

¿Estrategia comercial o principio de precaución?

La regulación de la agricultura transgénica en China

Marina Carpio Aznar

NIUB: 15310396

Tutor: Iñaki Iriarte

UB-UAB-UZ

Curso 2013-2014

Resumen

El objetivo de este trabajo es describir y explicar la estrategia de China en el campo de la biotecnología agrícola, que dio un giro radical a comienzos del presente siglo. Para ello se analiza la evolución histórica de la regulación de los transgénicos, desde los primeros esfuerzos del gobierno chino por promover esta tecnología en los años 90, hasta la reciente y cada vez más restrictiva regulación de la misma. Para comprender si este proceso se debe al principio de precaución o más bien a una estrategia de carácter comercial, se examinan los acuerdos principales en comercio internacional, así como la opinión pública de los ciudadanos chinos en relación a la polémica de los transgénicos.

Palabras clave: China, biotecnología agrícola, regulación, comercio internacional, opinión pública.

Abstract

The aim of this work is to describe and explain the strategy of China in the field of agricultural biotechnology, which took a radical turn at the beginning of this century. For this the historical evolution of the GMO regulation is analyzed, since the first efforts by the Chinese government to promote this technology in the 90s, until its recent and progressively restrictive regulation. To understand whether this process is due to the precautionary principle or rather to a commercial strategy, the main international trade agreements and the public opinion of the Chinese citizens in relation to the controversy of GMOs are considered.

Keywords: China, agricultural biotechnology, regulation, international trade, public opinion.

Agradecimientos: me gustaría dar las gracias al profesor Iñaki Iriarte, de la Universidad de Zaragoza, por sus consejos y correcciones a lo largo de la elaboración de este trabajo. Su ayuda me ha sido muy útil.

ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Políticas de desarrollo y regulación de la biotecnología agrícola en China.....	3
2.1. El caso del algodón Bt.....	7
2.2. El dilema del arroz transgénico.....	9
3. El Protocolo de Cartagena y su impacto a nivel comercial.....	11
3.1. Importaciones de soja transgénica.....	14
3.2. Importaciones de maíz transgénico.....	15
4. La opinión pública china respecto a los transgénicos.....	17
5. Causas de la mayor regulación de los transgénicos en China.....	23
6. Conclusiones.....	26
Bibliografía.....	28
Webgrafía.....	32
Apéndices.....	34

1. INTRODUCCIÓN

Con una población de 1.300 millones de habitantes, China es en la actualidad el país más poblado del mundo, con problemas periódicos de hambrunas (Ó GRADA, 2008, 32). De acuerdo con el informe realizado en 2013 por el International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications (ISAAA), es el mayor productor de algodón transgénico, siendo el sexto principal productor de cultivos transgénicos por área en el mundo (Lagos, Jie, 2013, 2).¹

Mientras que, por una parte, China da una gran prioridad a la biotecnología agrícola y lleva décadas invirtiendo enormes cantidades en ella, por la otra, en 2001 el país decidió adoptar una postura claramente restrictiva al imponer medidas como el etiquetado de todas las importaciones de transgénicos. La pregunta que aquí se plantea es: ¿a qué se debe la regulación cada vez más cautelosa de China en torno a los transgénicos desde principios del siglo XXI? ¿Tiene que ver este hecho con consideraciones comerciales o más bien de carácter precautorio?

La cuestión parece relevante, ya que la experiencia china puede ayudar a otros países en desarrollo a marcar su propia trayectoria en torno a un tema tan controvertido; la agrobiotecnología puede aportar grandes beneficios –si realmente cumple su promesa de paliar el hambre en el mundo–, pero también puede ser perjudicial; como se verá más extensamente, hay estudios que alertan de los riesgos de salud y de medio ambiente que pueden provocar los transgénicos, los cuales, además, están controlados mayormente por multinacionales, lo que en última instancia puede generar problemas de cohesión social. El actual debate entre defensores y detractores de la agrobiotecnología es sin duda la cuestión de fondo.

En términos de metodología, este trabajo constituye básicamente una revisión de la literatura sobre el tema, y no utiliza datos cuantitativos más allá de los presentes en los apéndices, los cuales forman parte de mapas y cuadros elaborados por otros autores. La razón de esta carencia es que no existen datos fiables sobre transgénicos, y menos aún sobre su comercio internacional.

¹ Véase *Fig. 1*.

Para intentar responder a la pregunta inicial, el trabajo se divide en cuatro partes: la primera servirá para explicar las principales políticas de desarrollo de la biotecnología agrícola en China, así como la evolución de la regulación en este ámbito. La segunda analiza el cambio que supuso el Protocolo de Cartagena en términos de importaciones y de exportaciones de transgénicos. Un tercer apartado examina la opinión pública china respecto a estos, intentando deducir su influencia en la regulación. El último apartado responde a la pregunta planteada, por una parte, a partir de la opinión de varios autores, y, por otra, en base al propio contenido del trabajo. Finalmente, dos páginas de conclusiones resumirán todo el argumento.

2. POLÍTICAS DE DESARROLLO Y REGULACIÓN DE LA BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA EN CHINA

Según Zarrilli (2003, 45), oficial de la división de la Conferencia sobre Comercio y Desarrollo de Naciones Unidas (UNCTAD), existen tres posiciones que los países pueden adoptar en torno al tema de los transgénicos. La primera consiste en adoptar el principio de equivalencia sustancial, según el cual los alimentos modificados genéticamente deben considerarse igual de seguros que los alimentos convencionales, siendo igualmente regulados en consecuencia. La segunda gira en torno al principio de precaución, gracias al cual, al no considerarse probada la seguridad de los transgénicos, la regulación se hace más restrictiva. Por último, la tercera es la posición de los países que aún se encuentran en la fase de evaluar los riesgos y beneficios de este tipo de alimentos. Desde hace una década, la postura de China es la segunda.

Sin embargo, lo cierto es que este país fue uno de los pioneros en biotecnología agrícola: ya en la década de 1970, el gobierno chino empezó a optar por su desarrollo. El excesivo uso de pesticidas², que por una parte incrementaba la producción, pero por la otra ponía en peligro la calidad del agroecosistema (Tao, Shudong, 2003, 2), llevó al gobierno a definir sus objetivos en términos no solo de mejorar la seguridad alimentaria, el desarrollo agrícola sostenible, el medio ambiente y la salud humana, sino también de alcanzar una posición competitiva en el mercado agrícola internacional (Huang *et al.*, 2002, 123). En aquella época las promesas de la biotecnología parecían abarcar todo eso.

El primer cultivo transgénico en comercializarse fue una variedad de tabaco resistente a virus. Se empezó a plantar masivamente en China en 1992, siendo el primer país en hacerlo, en un momento en que otras partes del mundo debatían sobre los riesgos de estos novedosos productos (Jia, Peng, 2002, 5). Cabe resaltar que en aquel momento el país no tenía ningún tipo de regulación a nivel de bioseguridad (Gupta, Falkner, 2006, 38), lo cual da una idea del grado de permisividad de entonces. La operación resultó en fracaso, ya que el tabaco no pudo exportarse, teniendo que ser retirado.

² En los años setenta, el modelo de agricultura chino era el propio de la Revolución Verde, basado en la fertilización y los pesticidas químicos, por una parte, y en la mecanización mediante petróleo, por otra.

La investigación china en biotecnología está en su mayor parte en manos de instituciones públicas, lo cual no es el caso de la mayoría de países (Pray *et al.*, 2002, 424). Una explicación lógica sería, por un lado, la ideología comunista del régimen, que reduce la importancia del sector privado. Por otro lado, el fuerte sentimiento nacionalista del estado, así como los valores anti-multinacionales chinos, que estarían ligados a la defensa de la soberanía alimentaria; antes que dejar influir en política a compañías como la estadounidense Monsanto, el gobierno tenía muy claro que debía promover sus propias investigaciones (Pray *et al.*, 2006, 141). Tanto es así que la inversión china en agrobiotecnología, que provenía en su totalidad del sector público, obtuvo la segunda posición a nivel mundial³, solo por detrás de EEUU, el mayor productor de transgénicos (Hautea, Escaler, 2004, 3). Paralelamente, desde 1986, el número de investigadores fue *in crescendo*.⁴

El primer plan para promover esta tecnología tuvo lugar en 1986: el Plan 863 se convirtió en la principal fuente de financiación para la investigación en agrobiotecnología. En 1997 se inició el Plan 973, un proyecto complementario al primero. Un tercer programa principal fue el National Key Laboratory Initiative, mediante el cual se crearon treinta laboratorios, doce de ellos dedicados exclusivamente a la biotecnología. Todos estos planes fueron financiados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MOST en inglés), principal responsable de la investigación en el área (Huang *et al.*, 2002, 125).

