



Disponible en www.sciencedirect.com

Revista Mexicana de Biodiversidad

Revista Mexicana de Biodiversidad xxx (2017) xxx-xxx



www.ib.unam.mx/revista/

Ecología, tecnología e innovación para la sustentabilidad: retos y perspectivas en México

Ecology, technology and innovation towards sustainability: challenges and perspectives in Mexico

Mayra E. Gavito^{a,*}, Hans van der Wal^b, E. Miriam Aldasoro^b, Bárbara Ayala-Orozco^a,
Aída Atenea Bullén^a, Manuel Cach-Pérez^b, Alejandro Casas-Fernández^a, Alfredo Fuentes^a,
Carlos González-Esquivel^a, Pablo Jaramillo-López^a, Pablo Martínez^b, Omar Masera-Cerruti^a,
Fermín Pascual^a, Diego R. Pérez-Salicrup^a, Ramiro Robles^b, Ilse Ruiz-Mercado^a
y Gilberto Villanueva^b

^a Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad, Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Morelia, Antigua carretera a Pátzcuaro 8701, Colonia Ex-Hacienda San José de la Huerta, 58090 Morelia, Michoacán, México

^b El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Villahermosa, Carretera a Reforma Km 15.5 s/n, Ra. Guineo Segunda Sección, Centro, 86280 Villahermosa, Tabasco, México

Recibido el 28 de noviembre de 2016; aceptado el 12 de septiembre de 2017

Resumen

En México y en el mundo, la incorporación de la comunidad científica (entre ellos los ecólogos) a la generación de conocimientos que coadyuven a solucionar los graves problemas ambientales, y avanzar hacia la sustentabilidad, requiere de una visión diferente en la investigación. Más aún, se requiere de herramientas novedosas para acoplar el trabajo de la comunidad científica con el resto de la sociedad. Los ecólogos tienen el reto de volverse innovadores y creadores de nuevos modelos, procesos de colaboración, métodos y herramientas de investigación, básica y aplicada, en temas como la agricultura, la forestería, la ganadería y el uso de los recursos naturales. Para enfrentar este reto, los ecólogos en México necesitan amalgamar su quehacer con el de otros actores académicos y no académicos para impulsar en conjunto procesos de mejoramiento ambiental con beneficios sociales. En esta contribución se revisan retos y perspectivas que se tienen en México en el campo de innovación ecotecnológica. Se propone fomentar el trabajo de investigación en laboratorios sin muros, en los cuales grupos flexibles de actores diseñen, prueben y evalúen innovaciones tecnológicas que respondan a problemáticas ambientales y socioecológicas locales y regionales específicas.

© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Palabras clave: Ecotecnología; Educación; Capacitación; Manejo; Recursos naturales

Abstract

In Mexico and in the world, the incorporation of the scientific community (among them ecologists) to the generation of knowledge that contributes to solving the serious environmental problems, and advancing towards the sustainability, requires a different research vision. Moreover, innovative tools are needed to couple the work of the scientific community with the rest of the society. Ecologists are challenged to become innovators and

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mgavito@cieco.unam.mx (M.E. Gavito).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.09.001>

1870-3453/© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

creators of new models, collaborative processes, methods and research tools, basic and applied, in topics such as agriculture, forestry, livestock and the use of natural resources. To meet this challenge, ecologists in Mexico need to amalgamate their work with other academic and non-academic actors to jointly promote environmental improvement processes with social benefits. This contribution examines challenges and perspectives of ecotechnological innovation in Mexico. We suggest to foster the research work in this field in laboratories without walls, in which flexible groups of actors design, test, and evaluate ecotechnological innovations that respond to specific local and regional socio-ecological and environmental problems.

© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Keywords: Ecotechnology; Education; Training; Management; Natural resources

Introducción

La extinción de especies en el Antropoceno (Crutzen y Stoermer, 2000), el cambio climático global y los daños a los ecosistemas naturales ocasionados por las actividades humanas, son parte de una crisis ambiental y socioecológica que se manifiesta a escalas locales, regionales y global (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Esta crisis pone en entredicho la convivencia social y las bases de la propia existencia de la humanidad. Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ONU, 2015) marcan un esfuerzo sin precedentes para atender esta crisis. Sin embargo, estos objetivos son también indicativos de un marco general de pobreza, hambre, inseguridad alimentaria, desnutrición, prácticas agrícolas insostenibles, inequidad (económica, social y de género), despilfarro de recursos naturales, consumo energético desmesurado y de violencia e inseguridad (ONU, 2015).

