

ECUADOR Debate

CONSEJO EDITORIAL

José Sánchez-Parga, Alberto Acosta, José Laso Ribadeneira,
Simón Espinosa, Diego Cornejo Menacho, Manuel Chiriboga,
Fredy Rivera Vélez, Marco Romero.

Director: Francisco Rhon Dávila. Director Ejecutivo del CAAP
Primer Director: José Sánchez Parga. 1982-1991
Editor: Hernán Ibarra Crespo
Asistente General: Margarita Guachamín

REVISTA ESPECIALIZADA EN CIENCIAS SOCIALES

Publicación periódica que aparece tres veces al año. Los artículos y estudios impresos son canalizados a través de la Dirección y de los miembros del Consejo Editorial. Las opiniones, comentarios y análisis expresados en nuestras páginas son de exclusiva responsabilidad de quien los suscribe y no, necesariamente, de ECUADOR DEBATE.

© ECUADOR DEBATE. CENTRO ANDINO DE ACCION POPULAR

Se autoriza la reproducción total y parcial de nuestra información, siempre y cuando se cite expresamente como fuente a ECUADOR DEBATE.

SUSCRIPCIONES

Valor anual, tres números:

EXTERIOR: US\$ 45

ECUADOR: US\$ 15,50

EJEMPLAR SUELTO: EXTERIOR US\$. 15

EJEMPLAR SUELTO: ECUADOR US\$ 5,50

ECUADOR DEBATE

Apartado Aéreo 17-15-173B, Quito-Ecuador

Tel: 2522763 . Fax: (5932) 2568452

E-mail: caaporg.ec@uio.satnet.net

Redacción: Diego Martín de Utreras 733 y Selva Alegre, Quito.

PORTADA

Magenta

DIAGRAMACION

Martha Vinuesa

IMPRESION

Albazu! Offset

ECUADOR DEBATE 88

Quito-Ecuador, Abril 2013

PRESENTACION / 3-6

COYUNTURA

Diálogo de Coyuntura: Proyecciones de un contundente triunfo electoral / 7-20

Conflictividad socio-política: Noviembre 2012-Febrero 2013 / 21-30

TEMA CENTRAL

Anotaciones sobre las diferencias étnicas y el mestizaje en Ecuador y Perú (1950-1970)

Hernán Ibarra / 31-50

Esquemas de identificación mestiza: Continuidades, cambios, y posibilidades de solidaridad interétnica

Barry J. Lyons / 51-68

Mestizaje montubio: rompiendo y manteniendo esquemas

Karem Roitman / 69-86

Ser kichwas evangélicos en Guayaquil

Gabriela Bernal Carrera / 87-102

El debate sobre la autodeterminación de Cataluña. Dificultades de encaje de una nación minoritaria en un Estado homogéneo

Joan J. Pujadas / 103-130

DEBATE AGRARIO-RURAL

Hegemonías culturales e impertinencias tecnológicas: reflexiones en torno a la potencial introducción de transgénicos en el agro ecuatoriano

Nicolás Cuvi / 131-146

ANÁLISIS

¿La Revolución tiene cara de mujer? La feminización de la participación democrática en Venezuela

Rickard Lalander y *Juan Velásquez-Atehortúa* / 147-168

2 Índice

La infancia transnacional y el debate en torno a la “cadena del cuidado”

Elisabeth Rohr / 169-182

El malestar Moderno con el Buen Vivir: reacciones y resistencias frente a una alternativa al desarrollo

Eduardo Gudynas / 183-206

DEBATE AGRARIO-RURAL

Hegemonías culturales e impertinencias tecnológicas: reflexiones en torno a la potencial introducción de transgénicos en el agro ecuatoriano¹

Nicolás Cuví²

El debate sobre el uso e investigación de organismos genéticamente modificados (transgénicos) fue reabierto a nivel nacional por el gobierno ecuatoriano en septiembre de 2012. Con base en ejemplos históricos del país, y del análisis de opiniones a favor y en contra del uso de transgénicos, en este artículo se reflexiona cómo la introducción de estos organismos perpetuará un secular modelo de apuesta por modos de producir que acentúan las inequidades e inseguridades nacionales, y generará impactos negativos, de índole tecnológica, social, económica y ambiental, en las zonas rurales. Se propone la agroecología como alternativa para un desarrollo tecnológico pertinente.

El sábado 8 de septiembre de 2012, durante la habitual cadena oficial, el economista Rafael Correa, Presidente del Ecuador, comentó sobre la posibilidad de permitir el uso e investigación de cultivos transgénicos en el país. Semanas más tarde, añadió que se había cometido un error en la Constitución de 2008 en relación con los transgénicos y que, en ese momento él no tuvo “la entereza” para oponerse a la cláusula que restringe estos productos en el país; que esa idea había sido im-

pulsada por “el ecologismo infantil” de personas como Alberto Acosta, el entonces Presidente de la Asamblea Constituyente.³ Finalmente, tras su reelección en febrero de 2013 como Presidente del Ecuador hasta el año 2017, junto con la mayoría absoluta obtenida por el Movimiento Alianza País en la Asamblea, Correa ha mencionado que impulsará una reforma constitucional para liberar el uso de transgénicos en el país.

Tales declaraciones han generado críticas y adhesiones de apoyo, rea-

1 Artículo producido con el apoyo del Fondo de Desarrollo Académico (FDA) 2012-2013 de FLACSO Ecuador, en el marco del proyecto “Estudio sociotécnico de la biotecnología en el Ecuador”.

2 Profesor investigador, Programa de Estudios Socioambientales, FLACSO Ecuador.

3 EFE (Agencia de noticias), “Rafael Correa dice que prohibición constitucional de transgénicos es un ‘error’”, *Hoy*, 27 de septiembre de 2012, en: <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/rafael-correa-dice-que-prohibicion-constitucional-de-transgenicos-es-un-error-562511.html>

briendo un debate que parecía terminado en el Ecuador desde las disposiciones constitucionales de 2008.

Hemos leído y escuchado mucho desde septiembre de 2012. Posiciones a favor, posiciones en contra. Los argumentos de quienes se oponen suelen estar situados en la esfera de la agricultura, cuestionando que: se desempodera y desplazará a los campesinos, porque se requerirá menos mano de obra y se concentrará la tierra y la renta, fomentando monopolios y dependencia de tecnología (semillas, insumos); se causará contaminación genética y deforestación; se contaminarán el suelo, el agua y los alimentos con agroquímicos; aparecerán riesgos imprevisibles por las incertidumbres epigenéticas; entre otros. Ante esto se presenta como alternativa a la *agroecología*, un paradigma opuesto a la homogenización de cultivos y orientado a alcanzar soberanía tecnológica, alimentaria y energética.

