropecuaria debe orientarse a aquellos fines. Ése es el camino de la sustentabilidad y no seguirlo significa condenar a millones a la pobreza y a la naturaleza a su destrucción.

[por EDUARDO GUDYNAS]

Modalidades agroturísticas y sus limitaciones

GERARDO BUDOWSKI

El turista extranjero y nacional está “descubriendo” ciertas prácticas agrícolas fuera de lo ordinario y está interesado en recibir explicaciones (interpretación) sobre el tema. En algunos casos está interesado en participar en el manejo, incluyendo la cosecha. Suele combinar estas experiencias con visitas a áreas naturales haciendo ecoturismo -definido como “viajar en forma responsable hacia áreas naturales, conservando el ambiente y mejorando el bienestar de las comunidades locales”.

Los mismos campesinos han diseñado sistemas de producción a menudo altamente eficientes, como lo han demostrado los estudios científicos casi siempre realizados a posteriori. De especial interés son las modalidades agroforestales donde se combinan árboles con cultivos o con pastos, en forma simultánea o secuencial. Han mejorado nuestros conocimientos de prácticas agrícolas de interés para el turista y, como corolario y quizás más importante aun, las técnicas de interpretación de tales prácticas. Hay ejemplos en Costa Rica, como el cultivo de café con árboles leguminosos de sombra y las cercas vivas.

Pero el agroturismo no es aún una disciplina aceptada y regulada, incluida en currículos académicos o informales, aunque este cuadro está cambiando en varios países. Así, en Banaue, en el norte de Luzón -Filipinas-, hay excursiones turísticas programadas para apreciar las milenarias terrazas donde se cultiva el arroz con irrigación; el área, por cierto, fue declarada sitio de patrimonio mundial. Algo parecido ocurre en Java y Bali, en Indonesia, también con base en terrazas irrigadas. En Ecuador hay giras diseñadas para convivir con indígenas amazónicos y participar en sus quehaceres diarios, incluyendo las faenas agrícolas. Pero éstas son excepciones; la realidad es que aún se practica muy poco el agroturismo en nuestros entornos, lo que nos ofrece

la primicia de diseñar nuevos rumbos, encontrar temas que han sido poco investigados y buscar formas de promover beneficios económicos y sociales para el agricultor, cuya iniciativa fue en fin de cuentas lo que originó este tipo de actividad agroturística.

Hay confusión en la descripción de la disciplina con términos como *agroecoturismo*, *turismo rural*, *turismo comunitario*, etcétera. La inserción de *eco* puede que se justifique, pero complica la terminología y da la sensación de que se exagera el énfasis ecológico para prácticas usualmente tradicionales. *Turismo rural* se usa en muchos países, especialmente europeos, donde se alquilan una o pocas habitaciones de la casa del propietario a precios módicos, pero en este caso la palabra *rural* se refiere más bien a la convivencia con familias rurales y sus costumbres (comida, forma de vivir, etcétera), sin enfocar específicamente las prácticas agrícolas. Hay literatura que aclara esto. Algo parecido ocurre con *turismo comunitario*.

La principal traba al desarrollo del agroturismo es que hay poco personal entrenado para interpretar en forma atractiva y con suficientes conocimientos científicos aquellas prácticas más llamativas que atraen a los turistas. Es un hecho significativo que ciertas prácticas agrícolas de gran atractivo casi no se conocen, como por ejemplo ciertos huertos caseros que despliegan una biodiversidad asombrosa. Tampoco se ha “explotado” el deseo de grupos de turistas interesados en participar en la cosecha de productos agrícolas, como por ejemplo ayudar a desenterrar la yuca o cosechar frutas.

Hay, entre muchas otras, tres prácticas agrícolas que se prestan para una interpretación atractiva: (1) los árboles de laurel (*Cordia alliodora*) y otros árboles en asociación con pastos, (2) las cercas vivas, que son una modalidad ampliamente justificada que combina economía con mejoramiento del ambiente y (3) los huertos caseros ricos en biodiversidad.