Otro ministerio imprescindible para este ámbito es, sin duda, el Ministerio de Agricultura (MOA en inglés), la institución que formula e implementa las regulaciones en términos de bioseguridad. Este ministerio se ocupa tanto de la producción agrícola de transgénicos como de su comercialización, y al parecer tiene más poder que sus homólogos en la UE y EEUU (Huang *et al.*, 2002, 126). Cabe mencionar que es más prudente que el MOST a la hora de aprobar nuevos cultivos transgénicos. Por último, el Ministerio de Protección Medioambiental (MEP en inglés) es responsable de la biodiversidad de China, además de garantizar la implementación del llamado Protocolo de Bioseguridad, que el país ratificó en 2005 (Lagos, Jie, 2013, 6), y del cual se hablará en el próximo apartado.

³ Véase Fig. 2.

⁴ Véase Fig. 3.

Además de estos tres ministerios, en 1997 se estableció el National Genetically Modified Organisms Biosafety Committee (BC), cuyo objetivo era proveer de apoyo técnico a la gestión de la bioseguridad de los transgénicos. Ese mismo año, el comité se encargó de garantizar cuatro licencias para la comercialización de plantas transgénicas y dos más al año siguiente (Cheng, Qu, 2002, 7). Se trata de dos tipos de algodón Bt, dos tipos de tomate, un tipo de petunia de color modificado y un tipo de pimienta dulce. Más tarde se aprobaría también un tipo de papaya transgénica. El caso del algodón Bt, proveniente tanto de Monsanto como del Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS), será analizado en el próximo subapartado, si bien cabe subrayar que ha sido el único cultivo producido a gran escala hasta la fecha.

Durante el periodo 1996-2000, el BC aprobó 45 solicitudes para pruebas de campo de plantas transgénicas, 65 para liberación al medio ambiente y 31 para comercialización, de las cuales 20 eran para algodón (Cohen, Paarlberg, 2003, 1568). No obstante, los casos de cultivos aprobados para comercializarse declinaron a partir del 2000 (Huang, Wang, 2002, 128), aprobándose en 2008 apenas cuatro cultivos: uno de algodón, uno de tomate, uno de tabaco y uno de campanilla (Fundación Antama, 2009).

En cuanto a las semillas transgénicas, hasta mediados de los noventa los derechos de propiedad en China estaban poco desarrollados; las leyes proveían poca protección, y las compañías de semillas más innovadoras, como Biocentury, la principal firma biotecnológica china, tenían poco éxito a la hora de evitar que otras empresas les copiaran su marca comercial (Hu *et al.*, 2005, 29). Las empresas estatales (SOEs en inglés) controlaban el mercado chino, vendiendo semillas a los agricultores.

No obstante, desde mediados de los noventa, las leyes y políticas de la industria de las semillas han cambiado hasta el punto de hacerla verdaderamente competitiva. Se ha pasado de la práctica dominación de las SOEs a la entrada de nuevas firmas y fuentes de financiación al mercado. La inversión extranjera ha adquirido más fuerza, si bien sigue siendo bastante reducida, y las empresas privadas del país pueden desde hace más de una década vender semillas a los campesinos chinos (Hu *et al.*, 2005, 30).

Curiosamente, China no publica estadísticas de la producción de semillas transgénicas (Lagos, Jie, 2013, 3), por lo que no es posible elaborar un análisis cuantitativo sobre este tema; sería interesante comparar la evolución de la producción en el sector privado y en el público. Autores como Huang *et al.* (2005, 36), fundador del Centro de Política Agrícola China (CCAP en inglés), defienden que, en la medida en que, según un estudio suyo, las semillas de las empresas privadas generan más beneficios que las de las públicas⁵, una mayor privatización de este sector podría ser beneficiosa para los agricultores.

Es importante tener en cuenta que hasta finales de los noventa las instituciones responsables de la regulación se mantuvieron esencialmente permisivas en torno al tema de los transgénicos, concentrándose en los riesgos demostrados y pasando por alto los desconocidos, lo cual situaría al gobierno chino en una posición cercana al principio de equivalencia sustancial, si bien es cierto que se produjeron importantes disputas a nivel científico e intra-burocrático sobre el tipo de regulación a implantar (Keeley, 2003, 5).

La principal medida regulatoria en torno a los transgénicos fue impuesta por el MOA en 1996 bajo el nombre de “Implementation Measures for Safety Control of Agricultural Organism Biological Engineering”. Cubría plantas, animales y microorganismos, y no imponía ningún tipo de etiquetado, ni ninguna restricción en el comercio internacional de transgénicos, así como tampoco regulaba los productos de comida procesada que contenían ingredientes modificados genéticamente (Huang, Yang, 2011, 6). El proceso de aprobación de los transgénicos para cultivo doméstico incluía cinco pasos: investigación, experimentación intermediaria, liberación al medio ambiente, prueba productiva y certificación de bioseguridad.

Desde finales de los noventa, sin embargo, China ha ido modificando sus regulaciones en términos de bioseguridad. Concretamente, en mayo de 2001 el Consejo de Estado decretó un nuevo conjunto de regulaciones al respecto, la “Regulation on Safety Administration of Agricultural GMOs”, que abarcaba plantas, animales y microorganismos, para reemplazar al grupo del quinquenio anterior (Keeley, 2003, 24).

⁵ Según las ecuaciones que realizan estos autores, las semillas transgénicas de Monsanto tienen un 25,7% más de rendimiento que las convencionales, mientras que las semillas producidas por el CAAS tienen un 19,2% más.

Esto añadió al proceso de regulación una etapa de ensayo extra de preproducción, que tendría lugar antes del beneplácito para la comercialización, así como nuevas regulaciones para procesar los transgénicos, requerimientos de etiquetado de cara al mercado, nuevas regulaciones para exportaciones e importaciones, y directrices orientativas para este tipo de cultivos a nivel local y provincial (Huang, Wang, 2002, 129). Todo ello entró en vigor después del 20 de marzo de 2002.

En cuanto al tema del etiquetado, el MOA fue el encargado de revisar su cumplimiento dentro del mercado doméstico. Estas nuevas leyes devinieron las más estrictas del mundo, con la admisión de un umbral de contaminación por transgénicos del 0%⁶, y debían aplicarse en semillas, pienso animal y alimentos para consumo humano, incluidas las importaciones. Los primeros productos en requerir el etiquetado fueron 17, provenientes de 5 cultivos distintos: la soja, el maíz, la colza, el algodón y el tomate (Keeley, 2003, 24).

No obstante, autores como Tan *et al.* (2013, 165) sostienen que la obligatoriedad del etiquetado no es factible debido, por una parte, a la amplia difusión de los cultivos transgénicos, y por otra, a que el gobierno no dispone de suficientes supervisores e inspectores para asegurar que las políticas se cumplan. Además, conviene saber que estas leyes solo afectan a los productos no procesados y medio procesados, como las semillas y el aceite; la comida procesada está exenta de etiquetado.

Pese a las regulaciones, el presupuesto para el desarrollo de la biotecnología no solo no se redujo, sino que llegó a ser el más elevado hasta entonces durante el décimo plan quinquenal chino, de 2001 a 2005 (Huang, Wang, 2002, 124). Esto es parte de la paradoja china: el gobierno apuesta por la biotecnología, pero solo en ciertas condiciones, y la evaluación y regulación de riesgos son una importante forma de asegurar estos requisitos.

A continuación se presentan dos casos concretos de cultivos transgénicos: el primero sirve como material textil, mientras que el segundo es el principal alimento básico de China. La manera como se regula uno y otro puede servir para entender el *modus operandi* del gobierno, teniendo en cuenta que los alimentos transgénicos provocan

⁶ En la UE, que tiene una legislación más restrictiva que la de EEUU, es del 0,9%.

mucha más polémica por sus potenciales riesgos sobre la salud humana, riesgos que aún no han sido demostrados, pero que tampoco han podido descartarse.

2.1. El caso del algodón Bt

China es desde hace años la mayor productora de algodón transgénico del mundo (Du, Rachul, 2012, 1). Este tipo de algodón es un cultivo prioritario en el país no solo por su importancia por superficie sembrada y sus contribuciones a la industria textil y al comercio, sino también por sus beneficios en contraste con las plantas convencionales. Fue aprobado para su comercialización por el MOA en 1997, en las provincias que rodean el Río Amarillo: Hebei, Henan, Shanxi y Shandong (Keeley, 2003, 10).

La introducción del algodón Bt a gran escala se hizo mediante cinco variedades distintas, cuatro producidas por el Chinese Academy of Agricultural Sciences (CAAS), con el apoyo financiero del gobierno, y una por la multinacional Monsanto, que llegó a China en calidad de *joint venture* junto con Delta & Pineland y Hebei Provincial Seed Company, y que únicamente se plantó en Hebei –cabe recordar que la soberanía alimentaria es una estrategia clave para el gigante asiático, por lo que las empresas extranjeras no acostumbran a ser bienvenidas, y su campo de acción es siempre limitado.

