

Organismos Genéticamente Modificados y comercio internacional

Ing. Agr. Gonzalo Souto

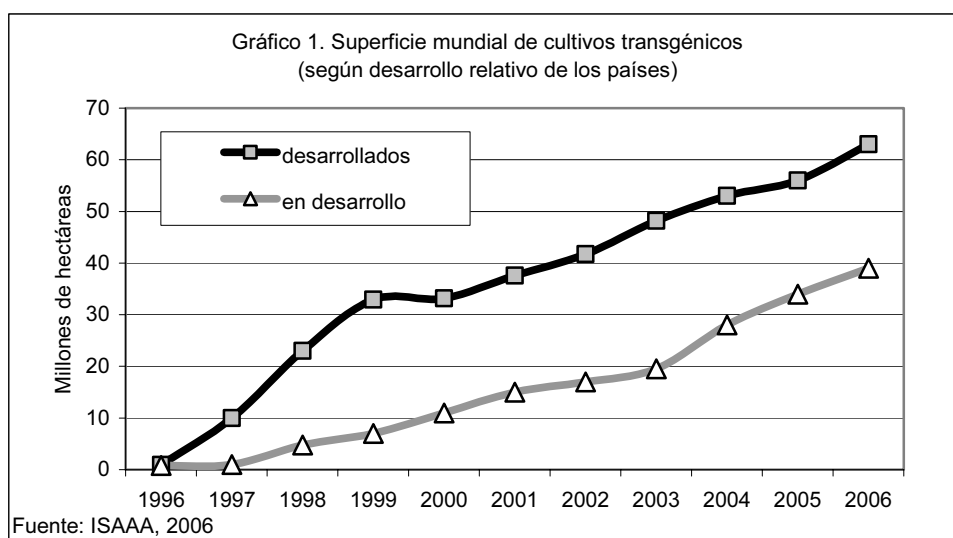
Ing. Agr. María Methol

El artículo analiza las tendencias observadas globalmente en la incorporación de los Organismos Genéticamente Modificados (OGM) en la producción agrícola, desde su aparición a mediados de la década pasada. Se describen los procesos de segmentación de mercados, certificación y etiquetado relacionados con esos productos. Finalmente se presenta una síntesis de los aspectos relevantes del marco normativo vigente en varios países.

1. EL CONTEXTO GLOBAL

Habiendo transcurrido poco más de 11 años desde la primera liberación comercial de materiales transgénicos (OGM) en el año 1996, su uso se ha extendido considerablemente y alcanza al fin de 2006 una superficie total de 102 millones de hectáreas, aproximadamente un 15% del total del área aplicada a cultivos a nivel mundial.

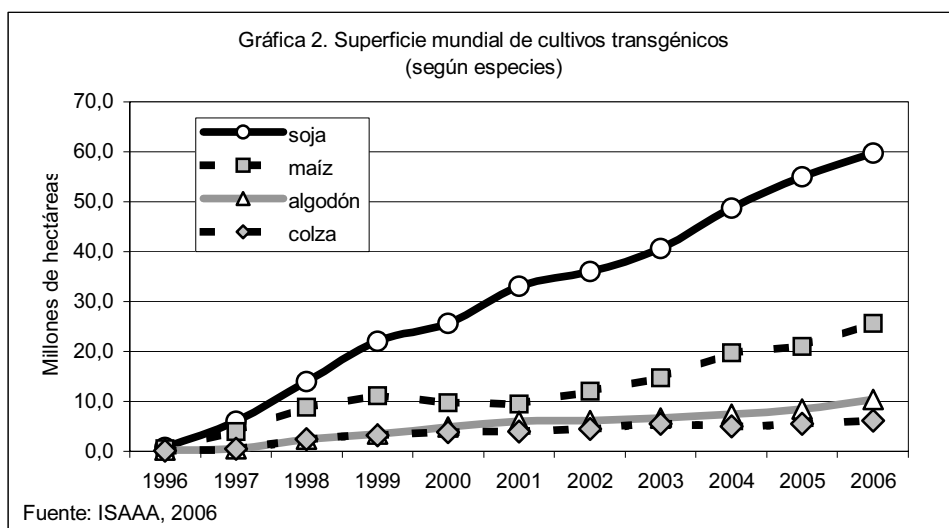
La superficie se distribuye en 22 países, ubicándose un 62% del área en países desarrollados y un 38% en países en desarrollo. La participación relativa de los países desarrollados en la superficie total ha aumentado más de 4 veces en el transcurso de la última década, desde un 9% en 1997 hasta el nivel actual (Gráfica 1).



