

Informe de Bioseguridad

Septiembre 2013



Consideraciones socio-económicas en los procesos de toma de decisiones sobre organismos genéticamente modificados

Por **Georgina Catacora-Vargas**

Introducción

La consideración de las cuestiones socio-económicas en los procesos de bioseguridad es un tema ampliamente debatido a nivel nacional, regional e internacional. A pesar de la extensa experiencia en la inclusión de aspectos sociales y económicos en las normas ambientales (Freundenburg 1986; Bereano 2012), su efectiva aplicación en la regulación de organismos genéticamente modificados (OGMs) ha sido particularmente difícil y controversial por la diferencia en visiones al respecto (MacKenzie et al. 2003; Secretariado de la CDB 2003).

Las posiciones a favor de la incorporación de temas socio-económicos en la bioseguridad reconocen su relevancia en la evaluación y manejo de riesgos de los OGMs, entre ellos, su potencial de generar efectos adversos para diversidad biológica y, en consecuencia, para los sistemas que dependen de ella (por ejemplo, los medios de subsistencia rurales, el conocimiento indígena, los sistemas alimentarios e incluso las economías nacionales, entre otros). Estas preocupaciones han sido planteadas principalmente por

países en vías de desarrollo, en especial por los gobiernos e instituciones de los países que son centro de origen y diversidad genética (Khwaja 2002; MacKenzie et al. 2003; Pavone 2011; Secretariado de la CDB 2011). Por su parte, las opiniones en contra sostienen que las consideraciones socio-económicas tienen una importancia limitada en la regulación de los OGMs. Adicionalmente, se argumenta que su inclusión podría retrasar el proceso de adopción de nuevas tecnologías e incrementar el costo del cumplimiento con los marcos de seguridad de la biotecnología moderna (Falk-Zepeda y Zambrano 2011; Falk-Zepeda 2009, Secretariado de la CDB 2011; Secretariado de la CDB 2003).

A pesar de esta divergencia de pareceres, varios países, incluso algunos que no son signatarios del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología Moderna, ya han incorporado en sus marcos nacionales de bioseguridad disposiciones de índole socio-económica (ver Bereano 2012; Spök 2010). El Protocolo de Cartagena es un acuerdo ambiental multilateral que establece normas y procedimientos internacionales para la transferencia, manipulación y utilización

TWN THIRD WORLD NETWORK (RED DEL TERCER MUNDO) es una red de organizaciones e individuos comprometidos con las necesidades, aspiraciones y derechos de los habitantes del Tercer Mundo. A su vez, busca promover una distribución equitativa de los recursos naturales y formas de desarrollo humano que estén en armonía con la naturaleza.

Dirección: 131, Jalan Macalister, 10400 Penang, MALASIA
Email: twnet@po.jaring.my **Sitioweb:** www.twn.my

Tel: 60-4-2266728/2266159

Fax: 60-4-2264505

segura de los OGMs con el fin de evitar “efectos adversos en la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana” (Artículo 1) (Secretariado del CBD 2000: 3).

Con base en la experiencia actual sobre las cuestiones socio-económicas de los OGMs y la necesidad de una mayor claridad conceptual al respecto, las siguientes secciones ofrecen algunos elementos sobre *qué son, por qué, cuándo y cómo* considerarlas en los procesos de toma de decisiones.

¿Qué son las consideraciones socio-económicas relativas a los OGMs?

A diferencia de otras esferas de la regulación ambiental, aun no existe una clara y consensuada definición sobre *qué* son las consideraciones socio-económicas en el contexto de la bioseguridad y *qué* involucran. Para los propósitos de este documento, la definición de impactos socio-económicos brindado por Sadler y McCabe (2002) en los manuales de capacitación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente podría ser adaptado para describir, de manera preliminar, las consideraciones socio-económicas como *el conjunto de consecuencias sociales y económicas interrelacionadas que resultan de los cambios derivados de la introducción de OGMs en el medio ambiente, y que deben ser tomados en cuenta en los procesos de bioseguridad*.

