

G. Ceballos, M. Mazari, L. A. Bojórquez, A. Búrquez, R. List, M. del C. Mandujano, A. Martínez,

Ecología y conservación

los grandes retos de este siglo

Desde el espacio, la Tierra se ve como un cuerpo celeste del color intenso de sus océanos, por lo que ha sido bautizado como el planeta azul. Perdido entre el incommensurable número de estrellas de la Vía Láctea, este planeta esconde uno de los secretos más grandes del universo infinito: el de la vida. Millones de especies de plantas, animales y microorganismos habitan sus continentes, islas, océanos, lagos y ríos. Su variedad es verdaderamente asombrosa, ya que va de microscópicas bacterias a gigantescas ballenas azules de hasta doscientas toneladas de peso, y de plantas que sintetizan la energía a partir de la luz del Sol, hasta organismos que dependen de esa energía ya transformada para sobrevivir. A pesar de sus enormes diferencias, todos estos seres vivos comparten una misma historia evolutiva que se remonta al inicio de los tiempos, puesto que se originaron de los mismos organismos.

La evolución de la vida en la Tierra ha estado modelada por extinciones masivas. Las cinco más importantes por su magnitud ocurrieron a finales de los periodos geológicos ordovícico, devónico, pérmico, triásico y cretácico. Dichas extinciones comparten ciertas características: todas causaron una pérdida catastrófica de diversidad biológica, se desarrollaron relativamente rápido en tiempos geológicos y evolutivos, y

su impacto en la desaparición de especies no fue al azar, ya que hubo algunos grupos de organismos más afectados que otros.

Hoy día, sin embargo, enfrentamos lo que probablemente es el inicio de la sexta extinción masiva. A diferencia de las anteriores, la causa fundamental no son fenómenos naturales como el choque de un meteorito, ésta es resultado de los impactos negativos del crecimiento exponencial de la población humana y sus actividades, ya que más de la mitad de esta población vive en ciudades de dimensiones nunca antes alcanzadas, las cuales tienen un gran efecto en la naturaleza debido al cambio en el uso del suelo y la demanda de recursos naturales para mantener a sus poblaciones, lo cual, aunado al cambio climático global, la contaminación, la alteración, destrucción y fragmentación de ambientes naturales, la sobreexplotación de especies, la introducción de especies exóticas y el adelgazamiento de la capa de ozono, contribuye a que se acelere la extinción de especies. Aunque no existe un consenso acerca de la magnitud de las extinciones actuales, los estudios recientes indican que es sumamente severa. Por ejemplo, el número de especies de vertebrados extintos en los últimos cien años corresponde a las que en condiciones normales deberían haberse ex-



tinguido en un lapso de aproximadamente 28 000 años.

Hasta hace pocas décadas la actividad básica de un ecólogo eran generar y publicar investigación de alta calidad científica. Eso ha cambiado ante la crisis ambiental de enormes proporciones que enfrentamos. Ahora los ecólogos también deben difundir y aplicar sus conocimientos con el fin de sensibilizar a la sociedad y contribuir a la conservación y el manejo de la diversidad biológica. Es fundamental entender para ello las causas y efectos del deterioro ambiental que provocan



la extinción de especies, la estructura y función de los ecosistemas, la provisión de los servicios ambientales, y el bienestar social que se requiere para enfrentar la crisis ambiental actual, todos ellos temas centrales en la labor de investigación de los miembros del Departamento de Ecología de la Biodiversidad del Instituto de Ecología de la UNAM.

Así, trabajamos con animales y plantas con el fin de evaluar la diversidad biológica con enfoques genéticos, filo-

genéticos y de filogeografía (esto es, análisis de la distribución espacial de los linajes genéticos, algo fundamental para reconstruir la historia evolutiva de una especie). Destacan los estudios sobre mamíferos y cactus, y especies endémicas y en peligro de extinción. El impacto negativo de las actividades del ser humano se refleja en los cambios ocurridos en la estructura y función de las poblaciones, comunidades y hasta en los ecosistemas, por lo que desarrollamos investigaciones tendientes a evaluar cómo se modifican ambas, así como los sistemas reproductivos de las plantas y su dinámica poblacional. Asimismo, tratamos de evaluar la situación actual y las estrategias de conservación de plantas como cactus y árboles de la selva baja, al igual que animales como ratones endémicos, bisontes, murciélagos y perritos de las praderas. Además hemos contribuido a la creación de áreas naturales protegidas como la Reserva de la Biósfera Janos en Chihuahua, el ordenamiento ecológico y el impacto ambiental de obras de infraestructura en algunas regiones del país, así como el uso y manejo del agua y sus implicaciones en la salud humana. Nuestras labores van de las escalas locales y regionales, como una cueva en Michoacán o una pradera en Chihuahua, las selvas de la Isla Cozumel o de Chamela en Jalisco, y el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, hasta las globales, como el trabajo acerca de los patrones de distribución de los mamíferos en el mundo.