El principal motivo por el cual se decidió aprobar la comercialización de estos productos fue una plaga del gusano de la cápsula, que empezó a causar estragos a principios de los noventa, especialmente en las provincias citadas. El elevado uso de pesticidas contra los cucos no solo era ineficiente, pues estos acababan desarrollando resistencia al producto, sino que mermaba la salud de muchos campesinos, que no solían utilizar ningún tipo de mascarilla o de traje para protegerse. Además, el coste del pesticida por hectárea era más elevado que para el resto de cultivos (Huang *et al.*, 2005, 7).

El nuevo algodón Bt presentaba una serie de ventajas ciertamente oportunas. Al llevar un pesticida insertado en los genes, es la propia planta la que extermina las posibles plagas, por lo que la adopción de este algodón redujo en gran proporción el uso de

diversos químicos, rebajando así el número de campesinos envenenados cada año (Pray *et al.*, 2002, 427). Estos comprobaron que además de ser más efectivo contra las plagas, los transgénicos incrementaban el rendimiento, reduciendo los costes de producción y aumentando así sus ingresos. Otra ventaja es que el algodón no supone un potencial peligro alimentario, y al no existir en China especies de algodón salvaje, el riesgo de que se produzca un flujo de genes de las plantaciones transgénicas hacia las de la naturaleza es prácticamente nulo (Jia, 2002, 95).

No obstante, el cultivo tiene sus inconvenientes. El principal es la posible emergencia de plagas secundarias, que llevaría a un aumento en el uso de insecticidas (Lifeng *et al.*, 2007, 6). Esto a su vez se traduce en una reducción del dinero de los campesinos. En otras palabras, el aumento del rendimiento y la reducción de los insecticidas se darían solo a corto plazo. Aun así, diversos autores defienden que los beneficios del algodón Bt superan los costes de su desarrollo (Gale *et al.*, 2002, 34), y así parece que lo entiende el gobierno chino, ya que, como muestra la tabla 2⁷, la adopción de este tipo de cultivo ha ido en aumento con los años.

2.2. El dilema del arroz transgénico

En contraste con el algodón Bt, el arroz transgénico nunca ha sido legalmente comercializado ni en China ni en ningún otro país del mundo. Al tratarse del alimento básico para millones de personas, la adopción de variedades transgénicas conduce sin duda a un debate polémico. La inversión en investigación sobre el arroz transgénico ha sido una prioridad desde finales de los ochenta, y hasta la fecha se ha experimentado con diversas variedades del cultivo, que han pasado por distintas fases. Por ejemplo, en 2009, la comisión de bioseguridad del MOA dio la primera aprobación de seguridad para cepas transgénicas de arroz, con lo que allanó el camino para la producción comercial a gran escala del cultivo (Reuters, 2011), pero dado que los riesgos siguen sin poder descartarse, de momento no se han dado más pasos.

Entre los peligros que podría comportar su comercialización, el flujo de genes es fundamental, así como la creación de supermalezas y la reducción de la biodiversidad

⁷ Véase Fig. 4.

(Tao, Shudong, 2003, 33). Hay que tener en cuenta que China es un centro de origen del arroz, de la misma manera que México lo es del maíz; la contaminación de las especies salvajes tendría efectos irreversibles. Por otra parte, si bien hay autores que defienden que la adopción de este arroz generaría ahorros en los costes debido a un supuesto aumento de los rendimientos, ahorro de trabajo y ahorro de pesticidas (Huang *et al.*, 2005, 15), otros sostienen que no genera más rendimiento, y que en general no dispone de ventajas (Tao, Shudong, 2003, 32). En términos comerciales, como se verá en el próximo apartado, al país tampoco le conviene producir este tipo de arroz, ya que varios importadores se han posicionado en contra de los transgénicos desde finales de los noventa, siendo Japón, Corea del Sur y la UE los más destacados (Huang, Yang, 2011, 14).

A pesar de las precauciones adoptadas por el gobierno, en los últimos años organizaciones como Greenpeace han denunciado el cultivo de arroz transgénico ilegal a gran escala en el centro, el este y el noreste de China (Tiberghien, 2006, 37). Otros casos han sido noticia, como la alimentación con arroz modificado en 2012 de 24 niños chinos de entre seis y ocho años, con el objeto de analizar cómo el organismo infantil absorbe y transforma el betacaroteno (El Mundo, 2012), o el hallazgo de arroz transgénico en comida para bebés en China hace apenas unos meses (Greenpeace, 2014). Parece necesario mejorar la regulación, sobre todo para evitar un posible flujo de genes, ya que, como se ha dicho, el arroz es el alimento básico de 1.300 millones de chinos, y el debate en torno a la seguridad de este nuevo alimento todavía no ha sido resuelto.

3. EL PROTOCOLO DE CARTAGENA Y SU IMPACTO A NIVEL COMERCIAL

El 11 de diciembre de 2001 China se adhirió a la Organización Mundial del Comercio (OMC), establecida en 1995. Su acceso a esta institución permitió por primera vez la entrada de productos transgénicos extranjeros al mercado chino, lo cual significó un triunfo para EEUU, Canadá y Australia, los principales exportadores de comida, algodón y aceite comestible a China. Estos tres países eran grandes productores de transgénicos, por lo que inevitablemente el gigante asiático se convirtió en un vasto mercado de alimentos modificados genéticamente (Xue, Tisdell, 2001, 349).

Como en aquella época la biotecnología aún no era un tema importante, y por tanto apenas se trataba en los acuerdos de la OMC, al principio no hubo regulación al respecto. Algunos países, como EEUU, defendían la falta de restricciones, amparándose en el principio de equivalencia sustancial. En cambio, aquellos que consideraban que había que distinguir entre productos transgénicos y convencionales, como la UE, exigían regular este comercio (Larach, 2001, 39). Por tanto, el consenso regulatorio inicial se vio truncado, y surgieron dos posiciones enfrentadas. Concretamente, la UE había adoptado el principio de precaución en 1997, apenas dos años después de la creación de la OMC, y en 1999 impuso una moratoria para la divulgación de nuevos transgénicos (Tiberghien, 2006, 10).

El conflicto prosiguió con la implantación, en enero del 2000, del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología, fruto del consenso entre los partidarios de la precaución. China, como parte del grupo de los países en desarrollo, que tradicionalmente había pedido normas de bioseguridad internacional más estrictas, decidió posicionarse junto a sus socios comerciales de la UE, Japón y Corea, entre otros, confrontando sus intereses a los del Grupo de Miami, es decir, EEUU, Canadá, Australia, Argentina, Uruguay y Chile (Gupta, Falkner, 2006, 39). El país firmó el protocolo en agosto del 2000, si bien no ratificó el acuerdo hasta junio de 2005, debido a la intensidad de los debates domésticos sobre el tema (Gupta, Falkner, 2006, 37).

En términos generales, el Protocolo de Cartagena es un documento legal internacional para controlar el movimiento transfronterizo, así como el tránsito, manejo y uso de todos los organismos vivos modificados susceptibles de tener efectos en la salud humana y en la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica (Xue, Tisdell, 2001, 337). Su decreto n° 9 establece que la empresa exportadora debe solicitar un certificado de bioseguridad agrícola a la Oficina de Examen Administrativo y de Aprobación del MOA.

Para ello debe presentar una certificación de que el país exportador ha permitido el uso y la venta del producto en su propio mercado doméstico, así como que ha superado los tests que le acreditan como inofensivo para medioambiente, plantas y animales. El MOA también requiere que instituciones domésticas autorizadas lleven a cabo tests de seguridad medioambiental y seguridad alimentaria para verificar los datos proporcionados por la empresa. En general, el proceso para obtener un certificado de bioseguridad para un cultivo transgénico importado suele durar unos dos años (Lagos, Jie, 2013, 7).

Lógicamente, hay diferencias entre el Protocolo de Cartagena y la OMC, lo que ha ocasionado discrepancias entre países. Dentro de la OMC, el llamado Acuerdo sobre las Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (SPS en inglés) tiene especial relevancia en el marco de los transgénicos. De acuerdo con su contenido, los países pueden adoptar medidas sanitarias o fitosanitarias cuando la evidencia científica sobre la seguridad del producto a importar es insuficiente, pero les obliga a buscar la información adicional necesaria para una evaluación más objetiva del riesgo. Según el protocolo, en cambio, el país importador no está obligado a buscar la información necesaria para confirmar supuestos riesgos del producto, y la medida restrictiva del comercio puede mantenerse sin límites (Zarrilli, 2003, 27).

Naturalmente, las restricciones en el comercio internacional no deben interpretarse solo a partir del principio de precaución de ciertos países, sino también en relación a la soberanía alimentaria. Como ya se ha dicho, China solo permite la entrada de multinacionales de biotecnología siempre y cuando formen parte de *joint ventures*, y lo hace por motivos sólidos. Los partidarios del SPS atribuyen las restricciones

comerciales a medidas proteccionistas, si bien los del protocolo hablan de los riesgos de los transgénicos, como el potencial fluido de genes hacia otros organismos (Tao, Shudong, 2003, 6).