Los cultivos responsables de esa evolución son la soja, maíz, algodón y colza.

El liderazgo de la soja es muy marcado, ocupando el primer lugar durante todo el período y alcanzando en 2006 al 59% de la superficie total sembrada con cultivos GM y 50% de la producción mundial de soja.

El segundo cultivo en importancia es el maíz con 25% del total sembrado y 18% de la producción mundial. Siguen en importancia el algodón y la colza con 10% y 6% respectivamente (Gráfica 2).



En el año 2006 la alfalfa se ha incorporado al conjunto de los cultivos GM al comercializarse en EEUU una variedad "RR". Este tiene la peculiaridad de ser el primer cultivo perenne comercializado y su siembra alcanzó a 80.000 hectáreas, aproximadamente el 5% del total de la siembra de alfalfa en EEUU durante 2006.

Desde el comienzo de la comercialización de estos productos, la resistencia a herbicidas totales ha sido la característica dominante y la primera en alcanzar uso comercial, seguida por la resistencia a insectos ("Bt"). Recientemente aparecieron materiales con "características apiladas", con más de un evento transgénico incorporado en su genotipo. En el año 2006 la resistencia a herbicidas (en soja, maíz, canola, algodón y alfalfa) ocupó el 68% del área cultivada mundial, los cultivos con resistencia a insectos 19% y el restante 13% a cultivos con ambas características incorporadas ("apiladas").

Esa tendencia parece profundizarse, orientándose los esfuerzos de *I&D* a la incorporación de más de dos genes a los cultivos biotecnológicos. Recientemente fue divulgada la alianza de las firmas *Dow Chemical* y *Monsanto*, que se asociaron para crear una nueva generación de semillas de maíz transgénico que combinará ocho genes que harán resistente al maíz a varios tipos de insectos y a productos agroquímicos. Se espera que el lanzamiento comercial de esta generación, bautizada *SmartStax*, se produzca en 2010.

El uso predominante de las producciones agrícolas en las que se han venido desarrollando eventos transgénicos es la alimentación animal, al menos de la fracción del producto que contiene ADN recombinante¹, caso del maíz y las

¹ Se le llama ADN "recombinante" porque deriva del uso de biotecnología moderna.

harinas de soja, colza y algodón. Los aceites de soja, algodón y colza son de uso humano pero no contienen ADN recombinante y lo mismo ocurre con la fibra de algodón de uso textil. En los casos en que existe la posibilidad de uso dual (humano y animal), como en la soja (en especial en Japón y otros países asiáticos) y el maíz, es donde cobran más relevancia los procesos de segregación y segmentación de los mercados.

No se dispone de estadísticas que permitan discriminar el comercio de OGM, aunque existen datos que evidencian que la proporción es elevada. Por ejemplo, en el caso de la soja y sus derivados, la muy importante participación en el mercado de países que utilizan ampliamente esta tecnología permite estimar que la participación de soja transgénica supera largamente el 50% del mercado.

Argentina, país que produce casi exclusivamente soja transgénica, exporta grano y harina de soja (ambos contienen ADN recombinante) por un volumen equivalente a 41 millones de toneladas, 30% del comercio mundial de esos productos. A esa cifra debe agregarse una porción –presuntamente mayoritaria– de la oferta exportable de EEUU (que explica casi otro 30% del comercio global), de la de Brasil (también 30% del mercado) y de otros exportadores menores que utilizan esta tecnología (Paraguay y Uruguay, por ejemplo).

Cuadro 1. Exportaciones de grano y harina de soja (año 2006, en millones de toneladas)

países	Grano	harina /1	total /1
Argentina	8	33	41
Brasil	25	16	41
EE.UU	30	10	40
sub-total	63	59	122
resto	8	8	16
total	71	67	138
% Arg. s/total	11%	49%	30%
% "3 países" s/total	89%	89%	89%

1/ corresponde al volumen equivalente en grano.