Diversidad genética

A pesar de que a simple vista las especies parecen uniformes, en general son conjuntos de poblaciones que difieren geográficamente debido a su estructura histórica, ecológica y genética. Cono-

cer los niveles de variación genética de poblaciones naturales es parte central del estudio de la diversidad biológica. El trabajo realizado en el departamento se enfoca en tres líneas de investigación que se han desarrollado aceleradamente en los últimos veinte años: la filogeografía, la genética del paisaje y de la conservación, y la genómica.

Por ejemplo, hemos buscado describir los procesos históricos y geológicos asociados a la evolución, diversificación y migración de especies endémicas. Se trabaja con la rata orejona (*Ototylomys phyllotis*) y diferentes parásitos de peces, con el ratón *Habromys simulatus*, que está en peligro de extinción, y con la rata arrocera (*Oryzomys couesi*), que tiene una distribución amplia. El análisis de la diversidad biológica ha demostrado que existen especies crípticas, esto es, casi imposibles de distinguir desde el punto de vista morfológico.

Una línea de investigación que nos interesa es la evaluación del estado de conservación de los animales endémicos de la Isla Cozumel, ya que se encuentran amenazados por el tamaño pequeño de sus poblaciones, la introducción de especies exóticas y las perturbaciones naturales. También se han analizado los efectos potenciales del cambio climático en diversas especies de roedores.



En plantas nos hemos centrado en aquellas que, por sus características demográficas y genéticas, son emblemáticas de México, presentan una dominancia o abundancia, son especies endémicas o en peligro de extinción. En este caso hemos desarrollado investigaciones detalladas con cactáceas, magüeyes y árboles del desierto, efectuando estudios que demuestran que el mayor riesgo para dichas especies es el cambio de uso de suelo.

Poblaciones, especies y ecosistemas

Uno de los efectos negativos de las actividades del ser humano sobre la diversidad biológica es la pérdida y fragmentación del hábitat. Entender los procesos temporales, espaciales y evolutivos que han conformado la distribución actual de la biodiversidad a diferentes escalas es esencial para garantizar la viabilidad a largo plazo y la conservación de los sistemas naturales. Se ha trabajado en el análisis del origen y mantenimiento de la biodiversidad de las regiones áridas y semiáridas de México. Nuestros estudios, que se basan en paleobotánica y filogenias, han permitido determinar la antigüedad de los linajes que forman la vegetación actual de estos ambientes, y muestran que las especies han mantenido caracteres a lo largo del tiempo evolutivo, los cuales determinan procesos de interrelación de éstas y la organización de las comunidades vegetales.

Parte de este objetivo es la reconstrucción paleoambiental del cuaternario tardío en el desierto chihuahuense y en el valle de Tehuacán-Cuicatlán, la cual se ha logrado por medio de la identificación de microfósiles en nidos de ratas del género *Neotoma*, la palinología de depósitos de sedimentos cuya antigüedad va de 25 000 a 6 000 años —es-

to tiene implicaciones para entender los efectos del cambio climático en la biodiversidad.

Con un enfoque de redes complejas hemos abordado diversas comunidades vegetales de zonas áridas y semiáridas a fin de determinar cuáles son los procesos de estructuración de las comunidades, revisando el balance que existe en las interacciones positivas y negativas de las plantas, y usando como marco de referencia el grado de parentesco filogenético de las especies. Estos últimos estudios son la base para diseñar métodos de restauración ambiental y determinar pautas sustentables de uso de recursos.

