

xiii Congreso Nacional de la Divulgación de la Ciencia y la Técnica

Ponencia: Biodiversidad, tema central de la divulgación científica en México

Área: biodiversidad

Autor: Patricia Magaña Rueda

Institución: Facultad de Ciencias, UNAM

Tel. 56224992. FAX: 56160326

Teléfono particular: 56317514

Dirección electrónica: gaceta@hp.fciencias.unam.mx

Socio titular de Somedicyt

Biodiversidad, tema central de la divulgación científica en México

Patricia Magaña Rueda
Facultad de Ciencias, UNAM

La biodiversidad como un conjunto de temas en divulgación

Cuando en la escuela nos dicen que la palabra biología, significa “el estudio de la vida” en lo primero que pensamos es en nosotros mismos, en los animales y quizá en muchas plantas, sobre todo si esa información se nos da a la más tierna edad. Conforme avanzamos en nuestra educación formal, se nos van presentando otros conceptos sobre las relaciones de los seres vivos, su origen su evolución y la interacción con el medio. Tal es el caso del término ecología, que empezó a usarse en el siglo XIX, pero que ha sido tan manoseado en otros medios diferentes del académico que difícilmente se puede separar de acepciones erróneas, y sin embargo su cabal comprensión es más que urgente en México donde poco se explica la importancia general del desarrollo de esta disciplina. Otro caso es el de biodiversidad, que apenas hace algunas décadas comenzó a utilizarse.

Para muchos profesores y académicos hacer biología es conocer a profundidad todos los seres vivos que nos rodean, pero tratando de ir más allá de la descripción, es decir, entender los procesos y evolución de todos los organismos, para lo cual la clasificación sistemática de los organismos es fundamental. Aunque mucho han peleado los taxónomos durante años porque se reconozca y apoye su labor de exploración e inventario total de la vida en el planeta, se enfrentan frecuentemente a falta de apoyo, a pesar de ser ésta una tarea central que requiere de muchos años de trabajo y de la inversión de importantes recursos económicos para lograrlo.

Sin embargo, y a pesar de las dificultades en el terreno académico para desarrollar disciplinas como la ecología y la taxonomía, es cada día más evidente que las relaciones de los humanos con los ecosistemas alcanzan un sentido mucho más amplio del que se vislumbraba hace varias décadas. Hoy es claro que el uso de los recursos en empresas agrícolas, industria, pesca y comercio internacional afectan no sólo el nivel local sino el más general, es decir el planetario. Pensemos sólo en el cambio climático y sus consecuencias, y la irreversible pérdida de diversidad biológica.

Hay discusión al respecto, pero el inventario de todas las especies vivas conocidas se sitúa en torno a 1,7 millones de especies (Tudge, 2001), a pesar de que se afirma que la cifra se queda corta, y hasta quien ha sugerido que una estimación razonable nos estaría hablando de 30 millones de especies. Los microbios, por ejemplo, que se han estudiado bien se estiman en la actualidad en unas 40 000 especies, y aún así se cree que este número no se acerca a la realidad. Si uno revisa lo que se conoce de distintos grupos de seres vivos encuentra que la ignorancia en muchos de ellos es todavía muy grande, y la amenaza de destrucción que pesa sobre los ecosistemas, regiones y organismos es altísima, con lo que la posibilidad de conocer esos grupos disminuye rápidamente.

Al interactuar en el mundo con tan alto número de organismos debiéramos preguntarnos con frecuencia: ¿cómo es que todavía no los conocemos todos?; ¿por qué estamos a veces más preocupados por asuntos de orden menor, que por el de explorar e investigar nuestro entorno y mantener, en la medida de lo posible, lo que todavía no hemos destruido?; ¿Por qué se han invertido tantos recursos en explorar el espacio y no la vida en el planeta? Quizá esas son algunas de las preguntas básicas que el divulgador debe plantear a su público al hablar de biodiversidad. Pero en muchos casos la pregunta que el público, en distintos ámbitos hace al divulgador es: ¿para qué nos sirve tanta riqueza biológica en México?