Gerardo Budowski es profesor en la Universidad para la Paz y ex presidente de la Sociedad Mundial de Ecoturismo.

Árboles de laurel con pastos - Se trata de una interesante práctica comúnmente designada como *silvopastoril*. El laurel produce una madera muy apreciada en carpintería, estructuras de techo, muebles, etcétera, ya que es resistente al comején. Se ha observado tal asociación en todos los países centroamericanos y en el sur de México, así como en Ecuador (parte amazónica), Colombia y Venezuela. En Costa Rica se estima que hay más de 30.000 ha con más de 10 árboles de laurel con más de 10 cm de diámetro por ha, especialmente en las zonas de baja elevación y con alta precipitación. También se encuentra laurel en plantaciones de café (a menos de 800 m de elevación) y cacao, junto con árboles típicos de "sombra".

Otras características favorables del laurel son que crece rápido, usualmente con tronco recto y puede ser cosechado en menos de 25 años. Además, tiene una copa relativamente pequeña que deja pasar mucha luz. Se autopoda hasta muy arriba, a pesar de crecer a pleno sol. Regenera profusamente y, cuando joven, retoña vigorosamente al cortársele el tallo terminal. Por tener la copa pequeña, causa poco o ningún daño al cosecharse. Pero también tiene problemas: no soporta suelos compactados, mal drenados o inundados; lo ataca un matapalo (*Phoradendron* spp), una planta semi-parásita, y el dueño a menudo permite cortar los árboles antes de alcanzar su mejor tamaño comercial, recibiendo un pago muy inferior al que hubiese obtenido si los hubiese dejado crecer unos años más.

Otras especies de árboles que suelen dejarse en potreros son: jaúl -*Alnus acuminata*-, en potreros de altura con ganado de leche, que fija nitrógeno con un hongo en sus raíces (*Frankia* o *Actinomyces alni*) y el follaje es rico en proteína. Su madera suave tiene mercado. Ciprés -*Cupressus lusitanica*-, en potreros de altura, como cortina rompeviento, también usado en Costa Rica como árbol de navidad. Su madera es muy valiosa. También cenízaro, guanacaste, y guácimo, tres especies que tienen en común que sus frutos y el follaje son apreciados por el ganado. Los dos primeros fijan el nitrógeno del aire a través de bacterias y su madera es muy valorada.

Cercas vivas - Es una práctica particularmente frecuente en Costa Rica donde se usan más de 100 especies, pero solo unas 15 son muy comunes y se plantan por estacones de 2,5 m de largo, que arraigan, provenientes de podas de cercos ya establecidos y que sirven de soporte para amararr el alambre de púas. En los últimos años han aumentado enormemente los conocimientos so-

bre cercas vivas, destacándose las siguientes características favorables: algunas especies leguminosas muy usadas fijan nitrógeno en sus raíces, producen frutos y flores comestibles como el jocote (*Spondias purpurea*) y el itabo (*Yucca elephantipes*), forraje, productos medicinales, como el indio desnudo (*Bursera simaruba*), leña, plantas ornamentales (*Cordilyne*), etcétera. Pueden servir de rompeviento al "rellenar" la cerca. Son muy económicas, ya que se obtienen los postes para plantar, podando ramas de cercos vivos vecinos. Son de larga vida (más que postes de madera muerta). Hay especies que sirven para cercas vivas para diferentes zonas de vida (seco, húmedo, desde el nivel del mar hasta más de 2.500 m). Evitan entrar al bosque y cortar árboles valiosos para surtirse de postes de cerca de madera. Son estéticamente atractivos en los paisajes y beneficiosos para la fauna (aves, abejas melíferas, etcétera)

Pero también tienen algunos inconvenientes: son difíciles de erradicar. Necesitan podas anuales. Plantar los postes vivos requiere cuidado. Con algunas excepciones, no crecen en zonas anegadas o en suelos problemáticos.