A partir de esta descripción, deben puntualizarse tres aspectos:

1. El foco de análisis son las consecuencias de los cambios en lugar de restringirse sólo a los cambios. Esto porque algunas transformaciones en sí podrían ser poco sustanciales empero con consecuencias significativas (Vanclay 2002) o, aun más importante, podrían eclipsar los efectos reales (ver el ejemplo del Cuadro 1).

2. Las consideraciones socio-económicas abarcan dos tipos generales de efectos: (i) Tangibles y medibles cuantitativamente, como ser los cambios en la generación de ingresos, oportunidades comerciales, fuentes

- de trabajo, organización local, acceso y calidad de los alimentos, estado de la salud, equidad de género, etc.; e (ii) Intangibles y en su mayoría de carácter cualitativo como las transformaciones culturales y psicológicas y sus repercusiones; por ejemplo, cambios en los valores, actitudes, percepciones, visiones de futuro, etc. (Sadler y McCabe, 2002).

3. Dada la diversidad de los contextos, las consecuencias socio-económicas varían de un lugar a otro, e incluso entre grupos insertos en el mismo contexto eco-social (Vanclay 2002).

Estos tres aspectos involucran, a su vez, desafíos metodológicos como se indican más adelante.

¿Por qué incluir consideraciones socio-económicas en los procesos de toma de decisiones relativos a los OGMs?

Desde la perspectiva de ‘co-evolución sociedad-naturaleza’, es decir, del proceso de influencia mutua entre los sistemas biológicos y sociales, se reconoce que todas las intervenciones (por ejemplo, proyectos y tecnología) tienen implicancias para el entorno natural y la sociedad (Norgaard y Sikor 1999; Pavone et al. 2011). Esto justifica *por qué* las consideraciones socio-económicas deben incluirse en los procesos de toma de decisiones ambientales. Barrow (2002) añade otras dos razones: (i) La creciente búsqueda por la responsabilidad social en los mercados y regulaciones, ejemplificado con la progresiva demanda de productos de comercio justo y socialmente responsables; e (ii) La necesidad global de promover e implementar los objetivos de desarrollo sostenible.

¿Cuándo deben ser incluidas las consideraciones socio-económicas?

El debate sobre *cuándo* considerar las cuestiones socio-económicas de los OGMs en los procesos de bioseguridad es otra discusión inconclusa.

Al igual que las evaluaciones ambientales, la valoración socio-económica debe realizarse antes (*ex ante*) y después (*ex post*) de la introducción de un OGM, ya que cada momento de análisis tiene un propósito diferente resultando en un tipo específico de información.

Los análisis *ex ante* son anticipatorios, es decir, su objetivo es determinar los posibles impactos, riesgos, medidas de prevención e incertidumbres relativos a los OGMs antes de su introducción en los ecosistemas. Es así que las evaluaciones *ex ante* son precautorias y, por tanto, tienen el potencial de contribuir a alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible (Barrow 2002). Por ello, el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología Moderna en su artículo 26.1 señala la importancia de la inclusión *ex ante* de los aspectos sociales y económicos al indicar que las Partes que opten por dicha medida podrán hacerlo al momento de tomar una decisión sobre la importación (Secretaría de la CDB 2000), es decir, antes del ingreso de los OGMs en el medio ambiente.

Por su parte, las valoraciones *ex post* se centran en el seguimiento de los hallazgos del análisis *ex ante* y en la identificación de posibles efectos adversos, potenciales o reales, no previstos de los OGMs autorizados o introducidos ilegalmente. Así mismo, las evaluaciones *ex post* son relevantes para la implementación de medidas preventivas o, en su caso, correctivas de los daños relacionados a los OGMs.

Con base a sus objetivos complementarios e información diferenciada que generan, la evaluación *ex ante* y la *ex post* no son intercambiables. En otras palabras, una no puede sustituir a la otra porque cumplen diferentes propósitos y proporcionan información para distintos momentos del proceso de bioseguridad.