Nuestra investigación con plantas del noroeste de México conlleva evaluar en gradientes ambientales la estructura y función de las flores, sus sistemas reproductivos, la secreción del néctar y el establecimiento y la demografía de plantas, así como la distribución de su variación genética y su manejo, en particular en cactáceas del desierto sonoreño. En esta región se analiza la dinámica de la especie invasora, de la biomasa y el carbono, y la distribución de la vegetación, teniendo en la mira la conservación. Por ejemplo, uno de los problemas que han afectado seriamente la biodiversidad del noroeste de México es la conversión de los matorrales en praderas de zacate *buffel* por los ganaderos con el fin de incrementar la producción de forraje para el ganado, lo cual ha reducido hasta en 50% tanto la riqueza local (diversidad α) como la regional (diversidad δ) de las especies de plantas.

Para entender la evolución de características de historia de vida en plantas perennes hemos trabajado con cactáceas columnares; sus variados sistemas reproductivos, la relativa facilidad de estudio de sus polinizadores y la dispo-



nibilidad de flores permiten explorar las consecuencias evolutivas de la fenología floral, los ritmos de floración y los resultados genéticos de la dispersión de polen y semillas. También se ha podido investigar las consecuencias del manejo de tales especies, ya que sus frutos y madera son utilizados ampliamente por los pobladores de la región, uniendo así la ecología básica con la utilización de los recursos naturales en el entorno cultural, social y económico. Por otro lado, hemos demostrado que en *Stenocereus eruca*, una cactácea de hábito rastroso de Baja California Sur considerada como amenazada, la eficiencia de la reproducción sexual es muy baja debido a la escasa disponibilidad de polinizadores. Sin embargo, un estudio demográfico de sus poblaciones

demonstró que el reclutamiento de nuevos individuos y el mantenimiento de dicha especie depende más de la propagación clonal (asexual) que del reclutamiento de plántulas de origen sexual, lo cual puede ser una clave para conservar la especie.

La ecofisiología de plantas de bosque tropical perennifolio es parte de nuestros esfuerzos, y entre ellos se destaca el descubrimiento particularmente interesante de *Clusia lundellii*, una planta dicotiledónea, arbórea y hemi-

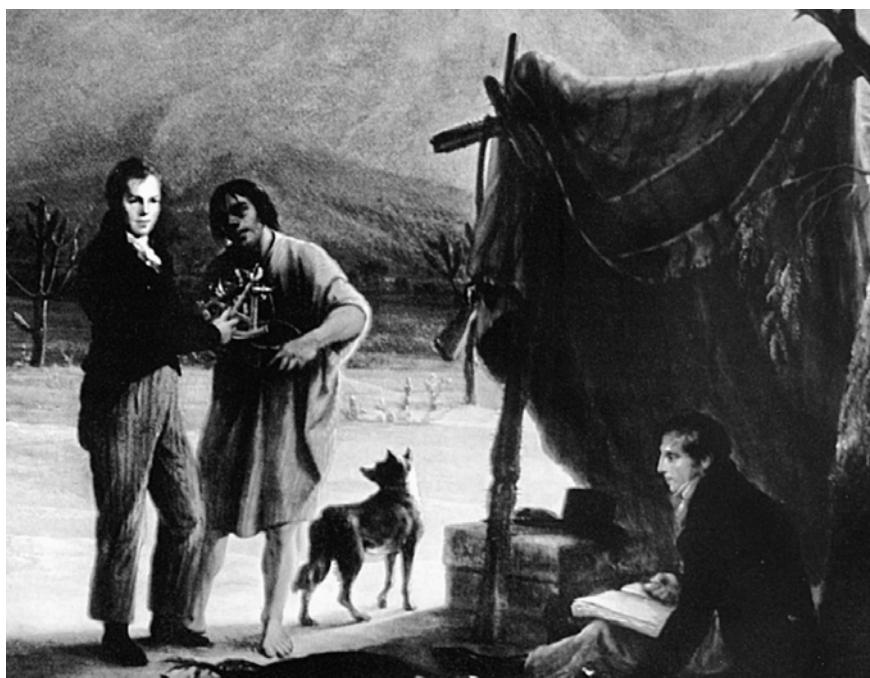
En el departamento desarrollamos estudios sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas. Son sobresalientes los análisis de los patrones espaciales y temporales de la producción de biomasa, de la productividad primaria y de la descomposición de materia orgánica en ecosistemas de zonas áridas y semiáridas del desierto sonorense y del bosque tropical caducifolio del noroeste y de la costa del Pacífico de México. En tales ambientes, la principal variable física que regula dichos proce-

es mediada por la topografía y la calidad de la hojarasca. La extracción de recursos forestales no maderables es una perturbación crónica que afecta severamente la diversidad y la capacidad de regeneración de esos ecosistemas.