El huerto casero - Se trata de una modalidad casi desconocida en Costa Rica (pero la literatura sobre este tema es muy abundante en los trópicos de Asia y África). Se trata de conjuntos de árboles, arbustos, enredaderas, herbáceos, tanto perennes como anuales que se plantan cerca o alrededor de la casa, protegidos por una cerca (que suele ser viva). Los huertos varían en tamaño, composición, tipo de manejo, presencia o no de animales domésticos (particularmente gallinas), así como en los productos que se obtienen (frutos, forraje, madera, leña, hojas y flores comestibles, productos medicinales diversos, ornamentales, etcétera). Su interpretación para turistas es particularmente interesante cuando el dueño o la dueña han vivido y manejado el huerto por mucho tiempo (20 años o más) y conocen bien la composición y contestan con orgullo a preguntas; y cuando hay abundancia de especies medicinales y ornamentales. En un huerto digno de ser interpretado, debe encontrarse por lo menos 50 especies vegetales diferentes. En El Rodeo, cerca de la Universidad para la Paz, se han encontrado huertos con más de 80 especies.



Agricultura y sistema nacional para la calidad

RAMÓN CORELLA

Hay nuevas reglas para el comercio mundial de mercancías y servicios desde la firma de los acuerdos de la Ronda de Uruguay, en 1995, cuando se creó la Organización Mundial del Comercio (OMC) y se enterró a su antecesor, el Gatt. La nueva normativa esboza los estándares de calidad a nivel global y se vuelve necesario ajustarse a ella para acceder al mercado mundial. Para esto los países deben ajustar sus legislaciones, promover una renovación institucional, participar en la solución de controversias, desarrollar sistemas de información, acciones de capacitación, etcétera. En el sector agropecuario hay que regirse por el Acuerdo Agrícola de la OMC, por medidas sanitarias y fitosanitarias pautadas y por otras disciplinas que afectan los productos agropecuarios de exportación. Cumplir con estos compromisos adquiridos requiere una nueva legislación, inversiones, reasignación del gasto público, etcétera, aunque lo prioritario es la renovación del marco regulatorio en relación con la sanidad agrícola y pecuaria, con el uso de plaguicidas, con la producción y el tratamiento de semillas, con la manipulación del material genético, con la inocuidad alimentaria y con la trazabilidad.

En vista de lo anterior, en 1998 en Costa Rica se emitió la Ley de Reconversión Productiva del Sector Agropecuario, que empodera al Consejo Nacional de la Producción (CNP) y provee los recursos financieros para su ejecución, ampliándole sus funciones en lo referente a certificación de calidad para los productos agropecuarios de consumo local y de exportación, considerando a la agricultura como obligatoriamente en armonía con el ambiente, moderna, competitiva, equitativa y dinamizadora del desarrollo, o sea, compatible con el desarrollo sostenible. Desde entonces se ha hecho poco, por lo que hoy día se está contra el tiempo y tanto el sector público como el privado han tenido que acelerar el pro-

ceso de inserción en los cánones de calidad mundial.

En 2001 había una gran preocupación y se creó el Sistema Nacional de Inocuidad de Alimentos, con participación del sector privado (Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria, Cámara Costarricense de la Industria Alimentaria y Cámara de Exportadores) y el sector público (Ministerio de Agricultura, Ministerio de Economía, Industria y Comercio, CNP, Instituto de Desarrollo Agrario, Caja del Seguro Social, Instituto de Acueductos y Alcantarillados, Ministerio de Salud, Servicio Nacional de Riego y Avenamiento, Instituto de Pesca, Ministerio de Salud y Pima) y el sector académico (Universidad de Costa Rica, Universidad Nacional, Instituto Tecnológico de Costa Rica). En mayo de 2002 se publicó la ley de creación del Sistema Nacional para la Calidad, que crea el Consejo Nacional para la Calidad, el Laboratorio Costarricense de Metrología y el Ente Costarricense de Acreditación. La concretización de los mandatos de esta ley nos permitirá estar armonizados a nivel mundial y poder exportar sin que los países importadores nos pongan barreras no arancelarias.