Fuente: elaborado en base a USDA

2. LA SEGMENTACIÓN DE LOS MERCADOS

2.1. Marco normativo internacional. El Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio de la Diversidad Biológica.

Uruguay firmó y ratificó el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) por la Ley N° 16408 del 27/08/1993. Posteriormente, firmó el *Protocolo de Cartagena* sobre

Seguridad de la Biotecnología derivado de ese Convenio pero aún no lo ha ratificado como ley nacional.

Los objetivos centrales del CDB son la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes. En este marco, uno de los asuntos de los que trata el Convenio es el de la seguridad de la biotecnología. Este concepto refiere a la necesidad de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles efectos adversos de los productos de la biotecnología. Al mismo tiempo, se reconoce que la biotecnología moderna² tiene un gran potencial para promover el bienestar de la humanidad, particularmente en cuanto a satisfacer necesidades críticas de alimentación, agricultura y cuidados sanitarios.

El Protocolo de Cartagena fue aprobado por las Partes integrantes del CBD en setiembre de 2000 luego de varios años de negociaciones, pero recién entró en vigor en setiembre de 2003 cuando se alcanzó la ratificación mínima exigida de 50 países, de los 103 firmantes.

El objetivo de este Protocolo es contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la transferencia, manipulación y utilización de organismos vivos³ modificados (OVM) resultantes de la biotecnología moderna, ante posibles efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, centrándose concretamente en los movimientos transfronterizos. Para la adecuada gestión de los riesgos, el Protocolo de Cartagena recomienda la adopción de medidas basadas en la evaluación del riesgo que deberá realizarse caso por caso, así como la exigencia de procedimientos de notificación e información sobre los OVM que se comercialicen.

Mediante ese Protocolo se proporciona un marco normativo internacional para reconciliar las necesidades respectivas de protección del comercio y del medio ambiente en una industria mundial en rápido crecimiento como es la industria de la biotecnología. Tiene por lo tanto implicancias para el comercio internacional de productos agrícolas que se materializan en el “procedimiento de acuerdo

² “Por “biotecnología moderna” se entiende la aplicación de: a) Técnicas in vitro de ácido nucleico, incluidos el ácido desoxirribonucleico (ADN) recombinante y la inyección directa de ácido nucleico en células u orgánulos, o b) La fusión de células más allá de la familia taxonómica, que superan las barreras fisiológicas naturales de la reproducción o de la recombinación y que no son técnicas utilizadas en la reproducción y selección tradicional” (Artículo 3. Términos utilizados. Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica).

³ “Por “organismo vivo” se entiende cualquier entidad biológica capaz de transferir o replicar material genético, incluidos los organismos estériles, los virus y los viroides” (Artículo 3 del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología).

fundamentado previo” a la primera introducción deliberada en el ambiente⁴ del país que realiza la importación. El procedimiento obliga al exportador a realizar una notificación al importador conteniendo determinada información (tipo de evento en el producto transgénico, especie, etc.), el acuse de recibo de la notificación y el consentimiento por escrito de la parte importadora.

Asimismo el Protocolo de Cartagena establece un Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología, lo que facilita este procedimiento y por tanto el comercio, además de los beneficios que implica el intercambio de información y experiencia científica, técnica, ambiental y jurídica en relación con los OVM.

Aunque Uruguay no ha ratificado el Protocolo de Cartagena, si comercia con otros países que lo hayan hecho deberá realizar acuerdos bilaterales o regionales compatibles con él y si lo hace con un país que no lo ratificó deberá cumplir con los requerimientos de importación del país comprador.

2.2. La segregación en el comercio

Sin perjuicio de las regulaciones establecidas recientemente en el marco normativo internacional del Protocolo de Cartagena, existen procedimientos de segregación de carácter voluntario que son aplicados comúnmente en el comercio mundial de granos para la atención de segmentos de la demanda que establece ese requisito.

La identificación (etiquetado) de productos agrícolas, y particularmente de alimentos, que puedan contener material genéticamente modificado, surge del requerimiento de los consumidores de estar informados al respecto y por tanto muchas empresas han optado voluntariamente por identificar su producto, considerando este etiquetado como un atributo específico del producto.