Por otro lado, en relación con la promoción de los transgénicos, la figura más visible en el Ecuador ha sido el genetista César Paz y Miño, cuyos argumentos están enfocados especialmente –pero no únicamente– en el potencial de estos organismos en el campo de la salud, en el cual son usados para producir fármacos. Se aboga por una regulación, en vez de una prohibición (“candado constitucional” se la ha llamado). Se aduce que en el mundo entero se están haciendo este tipo de investigaciones, que nos estamos quedando afuera

del progreso tecnológico, que en el Ecuador ya consumimos productos que contienen transgénicos,⁴ y se rechazan los estudios científicos que muestran los riesgos para la salud y el ambiente. En sus conferencias Paz y Miño ha acudido a la estrategia de exponer, en una diapositiva, cómo funciona el sistema global en torno a los transgénicos, incluyendo actores como Monsanto, el glifosato, otros agroquímicos, las patentes, los organismos; luego proyecta una cruz sobre todo el sistema y comenta: “si quitamos todo eso de la diapositiva, ¿qué queda? ¡La retórica!”⁵ A estos argumentos se suman otros, desde varios sectores, que sostienen que los transgénicos son más productivos y rentables.

Los transgénicos tienen otras aplicaciones, por ejemplo en el campo de la biorremediación o de la industria, que no están presentes de manera explícita y fuerte en los debates nacionales, aunque sí se han producido transgénicos en el país como parte de los trabajos de remediación de contaminación ocasionada por la explotación petrolera en la Amazonía.

Las opiniones desde una y otra perspectiva han estado informadas por las experiencias que están ocurriendo en América y Europa, contadas por quienes se oponen a estas tecnologías (academia, movimientos sociales, campesinos e indígenas) y de los interesados en fomentarlas (academia y corporaciones). En México, Brasil y Argentina, donde los transgénicos han sido introducidos a

4 César Paz y Miño, conferencia dictada en la Pontificia Universidad Católica, Foro sobre Transgénicos, Quito, 14 de noviembre de 2012.

5 César Paz y Miño, conferencia dictada en la Pontificia Universidad Católica, 2012.

gran escala en la agricultura, los debates son intensos.

Quienes se oponen al uso de transgénicos en la agricultura del Ecuador no se oponen a su investigación en el campo de la salud, entendiendo que bajo *condiciones controladas*, es decir, en laboratorios confinados que cuenten con protocolos serios, sostenidos y constantemente mejorados, podrían obtenerse beneficios.⁶ Esta posición no es dual, pues existe una diferencia fundamental: en el caso agrícola, la inserción de transgénicos en el ambiente no puede ser controlada, mientras en el campo de la salud, las moléculas van directamente a los pacientes, sin capacidad de interferir, de maneras impredecibles, estocásticas, en la dinámica de otros sistemas de soporte y reproducción de la vida. Esta diferencia no siempre es evidente para quienes debaten el tema, pero resulta inapelable a la luz de los estudios de la ciencia y la tecnología: la tecnología de transgénesis no está por encima de los campos de aplicación, sino que adquirirá diferentes características y construirá diferentes historias en cada uno. Y estas diferencias, a su vez, se incrementarán según el territorio donde sea insertada.

Para no abundar sobre las evidencias actuales en torno a la transgénesis, en este artículo reflexionaré de modo más amplio en torno a la inserción de paquetes biotecnológicos y sus consecuencias históricas y potenciales en la estructura

rural del Ecuador. Abordaré estos temas considerando los productos de la tecnología como *artefactos culturales* que transforman las sociedades, y que pueden resultar pertinentes o impertinentes según la capacidad que tengan o no de generar mayor o menor exclusión social, o mayor o menor hegemonía. Expondré casos de inserciones históricas de biotecnologías en el agro del Ecuador para pensar, con cierta base, qué y quiénes hemos sido en términos de biotecnología, y si en este campo los transgénicos son gatos pardos, imágenes de lo mismo con sutiles cambios de textura. Desde allí reflexionaré sobre lo que, en materia de biotecnología, podrían ser políticas pertinentes en este campo.

Antes de exponer los casos, aclaro que la palabra "biotecnología", acuñada en 1917, ha sido el centro de disputas por su significado, según quién la usa y con qué fines; los actores de esta disputa de significado incluyen programas gubernamentales nacionales, corporaciones, academias, científicos, entre otros.⁷ Dado que el significado de la palabra es bastante maleable y relativo, aquí tendrá como significado cualquier proceso que involucra la manipulación de organismos vivos, sea mediante técnicas de ADN recombinante (la transgénesis existente desde 1973), hasta procesos más conocidos, tradicionales y ancestrales, como la hibridación de plantas, injertos, uso de levaduras, miles de aplicaciones médicas, entre otras.

6 Por ejemplo las conferencias de Manuel Suquilanda, y de Roberto Gortaire, en la Pontificia Universidad Católica, Foro sobre Transgénicos, Quito, 14 de noviembre de 2012.

7 Robert Bud, *The uses of life. A history of biotechnology*, Canada (s/c), Cambridge University Press, 1993.

La tecnología y la pertinencia

“La tecnología no es buena, ni es mala, ni es neutral”. Esta es la primera de las seis “leyes” de la tecnología formuladas por Melvin Kranzberg en 1986 como parte de su programa de investigación.⁸ Una controvertida ley, pues entonces, más que ahora, la modernidad, el positivismo, el optimismo por la ciencia y la tecnología, eran certezas que existían más allá del bien y del mal.

Pensada en nuestros días y contexto, esta idea tiene varios alcances. Señala, por ejemplo, que un análisis de la tecnología no puede basarse únicamente en indicadores de éxito o de fracaso, económico o productivo, de una máquina o de un artefacto tecnológico; esa sería una idea demasiado simple, incluso miope, de lo que significa desarrollo y de lo que es la tecnología _un artefacto que interactúa distintiva e impredeciblemente con las personas, el ambiente, las instituciones, etcétera.

La primera ley de Kranzberg nos dice, además, que un mismo proceso tecnológico puede tener impactos incluso opuestos según el contexto histórico y cultural donde esta tecnología sea aplicada.⁹ Si nos atenemos a lo poco que conocemos sobre miles de años de innovación y circulación de la ciencia y de la tecnología, cuando nos referimos en particular a uno de sus productos (una idea, una semilla, una máquina), los resultados que tuvo en diferentes

contextos pueden ser referentes para comparar, pero al final resultan inocuos. Un análisis de la tecnología debe ser hecho en el contexto donde será innovada, producida o insertada; debe ser *ad hoc* para un territorio, un tiempo y una sociedad, que debe decidir si permite o no su introducción y circulación.