¿Cómo incluir las consideraciones socio-económicas?

En términos generales, los aspectos socio-económicos y los impactos relacionados con los OGMs son complejos por diversas

razones, entre ellas: (i) Son variables en escalas geográficas y temporales, pudiendo materializarse de distinta manera incluso en períodos cortos y lugares próximos entre sí; (ii) Interactúan y son influidos por múltiples factores de manera simultánea (por ejemplo, factores sociales, económicos, culturales, políticos, éticos, etc.); e (iii) Son dinámicos como resultado de la relación sociedad-naturaleza (Barrow 2002; Norgaard y Sikor 1999).

Estas características proveen los argumentos para la inclusión de los siguientes enfoques metodológicos de investigación y de toma de decisiones sobre las cuestiones socio-económicas de los OGMs:

– *Evaluación integrada y complementaria a los aspectos ambientales.* Como se mencionó anteriormente, los factores ecológicos y socio-económicos están interrelacionados y, por tanto, se influyen mutuamente. Esto se aprecia en el caso del Cuadro 1, donde cambios socio-económicos como la introducción de una variedad genéticamente modificada (GM) resistente a glifosato y la aplicación intensa del herbicida inherente dio lugar a cambios ecológicos; por ejemplo, la aparición de malezas resistentes. Este cambio deriva en un nuevo conjunto de implicaciones eco-sociales interdependientes: El uso de otros herbicidas más tóxicos para controlar las malezas resistentes a glifosato, lo que resulta en una contaminación más severa del agro-ecosistema y el paulatino incremento de los costos de producción, además de mayores riesgos en la salud pública por la exposición a más pesticidas (en términos de volumen y nivel de toxicidad).

– *Valoraciones holísticas, incluyendo efectos directos e indirectos así como acumulativos y combinatorios.* Los cambios y sus consecuencias rara vez se producen de una manera lineal o aislada en la naturaleza o en las sociedades. Puesto que ambos sistemas son complejos, los cambios resultan en impactos directos e indirectos, combinatorios y acumulativos, y por ello suelen ser imprevistos además de no deseados (Stabinsky 2001; Cardinale et al. 2012). Esto justifica la necesidad de monitorear

Cuadro 1. Consideración de las consecuencias de los cambios, en lugar de sólo las transformaciones

La soya genéticamente modificada (GM) tolerante al glifosato se promueve bajo la afirmación de que su adopción contribuirá a reducir el uso de herbicidas tóxicos. Desde la aprobación provisional de este cultivo GM en Brasil el uso de glifosato ha aumentado considerablemente, de 62.500 kilogramos de ingrediente activo aplicado en el 2003 a aproximadamente 300.000 kilogramos en 2009 (Meyer y Cederberg 2010). Este cambio equivale a un aumento del 380% debido a dos procesos: El incremento en la superficie cultivada con soya GM (Catacora-Vargas et al. 2012), y la pérdida de la eficacia del glifosato en el control de malezas (Waltz 2010) expresada en la aparición de hierbas resistentes a este herbicida (Cerdeira et al. 2011).

Con el fin de controlar las malezas resistentes se utilizan herbicidas más tóxicos tales como paraquat. A pesar que este agroquímico fue prohibido en Europa en el 2007 por su relación con trastornos neurológicos y reproductivos (Wright 2007; Frazier 2007) su importación y uso va en incremento en los estados productores de soya GM del Brasil (Meyer y Cederberg 2011). Sólo en el 2009, un aproximado de 3,32 millones de litros de paraquat se aplicaron en

el país (Catacora-Vargas et al. 2012).