Claro, podría pensarse que el uso de las cifras mencionadas, la celeridad con que los ecosistemas se están acabando y toda una serie de argumentos que podrían sonar alarmistas serían el mejor gancho para despertar el interés de nuestro público, pero no sólo se trata de un asunto de conocimiento, y conservación, sino de un uso “adecuado” y sostenido de los recursos biológicos para, en muchos casos, convivir con ellos y usarlos de mejor manera. Más importante aún es que nuestra propia existencia como especie está ligada a la preservación misma de la biodiversidad y, por lo tanto, el impulsar la formación de una cultura en ese terreno debía ser una prioridad, ya que como en muchos otros asuntos, sólo la información y una conciencia clara de lo que significa la diversidad de organismos se puede pensar en la posibilidad de que la vida en el planeta tenga futuro.

Pero cuando hablamos de biodiversidad, a qué nos referimos. No sólo a un inventario de la riqueza biológica de un área, región, país o del planeta entero, sino a un concepto mucho más amplio. Dirzo (1999) plantea que la biodiversidad se refiere a la riqueza o variedad de formas vivientes que existen: enormes constelaciones de plantas, animales y microorganismos sostenidos como entes vivientes por una constelación de información genética aún mayor, y acomodados en forma compleja en los biomas o ecosistemas que caracterizan el planeta. Estamos hablando también de su distribución, en muchos casos de las interacciones de los organismos, de su conservación, su uso y su estudio.

Los temas entonces son variados e incluirían, entre otros: inventarios de especies, biología de grupos diversos a todos los niveles, ecosistemas y comunidades, áreas naturales protegidas, conservación de grupos y regiones, manejo de especies y zonas, reforestación, restauración, especies en peligro, educación ambiental, etnobiología, colecciones, sistemática, etc. Si pensamos que dichos temas pueden abordarse desde diversas perspectivas y de acuerdo al público al que nos dirigimos, resulta que el abanico se abre y las posibilidades se multiplican. Quizá por ello, y sólo a un nivel pequeño, los programas de televisión sobre animales y regiones son tan populares, y por ello igualmente se han diversificado las revistas sobre la problemática ambiental.

¿Por qué México es tan importante?

Países megadiversos

Con frecuencia se menciona que la situación de los trópicos es especialmente delicada en cuanto al conocimiento, y al mismo tiempo destrucción acelerada de la biodiversidad (Mittermeir, R., P. Robles Gil y C. Mittermeir, 1997; Ramamoorthy, *et al.*, 1998). Los

trópicos son los ecosistemas más diversos en la Tierra y por lo tanto en el planeta; la biodiversidad decrece con la distancia a partir de las zonas tropicales (Dirzo, 1999). Las tasas de deforestación y modificación de estas zonas son tan altas que difícilmente podemos tener esperanzas de alcanzar a conocer y preservar la riqueza de especies y genética que ellas guardan.

La diversidad biológica de México responde a la combinación de muchos factores entre los que están su situación geográfica, su topografía y una amplia variedad de climas. Toledo (1994) ha remarcado desde los años ochenta la urgente necesidad de planear en México el estudio de la diversidad biológica y contribuir a que las instituciones de investigación se abocaran a la formación de un proyecto nacional de investigación de la biodiversidad. La creación, en 1992, de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad vino a dar atención especial al apoyo a la investigación y difusión de estos problemas, y sin duda durante más de una década se ha hecho una labor de incalculable valor al generar y apoyar proyectos en este sentido.

Medida de la biodiversidad

Ya en 1988 Mittermeir había planteado el concepto de megadiversidad biológica, cuyo propósito era clasificar a los países con mayor riqueza biológica en el planeta. El concepto megadiversidad puede aplicarse de muy distintas maneras, dependiendo del grupo de organismos que se tomen en cuenta, al número de ecosistemas, de endemismos (es decir de organismos que exclusivamente viven en su territorio), en la relación de especies/superficie, así como un buen grupo de parámetros para medirla. Para poner sólo un ejemplo podemos ver la siguientes tablas (Mittermeir, R., P. Robles Gil y C. Mittermeir, 1997):

Diversidad de vertebrados (excepto peces):

País	Vertebrados
Colombia	3374
Brasil	3131
Indonesia	2827
Ecuador	2606
Perú	2586
México	2501
China	2404
India	2222
Venezuela	2145
Australia	1984
Bolivia	1940
RDC	1857

A endemismo (especies exclusivas) de vertebrados corresponde otro ejemplo:

País	especies endémicas	% de endemismos
Australia	1350	5.62
Indonesia	848	3.53
México	802	3.34
Brasil	788	3.28
Colombia	634	2.64
Madagascar	630	2.63
China	484	2.02
Filipinas	474	1.98
India	393	1.64
EUA	388	1.62
PNG	355	1.48
Perú	642	1.43

Otro más enlista los doce países con el mayor número de centros de diversidad y endemismo de plantas

País	Centros de diversidad y endemismo de plantas
China	41
PNG	39
EUA	37
Indonesia	36
Malasia	29
México	17
Brasil	14
Australia	14
Filipinas	12
RDC	12
Colombia	10
India	10

Como se puede ver, México aparece en los primeros lugares en estas listas, y en muchas más, como puede constatarse en el trabajo de 1977 de Mittermeir, Robles Gil y Mittermeir de donde presentamos las tablas anteriores.