Es importante pensar la tecnología en contexto en un territorio como el Ecuador, construido con base en relaciones de carácter colonial, en perversas exclusiones que operan a distintos niveles de complejidad, mediante la construcción de hegemonías locales, estatales, nacionales, regionales, internacionales, globales. En nuestro contexto, la ciencia y la tecnología no se insertan de manera neutral; el qué tecnología se innova, produce o inserta, cuál se introduce y circula, salvo excepciones, ha sido en muchas ocasiones aquella de interés para quienes ejercen hegemonía; no aquella de interés para los subalternos, cuyas ideas son etiquetadas como ignorantes, atrasadas, inútiles, prehistóricas, infantiles, etcétera.

Pero entonces, si al momento de tomar una decisión no podemos pensar simplemente si una tecnología será buena, mala o neutral, ¿qué hacer? Podemos pensar si es o no *pertinente*. No si es relevante, como el fantástico Bosón de Higgs, que es una explicación científica de gran *relevancia*, pero con casi ninguna *pertinencia* en nuestro contexto, lugar y actualidad. Aclarando que,

8 Melvin Kranzberg, “Technology and History: “Kranzberg’s Laws””, *Technology and Culture* 27, no. 3 (1986), pp. 544-60.

9 Agustí Nieto-Galán, “¿Cómo escribir la historia de la tecnología en España?”, *Revista de Historia Industrial*, no. 18 (2000), pp. 203-17.

en el caso de la tecnología, entiendo por pertinente aquella que sirve para lidiar con los problemas de nuestro territorio, para superar los temas conflictivos, sociales, políticos, ambientales y económicos de una sociedad. Aquello que no lidia con esos problemas, sea una tecnología, política, activismo, docencia, es, como consecuencia, *imper-tinente*.

La biotecnología en el Ecuador (siglos 19 al 21)

En primer lugar me referiré a los eucaliptos. Introducidos en 1865 al Ecuador como una solución tecnológica para los problemas de materiales y especialmente de energía en la Sierra,¹⁰ en efecto solucionaron dichos problemas,¹¹ pero ocasionaron otros, imprevisibles, como pérdida de biodiversidad, sequía, susceptibilidad a incendios, etcétera. Visto desde ahora, si en vez de eucaliptos se hubieran sembrado plantaciones de especies nativas, no solo tendríamos energía y materiales, sino plantaciones forestales más resilientes y bonitas.

La solución del eucalipto fue considerada buena en el siglo XIX porque así se recomendaba proceder desde París, por entonces el centro de la ciencia y de la tecnología. En la mente del Presiden-

te Gabriel García Moreno, a quien se recuerda como un importante reformador en el campo científico, medraba la idea de que era necesario importar especies y construir jardines versallescos para integrarse al mundo. Que para construir un Estado fuerte había que ser “modernos”, “progresar”, y eso se lograba copiando lo que se hacía en los centros, en las metrópolis. A García Moreno no le interesaban los conocimientos y prácticas de indígenas o campesinos, por entonces quizás aún más colonizados y sometidos que ahora: para él, en temas científicos, el mundo comenzaba y terminaba en París.

Otro ejemplo es el cultivo de banano, fomentado con fuerza a partir de 1948 por el Presidente Galo Plaza Lasso. Este cultivo fue promovido por compañías y monopolios estadounidenses porque el Ecuador estaba libre de las plagas que asolaban y subían demasiado los costos de producción en América Central, y porque en nuestro territorio la mano de obra era más barata.¹² Desde el punto de vista del Producto Interno Bruto, ese cuestionable indicador que en una cifra bruta parece solucionarlo todo, el banano ha sido un logro: somos el gran exportador de banano del mundo. Pero ese indicador es demasiado escueto para analizar un asunto tan complejo como el banano. Por ejemplo, no da

10 Nicolás Martínez, “Los primeros eucaliptos aclimatados en el Ecuador”, *Flora* 4, no. 11-12 (1944 [1880]), pp. 99-100.

11 Misael Acosta Solís, “El eucalipto en el Ecuador”, *Flora* 6, no. 15-16 (1945), pp.149-94.

12 Carlos Larrea, *Hacia una historia ecológica del Ecuador. Propuestas para el debate*, Quito, Universidad Andina Simón Bolívar, Corporación Editora Nacional y EcoCiencia, 2006; John Soluri, “Bananas, Biodiversity and the Paradox of Commodification,” En *Territories, Commodities and Knowledges. Latin American Environmental Histories in the Nineteenth and Twentieth Centuries*, editado por Christian Brannstrom, pp. 195-217, Londres, Institute for the Study of the Americas, 2004.

cuenta de que la estructura de distribución de la tierra comenzó con pequeñas y medianas propiedades, pero lo que resultó décadas después fue la sobrevivencia de los grandes propietarios. O que, como explica Carlos Larrea, “la estructura de apropiación del excedente, en la rama vertical bananera, se ha mantenido fuertemente concentrada a favor de las empresas exportadoras. Ocho empresas exportadoras grandes y medianas se apropiaban, en 1965 de casi un 30% del valor agregado nacional”.¹³

Tampoco está muy difundido que el Ecuador sigue siendo un importador de tecnología para la producción bananera, mucha desde Costa Rica, en forma de semillas, maquinaria, agroquímicos, etcétera. Así, la incorporación de una tecnología como el monocultivo de banano no necesariamente ha estado asociada con un desarrollo tecnocientífico eficiente para quienes vivimos en el territorio donde se produce. Los que han estado a cargo ni saben cómo hacerlo, ni quieren hacerlo; prefieren importar la tecnología. Algo peligroso, pues como Larrea explica, las dinámicas de largo plazo en el Ecuador dependieron y dependerán entre otras cosas de la dinámica de las plagas sobre las plantaciones y de las alternativas tecnológicas (como desarrollo de nuevas variedades), y que “[e]n ninguno

de estos campos el Ecuador mantiene una política conducente al desarrollo de investigaciones adaptadas a las condiciones nacionales, mientras los principales productores centroamericanos lo realizan desde hace varias décadas. Obviamente, las transnacionales han basado sus ventajas en el largo plazo en programas continuos y poderosos de investigación científica y tecnológica”.¹⁴