De acuerdo con esta nueva concepción, las políticas públicas para el sector agropecuario se han puesto a estimular el surgimiento y desarrollo de una agricultura empresarial ligada principalmente a los mercados internacionales, sustituyendo progresivamente la fuerza social de los antiguos productores de alimentos básicos de autoconsumo, convirtiéndose la agricultura no tradicional en el eje de la política agraria. Esto obliga al productor agroexportador, a través de las fuerzas del mercado, a implementar las buenas prácticas agrícolas, buenas prácticas de manufactura, la inocuidad alimentaria y la trazabilidad en su modo de producción. El problema ahora es cómo insertar a los pequeños productores en este estilo de producción agroalimentaria sostenible.

Ramón Corella, ingeniero agrónomo, es profesor en la Universidad Nacional.

Importancia ecológica de las montañas: celebración este año

ADELAIDA CHAVERRI

Por los beneficios que las regiones de montaña dan, y porque -como bien lo afirmó la reciente Conferencia Internacional de las Montañas (Suiza, junio de 2002)- ellas requieren especial atención por estar geográficamente aisladas, enfrentarse a dificultades climáticas y tener ecosistemas frágiles, lo que hace que la producción allí sea más difícil, la Organización de las Naciones Unidas (Onu) escogió el año 2002 como Año Internacional de las Montañas: con el fin de fomentar la conciencia internacional acerca de las montañas, su importancia global, la fragilidad de sus recursos y la necesidad de enfoques sostenibles en su desarrollo; y se encargó a Fao (Organización de N. U. para la Agricultura y la Alimentación) la coordinación de las actividades respectivas, en colaboración con los gobiernos y varias agencias de la Onu: Pnuma (para el Medio Ambiente), Pnud (para el Desarrollo), Unesco (para la Cultura y la Educación) y otras organizaciones gubernamentales o no.

Como preparación del Año de las Montañas, en 2001, en Cusco -Perú-, se realizó el taller internacional "Ecosistemas de montañas: una visión del futuro", con la asistencia de representantes de 18 países. De ahí emanó la Declaración de Cusco sobre el desarrollo sostenible de las montañas, la cual resalta la importancia de éstas en tres dimensiones interconectadas: ambiente, cultura-sociedad y economía, y aborda los siguientes temas: importancia del ordenamiento territorial en montañas, valoración de los conocimientos culturales y tecnologías tradicionales, manejo integral de cuencas hidrográficas, importancia de los estudios de impacto ambiental en relación con las actividades turísticas y de otra índole, participación de las poblaciones en los procesos de decisión política, apoyo a los programas de educación intercultural y ambiental, uso de energías y tecnologías alternativas limpias para las actividades productivas y mejora de las condiciones de vida de las poblaciones de montaña. Muy específicamente recomienda

"fomentar políticas de compensación económica para las poblaciones de montaña por los servicios que prestan para el desarrollo de las tierras bajas -en particular el uso del agua, la generación de energía, minerales y prevención de desastres". Antes, en la Conferencia de Río de 1992, ya se había relevado la importancia de las montañas: la Agenda 21 señala la urgencia de acciones tendientes a conseguir la sostenibilidad del desarrollo en las montañas.

El Año de las Montañas, que viene a implementar lo pautado en torno a montañas en la Agenda 21 y a impulsar el desarrollo sostenible y la conservación en las agrupaciones de base en las montañas, se celebrará con conferencias y reuniones en todo el mundo (ver cuadro). En Costa Rica se formó una comisión que ha planificado una reunión de expertos a nivel mesoamericano y, a nivel nacional, una ceremonia de celebración en un poblado cerca del Parque Nacional Tapantí -Cerro de la Muerte-, el 22 de agosto -Día Nacional de los Parques Nacionales. La reunión mesoamericana dará énfasis a la importancia del agua en las cuencas hidrográficas de las montañas y al pago de servicios ambientales en ellas, y será auspiciada por Global Water Partnership, UICN, la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, Fao, Ministerio del Ambiente y otros.