Durante años se ha discutido en varios foros internacionales sobre cuál de los dos marcos legales tiene preferencia, aunque no se ha llegado a ninguna conclusión. Zarrilli (2003, 38), como oficial dentro de la UNCTAD, sostiene que, bajo la doctrina *lex specialis derogat legi generali*, el Protocolo de Cartagena refleja una manifestación del consentimiento del Estado más reciente y específica que los Acuerdos de la OMC; por tanto, según ella, este reglamento estaría por encima.

En cuanto a cómo afecta el protocolo a las exportaciones chinas, de entre los transgénicos que deben ser etiquetados, China produce solamente semillas de algodón y tomates, por lo que autores como Tan y Tao coinciden en que esta política tiene un impacto bastante limitado (Tan *et al.*, 2013, 170; Tao, Shudong, 2003, 8). Sorprendentemente, no hay datos del porcentaje de cultivos transgénicos sobre el total de las exportaciones de ningún país (Lagos, Jie, 2013, 4), lo cual afecta especialmente al algodón en el caso de China, por lo que no es posible realizar ningún gráfico evolutivo de esto. Además de la falta de transparencia del gobierno chino –que, no hay que olvidar, es una dictadura–, es probable que el motivo fundamental sea el apoyo de las principales instituciones de salud (OECD, FAO, OMS, FDA y COFEPRIS) al principio de equivalencia sustancial, sobre la base del cual no se harían distinciones entre cultivos convencionales y transgénicos⁸.

Por otro lado, las importaciones a China sí se han visto más afectadas, ya que la aplicación del Protocolo de Cartagena perjudica a ciertos socios comerciales, especialmente a EEUU. No obstante, debe recordarse que el etiquetado obligatorio no siempre es una ley que se cumple; la continua internacionalización del comercio de transgénicos por parte de otros competidores puede haber dejado las políticas regulatorias chinas atrasadas (Tan *et al.*, 2013, 165). En cualquier caso, el MOA aprobó la importación de cinco cultivos: remolacha, canola, soja, maíz y algodón, siendo los tres últimos los más importantes (Lagos, Jie, 2013, 11). La mayoría de estos cultivos no

⁸ <http://www.syngenta.com.mx/-principio-de-equivalencia-sustancial-.aspx>.

están destinados al consumo humano, sino a la fabricación de piensos para animales y a la generación de biofuel. Además, la introducción de semillas transgénicas no está permitida de acuerdo con la estrategia de soberanía alimentaria del país; pueden introducirse productos, pero en ningún caso pueden plantarse. A continuación se exponen los casos de los dos principales cultivos importados.

3.1. Importaciones de soja transgénica

En 1996, el mercado de soja chino se abrió a los mercados internacionales, y desde un principio sus importaciones superaron las exportaciones. La importación de soja transgénica fue aprobada por el gobierno chino en 1997, y el país pronto se convirtió en el mayor importador de soja del mundo, con EEUU, Brasil y Argentina como principales exportadores (Hong *et al.*, 2013, 311). La mayoría del producto consiste en una variedad de Monsanto, que es utilizada mayormente para la fabricación de piensos para animales o para procesar.

En 2001, China perdió 1,2 millones de dólares en exportaciones de salsa de soja transgénica hacia Corea, además de perder varios mercados en la UE, debido al rechazo de los consumidores de estos países (Keeley, 2003, 15). Como ya se ha visto, estos hechos, entre otros, incitaron a una reevaluación de la posición china frente a la biotecnología agrícola. Ese mismo año, al unirse a la OMC y exigir el etiquetado, el país impuso una moratoria a las importaciones de soja transgénica a menos que estuviera etiquetada en condiciones.

A raíz de estos incidentes, el MOA se ha encargado de promover la producción de soja convencional en China, con el objetivo de capturar importantes mercados tanto en Asia como en Europa para este cultivo, obteniendo de paso primas por su distinción (Keeley, 2003, 35). Esto puede evitar también la devastación de la producción de soja por parte de las importaciones subsidiadas provenientes de EEUU. Por tanto, los políticos chinos creen que los beneficios de crear un nicho de soja convencional superan los de crear uno de transgénica, y su postura ha influido en el comercio internacional.

Las importaciones de soja provenientes de EEUU cayeron en 2002, un año después de aplicarse las restricciones; el motivo fue que el 74% de estas legumbres estaban genéticamente modificadas (Tao, Shudong, 2003, 8). Además, dos años antes, la UE había prohibido temporalmente la importación de salsa de soja proveniente de embarcaciones chinas, ya que se encontró contenido transgénico, cuando oficialmente no debía tenerlo. El motivo de ese contenido ha de buscarse en las importaciones estadounidenses a China, que se habrían plantado de forma ilegal en las principales zonas productoras del cultivo, en el norte del país (Gupta, Falkner, 2006, 41).

Todo ello puso en duda su sistema de regulación doméstica, si bien este no fue el único episodio. Recientemente, un artículo de la web Ecowatch afirmaba que desde hace años se utilizan cultivos transgénicos para extraer aceite de soja. Este constituye el aceite básico en la alimentación china, con el cual se cocinan las tres comidas principales diarias. El consumo humano de este producto puede resultar dañino a largo plazo, ya que contiene residuos de glisofato, el principio activo del herbicida Roundup, producido por Monsanto. El herbicida no solo se ha demostrado peligroso para el medio ambiente, sino que es tóxico para los organismos acuáticos (Baker, 2014).

3.2. Importaciones de maíz transgénico

Al igual que en el caso de la soja, la mayoría de importaciones de maíz en China son variedades transgénicas (Huang *et al.*, 2011, 13). También como ocurre con la soja, casi el total de las importaciones provienen de EEUU, siendo el gigante asiático el tercer importador de este cultivo estadounidense. China ha aprobado a lo largo de estos años quince variedades de maíz transgénico para importar (RT, 2013); la última fue autorizada en 2009, un tipo de maíz con fitasa que ayuda al ganado a digerir los fosfatos (PR Newswire, 2014).

No hay que olvidar que este cultivo, como la mayoría de los transgénicos importados, se utiliza fundamentalmente para producir piensos; en China la demanda de comida para 500 millones de cerdos y 13.000 millones de aves en 2014 hace depender al país cada vez más de la importación de maíz para complementar sus propios cultivos, distribuidos en 35 millones de hectáreas. Las importaciones han tendido a aumentar debido al

declive de los aranceles y a la caída de los precios del cultivo. No obstante, desde 2010 se ha producido un cambio importante.

En noviembre de dicho año, unas 5,4 toneladas de maíz transgénico proveniente de EEUU fueron rechazadas por China. El motivo fue el contenido en el envío de la variedad MON89034, que no estaba aprobada en el país (Huang, Yang, 2011, 10). Ya en 2013, China volvió a bloquear la entrada de maíz, pero en este caso se trató de 601.000 toneladas, concretamente de la variedad MIR 162, desarrollada por Syngenta AG. A partir del 20 de diciembre de ese año, se detuvieron más cargamentos; solo ese día fueron rechazadas 545.000 toneladas (RPP, 2014).

Por supuesto, este tipo de acciones han repercutido negativamente en las exportaciones estadounidenses, hasta el punto de generarle enormes pérdidas. En este caso, la regulación china parece haber sido efectiva, de acuerdo con la preocupación de algunas estrategias de defensa sobre la dependencia del país de cereales transgénicos del exterior, la cual provoca una vulnerabilidad estratégica (HPA, 2014, 5). Además, no es descartable que el país utilice el control de las importaciones agrarias como mecanismo para negociar sus propias ventas de productos a EEUU. Por otra parte, la organización Grain (2012) sostiene que si China revitalizara la ganadería a pequeña escala, basada en fuentes de alimentación locales en vez de en granjas industriales subsidiadas que dependen de las importaciones de maíz y soja, tanto la seguridad alimentaria como los medios de vida rurales se verían ciertamente mejorados.

4. LA OPINIÓN PÚBLICA CHINA RESPECTO A LOS TRANSGÉNICOS

En la última década, el gobierno chino ha hecho uso de diversos métodos para escuchar la opinión de la gente, a través de encuestas, discusiones y debates. Tanto en los periódicos como en la televisión, el tema de la biotecnología ha sido muy discutido (Zhong *et al.*, 2002, 142). Partidarios y detractores tienen múltiples argumentos. Para entender la postura de los últimos, ante todo hay que señalar los riesgos de los transgénicos.

Algunos científicos y organizaciones sociales sostienen que estos cultivos pueden crear riesgos de salud y de medio ambiente, como alergias a los alimentos, cáncer, autismo, Alzheimer, infertilidad y vulnerabilidad de las plantas frente a plagas y enfermedades (Du, Rachul, 2012, 2). Lo cierto es que hasta la fecha no hay evidencia científica suficiente que pruebe todos estos daños, por lo que autores como Du sostienen que estas dudas no deberían servir para impedir el desarrollo y las aplicaciones de la biotecnología agrícola, si bien otros creen en la importancia del principio de precaución.