Ha sucedido lo mismo con productos como la palma africana, cuyas semillas certificadas vienen de Costa Rica, o con el cacao, una producción que mermó drásticamente a comienzos del siglo XX por plagas que –pese a las propuestas y soluciones prácticas que existían para combatirlas– muchos hacendados no enfrentaron, pues confiaban en que las pestes no llegarían a su hacienda.¹⁵ Ejemplos de especies introducidas que han sido dañinas para el ambiente y la economía abundan: todos los casos en Galápagos (que no han parado desde que el ser humano llegó allí hace siglos), recientes plagas como el kikuyo en la Sierra, o aún más recientes como el caracol manzana, que está afectando los cultivos de arroz de la Costa y que ha requerido inversiones urgentes del gobierno.¹⁶

La actitud y pensamiento de Gabriel García Moreno y de Galo Plaza Lasso tie-

13 Larrea, *Hacia una historia ecológica del Ecuador*, p. 70.

14 Larrea, *Hacia una historia ecológica del Ecuador*, p. 80.

15 Stuart McCook, “Las epidemias liberales: Agricultura, ambiente y globalización en Ecuador (1790-1930)”, En *Estudios sobre historia y ambiente en América. Norteamérica, Sudamérica y El Pacífico*, compilado por Bernardo García Martínez y María del Rosario Prieto, México, Instituto Panamericano de Geografía e Historia y El Colegio de México, 2002, pp. 223-46.

16 INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias), “Recomendaciones para el control del caracol en el cultivo de arroz difunde el INIAP”, acceso 2 de enero de 2013, en <http://www.iniap.gob.ec/>

nen varios puntos en común, entre los cuales destaco su adscripción a la idea de que el progreso o desarrollo se basa en construir una dependencia de ciencia y tecnología proveniente del exterior; una idea de que el desarrollo se consigue por transferencias de tecnología. Esta es una postura de ingenuidad en torno a la tecnología, que parte del supuesto no comprobable de que las tecnologías son replicables en cualquier contexto con similares resultados; como si la ciencia y la tecnología fueran neutrales u objetivas y se comportaran de manera similar en cualquier lugar, como si la importación de ideas y máquinas funcionaran en sí mismas como una varita mágica.

Gabriel García Moreno se fiaba del criterio de la ciencia parisina y lo propio hacía Galo Plaza Lasso mirando a los Estados Unidos. Cuando este último asumió la presidencia, hipotecó su criterio al de los técnicos estadounidenses, pues no tenía un plan; esperaba que Stacey May, consejero económico de Nelson Rockefeller, le aconsejara. Cuando May le preguntó a Plaza sobre sus planes, el Presidente le contestó que May debía hacerlos.¹⁷ Ya desde poco antes, a comienzos de la década de 1940, la operación y planificación de las estrategias agrícolas ecuatorianas se encargó a técnicos estadounidenses que planificaron

qué sembrar, dónde hacerlo, y controlaron las estaciones agrícolas.¹⁸

En ambos casos, a la ingenuidad científica se sumaba a una ingenuidad ambiental; un desconocimiento de la estructura, la función y la complejidad de los sistemas de soporte y reproducción de la vida.

El parecido de los dos casos expuestos con proyectos actuales como la Ciudad del Conocimiento Yachay es evidente. Sobre este insondable megaproyecto, Rafael Correa ha explicado que no lo pensaremos los ecuatorianos, sino que son los coreanos quienes lo planificarán: “[Yachay es] la primera ciudad planificada en la historia del Ecuador, lo estamos haciendo con asistencia coreana, ellos tienen la ciudad IFES del conocimiento [...] después de un estudio de los coreanos, no del gobierno...”¹⁹ Es así como el mural de asesores de la política científica y tecnológica del Ecuador, fuertemente asociada con su desarrollo agrícola, está incorporando como nuevos actores a los coreanos, quienes se unen a los amigos de Rockefeller presentes allí desde la década de 1940, y al *Jardin des Plantes* de París desde la década de 1860.

Otro candidato a este mural es el multimillonario David H. Murdock, Presidente de la multinacional Dole, y mecenas y fundador de un centro de inves-

17 Franklin Conklin, “Informe de Franklin Conklin 3rd, Commercial Attaché, a The Secretary of State, Quito, 21 de abril de 1949.” Records of the Foreign Agricultural Service (Record Group 166), Carpeta “Ecuador Experimental Station”; Caja 14, Cuba Experimental Station to Guatemala Experimental Station; Foreign Agricultural Service Reports from Agricultural Attaches relating to international agriculture conferences and congress 1931-1950, Entry 4A, National Archives at College Park.

18 Nicolás Cuví, “Las semillas del imperialismo agrícola estadounidense en el Ecuador.” *Procesos. Revista Ecuatoriana de Historia*, no. 30 (2009), pp. 69-98.

19 Rafael Correa, “Exposición oral en la Cadena Sabatina”, video, en: <http://www.youtube.com/watch?v=UvG0-jzTvqA&feature=related>. Subido por Senplades el 31/05/2011. 2011.

tigación que podría ser otro modelo para Yachay.²⁰ En octubre de 2012 el presidente Correa realizó un viaje a Carolina del Norte, Estados Unidos, para conocer dicho centro, tras lo cual apareció en una foto de prensa junto a Murdock.

Lo paradójico es que Correa, días antes, en un discurso pronunciado en la Feria del Libro de Chile, cuando se refirió a la poca difusión de los escritores ecuatorianos en el mundo, manifestó que “la dominación cultural ha sido uno de los instrumentos más poderosos de sometimiento y subordinación, ha sido la voz presente y silenciosa del imperialismo”.²¹ Por un lado, cuando el Presidente viaja al Sur, afirma que es necesario repensar las relaciones de subordinación y subalteridad que el Ecuador ha mantenido con el mundo; por el otro, cuando viaja a Estados Unidos, elogia y promueve la importación de programas de investigación, prioridades de investigación, y de artefactos tecnológicos desarrollados en otros contextos y con otros intereses.