Las montañas son reservorios de una alta biodiversidad que se ha llegado a especializar a través de largos períodos de tiempo, dado su aislamiento. Ellas pueden conservar especies ya destruidas en zonas bajas (por ejemplo: en la Sierra de Manantlán -México- aún crece la variedad primitiva más antigua conocida de maíz; en los Andes se encuentran centenas de variedades de papa nativa; en las montañas de Nepal existen varios miles de variedades de arroz de altura). Las plantas y animales de las montañas sobreviven en las condiciones ambientales de su medio por poseer las condiciones adaptativas que les permiten su desarrollo y reproducción. Precisamente esta adaptación a características específicas de micrositio conforma una de las teorías que explica parcialmente el endemismo

Adelaida Chaverri es profesora e investigadora en la Universidad Nacional.

encontrado en las montañas, a través del proceso de especiación (Chaverri, A. 1998. "Las montañas, la diversidad biológica y su conservación", en *Unasylva* (49)195).

Asimismo, las montañas son importantes guardianes de varios recursos esenciales para las poblaciones humanas: agua, madera, fauna, suelos, productos no-maderables de los bosques, y reciben, filtran, almacenan y distribuyen el agua de lluvia. La mitad de los habitantes del planeta utilizan agua que proviene de zonas montañosas. Por su lado, los bosques nubosos en las montañas funcionan como condensadores de agua y pueden agregar entre 7 y 160% (Stadtmüller, T. 1987. *Los bosques nubados en el trópico húmedo*. Catie. Costa Rica) de agua adicional. Las montañas son frágiles, y debido a sus bajas temperaturas los procesos ecológicos son más lentos, lo que quiere decir que una alteración ambiental reversible tardará más tiempo en recuperarse. Las montañas a menudo presentan terrenos poco estables, en especial si se han deforestado. La erosión y los deslizamientos implican riesgos inminentes en laderas empinadas sin cobertura boscosa. El calentamiento global trae consigo otras complicaciones -como el descongelamiento de glaciares más rápido que lo normal.

Las poblaciones montañosas a menudo son las mejores conocedoras de la biodiversidad de las montañas, de las complejas relaciones entre sus componentes y de los usos tradicionales de las especies. Esas poblaciones crecen, según Fao, un 1% anual, poniendo en riesgo la capacidad de muchas regiones. Entre 1950 y 1990 el número de ciudades en montañas que sobrepasan el mi-

llón de habitantes aumentó de 78 a 290, lo que constituye un enorme aumento de presión sobre los servicios de agua y electricidad. Por eso, en algunas ciudades se ha recurrido a la construcción de grandes represas hidroeléctricas e inclusive a la desviación de ríos. De acuerdo a esa misma fuente, unos 770 millones de personas (12%) de la población mundial viven en regiones montañosas. En América Latina unos 10 millones de pequeños agricultores, en su mayor parte en comunidades marginadas, dependen para su supervivencia de los ecosistemas agrícolas en las zonas montañosas. Casi el 50% de estos ecosistemas presenta muestras de serio deterioro ambiental debido a la deforestación, el sobreuso del suelo y las prácticas agrícolas inapropiadas. Más del 60% de las zonas de montaña en América Central sufren una severa erosión hídrica causada por la agricultura.

La celebración de años internacionales sobre diversos recursos naturales persigue la concienciación sobre su importancia y el intercambio y aumento del conocimiento sobre él. Ojalá el Año Internacional de las Montañas vaya más allá y conduzca a una palpable mejoría de la calidad de vida de las comunidades montañosas, que casi siempre son rurales y muchas veces marginadas. A éstas suele imponérselas necesarias pero especialmente estrictas reglamentaciones para el uso de los recursos de la región, pero escasamente se les compensa por eso. De ahí la necesidad de un mejor sistema de pago de servicios ambientales -del agua, de la biodiversidad, de la belleza escénica...-, que debieran costearlo los usuarios.