En el caso de los alimentos, no existe consenso internacional sobre el etiquetado obligatorio, aspecto que se discute en el ámbito del *Codex alimentarius*. Sin embargo algunos países han establecido el etiquetado obligatorio al incluir en su legislación nacional este requisito. Este es el caso de los países integrantes de la UE y el Japón, cuya normativa se presenta más adelante.

El etiquetado de OGM requiere implementar procesos de segregación de la materia prima (identidad preservada) y la trazabilidad durante todo el proceso de producción de los alimentos. Cuando se puede detectar presencia de ADN recombinado se le llama “etiquetado de producto” y “etiquetado de proceso” o “etiquetado comprensivo” cuando en el alimento no existe presencia de ADN

⁴ La “introducción deliberada en el medio ambiente” refiere a los organismos vivos modificados que esté previsto utilizar directamente como alimento humano o animal o para procesamiento (Artículo 7 del PC).

recombinado debido a que deriva del uso de biotecnología moderna, caso típico del aceite de soja transgénica o de fermentos utilizados para producir productos lácteos o vinos.

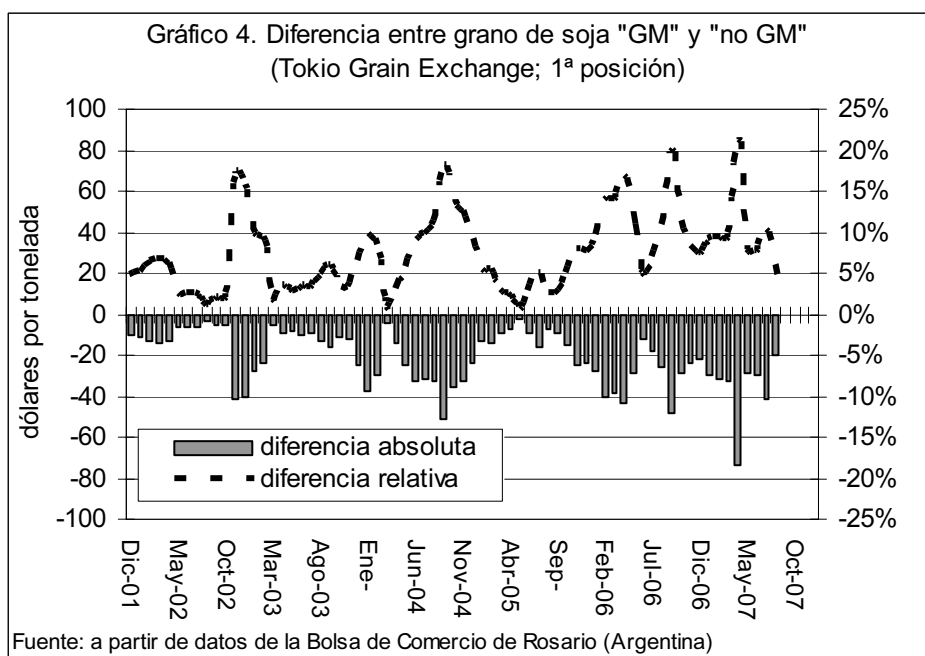
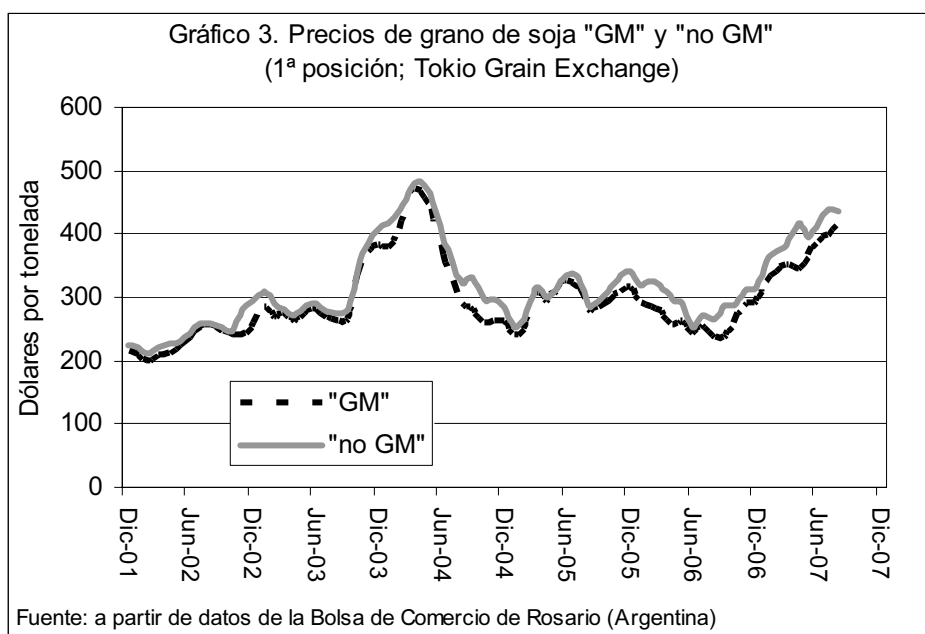
Esos mecanismos pueden ir desde la certificación⁵ del producto, que simplemente asegure la condición “libre de transgénicos” a través de la utilización de la “Identidad Preservada”, hasta la certificación de los procesos utilizados para la obtención de los productos (etiquetado de proceso) que requiere trazabilidad certificada en toda la cadena agroindustrial y es por tanto costoso, y en algunos casos de difícil verificación.