¿No es la ciencia otro artefacto cultural? ¿No son los transgénicos un artefacto del imperialismo cultural? La respuesta es tan obvia que incluso académicos del Norte global han ilustrado cómo

mo la biotecnología, y sobre todo los organismos genéticamente modificados, viabilizan no solamente el imperialismo cultural, sino muchas de las otras formas del imperialismo; según Sheila Jasanoff, “[e]n el presente, parece que la biotecnología aumenta más el poder de los centros metropolitanos de la ciencia y la tecnología que el de aquella gente en la periferia. Se necesitarán innovaciones institucionales para poner las biociencias globales y las biotecnologías bajo efectivo control democrático.”²²

Es necesario, parece, reiterar, o aclarar según el caso, que la producción basada en transgénicos forma parte de un sistema mundo en el cual la tecnología es un artefacto con gran poder para construir hegemonía. Un sistema en el cual América Latina, por ejemplo en su relación con los Estados Unidos, debe, desde la década de 1940, “continuar en una nueva era. Una época en la que cientos de barcos mercantes llevarán caucho, medicamentos, fibras, aceites y hierbas, del sur al norte, y llevarán de regreso una mayor cantidad de automóviles, tractores, arados, máquinas de coser, camisas, zapatos.”²³ A esta lista podemos añadir ahora semillas transgénicas

20 Martín Pallares, “Las obsesiones de un magnate podrían definir el futuro de Yachay.” *El Comercio*, 3 de noviembre de 2012, en: http://www.elcomercio.com/politica/obsesiones-magnate-podrian-definir-Yachay_0_803319760.html

21 EFE (Agencia de noticias), “Rafael Correa denuncia la dominación cultural en apertura de Feria de Libro en Chile.” *El Comercio*, 25 de octubre de 2012, en: http://www.elcomercio.com/politica/Feria_de_Libro_en_Chile-Rafael_Correa-Sebastian_Pinera_0_798520346.html

22 Sheila Jasanoff, “Biotechnology and Empire: The Global Power of Seeds and Science”, *Osiris*, no. 21 (2006), p. 273, traducción propia.

23 Earl N. Bressman, “Agriculture in the Americas”, Interview with Dr. Earl N. Bressman, Assistant Director, Office of Foreign Agricultural Relations, Presented Thursday, September 11, 1941, 11:39-11:49, over Stations Associated with the Blue Network of the National Broadcasting Company. Transcrito.” Record Group 229, Records of the Office of Inter-American Affairs, Carpeta “La Series # 1”; Caja 1479; Records of the Division of Agriculture General Correspondence (E-136), National Archives at College Park.

cas y su paquete asociado de pesticidas, ya presentes en la región.

En algunos aspectos, sobre todo en los que tienen que ver con la construcción de soberanía económica, científica, social y alimentaria, y con garantizar la permanencia y reproducción de los sistemas de soporte de la vida, la llamada “larga noche neoliberal” no ha terminado en el Ecuador: en realidad, todo indica que apenas está anocheciendo.

Ahora bien, es importante entender que este modo de pensar la tecnología no solo llega mediado por la ingenuidad científica de los políticos. Cruciales en este proceso de alienación cultural han sido y son los científicos. Para no remonarnos hasta las expediciones científicas o a las universidades quiteñas coloniales, pensemos únicamente desde la década de 1940, cuando el gobierno estadounidense, en especial, ha otorgado becas para que hombres y mujeres de todo el mundo vayan a formarse en sus paradigmas, en sus tecnologías. Cuando regresan a sus países, ellas y ellos se convierten en importadores de máquinas, de reactivos, de ideas, etcétera, sosteniendo de manera recurrente que sus países son una *terra incognita* de la tecnociencia, donde está todo por hacer. Y que la ciencia de los “centros” es la vía para lograr el desarrollo en las “periferias”.

Si algo se puede predecir con base histórica y coyuntural, es que los trans-

génicos son otro de esos procesos que no promueven un desarrollo a través de la innovación, de un intento de revolución en el agro, sino a través de la imitación o de inciertas transferencias de tecnología, de cajas negras que muchas veces cumplen la función de perpetuar hegemonías, con lo cual no sirven para lo que supuestamente están destinadas.²⁴

Los requerimientos tecnológicos en el Ecuador, ¿son los transgénicos?

A los ejemplos sobre los impactos de la introducción de ciertas biotecnologías, y a la constatación de que éstas son artefactos culturales que construyen hegemonía, se sigue una reflexión sobre los retos que tiene el Ecuador en la segunda década del siglo XXI, y que podrían apoyarse en la ciencia y en la tecnología.

En el campo de la salud, ¿es necesario especializar los recursos humanos y/u orientar los ya capacitados al desarrollo de medicinas para la salud mundial? ¿Debe el Estado financiar el desarrollo de fármacos para tratar diferentes tipos de cáncer? ¿Y qué pasa con la salud de la gente, no la que depende de fármacos, sino de las condiciones de vida, de los estilos de vida? ¿Y qué sucede con los problemas de salud como la malaria, la enfermedad de Chagas, el dengue, el ascenso de la diabetes y de la obesidad, cuya solución en el largo plazo poco tie-

24 Robert Bud, por ejemplo, ilustra cómo la percepción optimista de la biotecnología para el desarrollo de los países pobres promovida en la década de 1960, ha cambiado hacia una percepción de ésta como una amenaza, al no resolver los problemas hacia los que debía orientarse (p. 126). Para una visión global de las políticas científicas y tecnológicas en América Latina durante la segunda mitad del siglo XX, incluyendo las relacionadas con la biotecnología, y las diversas posturas de los gobiernos regionales para promover desarrollos endógenos, véase: Francisco Sagasti, *Ciencia, tecnología, innovación. Políticas para América Latina*, Lima, Fondo de Cultura Económica, 2011.

ne que ver con medicinas, sino con programas serios, sostenidos y bien financiados de salud pública, de prevención? Parece más pertinente pensar en la prevención y que el Estado enfoque sus esfuerzos en cuidar de la salud y no a curar las enfermedades. Al respecto, Elizabeth Bravo ha mencionado que “[l]a construcción de ambientes saludables, el mejoramiento de las condiciones de vida y de trabajo de la población [...] son prioridades y necesidades que aún no han sido resueltas y que por supuesto no son resueltas con tecnología transgénica.”²⁵

El Programa Manuela Espejo ha mostrado que en el Ecuador hay una gran cantidad de personas que padecen discapacidades. En poco más de dos años se han localizado 294.611 personas con discapacidad,²⁶ lo cual corresponde al 2% de la población nacional, y de seguro aparecerán más personas. ¿A qué se deben sus crónicas discapacidades? La contaminación es un factor primordial, incluida la ocasionada por agroquímicos de alto impacto. Y lo que está asociado indisolublemente con los cultivos transgénicos es: ¡agroquímicos de alto impacto! Esto debería ser una alerta para no perpetuar e incrementar paquetes que causan contaminación y

enfermedad, sino formas más eficientes y saludables de producción, que existen y que necesitan ser fortalecidas.