PRINCIPALES EVENTOS DE CELEBRACIÓN DEL AÑO INTERNACIONAL DE LAS MONTAÑAS

EVENTO	LUGAR	FECHA	ORGANIZACIÓN	COMENTARIOS
Gran Cumbre 2002: Conferencia Internacional sobre las Montañas más Elevadas del Continente	Vide-conferencia simultánea desde sitios próximos a cumbres más altas	Mayo 2002	Comité Nacional del Año Internacional de las Montañas de Italia	Temas: coordinación de la cooperación internacional, difusión y comunicación de la información, apoyo al desarrollo sostenible y protección de montañas
Conferencia "Celebración de las Mujeres de las Montañas"	Katmandú, Nepal	Mayo 2002	Centro Internacional Aprovechamiento Integrado de las Montañas, Foro de Montañas Fao, Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola y Unifem	Busca facilitar las soluciones a problemas ambientales y de pobreza que viven las mujeres residentes en montañas. Temas: ambiente, salud, recursos naturales, cultura, derechos humanos
Conferencia "Las Montañas Tropicales al 2020: Agua, vida y producción"	Huaraz - Ancash, Perú	Junio 2002	Grupo Nacional de Trabajo sobre Ecosistemas de Montañas, Ecuador	Da seguimiento al Taller Internacional sobre Ecosistemas de Montañas: una visión del futuro, de abril de 2001, y a la Declaración de Cusco
Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (Rio + 10)	Johannesburg Sudáfrica	Set. 2002	Naciones Unidas	Se dará énfasis al capítulo 13 del Programa 21: Ordenación de los ecosistemas frágiles, desarrollo sostenible de las zonas de montaña
2ª Reunión Mundial de Poblaciones de las Montañas	Quito, Ecuador	Set. 2002	Asociación Poblaciones de Montañas del Mundo y el Centro de Investigaciones de los Movimientos Sociales del Ecuador	Contará con representantes de 115 países de todo el mundo
Reunión Internacional sobre Ciudades de Montaña y Desastres Naturales	Chambery, Francia	Set. 2002	Ciudad de Chambery y Unesco	Sobre la prevención de desastres naturales. Retos de las ciudades en montañas.
Cumbre sobre las Zonas de Montaña 2002: Pasajes Extremos, Desafío y Celebración	Parque Nacional Banff, Canadá	Oct.-nov. 2002	Centro Banff para la Cultura de las Montañas y Unesco	Intenta definir los retos de comunidades y ambientes de montañas
Cumbre Mundial sobre las Montañas	Bishkek, Kirguistán	Oct.-nov. 2002	Gobierno de Kirguistán, Fao, Unep, Pnuma, Unesco, Cosude	Busca recapitular los esfuerzos del Año de las Montañas hacia el futuro

La complejidad de la deforestación tropical

Helmut Geist y Eric Lambin. "Las causas inmediatas y subyacentes de la deforestación tropical", en *Bioscience* y en www.geo.ucl.ac.be/LUCC/. 2002.

U no siempre encuentra opiniones muy fuertes, y a menudo contradictorias, acerca de las causas de la deforestación en el trópico. Algunos le echan la culpa al crecimiento demográfico y a la agricultura de roza y quema de los pequeños productores, mientras otros enfatizan en las malas políticas de los gobiernos y las actividades de las grandes empresas y los terratenientes. Para poder discutir el tema de forma seria hace falta evidencia empírica.

En "Las causas inmediatas y subyacentes de la deforestación tropical" Helmut Geist y Eric Lambin dan mucha evidencia de este tipo. Los autores revisaron 152 estudios sobre la deforestación en regiones específicas en el trópico para evaluar la importancia relativa de sus distintas causas. El tamaño de las regiones estudiadas varía desde una sola comunidad hasta varias provincias. En prácticamente todas las regiones analizadas los agricultores acabaron el bosque para cultivar o sembrar pasto. En cerca de la mitad de los casos la extracción comercial de madera también desempeñaba un papel importante. La agricultura de roza y quema figuraba en casi 40% de los casos. La ganadería resultó ser importante en América Latina, pero no así en Asia o África. En el caso de la recolección de leña la situación fue al revés. Cerca de 40% de los estudios reportaron que la pobreza contribuyó a la deforestación. Un número similar de estudios encontró que los altos oficiales públicos y los inversionistas

privados habían promovido la destrucción de los bosques para lograr beneficios propios.

