



*Red por una América Latina
Libre de Transgénicos*

POR UNA REGIÓN ANDINA LIBRE DE PAPA TRANSGÉNICA

JULIO 2006

RESUMEN EJECUTIVO

La Red por una América Latina Libre de Transgénicos pide que se declare a la Región Andina libre de papa transgénica, debido a siguientes aspectos:

1. La Región Andina es el centro de origen de la papa, y este cultivo tienen una importancia cultural y social muy grande entre las poblaciones de la región.
2. En algunos centros de investigación de la región se están llevando a cabo trabajos para desarrollar distintos tipos de papa transgénica. Los peligros de la contaminación genética son muy grandes, especialmente si estos son liberados al medio ambiente.
3. Las miles de variedades de papa constituyen uno de los recursos fitogénéticos más importantes de la región andina, y debe ser protegido de la amenaza de la liberación de variedades transgénicas.

Solicitamos que

Se prohíba en los países que conforman la Comunidad Andina los ensayos en terreno, uso comercial, manipulación, transporte, utilización, experimentación, liberación y comercialización (exportación e importación) de papa genéticamente modificada, por la importancia cultural y social de este cultivo entre las poblaciones de la región, y por ser la Región Andina el centro de origen de este cultivo, lo que pondría en riesgo la variabilidad genética natural de esta especie.

Se suspenda inmediatamente cualquier acción relacionada con la propagación en el medio ambiente, la experimentación, el uso, la comercialización y la producción de papa genéticamente modificada, dentro de la jurisdicción de los países que conforman la Comunidad Andina. Para ello debe establecerse un adecuado sistema de monitoreo y de responsabilidad civil para quienes no observen esta Decisión.

Se establezca un sistema de protección especial para la papa, que incluya programas de recuperación y promoción de las variedades tradicionales, en los lugares donde enfrentan procesos de erosión genética.

ELEMENTOS INTRODUCTORIOS

La Red por una América Latina Libre de transgénicos (RALLT), propone establecer un régimen de protección especial para la papa en el marco de la Comunidad Andina, por ser la Región Andina centro de origen de este cultivo.

La papa tiene una importancia cultural y social muy grande entre las poblaciones andinas. Desde su domesticación hace unos diez mil años, este cultivo se expandió en una franja extensa que va desde los Andes venezolanos hasta Chile. En la actualidad, el cultivo de papa dinamiza la economía de la mayoría de los habitantes rurales de los países Andinos. Por ejemplo, en el altiplano y valles de Bolivia aproximadamente el 60% de los habitantes rurales están directamente relacionados con la producción, transformación y comercialización de la papa.

La papa nativa tiene una importancia cultural y espiritual entre las comunidades andinas, pues está presente en la mayoría de rituales productivos y sociales de los Andes.

La diversidad genética de papa es tan alta, que dentro de un ayllu en Bolivia se puede encontrar hasta 70 variedades de papas entre amargas, semi amargas y dulces. Estudios recientes demuestran que existen 235 especies de papas, entre silvestres y cultivadas, cada una con cientos de variedades. Esta gran diversidad, es fuente de características genéticas para que las mismas variedades nativas se adapten a las diferentes condiciones ambientales y los diferentes ecosistemas existentes en la Región (Ver Anexo I)

La papa es un componente básico para la soberanía alimentaria de las comunidades andinas, constituye la principal fuente de energía (por su contenido en almidón), vitaminas (ácido ascórbico y parte del complejo B), minerales (potasio) y fibra. El consumo per-cápita anual de papa en la Región Andina es aproximadamente 100 Kg.

La posibilidad de contaminación genética desde esas papas transgénicas hacia las variedades nativas es muy grande, especialmente si estas son liberadas al medio ambiente (Ver Anexo I).

Los riesgos de contaminación genética incluye: erosión genética, desaparición de algunas variedades por deriva génica y la erosión de las prácticas culturales tradicionales.

La contaminación genética puede producirse a través de mecanismos naturales de polinización cruzada, pues el flujo de genes desde variedades comerciales a tradicionales y parientes silvestres es posible.