De hecho, conviene saber que las empresas de desarrollo biotecnológico suelen tener mucho más conocimiento sobre los nuevos productos del que dispone el propio gobierno (Tiberghien, 2006, 7), lo cual se traduce en información asimétrica. Otra cuestión a tener en cuenta es el monopolio de las semillas y cultivos transgénicos por parte de multinacionales de otros países, especialmente de EEUU. La soberanía alimentaria, como ya se ha visto, es un asunto clave para China, y las importaciones de transgénicos pueden llegar a suponer un peligro si no se regulan de manera adecuada.

En relación con esto, y teniendo en cuenta que China posee una agricultura muy diversificada, existe la posibilidad de que los campesinos adopten de forma masiva ciertos cultivos transgénicos superiores, como el maíz, lo que podría conducir a la dependencia insana de unos pocos productos, exponiendo así a la población china a un fracaso catastrófico (Tiberghien, 2006, 7). También debe valorarse la posible transmisión de genes hacia plantas autóctonas, lo que afectaría al medio ambiente de manera irreversible. Y, paralelamente, el uso masivo del herbicida Roundup Ready, de Monsanto, que está presente en algunos cultivos transgénicos en China, puede volver

resistentes a las plantas, de tal forma que se haga necesario un aumento de las dosis iniciales, provocando más dependencia (Larach, 2001, 22).

En el ámbito social, y solo en el caso de las semillas provenientes de multinacionales, se produce un aumento de la dependencia de los abastecedores al tener que comprar anualmente los insumos en los laboratorios de semillas y al impedir la comercialización de las restantes con otros agricultores, lo cual se había hecho de manera tradicional (Larach, 2001, 23). Esto causa, en última instancia, un aumento tanto de los costos productivos como, en términos generales, de la desigualdad.

En cuanto a las ventajas de los transgénicos, la principal es su promesa de asegurar la alimentación en el futuro, especialmente para la agricultura a pequeña escala de los países en desarrollo. Mediante esta tecnología, teóricamente estos países pueden obtener rendimientos superiores, una menor duración del crecimiento de los cultivos, un menor uso de fertilizantes químicos, una gestión más avanzada de las plagas, y una mayor resistencia a las sequías. Por otro lado, las compañías de biotecnología aseguran que sus cultivos son más sanos, más baratos y más estables que los convencionales, además de tener mejor sabor y nutrientes de mayor calidad (Azadi, Ho, 2009, 161).

Según Xi y Harris (7), la opinión de una persona sobre los transgénicos depende de cuatro elementos: el nivel de confianza en los reguladores del gobierno en términos de seguridad alimentaria, la actitud hacia los descubrimientos científicos, la actitud hacia la ciencia y la tecnología, y la influencia de los medios de comunicación. Este último factor es sin duda el que más ha llamado la atención entre los estudiosos; Zhong *et al.* (2002, 141) por ejemplo, afirman que, en 2002, menos del 5% de los entrevistados confiaban en la información de Internet, mientras que más del 55% lo hacía en la televisión y más del 25%, en los periódicos. El resto de los entrevistados tendían a obtener información de otras fuentes.

Así pues, como indican otros autores como Xi y Harris (10), la televisión es la mayor fuente de información en referencia al tema de los transgénicos en China. Es importante señalar esto, ya que los medios de comunicación pueden reflejar y al mismo tiempo afectar a las percepciones públicas sobre el desarrollo de la salud y la ciencia, e incluso

pueden tener influencia en el desarrollo de la política. De hecho, en Japón y Europa, las influencias negativas de los medios, junto con las preferencias culturales por la tradición, habrían jugado un rol fundamental en el escepticismo de los consumidores (Curtis *et al.*, 2002, 175). En el caso de China, al ser el gobierno el que controla los medios, es probable que sean los políticos los que condicionan la concepción de la biotecnología, y no al revés.

En cuanto a la opinión pública de los chinos, parece que, al menos hasta 1998, esta ha sido relativamente positiva. Según Zhong *et al.* (2002, 137) por ejemplo, la mayoría de los consumidores asiáticos tienen una actitud favorable en torno a los transgénicos. Xi y Harris van más allá y sostienen que los consumidores chinos estarían dispuestos a pagar una prima del 16% por aceite de soja transgénico y un 38% por arroz transgénico por encima de las alternativas convencionales (Xi, Harris, 2006, 4-5); el motivo tiene que ver con la presencia de vitaminas extras. Llegan a afirmar incluso que valoran más positivamente estos cultivos que los estadounidenses, según una encuesta a diez países realizada en 1999 (Xi, Harris, 2006, 8).

Según estos autores, los participantes en la encuesta efectuada dijeron confiar en los reguladores del gobierno en materia de seguridad alimentaria, además de que creían en la ciencia, y estarían dispuestos a probar nuevos productos y a pagar precios más altos con tal de obtenerlos (Xi, Harris, 2006, 7). Solo un 9,3% de los participantes mostraron opiniones negativas sobre los transgénicos, siendo los chinos de ciudad más desconfiados.

Du y Rachul (2012, 3) constatan que los artículos de los periódicos People's Daily y Guangming Daily, los dos principales diarios del Partido Comunista, eran en los noventa abiertamente favorables a la biotecnología y al cultivo de algodón Bt, y ninguno de ellos expresaba actitudes negativas al respecto. Por su parte, Curtis *et al.* (2002, 176) sostienen que, si bien el miedo a los riesgos para la salud y el medio ambiente incitó a etiquetar los productos transgénicos, la intensidad de debate acerca de estos no ha alcanzado el nivel de la UE. Según Keeley (2003, 18), el activismo civil de la sociedad china es muy limitado, de forma que la propia organización Greenpeace ha

tenido que presentarse en el país como un grupo de investigadores, más que de activistas.

Pese a todo, en 1998 se produjo un cambio en la opinión pública. Desde ese año, tuvo lugar un gran incremento en la cobertura del tema en los periódicos, cuyos artículos se volvieron cada vez más negativos (Zhong *et al.*, 2002, 142-143), sobre todo en los populares periódicos de tarde. Según Lagos y Jie (2013, 15) uno de los motivos por los cuales la gente se empezó a posicionar en contra de los transgénicos fue, aparte de la influencia de los medios, la falta de educación. En 2009 se produjo una acentuación de este rechazo social, debido a la desregulación ese año del arroz Bt y el maíz con fitasa por parte de China, lo cual fue un asunto polémico.

Así pues, desde comienzos del nuevo siglo, la mayoría de los consumidores deseaba saber qué alimentos contenían ingredientes transgénicos (Xi, Harris, 17-18). En 2003, de hecho, el caso de una consumidora de Shanghai que demandó a la multinacional Nestlé por no etiquetar estos ingredientes en sus productos, mientras sí lo hacía en la UE, recibió una amplia atención en los medios de comunicación (Greenpeace, 2004). Además, Tao y Shudong (2003, 9) sostienen que una gran proporción del público chino se sentía incómodo a pesar de la presencia de regulaciones estrictas. Sin ir más lejos, este mismo año el ejército chino ha ordenado a todas las estaciones de suministro que permitan solamente la compra de comida no transgénica para los militares; el motivo, indican fuentes como Ecowatch, guarda relación con aspectos sanitarios y de seguridad alimentaria (Baker, 2014).

Según una encuesta realizada por Zhong *et al.* (2002, 141), las personas mayores tienden a aceptar más los transgénicos que los jóvenes, y los hombres tienden a hacerlo más que las mujeres. En base a sus conclusiones, cuanto menos educados están, más tienden a aceptar la agrobiotecnología. Para el MOA, en cambio, las personas que se oponen a los transgénicos lo hacen por ignorancia y por desconfianza hacia el gobierno (Du, Rachul, 2012). Tao y Shudong (2003, 8) sostienen que los valores tradicionales chinos no se corresponden con los nuevos principios morales y sociales que aporta la biotecnología, en la medida en que un aumento de la productividad de los cultivos a partir de esta no tiene por qué ser una ventaja aceptable a cualquier precio. En este

sentido, el público chino de principios del siglo XXI daba más importancia a la calidad que a la cantidad de los alimentos. Este mismo año, el antiguo director del Instituto de Biotecnología dentro de la Academia China de Ciencias Agrícolas, Dafang Huang, reflejó la situación actual en una frase: “necesitamos los transgénicos, pero por ahora nos enfrentamos a una importante oposición de la opinión pública en China” (Talbot, 2014).

No obstante, además del posicionamiento en torno a una u otra postura, para ser realmente objetivos es necesario apreciar el nivel de conocimiento de los chinos sobre este asunto. Según un estudio de Zhong *et al.* (2002, 137), solo el 5% de los consumidores creían a principios del 2000 que tenía muchos conocimientos al respecto, mientras que el 63% sabían poco, y el resto, el 32%, ignoraban el tema por completo. Así pues, parece que la mayoría de los chinos tenía pocos conocimientos; incluso en una capital de provincia como Nanjing, más de la mitad de los residentes urbanos ni siquiera había oído hablar de los transgénicos, y entre los que sí lo habían hecho, solo el 25% dijo saber algo al respecto (Zhong *et al.*, 2002, 143).