Este escenario incluye, entre otros, dos cambios importantes en los sistemas de producción de soya en Brasil. El primero relacionado con las variedades producidas (introducción de la soya GM) y el segundo, con los volúmenes de herbicidas aplicados (mayor uso de glifosato). Las consecuencias de estas transformaciones se materializan a través de diferentes interrelaciones. Por ejemplo, el desarrollo de malezas resistentes a glifosato se traduce en un mayor uso de herbicidas altamente tóxicos, que a su vez se vincula con otros efectos como el aumento de los costos de producción por la compra de herbicidas complementarios, y mayores riesgos para la salud pública. Esta red de cambios y consecuencias son el centro del análisis de las consideraciones socio-económicas. Si la evaluación socio-económica se enfoca sólo en los cambios (por ejemplo, introducción de la soya GM tolerante a glifosato como una estrategia para reducir el uso de otros herbicidas) y no incluye los efectos de los mismos, es muy posible se pasen por alto las implicaciones relacionadas y, con ello, su consideración en los procesos de toma de decisiones sobre OGMs.

el desempeño de los OGMs en caso que sean introducidos en el medio ambiente (ya sea a través de campos experimentales o producción comercial). Siguiendo el ejemplo del Cuadro 1, el aumento del uso del glifosato es un efecto directo del cultivo de variedades GM tolerantes a este herbicida. Un impacto indirecto y acumulativo es la utilización de herbicidas más tóxicos (por ejemplo, paraquat) para controlar las malezas resistentes que aparecen progresivamente. Un efecto combinatorio es el aumento de las inversiones para adquirir dichos herbicidas complementarios, y los mayores riesgos para la salud de los ecosistemas y de las poblaciones humanas. Es así que desde una valoración holística, el caso del Cuadro 1 se perfila como un sistema de producción insostenible en el largo plazo en términos ecológicos, sociales y económicos.

– *Enfoques multi y transdisciplinarios.* La complejidad de las cuestiones socio-económicas, en particular de los relacionados con el medio ambiente, impone la necesidad de un proceso de investigación y de toma de decisiones sobre la base del conocimiento e información que aportan diferentes disciplinas. Ello, con el fin de entender de manera más holística el estado de la situación y generar mayores posibilidades de decisiones acertadas para alcanzar el bienestar de los sistemas de vida (la sociedad incluida). En el caso que se resume en el Cuadro 1, las ramas de estudio relativas a la ecología, salud y ciencias sociales son necesarias para comprender y valorar adecuadamente los posibles riesgos e identificar incertidumbres, tales como alteraciones en las poblaciones de malezas, exposición a diferentes herbicidas y los cambios en los medios de

vida locales a partir de la introducción de OGMs. Otras áreas de análisis generalmente ignoradas como la ética también tienen un rol importante en el análisis holístico. Por ejemplo, las consideraciones éticas que resultan del aumento en la exportación y uso de plaguicidas prohibidos en algunas regiones (como el paraquat) y su impacto en el bienestar de los sistemas ecológicos y sociales locales.

– *Pluralismo metodológico*. Con base en lo anterior, una conclusión inherente es la necesidad de integrar diferentes enfoques investigativos de diversos campos de conocimiento, incluyendo un abanico amplio de preguntas y preocupaciones de los actores involucrados e impactados. La aplicación de métodos no sólo cuantitativos sino también cualitativos y participativos es esencial en las evaluaciones socio-económicas. La participación de un público informado es igualmente fundamental para realizar investigaciones y diseñar políticas de bioseguridad socialmente pertinentes.

– *Análisis específicos al contexto de introducción*. Según se mencionó, la relación eco-social varía en escalas temporales y geográficas haciendo que cada contexto tenga sus características particulares y por tanto fortalezas o vulnerabilidades específicas. Por ello, el análisis del contexto requiere un abordaje caso por caso según: (i) Las condiciones sociales y ecológicas donde se planea la introducción de un OGM; (ii) Las características del OGM en cuestión; (iii) Otras alternativas disponibles o factibles; y (iv) Los resultados de nuevas investigaciones y hallazgos.