2.3. Un caso de segmentación de mercados: la soja en Japón

Japón es un gran actor en el mercado mundial de granos, destacándose como importador de alimentos, tanto para el consumo humano como para su uso animal.

El mercado japonés de soja es un notorio caso de uso dual, ya que es un grano con importante presencia en la dieta de la población japonesa. Ello ha llevado a la segmentación del mercado doméstico japonés de la soja, cotizándose soja “GM” y “no GM”. Asimismo, la dimensión del mercado ha permitido el desarrollo de contratos de futuro de ambos tipos de soja en la bolsa de Tokio (*Tokio Grain Exchange*), lo que permite disponer de información histórica para analizar la dinámica de los mercados de ambos productos en el pasado reciente. La evolución desde enero de 2002 a la fecha se presenta en las gráficas 3 y 4.

⁵ La certificación es el sistema establecido que sirve al consumidor para identificar el producto con las características específicas que quiere comprar. Es una confirmación formal (escrita) e independiente otorgada al productor, que indica que su producto cumple con las normas que se comprometió a cumplir.



El análisis de la información muestra que no existe regularidad en la diferencia (denominada también “premio” o bonificación) que reconoce el mercado para la soja “no GM”. El “premio” varía entre US\$ 3 y US\$ 74 por tonelada, con un promedio en el período de US\$ 22 y un coeficiente de variación muy alto: 65%. Asimismo, en términos relativos la variación del “premio” se ubica entre 0,6% y 22%, con una media de 7% en el período y un coeficiente de variación también muy elevado: 66%.

2.4. El caso del arroz en Uruguay

En nuestro país se reguló tempranamente la liberación comercial de OGM de origen vegetal⁶. En ese contexto fue aprobada la liberación de eventos en dos especies vegetales, en soja (resistencia a herbicidas) y en maíz (eventos Bt, de tolerancia a insectos). Posteriormente, en tanto se procede al diseño del nuevo marco para la bioseguridad, desde comienzos de este año 2007 se suspendieron formalmente los trámites para liberación de nuevos materiales⁷.

En el caso del arroz la temática ha demandado con frecuencia la atención pública, habida cuenta de la firme y reiterada posición de los productores arroceros contraria a la incorporación de esta tecnología en el cultivo, aunque no por preocupaciones asociadas a la bioseguridad sino por razones comerciales, en el entendido de que las ventajas que hasta el momento incorpora la transgénesis al cultivo (esencialmente tolerancia a herbicidas), son menores que los perjuicios comerciales que podrían esperarse en algunos mercados externos.

Existen desarrollos de eventos transgénicos en arroz que han alcanzado la aprobación por parte de las autoridades evaluadoras en varios países, pero no han sido comercializados por la propia política de las empresas semilleras que vienen demorando su liberación ante la posible resistencia de los consumidores dado que es un producto destinado a la alimentación humana⁸.