Azadi y Ho (2009, 162) coinciden con Zhong *et al.* al indicar que, en una encuesta más reciente, menos del 18% de los participantes pudieron responder correctamente a las siguientes preguntas: “¿es falso decir que la soja no transgénica no tiene genes?” y “¿es falso decir que comer comida transgénica puede cambiar los genes de la persona?”. El 68% de los encuestados, además, no pudieron nombrar ni un solo cultivo transgénico, y de los que lo hicieron, la mitad solo mencionaron uno.

Para Huang *et al.* (2006, 147), esta poca conciencia de la biotecnología agrícola en China, inferior incluso a la de EEUU, puede ser parcialmente explicada por el menor debate público en los medios de comunicación domésticos. Añade, además, que los hombres saben más de los transgénicos que las mujeres, y que el conocimiento varía desde un 28% para la gente con seis o menos años de educación, hasta un 85% para la gente con más de doce años. Las personas con pocos conocimientos tienden a rechazar esta tecnología mucho más que los entendidos, de lo cual se extrae el argumento de que la información y el conocimiento son factores primordiales que influyen en la actitud de los consumidores.

Así pues, la comercialización de los alimentos transgénicos es totalmente susceptible de verse deteriorada a raíz de la influencia de los medios de comunicación; de hecho, parece que ya ha sucedido, especialmente a partir de este siglo. Anteriormente, es probable que el apoyo mayoritario a la biotecnología reflejase el fuerte apoyo del gobierno, en la medida en que los medios de comunicación estaban –y están– controlados por el Estado (Gale *et al.*, 2002, 35). La sucesión de escándalos como los del arroz Bt o la influencia en China de los nuevos posicionamientos en la UE, Japón y Corea podrían haber sido la causa de este cambio de rumbo en los medios informativos, y, por tanto, en el conjunto de la opinión pública.

5. CAUSAS DE LA MAYOR REGULACIÓN DE LOS TRANSGÉNICOS EN CHINA

Una vez analizada la situación de los transgénicos en China, tanto a nivel doméstico como internacional, responder a la pregunta inicial parece menos complicado. El cambio de rumbo que tuvo lugar en 2001, con la aprobación de un nuevo conjunto de regulaciones en bioseguridad, tiene sin duda su explicación, si bien esta varía en función de los autores.

Cabe tener en cuenta que, en el 2000, un envío de salsa de soja producida en la ciudad de Shanghai fue devuelto desde la UE, y más tarde desde Corea. El motivo fue que contenía soja transgénica proveniente de EEUU, lo cual hizo alertar a los consumidores. Parece que la prohibición de importar esta salsa por parte de ambos países fue una de las causas por las que China empezó a exigir el etiquetado de las importaciones, sobre todo de las estadounidenses. Ese mismo año, el llamado caso del maíz StarLink, un maíz que, pese a no haber sido aprobado para el consumo humano, llegó a los supermercados estadounidenses, hizo que Japón y Corea cerraran también sus puertas a este otro cultivo transgénico (Cohen, Paarlberg, 2004, 1568).

A la vez que sucedía todo esto, Tailandia, el principal exportador de arroz del mundo, decidió poner freno al desarrollo del arroz transgénico. Este hecho, junto con la compra por parte de Corea de 300.000 toneladas de soja convencional china para uso alimentario en 2001 –una soja alternativa a la transgénica de EEUU, Argentina y Brasil– (Cohen, Paarlberg, 2004, 1568), probablemente se convirtieron en los detonantes de la nueva política de China. Según Huang y Wang (2002, 129), el gigante habría utilizado la táctica del *wait and see* para acabar de decidirse sobre su actuación en torno a los transgénicos.

El país se encontraba entre dos posiciones antagónicas: la favorable a la biotecnología, capitaneada por EEUU, y la escéptica, a la que se iban sumando cada vez más estados. Finalmente, decidió apostar por el principio precautorio; como exportador de cultivos a Corea y otros mercados asiáticos, además del europeo, China vio nuevas ventajas en permanecer libre de transgénicos, especialmente la de obtener un nicho de mercado más

seguro. En aquel entonces, el MOA anunció planes para convertir la región del noreste del país en el área más grande del mundo para la producción de soja convencional destinada a la exportación (Keeley, 2003, 34).

Si se revisa la historiografía al respecto, Keeley (2003, 28), por ejemplo, achaca el aumento de la regulación a seis motivos concretos: el rechazo de los consumidores extranjeros, especialmente europeos y japoneses, a las importaciones de productos transgénicos; la imposibilidad de China de competir con EEUU en el comercio de los alimentos básicos, como el maíz, dado el actual contexto de libre mercado; la imposibilidad también de competir con las grandes multinacionales de la biotecnología, principalmente con Monsanto; el poco conocimiento de la seguridad de los alimentos transgénicos; el poco conocimiento de la actitud de los consumidores chinos hacia estos; y, por último, las dudas sobre el impacto medioambiental de los diferentes cultivos genéticamente modificados.

Para Huang y Wang (2002, 129), los formuladores de las políticas chinas estarían preocupados por la seguridad medioambiental y alimentaria como consecuencia del debate sobre los posibles riesgos de los transgénicos, debate surgido especialmente a raíz de los incidentes citados. Esa preocupación habría influido en las restricciones de principios del presente siglo. Paralelamente, los autores señalan que existe un creciente consenso según el cual la tarea primordial para un científico o biotecnólogo en China es reducir los potenciales efectos negativos y demostrar la seguridad de los transgénicos. Esto justificaría las enormes cantidades de inversión en I+D.

Por su parte, Cohen y Paarlberg (2004, 1568) niegan que la explicación tenga que ver con una falta de capacidad burocrática, con una confusión causada por las presiones de donantes divergentes, con la acción directa de campañas promovidas por ONGs, con la resistencia de partidos de la oposición –aquí habría que matizar que en ninguna dictadura existen–, con demandas y mandamientos judiciales, con el miedo de los consumidores provocado por los medios de comunicación, o con la competición jurisdiccional entre ministerios. El sistema político chino ha sido sustancialmente inmune a todo esto; más bien, estos autores se decantan por la ventaja de China de exportar productos no transgénicos, es decir, se centran en la razón comercial.

Por último, Tiberghien (2006, 37), expone tres posibles causas para comprender el cambio. La primera es el cálculo económico que probablemente hizo China al apostar por mantenerse libre de alimentos transgénicos, un cálculo en el que lógicamente contarían mucho los mercados de Japón, Corea y la UE. La segunda es el deseo del país de seguir las leyes internacionales, por lo cual habría ratificado el Protocolo de Cartagena. La tercera es la utilización por parte del MOA y del MEP de las regulaciones de la agrobiotecnología como un método para aumentar su influencia en las luchas de poder interministeriales. El autor añade una última explicación: el reciente papel de Greenpeace en China podría haber acelerado el aumento de las críticas negativas en la prensa, influyendo así en la opinión pública.

6. CONCLUSIONES

El presente trabajo tenía por objetivo responder a una cuestión muy concreta: ¿cuáles han sido las causas del aumento de la regulación de los transgénicos en China? A partir de este estudio se deducen varias: en primer lugar, la estrategia comercial de China de apostar por los cultivos no transgénicos. Esto tuvo su origen en el posicionamiento de los consumidores de Japón, Corea y la UE, principalmente, en contra de este uso de la biotecnología. En segundo lugar, la superioridad de EEUU y sus grandes multinacionales en el comercio de alimentos básicos transgénicos, que llevó a China a firmar el Protocolo de Cartagena para, entre otras cosas, aplicar medidas proteccionistas. El país, con sus 1.300 millones de habitantes, no puede permitirse depender de otros estados para abastecerse de productos básicos; menos aún de uno solo.

En tercer lugar, la influencia cada vez más negativa de la opinión pública china, que había sido relativamente positiva hasta 1998, y que fue empeorando a lo largo de los años. Sobre este aspecto, no está claro si es el bajo nivel educativo o el alto el que provoca este cambio de actitud; en lo que sí coinciden todos los autores es en que los consumidores chinos poseen muy pocos conocimientos sobre la biotecnología. Los medios de comunicación han tenido un papel muy importante en la percepción de los nuevos productos, y en relación con ellos hay que destacar la reciente actividad de organizaciones como Greenpeace, cuya labor ha sido silenciada hasta hace poco por el régimen comunista chino.