En cuanto a la parte vegetal se estima que poseemos entre el 10 y 12% del total de las plantas del mundo (Toledo, 1994) es decir alrededor de 30 000 especies. Lo anterior hace que México otra vez ocupe un lugar destacado en riqueza de especies, ocupando el cuarto lugar entre los países o regiones con más de 18, 000 especies de plantas vasculares. Los tres primeros lugares en esta clasificación los ocupan Brasil, Colombia y China, aunque algunas cifras tomadas minuciosamente podrían llevar al país a ocupar el tercer sitio (Magaña y Villaseñor, 2002). Además México tiene una serie de características que lo hacen único: variedad de comunidades vegetales, ya que dentro de su territorio encontramos todos los grandes tipos de vegetación; muy distintas

formas biológicas, en particular en las zonas áridas; combinación de elementos boreales y meridionales; un alto porcentaje de endemismos y una enorme riqueza de plantas cultivadas, semicultivadas y malezas (Rzedowski, 1992).

La riqueza cultural

La riqueza biológica general va totalmente de la mano de la riqueza cultural. Se calcula que existen en México alrededor de 50 grupos étnicos que hablan cerca de 240 idiomas o lenguas (Toledo, 1995). Estos grupos han generado desde la época prehispánica y hasta la actualidad un profundo núcleo de conocimientos sobre la naturaleza, y junto con el resto de Mesoamérica han sido responsables de la domesticación un buen número de especies vegetales, que en la mayoría de los casos se consumen ahora en todo el mundo. Además de conocer a profundidad su entorno natural y aprovechar muchas de las especies en lo que se ha llamado medicina tradicional, el conocimiento de los grupos indígenas y campesinos y su participación en las decisiones sobre el uso de los recursos debieran tener un lugar importante en la planeación sobre la utilización de la diversidad biológica en el país. Una alta presión poblacional y productiva se encuentran en zonas de biodiversidad importante, por lo que en muchos casos es urgente resolver la problemática asociada a esta interacción.

Sin embargo el enorme crecimiento de la población, el uso desmedido e incontrolado de gran cantidad de especies, la poca valoración del saber tradicional y la aplicación indiscriminada de tecnologías en muchos casos han sido destructivos. A esto hay que añadir el saqueo de especies, la contaminación, la falta de educación ambiental y la discusión con los grupos de indígenas, campesinos y productores a diversa escala, más una serie de problemas de muy diversa índole, incluido el político que amenazan la riqueza biológica y cultural de nuestro país. La difusión de todos estos tópicos debe entonces ser una fuente de trabajo fundamental para el divulgador.

¿Cómo abordar tantos temas desde la divulgación científica?

Como bien plantea el Dr. León Olivé (2002), la comunicación científica desempeña un papel fundamental en la cultura de hoy en día porque es la principal fuente de donde puede nutrirse la gente no especializada en ciencia para tener idea de los conocimientos científicos; porque es la principal responsable de la formación de la imagen que la opinión pública tiene sobre la ciencia, de por qué la ciencia importa y puede confiarse en ella, y por qué es aceptable gastar socialmente en ella. Desde mi punto de vista, la divulgación de todo lo relacionado con biodiversidad es un ejemplo claro de esta idea de comunicación de la ciencia.

Pero además, niños y adultos escuchan o aprenden de ciencia sobre todo a través del periodismo científico, mucho más de lo que, en la mayoría de los casos, aprendieron escolarmente o por experiencia propia. Los medios son su relación más directa con lo que rápidamente cambia en ciencia y tecnología, así como los efectos que estos cambios van teniendo en su vida cotidiana. De manera que una buena forma de divulgar la ciencia, ya sea a través de museos, conferencias o en forma escrita debería permitir al público tener la habilidad de evaluar asuntos de política en el terreno de la conservación y uso de los recursos, y de tomar decisiones personales. Si esto no sucede, la escasez de información o su presentación poco adecuada continuará

apuntando a la toma de decisiones, ya sea por especialistas en el mejor de los casos, o por políticos, con lo que esto último conlleva, y con las consecuencias que en muchos momentos han sido desastrosas.