Otro reto del Ecuador es superar la situación de racismo, clasismo, exclusión y marginación social que padecen amplios sectores. Eso no parece ser posible privilegiando el acceso a la producción rural a quienes tienen capacidades de inversión de gran escala para adquirir semillas y químicos, ni fomentando que los productores pierdan soberanía sobre las semillas. Cultivos de alta renta, como las flores en la Sierra, son otro ejemplo de la asociación directa entre aplicación de una biotecnología de alta inversión y concentración de la riqueza de la producción. Con paquetes de estas características se perpetúa lo que desde la década de 1980 varios autores han destacado como la falacia de la modernización agraria; Luciano Martínez, por ejemplo, explica la transformación de campesinos en proletarios, una “proletarización inacabada, campesinos sin tierra y sin trabajo, monopolización de la tierra por medio de una estrategia defensiva terrateniente, tecnificación extensiva sin incremento de la productividad, etcétera.”²⁷ Los transgénicos son otro gato pardo en esa línea.

25 Elizabeth Bravo, “Los transgénicos en la consulta del SENACYT”, *Rebelión*, 2012, en <http://www.rebelion.org/noticia.php?id=160604>

26 Vicepresidencia de la República del Ecuador, “Misión Solidaria “Manuela Espejo”, Vicepresidencia de la República del Ecuador, 2012, en: <http://www.vicepresidencia.gob.ec/programas/manuelaespejo/mision.html>.

27 Luciano Martínez, *De campesinos a proletarios*, Quito, El Conejo, 1984, p. 180. En relación con los procesos de modernización Víctor Bretón ha destacado que “aumentaron la dependencia tecnológica con respecto a los países del centro; [...] estabilizaron y reforzaron –nunca transformaron– las estructuras preexistentes, capitalizando y adecuando a la agricultura latifundista a la nueva coyuntura económica [...] Actuaron, en fin, bajo la sempiterna máxima reformista de que todo debía cambiar en la superficie para que nada se transformara en el fondo (Víctor Bretón, *Capitalismo, reforma agraria y organización comunal en los Andes. Una introducción al caso ecuatoriano*, Lleida, Universitat de Lleida, 1997, p. 105).

Un argumento usado a favor de los transgénicos en el agro es su supuesta mejora de la productividad, pero en este campo ciertamente no llevan la ventaja. Como explican Miguel Altieri y Víctor M. Toledo, “los agroecólogos han demostrado que los sistemas agrícolas de baja escala son mucho más productivos que los grandes, si se considera la producción total y la eficiencia energética, en lugar del rendimiento de un sólo cultivo”.²⁸ Y Alberto Acosta añade que “[...] sucede todo lo contrario. Los transgénicos generan mayor concentración de la tierra, no ayudan a aumentar la producción y restan puestos de empleo en el sector rural.”²⁹ Y se podrían plantear preguntas más importantes: ¿El problema del agro ecuatoriano es de productividad o de ordenamiento del territorio y de distribución de los beneficios? ¿No son más graves las relaciones precapitalistas de trabajo que prevalecen en algunos sitios? ¿No es más importante atender, por ejemplo, la pérdida de tierras agrícolas por los procesos de urbanización e industrialización en el cantón Mejía y en el sur de Quito, consi-

deradas entre los suelos más productivos del país? Los problemas de productividad –que no son los únicos– no se resuelven con transgénicos.

Hacia tecnologías incluyentes, pertinentes y sociales

La identificación de los problemas que requerimos resolver, y que pueden apoyarse en la ciencia y la tecnología, no surge de un análisis inédito; son asuntos de sentido común. Pero cuando éste, en ocasiones el menos común de los sentidos, no alcanza, tenemos una Constitución en la que hay varios principios fundamentales como: el principio de precaución, que dice que si no sabemos qué va a pasar, debemos evitar hacerlo; principios relacionados con la soberanía alimentaria (el tercer capítulo lleva esas palabras como título); principios relacionados con la prevención de la contaminación, incluso considerando un derecho el vivir libre de contaminación, y *uno específicamente en relación con los transgénicos, prohibiéndolos*.³⁰

28 Miguel Altieri y Víctor M. Toledo, *La revolución agroecológica en Latinoamérica*, Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología, 2011, en: rio20.net/propuestas/la-revolucion-agroecologica-de-america-latina.

29 Alberto Acosta, “Los transgénicos no solo son una amenaza para la vida, son un mal negocio para el país”, *Rebelión*, 2012, en: <http://www.rebelion.org/noticia.php?id=156721>

30 “Art. 73.- El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales”; Art. 66. [...] El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.”; “Art. 397. [...] Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales”; “Art. 401.- Se declara al Ecuador libre de cultivos y semillas transgénicas. Excepcionalmente, y sólo en caso de interés nacional debidamente fundamentado por la Presidencia de la República y aprobado por la Asamblea Nacional, se podrán introducir semillas y cultivos genéticamente modificados. El Estado regulará bajo estrictas normas de bioseguridad, el uso y el desarrollo de la biotecnología moderna y sus productos, así como su experimentación, uso y comercialización. Se prohíbe la aplicación de biotecnologías riesgosas o experimentales.” (Asamblea Constituyente del Ecuador, *Constitución de la República del Ecuador*, 2008).

Gabriel García Moreno ignoraba principios como el de precaución, tal como muchas personas quisieran ignorarlo ahora, intentando que vivamos como hace 130 años o más atrás. No son entonces los ecologistas ni los ambientalistas ni los movimientos sociales quienes proponen vivir como en el pasado; por el contrario, los promotores de los transgénicos son quienes desean perpetuar las relaciones excluyentes y coloniales que han caracterizado al país, molestos porque muchas personas han aprendido sobre los malos resultados de una manera de pensar y de transformar el mundo, sobre los estragos que acarrea el capitalismo. Quienes quieren reformar ahora la Constitución para permitir los transgénicos están molestos con quienes piensan más allá de la esfera de lo exclusivamente económico, más allá del “encantamiento del crecimiento”.³¹ Están molestos porque hay personas que se oponen a la introducción a gran escala de una tecnología que tiene innumerables riesgos, y en cambio promueven un paradigma revolucionario de la producción agrícola, tanto en el medio rural como en las ciudades: la agroecología.