Así pues, el posicionamiento de China desde principios del 2000 habría sido provocado por tres grandes motivos: estrategia comercial, soberanía alimentaria y principio de precaución, siendo el primero y el tercero los más importantes; si bien el país no ha sucumbido al poder de las multinacionales, el propio Estado se ha encargado de promover los cultivos transgénicos. En relación al principio precautorio, hay que subrayar la influencia del gobierno en la opinión pública; si el gobierno controla los medios, el cambio en la concepción de este asunto podría ser consecuencia del cambio de actitud de los políticos.

Por tanto, es probable que los propios reguladores estén preocupados por la seguridad tanto alimentaria como medioambiental; los riesgos de los transgénicos ya han dejado de ser un secreto. Aun así, parece que hay más concienciación de la primera que de la segunda; al comparar la regulación del algodón Bt, para uso textil, con cualquier cultivo transgénico destinado a la alimentación, especialmente con el arroz, las diferencias son espectaculares. No hay que olvidar que China es el principal productor de algodón genéticamente modificado del mundo, y que el giro radical en sus políticas regulatorias apenas parece haber afectado a este cultivo.

Por desgracia, como ya se ha señalado, no hay datos disponibles sobre comercio de transgénicos, no solo para China, sino para el resto de países. En base a estos podría analizarse de manera empírica la evolución de la tendencia cada vez más restrictiva del gigante asiático; si algún día salieran a la luz estos datos, sería interesante aprovecharlos en futuras investigaciones. Otra propuesta para nuevos trabajos podría ser comparar el marco regulatorio chino con el de otros países en desarrollo, como la India, señalando las diferencias, similitudes y resultados de sus políticas. El de los transgénicos es un tema reciente, y queda mucho por analizar todavía.

BIBLIOGRAFÍA

AZADI, Hossein; HO, Peter. Genetically Modified and Organic Crops in Developing Countries: A Review of Options for Food Security. *Biotechnology Advances*, 2010, No. 28, pp. 160-168.

CHEN, Zhang-Liang; QU, Li-Jia. The Status of Agriculture Biotechnology in China. En: The 7th International Symposium on the Biosafety of Genetically Modified Organisms. *ISBGMO*, 2002, pp. 8-10.

COHEN, Joel I.; PAARLBERG, Robert. Unlocking Crop Biotechnology in Developing Countries – A Report from the Field. *World Development*, 2004, Vol. 32, No. 9, pp. 1563-1577.

CURTIS, Kynda R.; MCCLUSKEY, Jill J.; WAHL, Thomas I. Is China the Market for Genetically Modified Potatoes? *AgBioForum*, 2002, Vol. 5, No. 4, pp. 175-178.

DU, Li; RACHUL, Christen. Chinese Newspaper Coverage of Genetically Modified Organisms. *BMC Public Health*, 2012, Vol. 12, No. 326, pp. 1-5.

GALE, Fred; LIN, William; LOHMAR, Bryan; TUAN, Francis. Is Biotechnology in China's Future? *Agriculture Information Bulletin United States Department of Agriculture* (755), 2002, pp. 34-37.

GUPTA, Aarti; FALKNER, Robert. The Influence of the Cartagena Protocol on Biosafety: Comparing Mexico, China and South Africa. *Global Environmental Politics*, November 2006, Vol. 6, No. 4, pp. 23-55.

HAUTEA, Randy A.; ESCALER, Margarita. Plant Biotechnology in Asia. *AgBioForum*, 2004, Vol. 7, No. 1-2, pp. 2-8.

HONG, Jin; YU, Wentao; MARINOVA, Dora; GUO, Xiumei. Risk Analysis of GM Crop Technology in China: Modeling and Governance. *Periodicum Biologorum*, 2013, Vol. 115, No. 3, pp. 307-316.

HUANG, Jikun; HU, Ruifa; FAN, Cuihui; PRAY, Carl E.; ROZELLE, Scott. Bt Cotton Benefits, Costs, and Impacts in China. *AgBioForum*, 2002, Vol. 5, No. 4, pp. 153-166.

HUANG, Jikun; HU, Ruifa; ROZELLE, Scott; PRAY, Carl. Development, Policy and Impacts of Genetically Modified Crops in China: A Comprehensive Review of China's Agricultural Biotechnology Sector. *Science, Technology and Globalization Project, Agricultural Biotechnology for Development*, June 2005, pp. 1-58.

HUANG, Jikun; WANG, Qinfang. Agricultural Biotechnology Development and Policy in China. *AgBioForum*, 2002, Vol. 5, No. 4, pp. 122-135.

HUANG, Jikun; YANG, Jun. China's Agricultural Biotechnology Regulations – Export and Import Considerations. International Food & Agricultural Trade Policy Council, October 2011, pp. 1-22.

JIA, Shirong. Studies on Gene Flow in China – A Review. En: The 7th International Symposium on the Biosafety of Genetically Modified Organisms. *ISBGMO*, 2002, pp. 92-97.

KEELEY, James. Regulating Biotechnology in China: the Politics of Biosafety. *Institute of Development Studies*, IDS Working Paper 208, September 2003, pp. 1-45.

LAGOS, Joshua E.; JIE, Ma. China – Peoples Republic of. Agricultural Biotechnology Annual. *USDA Foreign Agricultural Service*, Global Agricultural Information Network, 2013, pp. 1-19.

LARACH, María Angélica. El Comercio de los Productos Transgénicos: el Estado del Debate Internacional. *CEPAL-SERIE Comercio Internacional*, Marzo de 2001, No. 10, pp. 1-60.

LIFENG, Wu; PEMSL, Diemuth; WAIBEL, Hermann. The Role of Farmer Training in the Diffusion of Biotechnology in Cotton in China: a Multi-Period Analysis. *Conference on International Agricultural Research for Development*, University of Kassel-Witzenhausen and University of Göttingen, October 2007, pp. 1-8.

Ó GRÁDA, Cormac. The Ripple that Drowns? Twentieth-Century Famines in China and India as Economic History. *Economic History Review*, 2008, 61, pp. 5-37.

PRAY, Carl E.; HUANG, Jikun; HU, Ruifa; ROZELLE, Scott. Five Years of Bt Cotton in China – the Benefits Continue. *The Plant Journal*, 2002, Vol. 31, No. 4, pp. 423-430.

PRAY, Carl E.; RAMASWAMI, Bharat; HUANG, Jikun; HU, Ruifa; BENGALI, Prajakta; ZHANG, Huazhu. Costs and Enforcement of Biosafety Regulations in India and China. *International Journal of Technology and Globalisation*, 2006, Vol. 2, Nos. 1/2, pp. 137-157.

TAN, Tao; SHEN, Jie; REED, Michael; SAGHAIAN, Sayed; CHEN, Chao. The Impact of GMO Safety Regulations on Chinese Soybean Exports. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, TextRoad Publication, 2013, No. 3, pp. 164-171.

TAO, Zhang; SHUDONG, Zhou. The Economic and Social Impact of GMOs in China. *China Perspectives*, French Centre for Research on Contemporary China, May-June 2003, No. 47, pp. 1-47.

TIBERGHIEU, Yves. The Battle for the Global Governance of Genetically Modified Organisms. The Roles of the European Union, Japan, Korea, and China in a Comparative Context, *Les Études du CERI*, Centre d'Études et de Recherches Internationales, Sciences Po, April 2006, No. 124, pp. 1-49.

XI, Chen; HARRIS, Robert B. Consumer Attitudes Toward Genetically Modified Foods. A U.S.-China Risk-Benefit Perception Comparison. 2006, pp. 1-22.

XUE, Dayuan; TISDELL, Clem. Global Trade in GM Food and the Cartagena Protocol on Biosafety: Consequences for China. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 2002, No. 15, 4, ProQuest Business Collection, pp. 337-356.

ZARRILLI, Simonetta. International Trade in GMOs and GM Products; National and Multilateral Legal Frameworks. *Policy Issues in International Trade and Commodities Study Series*, United Nations Conference on Trade and Development, 2005, No. 29, pp. 1-55.

ZHONG, Funing; MARCHANT, Mary A.; DING, Yulian; LU, Kaiyu. GM Foods: A Nanjing Case Study of Chinese Consumer's Awareness and Potential Attitudes. *AgBioForum*, 2002, Vol. 5, No. 4, pp. 136-144.

WEBGRAFÍA

BAKER, Brandon. “Chinese Army Bans all GMO Grains and Oils”. [EcoWatch.com](http://www.ecowatch.com). 2014. Agosto 8, 2014.