La conservación

La Tierra pasa actualmente por uno de los periodos más peligrosos de su historia. Antes, su tranquilidad era estrechada esporádicamente por la actividad de algún volcán o la presencia de un huracán, hoy enfrenta una tormenta de enorme magnitud que pone en peligro su integridad y la continuidad de la vida. La amenaza no procede de cataclismos generados por las azarosas y anárquicas fuerzas de la naturaleza —una nueva glaciación o el colapso de los continentes—, que han moldeado la evolución a lo largo de los tiempos. Lo que hoy enfrentamos como colectividad es el resultado de los efectos negativos de nuestras actividades, que se han acumulado a lo largo de generaciones, pero que han sido especialmente severos en el último siglo, esto es, la extinción de innumerables poblaciones y especies, y la rapidísima destrucción de los ecosistemas remanentes. En este contexto, nuestra investigación científica enfocada a la conservación de poblaciones, especies y ecosistemas tiene una enorme relevancia ambiental, social y económica.

Estamos efectuando estudios sobre mamíferos desde una perspectiva de la ecología de poblaciones, así como de sus comunidades y su macroecología, de la relación que existe entre los organismos y su ambiente a grandes escalas espaciales. Tenemos un programa de investigación muy ambicioso que une la ciencia básica a la conservación y la gestión con la finalidad de estable-



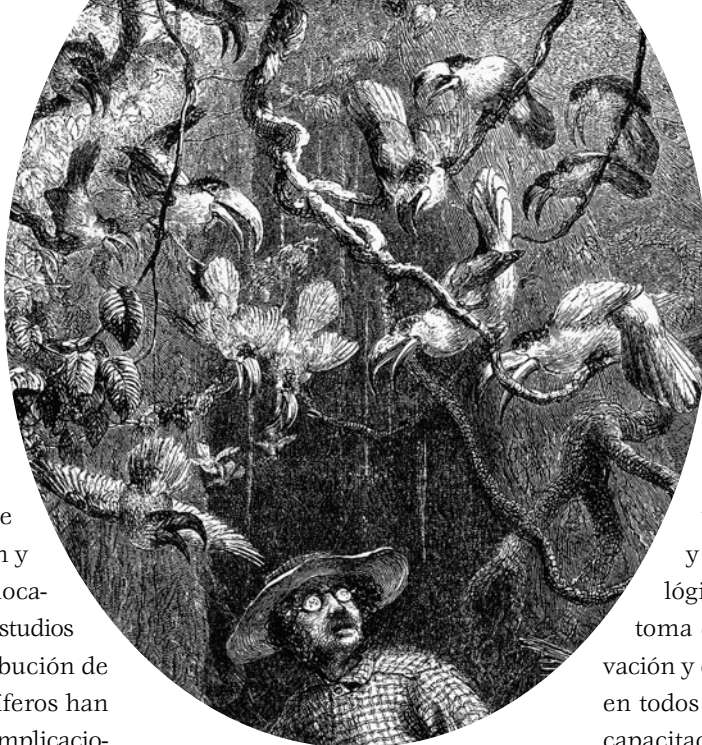
epífita, con metabolismo ácido de crasulácea (llamado CAM), que había sido asociada con especies de climas áridos (como cactáceas y magueyes), donde el agua es el factor limitante más importante. Se ha descrito la presencia de este metabolismo, por primera vez, en una especie arbórea dicotiledónea, y además se puso de manifiesto que plantas con metabolismo CAM pueden crecer en sitios donde el agua no es un factor limitante.