Por ello es que la mayoría de los investigadores dedicados a los temas de biodiversidad y su conservación hacen importantes esfuerzos por difundir su trabajo y las problemáticas asociadas a este campo, y han hecho llamados a enfocar muchas de las baterías de la divulgación científica a este terreno. Los divulgadores debemos contribuir a que no sólo la información, sino las opiniones de los científicos en el campo de la biodiversidad lleguen al público y se promuevan los debates en torno a la problemática ambiental.

Quienes hemos producido desde hace muchos años la revista *Ciencias* en la Facultad de Ciencias de la UNAM hemos tenido como objetivo ampliar la cultura científica de la población; hacer de la ciencia un instrumento para el análisis de la realidad, crear un espacio para la expresión de distintas formas de pensamiento en el ámbito científico y que se reconozca el papel social del científico, todo ello sin perder de vista el contexto local y regional. Hemos sostenido que conformar una visión en donde la ciencia forma parte de la vida social es uno de nuestros objetivos primarios. Así la política editorial de *Ciencias*, ha buscado un equilibrio que permita que el conocimiento aparezca contextualizado, valorado y criticado, tanto en las ciencias exactas y naturales como en las ciencias sociales y las humanidades.

Por todo lo anterior es que hemos dado un papel preponderante a la divulgación de los asuntos relacionados con la biodiversidad en el sentido amplio que ya he remarcado (ver cartel en este mismo congreso). Algunos de los lineamientos que hemos seguido son:

1. *Dar información*, a través de los propios especialistas o de investigadores que se dedican al estudio de la riqueza biológica y cultural.
2. *Apoyar el debate*, buscando integrar en distintas formas mesas redondas, dossier o números especiales sobre riqueza biológica, conservación, desarrollo sustentable, etc.
3. *Difundir* el conocimiento tradicional, dando un importante espacio a la historia, la antropología y todas las áreas ligadas a la etnobiología.
4. *Revalorar* el papel de los científicos en este campo, particularmente el de los ecólogos en todas las áreas y por supuesto el de los taxónomos.

Indudablemente la biodiversidad es uno de los temas clave de la divulgación científica, y muchos de los esfuerzos por formar recursos en este campo e impulsar las tareas de información y discusión al respecto a este nivel son fundamentales, ya que difícilmente puede separarse el componente humano individual, poblacional, regional y planetario de la problemática y disfrute de los recursos biológicos.

Referencias

Dirzo, R. 1999. La biodiversidad como crisis ecológica actual. ¿Qué sabemos? En: Núñez F. J. y L.E. Eguiarte. La evolución biológica. Facultad de Ciencias e Instituto de Ecología, UNAM y Conabio. México. P. 339-412.

- Hernández, H., A. García Alrete, F. Álvarez y M. Ulloa (compiladores). 2001). Enfoques contemporáneos para el estudio de la biodiversidad. Ediciones científicas Universitarias. UNAM y FCE.
- Magaña, P. y Villaseñor J.L. 2002. La flora de México. ¿Se podrá conocer totalmente? *Ciencias* 66: 24-26.
- Mittermeir, R., P. Robles Gil y C. Mittermeir, 1997. Megadiversidad. Agrupación Sierra Madre, México.
- Olivé, L. 2000. El bien, el mal y la razón. Facetas de la ciencia y la tecnología. Ed. Paidós.
- Ramamoorthy, T.P., R. Bye, A. Lot y J. Fa. 1998. Diversidad biológica de México. Orígenes y distribución. Instituto de Biología, UNAM.
- Rzedowski, J. 1992. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. *Ciencias*, número especial 6: 47-56.
- Toledo, V. 1994. La diversidad biológica de México. Nuevos retos para la investigación en los noventa. *Ciencias* 34:42-59.
- Toledo, V. 1995. Mexico: Diversity of Cultures. Cemex. p. 19-47.
- Tudge, C. 2001. La variedad de la vida. Historia de todas las criaturas de la Tierra. Editorial Crítica. Barcelona, España. 15-31, 619-637.