Otra fuente de contaminación constituyen las propias prácticas culturales existentes en la región, como el intercambio de semillas entre campesinos, lo que ha permitido mantener e incrementar la gran variabilidad genética de este cultivo.

La contaminación desde las papas transgénicas hacia los parientes silvestres puede generar el apareamiento de super malezas, imposibles de controlar, pues estarían dotadas de características de resistencia adquiridas en el proceso de transformación genética.

Nos preocupa por lo tanto que en centros de investigación de la región, se están haciendo trabajos de ingeniería genética para obtener papas transgénicas de distintos tipos (Ver Anexo 2).

El uso de cultivos transgénicos con resistencia a plagas o enfermedades ha provocado el surgimiento de plagas con resistencia a la toxina introducida genéticamente. Se ha registrado además que la toxina afecta también a otros organismos benéficos como son insectos polinizadores, agentes de control biológico, microorganismos que aseguran la fertilidad del suelo, etc.

En cuanto a los cultivos transgénicos con resistencia a herbicidas, se ha observado un mayor uso de pesticidas, el surgimiento de superrazas y de nuevas plagas y enfermedades que afectan a estos cultivos.

Existen también una serie de riesgos a la salud humana.

Por estas razones, existen varias regiones en el mundo que se han declarado libres de transgénicos, y en algunos casos, se ha declarado prohibiciones específicas para algunos cultivos. Por ejemplo, hay una prohibición particular para llevar a cabo investigaciones con papa transgénica en Irlanda (Ver Anexo 3).

Esta es la razón por la que hacemos una petición al Parlamento Andino, para que promueva un régimen de protección de la papa nativa andina.

Esta es una actividad consistente con los objetivos del Parlamento Andino, que tiene entre sus funciones, participar en la generación normativa, mediante sugerencias, a los órganos del Sistema, de proyectos de normas de interés común. Asimismo, se encarga de promover la armonización de las legislaciones de los Países Miembros y las relaciones de cooperación y coordinación con los Parlamentos de los países andinos y de terceros países.

La protección de la biodiversidad de la región ha sido reconocida en la Decisión Andina 523 (Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino) donde se destaca que los Países Miembros de la Comunidad Andina concentran un alto porcentaje de la biodiversidad del planeta y es el lugar de origen de importantes recursos fitogenéticos andino amazónicos, que proveen alrededor del 35 por ciento de la producción agroalimentaria e industrial del mundo (incluyendo la papa).

En esa decisión se enfatiza que el patrimonio biológico representa una de las mayores fortalezas de la Subregión andina y destacaron la importancia de la conservación,

recuperación y uso sostenible de este patrimonio biológico, actividades que requieren de la concertación de políticas y estrategias comunitarias.

Las miles de variedades de papa es uno de los recursos fitogénéticos más importantes de la Región Andina, y debe ser protegido de la amenaza de la liberación de variedades transgénicas.

La declaración de un régimen especial para la protección de la papa es una aplicación del principio de precaución.

El Principio de Precaución ha sido incorporado en el Preámbulo 9 del Convenio sobre Diversidad Biológica, del cual todos los países de la Comunidad Andina es Parte Contratante. Por otro lado, la Decisión 391 de la Comunidad Andina, que establece el Régimen Común sobre Acceso a Recursos Genéticos, así como en el Principio 15 de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, reafirman el principio de precaución. El Principio de Precaución es también reconocido por el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad.

La Red por una América Latina Libre de Transgénicos (RALLT), considera que existen suficientes argumentos de carácter científico, legal, cultural y social, para declarar a la Región Andina libre de papa transgénica.