La agroecología representa una revolución, no una reforma del esquema colonial. Desde esa visión, Altieri y Toledo explican que “los sistemas agrícolas que no cuestionan la naturaleza del cultivo, que dependen de insumos externos, que se basan en sellos de certifi-

cación extranjeros y caros, o en sistemas de comercio justo destinado sólo para la agro-exportación, ofrecen poco a los agricultores, volviéndolos dependientes de insumos y mercados externos”. Luego añaden que “la participación de la comunidad y el empoderamiento local son las únicas opciones viables para satisfacer las necesidades alimentarias regionales, en esta era de aumento constante de los precios del petróleo y de cambio climático global”.³² Estas aseveraciones no son retórica, ni se basan en supuestos a futuro: son el resultado de más de 30 años de investigaciones científicas.

Es necesario promover una ciencia y una tecnología que vayan de la mano con nuestra Constitución actual, que fomenten un desarrollo endógeno, soberano, sostenible, y no una perpetuación de la dependencia en corporaciones que controlan la tecnología y los mercados. Por eso sería un error dejar la decisión de las prioridades de investigación en manos de científicos, solo porque tienen la (supuesta) capacidad de manipular los artefactos; esto no los erige como la opinión más autorizada para decir qué hacer con dicho artefacto, ni siquiera si es necesario. Sería como dejar la decisión del transporte pesado en manos de los transportistas.

Tampoco se sostiene que, como los transgénicos ya se usan en el mundo, debemos tenerlos. El que algunos choferes conduzcan como mejor les parezca

31 Nicolás Cuvi, “The Big Science and growth enchantment in Latin America”, Ponencia enviada al Workshop “The Long Shadows. An Environmental History of the Second World War”, Helsinki, Finlandia, 7 al 11 de agosto de 2012, University of Turku, University of Helsinki, y Södertörn University.

32 Miguel Altieri y Víctor M. Toledo, *La revolución agroecológica en Latinoamérica*, 2011, pp. 5-6.

por las carreteras y ciudades, la existencia de ese hecho y de una estructura que lo sostiene, no significa que debamos tolerarla y promocionarla. Si la lógica condujera a esas conclusiones, deberíamos, por ejemplo, fomentar las industrias contaminantes que son la regla, no la excepción, en el mundo; lo revolucionario es fomentar industrias no contaminantes, precisamente porque en éstas radica la sostenibilidad real.

Un científico no puede legitimar con su autoridad como el caso mencionado del genetista C. Paz y Miño³³ algo cuyas consecuencias desconoce; debe ser respetuoso con la sociedad. En un asunto como la introducción de una biotecnología los científicos apenas son un actor más. No podemos, con ingenuidad científica y ambiental, considerar que la tecnología es algo ajeno a los asuntos cotidianos, que es una esfera en la que tienen acción únicamente quienes controlan ciertos lenguajes y técnicas; no podemos dejar estas reflexiones solamente en manos de ingenieros o biotecnólogos, que actúan sin conocer los contextos sociales, económicos, ambientales; en suma, sin enfoques de pertinencia.

La ciencia y la tecnología no son buenas, ni malas, ni neutrales. Pero estoy convencido de que, aún ante esta

incertidumbre, pueden (y deben) ser pertinentes para la mayoría. La biotecnología entra en ese paquete. No se trata de rechazar la ciencia y la tecnología *per se*. Las tecnologías más antiguas que existen son la agricultura, la confección de vestido y la construcción de viviendas. Nuestra interacción material con el mundo ocurre mediante tecnología. La biotecnología no es una pistola cuyo propósito conocemos bien; la biotecnología se parece más a un martillo, que puede servir para construir, pero que también puede ser usado para romper una cabeza.

Al proponer un programa de investigación es necesario reflexionar si será *pertinente*. En el caso de los transgénicos, la forma del paquete que existe hoy, no lo es para este contexto en este tiempo. Hay cientos de razones para cuestionarlo y los supuestos beneficios son solo supuestos.

Está bien que el gobierno nacional apoye la ciencia y la tecnología, pero no los paquetes cerrados como cajas negras importadas desde Corea del Sur, Carolina del Norte u otros "centros"; eso no ha funcionado en el pasado y es difícil creer que ahora sí funcionará. Está bien apoyar a los talentos científicos nacionales. Está bien que se exija investigación a las universidades para que

33 Su posición sorprende pues el genetista ha publicado destacadas investigaciones sobre las consecuencias negativas del pesticida glifosato en la frontera Ecuador-Colombia, y de otros pesticidas en la floricultura en Quito, entre otras sobre el mismo tema. César Paz-y-Miño, Gabriela Bustamante, María Eugenia Sánchez y Paola E. Leone, "Cytogenetic monitoring in a population occupationally exposed to pesticides in Ecuador", *Environmental Health Perspectives*, 110, no. 11 (2002), 1077-1080; César Paz-y-Miño, María Eugenia Sánchez, Melissa Arévalo, María José Muñoz, Tania Witte, Gabriela Oleas y Paola E. Leone, "Evaluation of DNA damage in an Ecuadorian population exposed to glyphosate", *Genetics and Molecular Biology*, 30, no. 2 (2007), 456-460, en: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-47572007000300026>.

sean espacios donde no se memoricen y repitan los libros de texto sino donde se realice investigación e innovación. Pero eso no significa que todo lo etiquetado como “ciencia y tecnología” deba ser acogido como conocimiento pertinente.

Lo pertinente sería fomentar, como se está haciendo en varias localidades del Sur global, incluido el Ecuador, las tecnologías sociales, entendidas como “una forma de diseñar, desarrollar, implementar y gestionar tecnología orientada a resolver problemas sociales y ambientales, generando dinámicas sociales y económicas de inclusión social y de desarrollo sustentable.”³⁴ Esas son las tecnologías que necesitamos, las que podemos hacer y las que nos permitirán especializarnos, no homogeneizarnos, en el mundo, pero sobre todo solucionar nuestros problemas.

Una tecnología para la sustentabilidad requiere un control sobre los procesos. Requiere pensar, por ejemplo, cuántas personas en el país han hecho transgénicos, o cuántas han construido las máquinas que sirven para hacerlos, o cuántas saben reparar esas máquinas. Y luego comparar con el número de personas que saben producir semillas fértiles en los campos y laboratorios. Me atrevo a pensar que la diferencia es de cien mil a uno, por lo menos.

La agricultura basada en semillas fértiles ha existido por miles de años y ha sido una de las claves para la evolución cultural. Renunciar a ello, dejar la producción en manos de quienes con-

trolan una tecnología, es como bajar los brazos y recibir los golpes sonriendo. Una vez golpeados, los pocos que puedan insertarse en la matriz serán apenas prácticos secuenciadores, recolectores de genes en el campo y compiladores de la sabiduría ancestral asociada con los recursos genéticos. Serán lo que llamo *biobraceros*: técnicos con preparación de calidad, cuyo brillante potencial no está enfocado ni en la innovación, ni en la resolución de problemas pertinentes, ni en construir teoría; su función especializada es la de proveer de información a los programas de investigación de las corporaciones, estados y universidades del Norte global.