⁶ En primera instancia se establecieron mecanismos por parte del MGAP y a partir del año 2000 el marco fue definido por el decreto 249/000, que creó la Comisión de Evaluación de Riesgo de Vegetales Modificados Genéticamente (CERV), con la responsabilidad de asesorar al Poder Ejecutivo acerca de los aspectos de bioseguridad vinculados a la liberación de materiales conteniendo eventos transgénicos. Asimismo, el decreto 249/00 otorgó al PE la posibilidad de tomar en consideración otros aspectos (económicos, comerciales, etc.) para determinar la conveniencia de la liberación del material.

⁷ El decreto 37/007 del pasado 29 de enero, establece: i. la suspensión por 18 meses del tratamiento de nuevas solicitudes de autorización; ii. la creación de un grupo de trabajo que en un plazo máximo de un año eleve una propuesta para el nuevo marco de la bioseguridad.

⁸ En EEUU fueron aprobados eventos de tolerancia al herbicida glufosinato en arroz (LLRice06; LLRice62; LLRice601) estableciendo el USDA y la FDA que trata de arroz “...tan seguro para la alimentación humana como puede serlo cualquier arroz convencional.” No obstante, la industria arrocera estadounidense no lo cultiva por temor a las posibles dificultades en mercados exteriores, ya que EEUU es importante exportador de arroz.

El conflicto comercial entre EEUU y la UE ocurrido hace poco más de un año, fue una muestra de estas dificultades y sus posibles alcances. En agosto de 2006, *Bayer CropScience* informó al USDA haber detectado trazas del evento “LLRice601” en arroz comercial, variedad transgénica que no se comercializaba en EEUU, hecho que originó el establecimiento por parte de la UE de fuertes controles las compras a EEUU. Esto obstaculizó en los hechos el comercio de arroz entre esos países, en tanto no se alcanzaban los acuerdos acerca de protocolos (procedimientos de muestreo, analíticos, etc.), restableciéndose luego el comercio.

El sector arrocero uruguayo aprovechó transitoria y oportunamente la situación, orientando su oferta hacia el espacio de la demanda europea que EEUU no podía satisfacer, favorecida por la inexistencia en el país de autorizaciones a eventos transgénicos en el cultivo de arroz. Estos hechos han reforzado la definición estratégica del sector arrocero contraria a la utilización de estas tecnologías.

Desde el punto de vista de las políticas públicas el episodio ilustra acerca de la importancia del tratamiento **caso a caso** de las evaluaciones de riesgo y la posibilidad de tomar en consideración aspectos comerciales además de los de bioseguridad (de acuerdo con lo establecido en el Protocolo de Cartagena). En el caso presentado del arroz, el aspecto a evaluar es el posible costo incremental de la certificación de atributos en el comercio frente al beneficio incremental que el atributo transgénico incorpora al proceso productivo.

3. ASPECTOS A REMARCAR

La creciente adopción de cultivos GM se basa en la ausencia de problemas evidentes vinculados a su uso y en el surgimiento de nuevos eventos que incorporan más atributos valorados por los productores y también otros de interés para los consumidores. Los mercados se van adaptando a esta realidad, instrumentándose procedimientos de identificación cuando así lo exigen determinados segmentos de la demanda

Son pocos los casos como el de la soja en Japón, en que se dispone de información que permita cuantificar la bonificación de los precios (“premio”) asociada exclusivamente al atributo “no OGM” en un mercado en particular. El análisis de esa situación específica muestra que no existe un patrón claro en la evolución del “premio”, observándose una muy amplia variabilidad absoluta y relativa. Incluso en muchos casos el diferencial de precios no parece ser suficiente para cubrir los costos de certificación e identificación del producto.

A nivel global se evidencia una consolidación de los marcos normativos que regulan la “evaluación de riesgo” para la autorización de productos OGM –sobre la

base de procedimientos “caso a caso”- y los mecanismos de “coexistencia” entre la producción con OGM y con productos convencionales.

Anexo

ALGUNOS ESQUEMAS NORMATIVOS DE INTERÉS

1. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS MARCOS JURÍDICOS DE LOS PAÍSES DEL MERCOSUR.