POR UNA REGION ANDINA LIBRE DE TRANSGÉNICOS

PROPUESTA DE DECISION

CONSIDERANDO QUE:

4. La Región Andina es el centro de origen de la papa. Este cultivo tienen una importancia cultural y social muy grande entre las poblaciones de la región. Hay un gran número de variedades tradicionales y parientes silvestres de papa en la Región Andina.
5. En algunos centros de investigación de la región se están llevando a cabo trabajos para desarrollar distintos tipos de papa transgénica. Los peligros de contaminación genética es muy grande, especialmente si estos son liberados al medio ambiente.
6. La Decisión Andina 523 (Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino) reconoce que los Países Miembros de la Comunidad Andina concentran un alto porcentaje de la biodiversidad del planeta y es el lugar de origen de importantes recursos fitogenéticos andino amazónicos, que proveen alrededor del 35 por ciento de la producción agroalimentaria e industrial del mundo (incluyendo la papa).
7. En esa decisión se enfatiza que el patrimonio biológico representa una de las mayores fortalezas de la Subregión andina y se destaca la importancia de la conservación, recuperación y uso sostenible de este patrimonio biológico, actividades que requieren de la concertación de políticas y estrategias comunitarias.
8. Las miles de variedades de papa constituyen recursos fitogenéticos muy importantes para la Región Andina, y deben ser protegidas de la amenaza de la liberación de variedades transgénicas.
9. La declaración de un régimen especial para la protección de la papa es una aplicación del Principio de Precaución. El Principio de Precaución ha sido incorporado en el Preámbulo 9 del Convenio sobre Diversidad Biológica, del cual todos los países de la Comunidad Andina son Partes Contratantes. Por otro lado, la Decisión 391 de la Comunidad Andina, que establece el Régimen Común sobre Acceso a Recursos Genéticos, así como en el Principio 15 de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, reafirman el Principio

de Precaución. El Principio de Precaución es también reconocido por el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad.

DECRETA:

Art. 1.- Prohibir en los países que conforman la Comunidad Andina los ensayos en terreno, uso comercial, manipulación, transporte, utilización, experimentación, liberación y comercialización (exportación e importación) de papa genéticamente modificada, por la importancia cultural y social de este cultivo entre las poblaciones de la región, y por ser la Región Andina el centro de origen de este cultivo, lo que pondría en riesgo la variabilidad genética de esta especie.

Artículo 2.- Suspender inmediatamente cualquier acción relacionada con la propagación en el medio ambiente, la experimentación, el uso, la comercialización y la producción de papa genéticamente modificada, dentro de la jurisdicción de los países que conforman la Comunidad Andina.

Artículo 3.- La Comunidad Andina establecerá un sistema de protección especial para la papa. Para ello, los países miembros destinarán recursos para la recuperación de las variedades tradicionales en los lugares donde enfrentan procesos de erosión genética, y establecerá programas de promoción de dichas variedades.

Artículo 4.- La Comunidad Andina iniciará un programa de investigación sobre la diversidad biológica de la papa, y de fitomejoramiento utilizando variedades tradicionales que existen en cada uno de los países de la región.

Artículo 5.- Los países Parte en un plazo de .. establecerán un sistema de monitoreo de las instituciones donde al momento se llevan a cabo las actividades enumeradas en el Art. 1, con el fin de comprobar la observancia de esta decisión.

Artículo 6.- Los países Parte en un plazo de .. establecerán un sistema de responsabilidad civil cuando haya caso de violación de esta Decisión.

Artículo 7.- Los Países Parte conformarán un grupo especial de trabajo para definir un mecanismo financiero regional andino o nacional de cada País Parte destinado a financiar las actividades previstas en esta Decisión.

ANEXO I

PAPA TRANSGÉNICA EN EL CENTRO DE ORIGEN: RIESGOS E IMPLICACIONES¹

INTRODUCCIÓN

En algunos países de la Región Andina, se están promoviendo y llevando a cabo distintas investigaciones sobre papa genéticamente modificada.

La Red por una América Latina Libre de Transgénicos, considera que cualquier liberación al ambiente de papa genéticamente modificadas, o papas transgénicas, constituyen un atentado a la diversidad genética de la papa y a las comunidades andinas que dependen de ella para su sobrevivencia y reproducción cultural.

La importancia de la diversidad de variedades nativas de papa en sus centros de origen que representan una fuente importante de material genético, que puede ser usado más allá de las fronteras de la región andina.