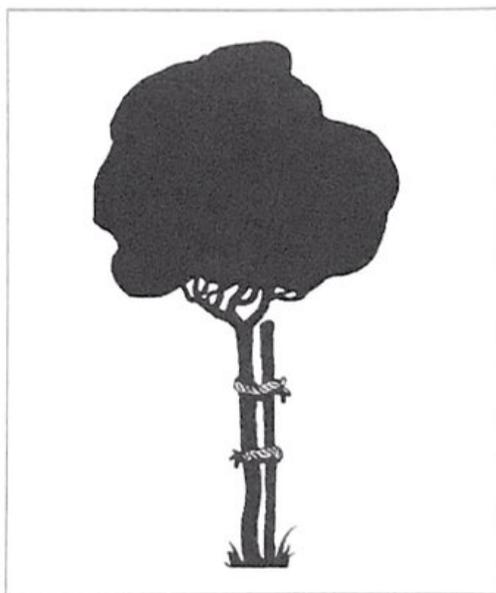
Dentro de las causas subyacentes de la tala de árboles, aparecen como más prominentes: la construcción de carreteras, el aumento en la demanda de productos agropecuarios y forestales, los programas de colonización agrícola, los créditos subsidiados y las políticas inadecuadas de tenencia de la tierra. La mayoría de estos factores se aplican a los tres continentes tropicales, aunque los programas de colonización y el crédito subsidiado no son tan importantes

en África. La migración de población hacia las áreas forestales contribuyó a la pérdida de los bosques en muchos lugares. Sin embargo, hay poca evidencia de que las altas tasas de fertilidad humana contribuyan de forma notable a la deforestación. Un número de estudios también destacó la influencia de factores culturales y tecnológicos. Así que, sin importar qué piensa usted sobre las causas de la deforestación, probablemente pueda encontrar algún lugar donde su argumento sea válido. Todo depende de adónde mire. En la mayoría de los lugares la tala de árboles no tiene una causa única. Resulta de una combinación de factores.

Eso también implica que no hay ninguna propuesta de políticas que sea válida para controlar la deforestación en todo el trópico. Cada región requiere su propio enfoque y estrategia.

[Para solicitar copia electrónica -en inglés- del artículo reseñado: lucc.ipo@geog.ucl.ac.be. Los resultados de investigación en que se basa el artículo están en: www.geo.ucl.ac.be/LUCC/]

David Kaimowitz



Necesidad de utopía

Nos dicen que no nos podemos bajar de este mundo en marcha y cuestionan nuestro derecho a proclamar que no nos gusta. Nos repiten incesantemente que esto es así y no puede ser de otro modo, y nos amenazan con arrojarnos a las tinieblas exteriores si osamos resistir. Nos aseguran que la historia está, por fin, clausurada, y nos someten al escarnio público si proponemos alternativas. Cunde en los ámbitos del imperio que fuera de la sumisión todo es execrable, se anuncia una activa etapa denigratoria y de castigo para los desafectos y alimentadores del espíritu de disidencia contra el sometimiento a la norma. Lo que comenzó siendo una conspiración sectaria de Hayek y sus correligionarios reunidos en la Sociedad de Mont Pélerin, una suerte de francmasonería neoliberal, para restaurar un capitalismo puro y duro, sin reglas, se cierra con Bush en una furia salvaje para implantar el consenso sumiso. Como denuncia J. Baudrillard: "la mundialización liberal culmina en una mundialización policial". Las orquestas mediáticas del imperio ejecutan la misma música, incluso sin conocer la partitura; arrinconadas las cuestiones profundas, la escasa libertad se dedica a los cotilleos sociales, al mundillo de los famosos, a los sucesos. El chantaje sobre toda reflexión crítica, los llamados a la capitulación intelectual, la condena al ostracismo a todo el que se niegue a aceptar que el estado natural de la sociedad es el