– *Evaluaciones orientadas al largo plazo*. Sólo los análisis de largo plazo proporcionan información adecuada sobre las cuestiones socio-económicas de los OGMs y sus consecuencias en el alcance de la sostenibilidad. Los efectos directos, indirectos, combinatorios y acumulativos resultantes de la introducción de OGMs en sistemas complejos como la naturaleza y la sociedad, no pueden ser adecuadamente valorados en escenarios de corto plazo.

Comentarios finales

Los impactos socio-económicos (positivos o negativos, previstos o imprevistos) son parte innata de la introducción y adopción de tecnologías. Esto apunta a la necesidad de incluir consideraciones socio-económicas en los procesos de regulación de los OGMs.

La interfaz sociedad-naturaleza define la complejidad de la dimensión socio-económica de cualquier intervención (por ejemplo, proyectos o tecnologías) y la relevancia de la aplicación de enfoques metodológicos reflexivos, complementarios e integrales caracterizados por: Una visión holística, interrelacionados con las evaluaciones de riesgo ambiental, multi y transdisciplinarios, metodológicamente pluralistas, específicos al contexto de introducción y con orientación al largo plazo. En otras palabras, las valoraciones socio-económicas adecuadas requerirán ir más allá de la práctica común de centrarse en efectos inmediatos y valoraciones puramente económicas. Sino, que deben apuntar a análisis inspirados en el alcance de la sostenibilidad. Con el fin de llevar a cabo estas valoraciones, enfoques precautorios y anticipatorios (también llamados *ex ante*) son necesarios, así como monitoreos regulares (o valoraciones *ex post*).

Los retos para la evaluación adecuada de las consideraciones socio-económicas relacionadas con los OGMs y su inclusión en los procesos de toma de decisión ambiental son significativos. Sin embargo, igualmente significativa es su relevancia particularmente a la luz del desarrollo sostenible. Por lo tanto, un abordaje apropiado de la dimensión socio-económica en la bioseguridad podrá contribuir al bienestar de la naturaleza y de las sociedades en su conjunto.

Georgina Catacora-Vargas es ingeniera agrónoma especializada en ciencias ambientales, agroecología y desarrollo sostenible. Ella tiene experiencia práctica (como implementadora, asesora de tomadores de decisiones e investigadora) en diferentes países, sobre todo en vías de desarrollo, en temáticas relativas al desarrollo rural sostenible, agroecología y reglamentación de bioseguridad. De 2009 hasta el 2013 formó parte del Departamento de Sociedad, Ecología y Ética (SEED) de GenØk - Centro para la Bioseguridad, Noruega. Actualmente lleva a cabo investigaciones sobre los aspectos socio-económicos de la agroecología y los cultivos modificados genéticamente en Brasil (en colaboración con la Universidad Federal de Santa Catarina) y en Bolivia. También realiza investigación sobre las normas internacionales de bioseguridad.