Pero además, tiene una importancia socio-económica muy relevante ya que influye en la dinámica económica, en relaciones sociales, en la seguridad y soberanía alimentaria (autoconsumo) y en la participación de la mujer en la producción y en la organización comunitaria.

Las prácticas socio-económicas y culturales relacionadas con las variedades de papa nativa, tiene una influencia muy grande en su conservación genética.

En este documento, hacemos una revisión de aspectos biológicos y culturales que demuestran que la introducción de papa transgénica en la región andina, producirá impactos muy graves en el tejido social de las comunidades andinas, y en la biodiversidad regional.

ORÍGENES Y DIVERSIDAD DE LA PAPA

Los orígenes de la papa se localizan en la Región Andina. Su domesticación inició hace aproximadamente 10.000 años y su cultivo hace 7.000 años. En esta región, es aún posible encontrar parientes silvestres de la papa. El cultivo en épocas precolombinas cubrió amplia área geográfica que se extiende desde Venezuela hasta Chile.

La papa posee una enorme diversidad genética compuesta por especies cultivadas y silvestres. La mayoría de estas especies pueden polinizarse entre sí (Estrada et al., 1994). La Región Andina alberga alrededor de 4.400 cultivares de papas nativas de las cuales 182 son especies domesticadas (Brack, 2003). La mayoría de los cultivares nativos

¹ Documento elaborado por Georgina Catacora. Tierra Viva Bolivia

son originarios de Perú, Bolivia, Ecuador, Chile, Colombia y Argentina; y a pesar que muchas de ellas se encuentran custodiadas por el Centro Internacional de la Papa (más del 80%), la mayor diversidad en la Región Andina es mantenida en los campos de los agricultores (Huamán, 1994).

IMPORTANCIA ECONÓMICA Y CULTURAL EN LA REGIÓN ANDINA

La Región de los Andes acoge, a nivel mundial, la mayor diversidad genética vegetal debido a la gran diversidad de ecosistemas. Las comunidades nativas y locales se han adaptado a esta diversidad genética y de ecosistemas, y han desarrollado estrategias alimenticias y de agricultura tradicional para asegurar la provisión de sus alimentos (Iriarte *et al.*, 1999).

La papa en la Región Andina es un ejemplo de sinergia entre la riqueza biológica y dinámica socio-cultural. La papa y sus diferentes variedades cumplen importantes funciones socio- económicas y culturales en la vida cotidiana de las familias campesinas andinas.

A nivel socio-económico, la papa es uno de los cultivos que más dinamiza el empleo rural (producción y comercialización). Además de ello, es la base de la alimentación de las comunidades andinas. La importancia que la papa tiene en la alimentación, ha permitido la conservación de variedades nativas como estrategia de provisión de estabilidad a la producción y equilibrio a la dieta familiar.

En esta relación diversidad-alimentación, la participación de la mujer es muy importante. Ella influye en el tipo de variedades nativas que se deben sembrar, en busca de la seguridad alimentaria y el balance nutricional provisto por diferentes variedades (Iriarte *et al.*, 1999).

La mayoría de papas nativas producidas en la Región Andina son destinadas para el autoconsumo. Por ejemplo, en un estudio realizado en una comunidad de Bolivia, se encontró que de un total de 19 variedades de papa sembradas, todas son destinadas al autoconsumo, 5 son para el mercado y 1 para labores culturales (descanso) (Iriarte *et al.*, 1999). Otro ejemplo es del Ayllu Majasaya Mujlli, también de Bolivia, donde se cultivan 82 variedades de papas amargas, semi-amargas y dulces; de las cuales 10% son variedades comerciales y el restante 90% para consumo familiar (Saravia *et al.*, 2002).

Es por eso que la papa en la región andina no sólo sirve para la alimentación, sino también que es utilizada para el trueque y la venta, complementando la provisión de otros alimentos. El intercambio entre diferentes pisos ecológicos de variedades de papa también ha influido en la conservación, renovación del material genético y movimiento de la semilla (Iriarte *et al.*, 1999; Saravia *et al.*, 2002).