“China Aumenta su Superficie Cultivada de Transgénicos”. [FundacionAntama.org](http://www.fundacion-antama.org). 2009. Agosto 8, 2014. <http://fundacion-antama.org/china-aumenta-su-superficie-cultivada-de-transgenicos/>

“China Investiga el Presunto Uso de Niños en Pruebas con Arroz Transgénico”. [ElMundo.es](http://www.elmundo.es). 2012. Agosto 8, 2014. <http://www.elmundo.es/elmundo/2012/09/06/-ciencia/1346927629.html>

“China ‘no Traga’ con el Maíz Transgénico: Devuelve a EEUU Medio Millón de Toneladas”. [ActualidadRT.com](http://www.actualidadrt.com). 2013. Agosto 8, 2014. <http://actualidad.rt.com/actualidad/view/114901-china-devolver-eeuu-maiz-transgenicos-gmo>

“China Rechaza más Maíz de Estados Unidos Debido a Transgénicos”. [RPP.com](http://www.rpp.com.pe). 2014. Agosto 8, 2014. http://www.rpp.com.pe/2014-01-06-china-rechaza-mas-maiz-de-estados-unidos-debido-a-transgenicos-noticia_659706.html

“Cultivo de transgénicos”. [ElPais.com](http://www.elpais.com). 2013. Agosto 8, 2014. http://elpais.com/elpais/2013/06/02/media/1370175074_380264.html

GRAIN. “U.S. Drought Signals Time for Food Sovereignty in China”. [GlobalResearch.ca](http://www.globalresearch.ca). 2012. Agosto 8, 2014. <http://www.globalresearch.ca/us-drought-signals-time-for-food-sovereignty-in-china/32204>

“Illegal Genetically Engineered Rice Found in Heinz Baby Food in China”. [GreenPeace.org](http://www.greenpeace.org). 2014. Agosto 8, 2014. <http://www.greenpeace.org/eastasia-press/releases/food-agriculture/2006/20060314-heinz-rice-cereal/>

<http://www.isaaa.org/gmapprovaldatabase/approvedeventsin/default.asp?CountryID=CN>

TALBOT, David. “La Investigación de Transgénicos en China Va más Rápido que las Aprobaciones”. TechnologyReview.es. 2014. Agosto 8, 2014. http://www.technology-review.es/read_article.aspx?id=45739

“U.S. Corn Exports to China Drop 85 Percent After Ban on GMO Strains – Industry Report”. RT.com. 2014. Agosto 8, 2014. <http://rt.com/usa/china-gmo-corn-ban-120/>

“Zhu Yanling’s Long March for Consumer Rights”. Greenpeace. 2004. Agosto 8, 2014. <http://www.greenpeace.org/international/en/news/features/chinese-consumer-challenges-ne/>

APÉNDICES

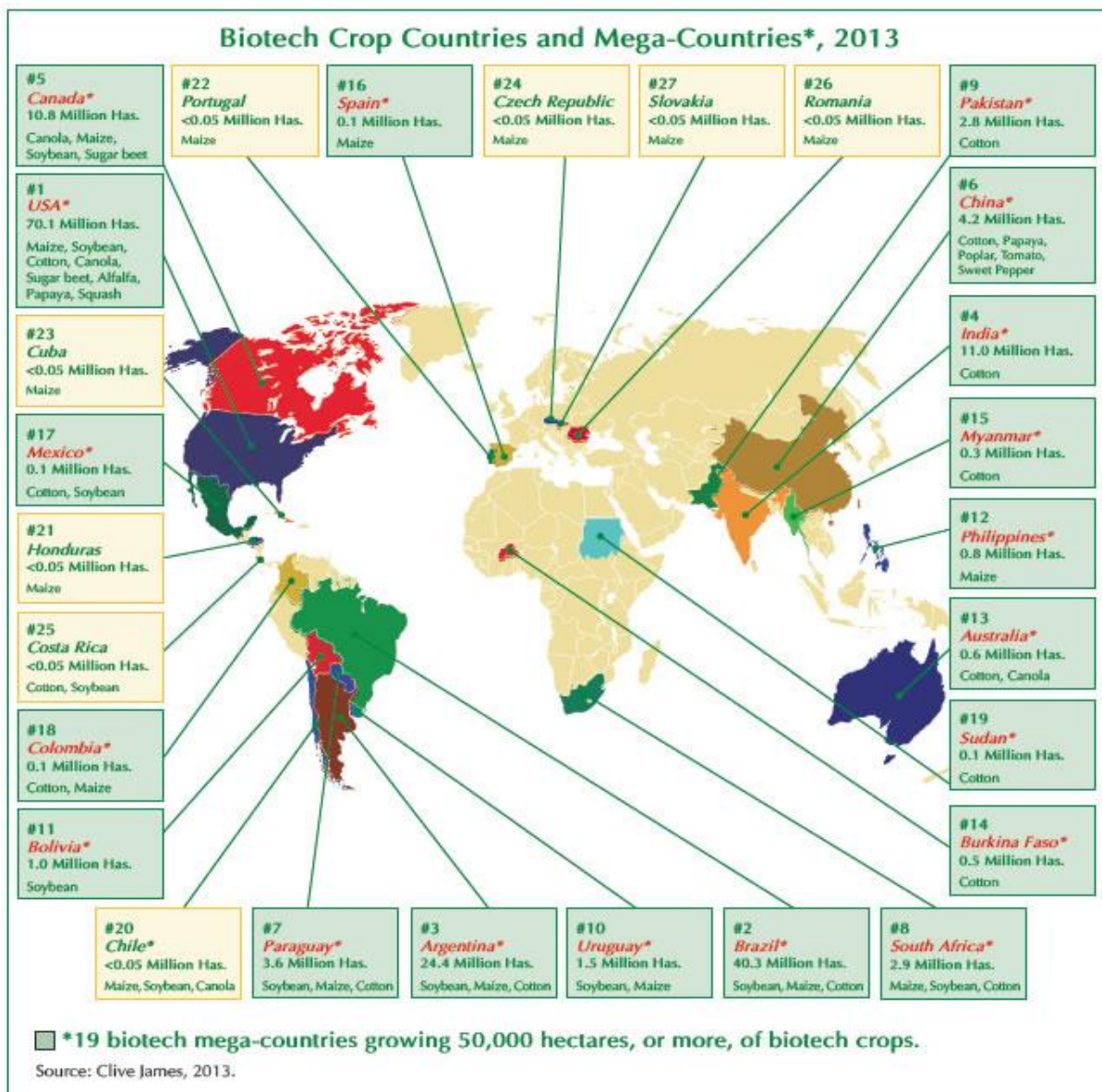


Fig. 1. Mapa global de los países con más cultivos transgénicos, 2013. Fuente: Situación Global de los cultivos transgénicos/GM comercializados: 2013. *ISAAA Brief*, 46, 2013, p. 3.

Table 14. Public expenditures on agricultural biotechnology in China, 1986-2003

	Total	Plant	Animal	Micro-organism
Million RMB in real 2003 prices				
1986	89	51	28	10
1990	204	118	64	23
1995	273	157	86	30
2000	861	450	323	88
2003	1647	996	468	183
Million USD converted at official exchange rates				
1986	10	6	3	1
1990	25	15	8	3
1995	33	19	10	4
2000	104	54	39	11
2003	199	120	57	22
Million donors converted at PPP				
2003	953	576	271	106

Fig. 2. Gasto público en agricultura biotecnológica en China, 1986-2003. Fuente: HUANG, Jikun; HU, Ruifa; ROZELLE, Scott; PRAY, Carl. Development, Policy and Impacts of Genetically Modified Crops in China: A Comprehensive Review of China's Agricultural Biotechnology Sector. *Science, Technology and Globalization Project*, Agricultural Biotechnology for Development, June 2005, p. 54.

Table 13. Research staff in agricultural biotechnology in China, 1986-2003

	Total	Plant	Animal	Micro-organism
All staff				
1986	1436	917	378	142
1990	2189	1271	691	227
1995	2918	1750	873	295
2000	4502	2545	1476	481
2003	5772	3125	1901	746
Professional staff				
1986	667	391	217	60
1990	1060	615	335	110
1995	1561	936	467	158
2000	2470	1396	809	264
2003	3203	1735	1055	413

Fig. 3. Personal de investigación en agricultura biotecnológica en China, 1986-2003. Fuente: HUANG, Jikun; HU, Ruifa; ROZELLE, Scott; PRAY, Carl. Development, Policy and Impacts of Genetically Modified Crops in China: A Comprehensive Review of China's Agricultural Biotechnology Sector. *Science, Technology and Globalization Project*, Agricultural Biotechnology for Development, June 2005, p. 53.

Table 2. Bt cotton adoption in China, 1997-2001.

Year	Cotton area (000ha)		Bt cotton share (%)	Source (%)	
	Total	Bt cotton		CAAS	Monsanto
1997	4491	34	1	48	52
1998	4459	261	6	20	80
1999	3726	654	18	16	84
2000	4041	1216	30	22	78
2001	4810	2158	45	33	67
2002	4184	2156	52	40	60
2003	5111	2996	59	50	50
2004	5650	3688	65	61	39

Fig. 4. Adopción del algodón Bt en China, 1997-2001. Fuente: HUANG, Jikun; HU, Ruifa; ROZELLE, Scott; PRAY, Carl. Development, Policy and Impacts of Genetically Modified Crops in China: A Comprehensive Review of China's Agricultural Biotechnology Sector. *Science, Technology and Globalization Project*, Agricultural Biotechnology for Development, June 2005, p. 43.