Los estudios realizados en el departamento muestran que uno de los factores más importantes es la precipitación, marcadamente estacional. Después de más de veinticinco años hemos encontrado que en aquellos de lluvias inesperadas, al inicio de la época de sequía se incrementa la productividad anual, mientras que en años de periodos secos en los meses de mayor precipitación, disminuye la productividad. La descomposición de hojarasca en el desierto, y por lo tanto la mineralización, está controlada además por la disponibilidad de agua, que

cer áreas naturales protegidas, salvar especies en peligro de extinción y acoplar la conservación con el desarrollo social. Consideramos que, en medio de la actual crisis ambiental, los ecólogos deben desempeñar un papel importante en la búsqueda de soluciones que compaginen la conservación y el desarrollo desde escalas locales hasta la global. Nuestros estudios sobre los patrones de distribución de todas las especies de mamíferos han sido muy innovadores, con implicaciones directas para generar una visión de conservación de este grupo a nivel mundial.

La ecología de mamíferos carnívoros, como las zorras del desierto (*Vulpes macrotis*) y los coyotes (*Canis latrans*), el papel que desempeñan en el ecosistema los perros llaneros (*Cynomys ludovicianus*) y los bisontes (*Bison bison*), en especial en el mantenimiento de la biodiversidad regional, son parte de nuestro trabajo. Tenemos proyectos para reintroducir especies extirpadas de México, como el lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*). La búsqueda de la conservación se ha centrado en el establecimiento de la extensa Reserva de la biósfera Janos en Chihuahua, que con 523 483 hectáreas constituye el primer área natural protegida federal creada especialmente para la preservación de los pastizales nativos en México. Como parte del trabajo de reintroducción de especies y de restauración del ecosistema de pastizal, se formó una manada de bisontes a fin de producir individuos para repoblar algunas zonas de su área de distribución natural en el país.

Se han sentado las bases para crear otras áreas naturales protegidas como



la Reserva de la biósfera Chamela-Cuixmala, la primera reserva privada en México, y el Área de protección de flora y fauna Ciénegas de Lerma, y llevamos a cabo la primera erradicación exitosa en nuestro país de roedores introducidos en una isla. Otro de nuestros logros fue la reintroducción del hurón de patas negras en México, una especie que en 1989 había sido considerada extinta en su forma silvestre, y la realización del primer censo nacional del jaguar. Asimismo, colaboramos en la creación de la Norma Oficial para especies en riesgo de extinción.

Como ya se señaló, la ecología en México se ha desvinculado crónicamente de los procesos de desarrollo socioeconómico y los problemas que enfrenta el país, desde la pobreza hasta la producción de alimentos. En la actualidad es imprescindible trabajar para entender, promover y conservar el valor de la biodiversidad, así como contribuir a resolver estos problemas. A partir de un enfoque multidisciplinario, que abarca desde el estudio y la modelación de las enfermedades emergentes y las interacciones de mamíferos y plantas, hasta la demografía y la ecología de comunidades en gran escala,

nuestra investigación busca documentar los diversos e indispensables servicios ecológicos que proporcionan los vertebrados. Ponemos especial énfasis en comunicar nuestros resultados por distintos medios a la sociedad, con la idea de que se valore mejor la biodiversidad y la propia investigación ecológica; buscamos robustecer la toma de decisiones en la conservación y el manejo de la vida silvestre en todos los niveles por medio de la capacitación de estudiantes y profesionales, así como incidir en la reglamentación gubernamental nacional e internacional, y la creación de instrumentos legales.

Parte de nuestra labor se liga directamente a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), un organismo gubernamental cuya misión es promover, coordinar, apoyar y realizar actividades dirigidas al conocimiento de la diversidad biológica, así como a su conservación y uso sustentable para beneficio de la sociedad.





A NATURALIST ON THE FOWL.



Uso y manejo de la diversidad biológica

A lo largo de la última década han surgido en el mundo académico nuevas corrientes de pensamiento que responden a los retos que impone el cambio global y la pérdida de la biodiversidad. Ante esos retos, en el departamento trabajamos para desarrollar lo que se podría denominar como “ciencias de la sustentabilidad”, haciendo uso de enfoques apropiados para entender el papel de la ciencia y, en particular, de la ecología. De esta manera pretendemos lograr que la investigación científica se integre a los procesos de planeación y la toma de decisiones que inciden en la capacidad de resiliencia (la posibilidad de un sistema de regresar a las condiciones originales tras una perturbación) y adaptación de los sistemas socioecológicos. Esta investigación se aparta de los esquemas reduccionistas tradicionales de la ecología, y busca generar nuevas teorías y métodos para integrar, de manera epistemológicamente válida, el conocimiento y la experiencia de científicos, tecnólogos, servidores públicos y sociedad por medio de procesos democráticos de decisión.