1. Todos los Estados Parte cuentan con un marco jurídico que regula los OGM, aunque tienen estatus diferentes:
 - Brasil es el único país que tiene una ley específica sobre bioseguridad que regula todas las categorías de los OGM.
 - Paraguay cuenta con un decreto específico para OGM de origen vegetal y leyes relacionadas a ambiente y agricultura que también atienden la temática.
 - Uruguay cuenta con un artículo específico sobre bioseguridad en su Ley de Protección Ambiental y un decreto que crea un procedimiento para el análisis de riesgo de vegetales y sus partes genéticamente modificados, actualmente en proceso de revisión y en un período de “moratoria” para nuevas liberaciones comerciales
 - Argentina tiene normas secretariales específicas para los OGM de uso agropecuario.
2. Evaluación de Riesgo Biológico: todos los países cuentan con una comisión técnica específica para evaluación y/o análisis de riesgo.
3. Características de las comisiones técnicas para la Evaluación del Riesgo:
 - En todos los países son de carácter interinstitucional. En el caso de Brasil es además de carácter multidisciplinario y las distintas áreas de conocimientos están establecidas en la propia ley.
 - En cuanto a su integración, en todos los casos cuentan con representantes del sector público y de la investigación. En el caso de Argentina están incluidos además representantes del sector privado; en el caso de Paraguay participan las ONG; y en Brasil, la sociedad civil es consultada en ocasión de la designación de algunos representantes.
 - Todas las comisiones son asesoras y consultivas y las autoridades competentes deben tener en cuenta los pareceres de las mismas en el proceso general de toma de decisiones. En el caso de Brasil, la comisión es además decisoria (deliberativa) a los efectos de autorización de la investigación.
 - En Paraguay y Uruguay las comisiones atienden actividades con OGM de origen vegetal; en Argentina de origen agropecuario y en Brasil todas las categorías de OGM.
 - El número de integrantes de las comisiones varía notablemente. En la Argentina tiene 16 miembros; en Brasil 27; en Paraguay 9 y en Uruguay 5 miembros.
4. Autoridades Competentes: en todos los EEPP las correspondientes autorizaciones de actividades con plantas genéticamente modificadas de uso agrícola son realizadas por los ministerios o secretarías de agricultura. En el

caso de Uruguay, de acuerdo a la aplicación de que se trate, interviene además el Ministerio de Economía. En caso de Paraguay se exige una licencia ambiental previa, la cual se aplica no sólo a los OGM sino para cualquier actividad.

5. Vinculación con Acuerdos y Tratados: todos los EEPP firmaron el Protocolo de Cartagena, pero solamente Brasil y Paraguay lo ratificaron. En cuanto a las normas del *Codex Alimentarius* sobre el tema, los EEPP tienen en cuenta sus principios en los procedimientos internos de evaluación riesgo.
6. Mecanismo de Acceso a la Información por el Público:
 - En todos los EEPP, las informaciones sobre las evaluaciones de los OGM son de acceso público, con excepción de aquellas de carácter confidencial.
 - Argentina, Brasil y Uruguay disponen de portales en Internet conteniendo información sobre bioseguridad de OGM.
 - En Uruguay se realiza una vista pública de los documentos referidos a la evaluación de riesgo.
 - Brasil y Uruguay realizan audiencias públicas para los casos de liberación comercial, con la diferencia de que para Brasil las mismas son facultativas y para Uruguay son obligatorias.

2. REGULACIONES DE LA UNIÓN EUROPEA SOBRE OGM'S

La Unión Europea aprobó un marco normativo general sobre OGM's que considera los siguientes aspectos:

- Etiquetado y trazabilidad de alimentos y piensos (vigente desde 2004) que incluye el etiquetado de productos y de procesos.
- Condiciones para la liberación al mercado de OGM's
- Coexistencia
- Responsabilidad legal (liability)

3. REGULACIONES DE JAPÓN SOBRE OGM'S

Desde abril de 2001 es obligatorio en Japón el etiquetado de alimentos GM y aditivos GM utilizados en los alimentos. El sistema de etiquetado se realiza a través de los ministerios de Agricultura, Forestación y Pesca y de Salud, Trabajo y Bienestar, proveyendo el primero la información a los consumidores para la selección del tipo de alimento en la aplicación de la Ley de Estándares Agrícolas (*Japanese Agricultural Standards Law*). El Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar por su parte, se encarga de publicitar que el producto ha cumplido con los requisitos exigidos por una evaluación de seguridad.