mercado, la criminalización de la protesta social, son las huellas que a su paso va dejando la pesadilla del pensamiento único, armado y militarizado, por las que camina su proyecto globalitario. Renunciar, someterse, abdicar, adaptarse, son las palabras de orden de ese nuevo orden que no puede ser transformado, ni siquiera interpretado, simplemente aceptado y obedecido. El mundo ya solo se puede captar a través de los cánones económicos en boga, con una sola ley posible: la del mercado, y un solo culto: las bolsas de valores, y una legión de sacerdotes laicos dueños de la verdad, expertos que han desplazado a los intelectuales, aquella especie hoy en vías de extinción preocupada por el sentido de la vida y la marcha del género humano.

Ignacio Ramonet se pregunta si entre las ruinas del muro de Berlín y los escombros de nuestras sociedades desestructuradas por esa barbarie neoliberal existe el espacio para una nueva utopía. Dificil pero siempre necesaria para la negación crítica de la época existente, en nombre, también siempre, de un futuro más feliz, que a su vez puede ser tan dispar como se desee. Una intención utópica que se concreta con mayor precisión no en la determinación positiva de lo que quiere, sino en la negación de lo que no quiere. Es esa crítica que la utopía practica contra la mala realidad existente la que enfurece a sus detractores pues, en todo caso, los perros guardianes de lo sa-

cialmente establecido, que el joven Paul Nizan fustigaba, siempre preferirán como fácil blanco de sus "burlas realistas" el reino de las utopías en el que se forma la nostalgia de elementos inalterados del presente. Cuando para recordar el 150 aniversario de la aparición del Manifiesto Comunista de Marx y Engels la revista de los multimillonarios, *Forbes*, cubrió las paredes de aeropuertos europeos y estadounidenses con un cartel de *yuppies* satisfechos que decía "¡Capitalistas de todos los países, uníos!", la arrogancia neoliberal soñó, con su burla, imponer su propia utopía como pensamiento único globalitario, pero debajo de las máscaras sonrientes permanecía intacto el miedo al espectro invocado por Umberto Eco: "dónde se encuentra exactamente el proletariado (...) no lo sabemos, pero sabemos que un enorme subproletariado mundial de todo el Tercer Mundo está llamando a las puertas de la historia y nos guste o no nos guste se convierte en sujeto, consciente o no de una gran pujanza biológica". Éste es un sujeto en construcción, con sus redes de resistencias y de conocimientos emancipatorios, es una nueva internacional de los globalizados, con su cultura de la protesta y del cambio, de la queja y de la propuesta, que ya enseñó su rostro en Porto Alegre, en un foro que se mueve entre la utopía y el pragmatismo de quienes creen que otro mundo es posible.

[por JOSÉ MERINO]

Tienda de Libros MADRE NATURA

Exclusiva para amantes
de la naturaleza

*Sigue los pasos de la Naturaleza...
y contempla lo bella que es*

Del quiosko del Parque Morazán 100 mts. norte • Tel.: 258-4711 • madrenatura@racsa.co.cr

Ofrecemos títulos en
Biología
Agronomía
Ingeniería Forestal
Educación Ambiental
y otros

Además:
Atrapadores de sueños
Afiches
Piezas de barro
Candelas
Calcomanías
Salveques y ponchos
Cursos y equipos de buceo



Forjando oportunidades

20 ANIVERSARIO (1982 - 2002)

**Fundación Pro Ciencia, Arte y Cultura
de la Universidad Nacional
(Fundación UNA)**

una organización privada y sin fines de lucro
que contribuye, día con día, al desarrollo de
la Universidad Nacional

Agencia de viajes
MILLENUM 3
UN PUENTE AL MUNDO



**TIENDA Y LIBRERÍA
UNIVERSITARIA**

Excelente precio, servicio y calidad