Hay una dinámica en el flujo de la semilla de papa especialmente nativa, entre las familias, comunidades y regiones. Los flujos intercomunales tienen como vehículo los matrimonios de cónyuges de diferentes orígenes, con el fin de intercambiar productos y principalmente variedades nativas (García, 1994). Por otro lado, la migración temporal

de las familias campesinas constituye una estrategia de seguridad alimentaria, para diversificación la alimenticia y económica. Estas migraciones son también el vehículo de diferentes variedades de papa (Iriarte *et al.*, 1999).

Esto ha resultado en el desarrollo y aplicación de diferentes estrategias de uso, selección, adaptación y conservación de la biodiversidad local, especialmente de las variedades de papa nativa.

La conservación de la papa nativa en las comunidades andinas se hace a través de la herencia, intercambio y comercialización en ferias campesinas, intercambios entre familias, obsequios, cosecha comunitaria de papa (mink'a o minga), siembra "en compañía".

Sin embargo, el flujo genético también se da a través de la "mezcla" involuntaria de una variedad de papa con otras, durante la compra o intercambio; y también a través de los remanentes de cosecha que quedan en las parcelas (Saravia *et al.*, 2002).

La conservación de la papa está también relacionada con su adaptación al espacio y al tiempo; a su comportamiento en los almacenes y a su respuesta a indicadores tradicionales. Por ejemplo, se realizan distintas combinaciones de papa nativa para alcanzar una mejor digestibilidad, absorción de nutrientes, calorías y energía. Es así que las papas runas (alargadas) son catalogadas como "frescas" y las papas imillas (redondeadas) como "cálidas" (Iriarte *et al.*, 1999; García, 1994).

El manejo de las papas nativas es hecho bajo una lógica espacial, pues se siembran distintas variedades en los diversos piso ecológicos. El manejo de la papa nativa obedece también a necesidades específicas de las comunidades. Por ejemplo, se siembra en terrenos sin riego para el autoconsumo, debido a que en estos suelos la cáscara se engrosa y la papa no se deshidrata fácilmente, lo que permite que el tiempo de almacenaje sea mayor. Por otro lado, se siembra en terrenos con riego, papas destinadas al mercado (Iriarte *et al.*, 1999).

Finalmente, las variedades de papa nativa son elementos importantes en la ritualidad a la Pachamama (Iriarte *et al.*, 1999).

PAPA TRANSGÉNICA EN SU CENTRO DE ORIGEN

Los organismos genéticamente modificados (OGMs) o transgénicos son aquellos cuyo material genético ha sido modificado artificialmente por medio de técnicas y métodos de la biotecnología moderna, especialmente de la ingeniería genética, dando origen a organismos que no ocurrirían de manera natural en la naturaleza (Riechmann, 2004; Manzur, 2001).

En el desarrollo de los organismos transgénicos, se inserta genes en un organismo, en el genoma de otros organismos, con los que jamás intercambiarían información genética. Por ejemplo, se ha insertado genes de resistencia a heladas provenientes de un pez

lenguado del Ártico en la papa, para producir una papa transgénica resistente a heladas. Dado que este es un proceso que no es natural, la transgénesis entraña una serie de impactos inherentes a la tecnología, que han sido estudiados por varios científicos alrededor del mundo (ISP, 2003).

La presencia de papa transgénica en la Región Andina puede constituir una fuente de contaminación genética de los transgenes, los mismos que pueden entrar en la cadena productiva de la papa nativas, a través de polinización abierta o de las prácticas culturales descritas antes, que se basan fundamentalmente en el intercambio de diversidad genética.

Una vez que se libera una variedad transgénica en un país, es imposible frenar la contaminación genética. En un estudio hecho por Union of Concern Scientist (2004), se reportó contaminación genética en semillas convencionales de maíz, soya y canola con transgenes procedentes de variedades manipuladas genéticamente en Estados Unidos.

Existe suficiente literatura que demuestra que hay introgresión (intercambio de genes entre poblaciones) desde variedades cultivadas y sus parientes silvestres en especies como maíz, yuca, papa, entre otros cultivos (Jarvis y Hodgkin. 1999). Lo mismo puede ocurrir con variedades transgénicas.