En otro contexto, el uso del agua es un problema fundamental que tiene que ver con el desarrollo, la equidad, la viabilidad social y económica de México, tanto para el mantenimiento de su función desde el punto de vista de los ecosistemas, como para el consumo humano con diversos fines. Una de nuestras líneas de investigación se orienta a la evaluación del agua como recurso natural en diversas cuencas del país. Hemos estudiado con detalle ecosistemas acuáticos en las cuencas de México, Lerma-Chapala, Cuitzmala y el Valle de Toluca, entre otras, para describir las condiciones de los cuerpos de agua, las fuentes potenciales de contaminación, así como la calidad del agua y su relación con la salud humana. Tomando en cuenta que un ecosistema sano se relaciona con una población sana, resulta fundamental plantear mecanismos para la rehabilitación de cuerpos de agua.

El reto de la sustentabilidad

Los enormes retos ambientales, en los inicios del siglo XXI, requieren soluciones creativas que emanen de una visión


y un compromiso basados en la ciencia y la tecnología. Es un desafío que enfrentamos los científicos. De manera urgente se ha alertado sobre la crítica situación ambiental por la que atravesamos. Es imperativo salvar las especies que se encuentran en vías de extinción. Su conservación depende de todos nosotros y, paradójicamente, de ella depende nuestra supervivencia. ¿Seremos testigos de la desaparición de miles de especies y de los efectos impensables que ello ocasione, arriesgando así nuestro bienestar y supervivencia? ¿Seremos capaces de retomar el rumbo? De nosotros depende en gran medida la salvación o ruina de este planeta maravilloso y de las especies que lo habitan, incluyendo al propio ser humano.

Con el fin de responder a estas necesidades es fundamental generar nuevas tendencias en la investigación, enseñanza, capacitación, difusión y colaboración, y así generar una ciencia de la sustentabilidad. El Instituto de Ecología de la UNAM está respondiendo con una innovadora iniciativa académica que consiste en la creación del “Laboratorio de la ciencia de la sostenibilidad”, el cual constituye una ini-

ciativa que pretende lograr una integración real y efectiva de la investigación científica y los procesos de planeación, política ambiental y toma de decisiones ante la urgente necesidad de encontrar mejores esquemas para abordar los retos de los problemas ambientales globales, y las nuevas corrientes de pensamiento que han surgido a lo largo de la última década y han traído consigo una mayor vita-

lidad para las ciencias ambientales. El laboratorio está concebido como un nodo para crear sinergias entre grupos de investigación del mismo instituto, de diversas entidades académicas al inte-



rior de la UNAM, con otras instituciones de investigación y el sector público. Su propósito es el de fomentar la vinculación entre académicos y quienes toman decisiones. De esta forma, facilitará el trabajo multidisciplinario y multinstitucional, y se promoverá la utilización de la capacidad de investigación instalada en el país para contribuir efectivamente a la solución de la problemática socioambiental. 

Gerardo Ceballos, Marisa Mazari Hiriart, Luis A. Bojórquez, Alberto Búrquez Montijo, Rurik List, María del Carmen Mandujano, Angelina Martínez Yrizar, Rodrigo A. Medellín, Francisco Molina Freaner, Clara Tinoco, Alfonso Valiente Banuet, José Sarukhán y Ella Vázquez-Domínguez
Instituto de Ecología,
Universidad Nacional Autónoma de México.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Búrquez, A., A. Martínez-Yrizar, S. Núñez, T. Quintero y A. Aparicio A. 2010. "Aboveground biomass in three Sonoran Desert communities: variability within and among sites using replicated plot harvesting", en *Journal of Arid Environments*, núm. 74, pp. 1240-1247.

Bustamante, E., A. Casas y A. Búrquez. 2010. "Geographic variation in reproductive success of *Stenocereus thurberi* (Cactaceae): effects of pollination timing and pollinator guild", en *American Journal of Botany*, núm. 97, pp. 2020-2030.

Clark-Tapia, R., M. C. Mandujano, T. Valverde, A. Mendoza y F. Molina-Freaner. 2005. "How important is clonal recruitment for population maintenance in rare plant species?: The case of the narrow endemic cactus,

Stenocereus eruca, in Baja California, México", en *Biological Conservation*, núm. 124, pp. 123-132.