La atención a los problemas del uso y manejo insostenible de recursos naturales es de máxima relevancia en el contexto anterior. Uno de los grandes retos para transitar hacia la sustentabilidad es lograr que la sociedad, en su conjunto, participe en la construcción de soluciones a estos problemas. Para ello, se requiere de nuevos modelos de desarrollo basados en el uso sustentable de los ecosistemas y sus recursos renovables, que minimice la degradación ambiental. La comunidad científica, entre ellos los ecólogos, puede contribuir a generar tales modelos (Carpenter y Gunderson, 2001). Sin embargo, esta comunidad no puede realizar por sí sola esta tarea, ya que incluso los más brillantes desarrollos científicos y tecnológicos no están logrando vencer el reto de frenar el deterioro ambiental, cuya magnitud y complejidad no tienen paralelo en la historia de la humanidad. Para ello, se requiere integrar una plataforma de actores académicos y no académicos capaces de construir a un mismo tiempo la concientización social de la problemática ambiental, gestar el interés común para solucionarla y aportar respuestas de acción que continuamente se evalúen e innoven.

La crisis ambiental y socioecológica se manifiesta en cada país con particularidades propias debido a la combinación sui generis de factores naturales, sociales, económicos, culturales y políticos. En el caso de México, la confluencia de 2 factores es especialmente relevante en la búsqueda de respuestas y soluciones: la megadiversidad biológica (Conabio, 1998) y la megadiversidad cultural y social existentes en el país. Estas 2 particularidades encierran una gama enorme de conocimiento, creatividad y trayectoria en la gestión de alternativas de

sobrevivencia en múltiples contextos de crisis repentinos (terremotos, inundaciones, epidemias, crisis económicas, erupciones volcánicas), de larga duración (e.g., cambio climático global) y estructurales (como la inequidad y la pobreza). En este sentido, México puede considerarse como un megalaboratorio con grandes variantes socioecológicas, en mundos urbanos tan divergentes como las ciudades de Tijuana, San Cristóbal de las Casas, Cancún y la Ciudad de México, en entornos rurales de producción agrícola industrial (e.g., el Bajío o Sinaloa) y en comunidades rurales que desarrollan actividades de agricultura y ganadería familiar (como aquellas presentes en los estados de Oaxaca, Michoacán, Guerrero y Chiapas). Son precisamente estos laboratorios vivientes los que pueden ser catalizados en su actividad innovadora y de adaptación a través de alianzas entre profesionales y expertos en temas ambientales relevantes, que incluyen a los académicos de las ciencias naturales y sociales.

Globalmente se establecen cada vez más los llamados «laboratorios sin muros», que si bien pueden anidarse en las universidades y centros de investigación, operan en composiciones y espacios flexibles, de acuerdo con las problemáticas que atienden, adaptando su composición a las necesidades del caso (Espinoza-Tenorio, Mesa-Jurado, Ortega-Argueta y Hernández-Chávez, 2017). Estos laboratorios pueden reunir desde capacidades técnicas (como el de modeladores, informáticos, mecánicos, plomeros y carpinteros) hasta capacidades científicas con investigadores en diferentes áreas de interés. Estos laboratorios permiten la confluencia de experiencias profesionales diversas para atender una problemática de la sociedad (Espinoza-Tenorio et al., 2017).

El modelo de laboratorio sin muros es particularmente adecuado para la atención de temas que, por su complejidad, requieren de grupos de trabajo transdisciplinarios, aquel en el que participan académicos y actores no académicos. En la actualidad, con frecuencia tales grupos solo se dan de manera incidental como ocurre, por ejemplo, a través de proyectos de financiamiento temporal, cuyas experiencias no son sistematizadas y que, por lo mismo, no conducen a los aprendizajes que se requieren para la solución del problema. Si bien en México existen múltiples experiencias de este tipo (Ortiz, Masera y Fuentes, 2014), estas presentan fuertes limitaciones de falta de registro de datos, diferencias de procedimientos/metodologías y posiciones personales que impiden el desarrollo, el aprendizaje y la transmisión del conocimiento generado. Para la construcción de conocimientos y el desarrollo de probables soluciones a los grandes problemas ambientales se requiere de la participación

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8867120>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8867120>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)