Implicaciones ecológicas

Los cultivos transgénicos son esencialmente inestables, y tienen la capacidad de interferir en los procesos ecológicos, evolutivos y biológicos de las variedades no transgénicas, especialmente cuando se trata de un cultivo de tan alta difusión para la producción y consumo, como es la papa en la Región Andina.

Los cultivos transgénicos, una vez liberado en el ambiente, no pueden ser controlados, generando impactos en toda cadena alimenticia de los ecosistemas naturales y en los agroecosistemas, con impactos a corto y largo plazo (Vélez, 2000).

Lovei & Arpaia (2005) hicieron una revisión de los impactos de los organismos transgénicos en los enemigos naturales de plagas que afectan a cultivos agrícolas, (por ejemplo de predadores y parasitoides). Estos son organismos que revisten mucha importancia en sistemas agroecológicos, porque han sido utilizados tradicionalmente por los agricultores para combatir la presencia de plagas en los cultivos de manera natural y encontraron los cultivos transgénicos constituyen un importante elemento de riesgo para los enemigos naturales de las plagas y por lo mismo para la agricultura.

Por otro lado, el ingreso de cultivos transgénicos han producido cambios en las poblaciones que son plagas de cultivos, como el algodón en Estados Unidos, introduciendo plagas que ya estaban erradicadas de algunas regiones (Nancy, 2005).

En el Departamento de Ecología y Manejo de Recursos Naturales de la Universidad de Agricultura de Noruega, se llevó a cabo unos estudios sobre los posibles efectos de las plantas genéticamente modificadas en la cadena alimentaria de poblaciones de insectos.

Los investigadores identificaron los siguientes efectos ambientales en el medio ambiente y las poblaciones de insectos:

- En las plantas genéticamente modificadas: hibridación con parientes silvestres o variedades convencionales
- En insectos que son plagas: desarrollo de resistencia a las características introducidas en los cultivos transgénicos, por ejemplo, al gen Bt.
- La tecnología puede conducir al desarrollo de nuevas plagas secundaria
- Alteraciones en la química de las plantas transgénicas, lo que puede crear nuevas plagas
- Reducción de la biodiversidad
- Las poblaciones de polinizadores son afectadas
- Los enemigos naturales de las plagas, que pueden actuar como agentes de control biológico, son afectados
- Los organismos que viven en el suelo, incluyendo los descomponedores, son afectados

Se han registrado además una gran cantidad de malezas resistentes a herbicidas, asociadas con la introducción de cultivos transgénicos con resistencia a herbicidas en Estados Unidos y Argentina (Benbrook, 2004)

A estos debe añadirse el riesgo de transferencia genética horizontal, es decir el intercambio de material transgénico entre variedades de papa con otras plantas, animales y microorganismos, facilitados ante la existencia de transgénicos en el medio natural (Traavik, 1999).

IMPACTOS ESPECÍFICOS EN LA PAPA

Como menciona Estrada *et al.* (1994), la mayoría de las variedades nativas de papa pueden entrecruzarse entre sí.

A esto deben añadirse los siguientes factores que favorecen al flujo de genes en papa:

1. Coincidencia de floración
2. Presencia de polinizadores
3. Sobrevivencia de semilla sexual en los campos de cultivos
4. Habilidad de propagación mediante cruces naturales entre especies silvestres y cultivadas dando lugar a semilla fértil
5. La germinación y sobrevivencia espontánea que da lugar a variaciones en especies silvestres y cultivadas e introgresión (Scurrah *et al.*, 2005).

A pesar que algunas pruebas de campo bajo condiciones controladas pretenden demostrar la ausencia del riesgo de contaminación genética de las variedades nativas de papa (cultivadas o silvestres) con material transgénico, el riesgo de contaminación es muy amplio por los factores de flujo de genes mencionados, los cuales se exacerban en la complejidad ecológica y social existentes en la Región Andina (Huamán, 2005).