Franklin, K. A. y F. Molina-Freaner. 2010. "Consequences of buffelgrass pasture development for productivity and species richness of plants in the drylands of Sonora, Mexico", en *Conservation Biology*, núm. 24, pp. 1664-1673.

List, R., G. Ceballos, C. Curtin, P. J. P. Gogan, J. Pacheco y J. Truett. 2007. "Historic distribution and challenges to bison recovery in the northern Chihuahuan Desert", en *Conservation Biology*, núm. 21, pp. 1487-1494.

Mazari-Hiriart, M., Y. López-Vidal, S. Ponce de León, J. J. Calva, F. Rojo-Callejas y G. Castillo-Rojas. 2005. "Longitudinal Study of Microbial Diversity and Seasonality in the Mexico City Metropolitan Area Water Supply System", en *Applied and Environmental Microbiology*, vol. 71, núm. 9, pp. 5129-5137.

_____, G. Cruz-Bello, L. A. Bojórquez-Tapia, L. Juárez-Marusch, G. Alcantar-López, L. E. Marín, E. Soto-Galera. 2006. "Groundwater Vulnerability Assessment for Organic Compounds: Fuzzy Multicriteria Approach for Mexico City", en *Environmental Management*, vol. 37, núm. 3, pp. 410-421.

Medellín, R. A. 2009. "Sustaining Transboundary Ecosystem Services Provided by Bats", en *Conservation of Shared Environments: Learning from the United States*

and Mexico, López-Hoffman, L., E. McGovern, R. G. Varday, y K. W. Flessa (eds.). University of Arizona Press, Tucson.

Rendón-Carmona, H., A. Martínez-Yrizar, A. P. Balvanera y D. Pérez-Salicrup. 2009. "Selective cutting of woody species in a Mexican tropical dry forest: Incompatibility between use and conservation", en *Forest Ecology and Management*, núm. 257, pp. 567-579.

Tinoco Ojanguren, C. y C. Vazquez Yanes. 1983. "Especies CAM en la selva húmeda tropical de Los Tuxtlas, Veracruz", en *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, núm. 45, pp. 150-153.

IMÁGENES

P. 42: *América pintoresca*, 1884. P. 43: Friedrich Georg Weitsch, *Alejandro de Humboldt recolectando plantas en Nueva España*, 1806. P. 44: Walker, *Largeb*, 1842; Paul Galdone, *Likely estudiando hormigas*. P. 45: *Ender, Humboldt y Bonpland*, Academia de Wissenschaften, Berlín, ca. 1850. P. 46: Humboldt dibujando el Chimborazo, siglo xix. P. 47: Henry Walter Bates, *The naturalist of the River Amazon*, 1863; grabado siglo xx. P. 48: naturalistas en trabajo de campo, 1887; naturalista montando mariposas, 1891. P. 49: Otto Roth von Holzstich, *Humboldt y Bonpland en su viaje por el Orinoco*, 1870.

THE GREAT ENVIRONMENTAL CHALLENGES OF THE 21ST CENTURY: ECOLOGY AND CONSERVATION

Palabras clave: conservación de especies, conservación de poblaciones, diversidad genética, diversidad de poblaciones, reintroducción de especies, áreas naturales protegidas, uso de la biodiversidad, sistemas de reproducción, dinámica de la biomasa.

Key words: Conservation of Species, Conservation of Populations, Genetic Diversity, Population Diversity, Reintroduction of Species, Protected Natural Areas, Use of Biodiversity, Reproductive Systems, Biomass Dynamics.

Resumen: El reto que representa el deterioro ambiental de nuestro planeta es abordado desde diferentes puntos de vista.

Abstract: The challenge posed by environmental deterioration of our planet is examined from different perspectives.

Todos los autores de este artículo pertenecen al Departamento de Ecología de la Biodiversidad del Instituto de Ecología de la UNAM, en donde abordan temas que permiten entender los procesos que controlan la diversidad biológica, los diversos aspectos que la caracterizan desde la escala genética hasta la de ecosistemas, así como para entender las causas ecológicas e históricas de la biodiversidad.

Recibido el 13 de abril de 2011, aceptado el 4 de mayo de 2011.