Referencias

- Barrow C.J. 2002. Evaluating the Social Impacts of Environmental Change and the Environmental Impacts of Social Change: An Introductory Review of Social Impact Assessment. *International Journal of Environmental Studies*, 59(2): pp.185-195.
- Bereano P. 2012. Why the US should support full implantation of Article 26, the consideration of socio-economic consequences of LMOs. ECO (43), CBD Alliance.
- Catacora-V G.; Galeano G.; Agapito-Tenfen S.; Aranda D.; Palau T.; Nodari R. (2012). Producción de Soya en las Américas: Actualización Sobre el Uso de Tierras y Pesticidas. GenØk / UFSC / REDES-AT / BASE-Is, Cochabamba, p. 43.
- Cardinale B.J., Duffy J.E., Gonzalez A., Hooper D.U., Perrings C., Venail P., Narwani A., Mace G.M., Tilman D., Wardle A.A., Kinzig A.P., Daily G.C., Loreau M., Grace J.B., Larigauderie A., Srivastava D.S., Naeem S. 2012. Biodiversity Loss and Its Impact on Humanity. *Nature* 486: 59-61.
- Cerdeira A.L.; Gazziero D.L.P.; Duke S.O.; Matallo M.B. 2011. Agricultural Impacts of Glyphosate-Resistant Soybean Cultivation in South America. *J. Agric. Food Chem.* 59: 5799-5807.
- Freudenburg W.R. 1986. Social Impact Assessment. *Annual Review of Sociology*, 12: pp. 451-478.
- Falk-Zepeda J.B. 2009. Socio-economic Considerations, Article 26.1 of the Cartagena Protocol on Biosafety: What are the Issues and What is at Stake? *AgBioForum* 12(1): pp. 90-107.
- Falk-Zepeda J.B., Zambrano P. 2011. Socio-economic Considerations in Biosafety and Biotechnology Decision Making: The Cartagena Protocol and National Biosafety Frameworks. *Review of Policy Research* 28(2): pp. 171-195.
- Frazier L. 2007. Reproductive Disorders Associated with Pesticide Exposure. *Journal of Agromedicine* 12(1): 27-37.
- Khwaja R.H. 2002. Socio-Economic Considerations. En C. Bail, R. Falkner y H. Marquard (eds), *The Cartagena Protocol on Biosafety: Reconciling Trade in Biotechnology with Environment and Development?*, pp. 362-365.
- MacKenzie R., Burhenne-Guilmin F., La Viña A.G.M. Werksman J.D. 2003. An Explanatory Guide to the Cartagena Protocol on Biosafety. IUCN, Cambridge, p. 295.
- Meyer D.; Cederberg C. (2010). Pesticide use and glyphosate-resistant weeds - a case study of Brazilian soybean production. *SIK-Rapport Nr 809*, p. 55.
- Norgaard R.; Sikor T.O. 1999. Metodología y Práctica de la Agroecología. En M.A. Altieri, Agroecología. Bases Científicas para una Agricultura Sustentable. Nordan-Comunidad, Montevideo, p. 337.
- Pavone V., Goven J., Guarino R. 2011. From Risk Assessment to In-context Trajectory Evaluation - GMOs and Their Social Implications. *Environmental Science Europe* 23(3): pp. 1-13.
- Sadler B.; McCabe M. (Eds). 2002. Environmental Impact Assessment Training Resource Manual. UNEP, Geneva, p. 561.
- Secretariado de la CDB (Convenio sobre la Diversidad Biológica). 2000. Cartagena Protocol on Biosafety to the Convention on Biological Diversity: Text and Annexes. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, p. 20.
- Secretariado de la CDB (Convenio sobre la Diversidad Biológica). 2003. The Cartagena Protocol on Biosafety. A Record of the Negotiations. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, p. 140.
- Secretariado de la CDB (Convenio sobre la Diversidad Biológica). 2011a. 'Socio-Economic Considerations: Summary of Submissions Received from Parties, Other Governments and Relevant Organizations'. Fecha de acceso on 31 July 2012 de <http://www.cbd.int/doc/meetings/bs/bsws-sec-01/information/bsws-sec-01-bsregconf-sec-ap-01-inf-01-en.pdf>
- Spök A. 2010. Assessing Socio-Economic Impacts of GMOs. Issues to Consider for Policy Development. Lebensministerium/Bundensministerium für Gesundheit, Vienna, p. 123.
- Stabinsky D. 2001. Bringing Social Analysis into a Multilateral Environmental Agreement: Social Impact Assessment and the Biosafety Protocol. *Journal of Environment and Development* 9(3): 260-283.
- Vaclay F. 2002. Conceptualizing Social Impacts. *Environmental Impact Assessment Review* 22: 183-211.
- Waltz E. 2010. Glyphosate resistance threatens Roundup hegemony. *Nature Biotechnology* 28(6): 537-538.
- Wright G. 2007. Paraquat: The Red Herring of Parkinson's Disease Research. *Toxicological Sciences* 100(1): 1-2.