Fijaré mi último argumento en la estética. El Ecuador es un territorio con megadiversidad biológica. Ese es el mundo que conocemos y nos gusta. No nacimos ni crecimos en extensas pampas, estepas o desiertos, ni ante mares que regalan pocos alimentos. Lo diverso y la generosidad de la naturaleza nos construyen. Y sin embargo, parece que, al igual que García Moreno quiso transformar la Sierra en un jardín versallesco, con eucaliptos dispuestos en ordenadas hileras, hay quienes insisten en continuar con la transformación del paisaje hacia la monotonía.

Promover los transgénicos en el siglo XXI es más imperdonable que en el siglo XIX, considerando los convenios internacionales firmados por el Ecuador, su Constitución y las decenas de leyes, reglamentos, ordenanzas, etcétera, nacio-

34 Hernán E. Thomas, “Tecnologías para inclusão social e políticas públicas na América Latina”, en *Tecnologías socias. Caminhos para a sustentabilidade*, pp. 25-81, Brasília, Rede de Tecnologia Social, 2009, p. 27.

nales y locales que han incorporado el entendimiento de que precautelar los sistemas de soporte y reproducción de la vida es sinónimo de precautelar los intereses nacionales. A estas alturas ya podríamos dejar atrás la ingenuidad científica y tecnológica y pensar con seriedad.

Estoy convencido de que somos capaces de generar biotecnologías que den soberanía a la gente sobre el alimento, el agua, la energía, sin depender de la masiva importación de reactivos, semillas, agroquímicos o maquinaria, y sin necesidad de pagar por decenas de patentes. Me parece un error promover la eclosión de más biobraceros, útiles para generar información, dependientes de ciertos *journals* para publicar, de las casas fabricantes de maquinaria, de los dueños de las patentes, de los importadores; biobraceros que desde su posición de autoridad científica demandarán permanentemente recursos del Estado sin innovar. Por el contrario, transitar hacia biotecnologías sociales parece lo necesario para eludir el imperialismo tecnológico. Biotecnologías que sean capaces de aprovecharse del potencial de la biodiversidad, del conocimiento asociado a la misma, sin que ello suponga rapiñar a los portadores ancestrales de ese conocimiento, ni a la nación. Que vuelvan los cultivos más resilientes ante el cambio climático, que al comerlos nos hagan más fuertes y sanos, que prevengan las enfermedades.

Pensando en un mejor presente y futuro, considerando que el Ecuador es un país privilegiado en recursos genéticos y conocimiento ancestral y contemporáneo asociado a éstos, no parece pertinente oponerse al uso de organismos

genéticamente modificados en investigaciones para la producción de fármacos, en condiciones controladas, bajo estrictas regulaciones, siempre y cuando estas investigaciones se orienten a solucionar problemas de salud nacionales. Tampoco parece pertinente oponerse a su uso en tareas de biorremediación o en aplicaciones industriales; para el llamado “candado constitucional” podría fabricarse una llave con múltiples seguridades.

Por el contrario, es imprescindible impedir la liberación de organismos transgénicos en el agro ecuatoriano. Eso sería perpetuar un modelo de colonización económica y social del Ecuador, un viejo conocido que durante siglos muchas voces han insistido en dejar pasar a mejor vida. Está claro que de eludir la perpetuación de estructuras inequitativas construidas con base en la introducción de tecnologías “de punta”, nadie más que nosotros puede encargarse, y con seguridad Monsanto y similares, no. En este punto: piensa global, luego olvídale; luego piensa y actúa local.

Bibliografía

- Acosta Solís, Misael.
1945 “El eucalipto en el Ecuador”. *Flora* 6, no. 15-16, pp. 149-94.
- Altieri, Miguel y Víctor M. Toledo.
2011 *La revolución agroecológica en Latinoamérica*. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología. En: rio20.net/propuestas/la-revolucion-agroecologica-de-america-latina.
- Bud, Robert
1993 *The uses of life. A history of biotechnology*. Canada (s/c): Cambridge University Press.
- Cuvi, Nicolás.
2009 “Las semillas del imperialismo agrícola estadounidense en el Ecuador”. *Procesos*.

- Revista Ecuatoriana de Historia*, no. 30, pp. 69-98.
- Jasanoff, Sheila
2006 "Biotechnology and Empire: The Global Power of Seeds and Science". *Osiris*, no. 21, pp. 273-292.
- Kranzberg, Melvin.
1986 "Technology and History: "Kranzberg's Laws"". *Technology and Culture* 27, no. 3, pp. 544-60.
- Larrea, Carlos.
2006 *Hacia una historia ecológica del Ecuador. Propuestas para el debate*. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar, Corporación Editora Nacional y EcoCiencia.
- Martínez, Luciano.
1984 *De campesinos a proletarios*. Quito: El Conejo.
- Martínez, Nicolás.
1944 [1880] "Los primeros eucaliptos aclimatados en el Ecuador". *Flora* 4, no. 11-12, pp. 99-100.
- McCook, Stuart.
2002 "Las epidemias liberales: Agricultura, ambiente y globalización en Ecuador (1790-1930)", pp. 223-46, En *Estudios sobre historia y ambiente en América. Norteamérica, Sudamérica y El Pacífico* (Bernardo García Martínez y María del Rosario Prieto, comps.). México, Instituto Panamericano de Geografía e Historia y El Colegio de México.
- Nieto-Galán, Agustí.
2000 "¿Cómo escribir la historia de la tecnología en España?". *Revista de Historia Industrial*, no. 18, pp. 203-17.
- Sagasti, Francisco
2011 *Ciencia, tecnología, innovación. Políticas para América Latina*. Lima: Fondo de Cultura Económica.
- Soluri, John.
2004 "Bananas, Biodiversity and the Paradox of Commodification", pp. 195-217, En *Territories, Commodities and Knowledges. Latin American Environmental Histories in the Nineteenth and Twentieth Centuries* (Christian Brannstrom, ed.). Londres: Institute for the Study of the Americas.
- Thomas, Hernán E.
2009 "Tecnologías para inclusão social e políticas públicas na América Latina", pp. 25-81, En *Tecnologias sociais. Caminhos para a sustentabilidade*. Brasília: Rede de Tecnologia Social.