La liberación de variedades mejoradas o genéticamente modificadas estériles para evitar el flujo y contaminación genético sugerido por algunos científicos (Celis *et al.*, 2004) no representan una solución; al contrario, implican una mayor probabilidad de erosión genética por la liberación de polen y óvulos estériles que pueden ocasionar la inviabilidad de variedades nativas de papa. Se debe considerar además, el efecto negativo del material reproductivo estéril en la dinámica de las especies de fauna silvestre que dependen del néctar, polen y semillas, fauna que a su vez influyen en la dinámica de la flora silvestre (Huamán, 2005).

Por ello, la introducción y expansión de la papa transgénica en el centro de origen representa una amenaza de contaminación y erosión genética para la biodiversidad local y específicamente para las diversas variedades nativas de papa y sus parientes silvestres y semi-domesticados.

El potencial de contaminación genética en países megadiversos como Bolivia, Perú, Chile, Colombia y Ecuador es particularmente preocupante por ser centros de origen y distribución de la papa, debido a la capacidad incontrolada de reproducción, mutación, evolución y colonización de los transgénicos.

A nivel socio-económico

El incremento de la productividad es uno de los argumentos más populares para la promoción de transgénicos. Sin embargo, ellos han protagonizado fracasos agrícolas debido a la inestabilidad del genoma modificado (Riechmann, 2004). Este es el caso de la papa transgénica “*New Leaf*” desarrollada por la compañía estadounidense Monsanto, modificada con los genes que codifican la toxina insecticida de la bacteria *Bacillus thuringiensis* (conocida como Bt) resistente a insectos Lepidópteros (al que pertenecen las mariposas y polillas que en su estadio larvario, pueden constituirse en plagas agrícolas).

Esta papa fue plantada en Georgia (ex URSS) en 1996 y causó la pérdida de hasta dos tercios de la cosecha y endeudamiento de los productores debido a su inadaptación al medio y vulnerabilidad ante el hongo *Phytophthora*, agente causal de la enfermedad del tizón tardío de la papa. Pérdidas similares se registraron con otros cultivos transgénicos como el tomate *FlavrSavr*, el algodón Bt en la India e Indonesia, entre otros (Anderson, 2002).

La reducción de la biodiversidad agrícola que implica la producción de transgénicos en general, reduce las posibilidades productivas y alimenticias, es decir, la soberanía alimentaria debido a los cambios en las relaciones de propiedad de la tierra y poder de decisión en la producción que implican (Riechmann, 2004). La producción de transgénicos genera ganancias a corto plazo para los sectores con capacidad de inversión, pero no es sustentable a mediano y largo plazo para los sectores productivos pequeños y medianos (Rissler, 1991).

En un estudio hecho por Benbrook en Argentina, para evaluar los 10 años de cultivos transgénicos en ese país, encontró que la productividad promedio bajó en un 6%, y que

además los cultivos transgénicos favorecieron la presencia de la roya de la soya en el Cono Sur (Benbrook, 2005).

Sin embargo, los problemas socio-económicos generados por los cultivos transgénicos, no sólo se relacionan con la inadaptación al medio y a su fracaso productivo; sino con el debilitamiento de la soberanía alimentaria.

Las tecnologías relacionadas a la producción de transgénicos son muy costosas por los insumos que requiere, incluyendo semillas, mayor cantidad de agroquímicos y maquinaria pesada, haciendo que sea accesible a productores con alta capacidad de inversión, producción a gran escala. Esto provoca el desplazamiento y exclusión de los pequeños productores, que desarrollan una agricultura basada en la exportación, en menoscabo de la soberanía alimentaria local. Todo ello es incompatible con el entorno socio-económico y productivo de los países de la Región Andina (Vélez, 2000).

Por otro lado, todas las semilla transgénicas son patentadas o tienen otras formas de derechos de propiedad intelectual, lo que crea mayor dependencia de los productores a los dueños de las patentes, e implican pagos muy grandes por conceptos de regalías.

Con la introducción de cultivos transgénicos, países como Estados Unidos obliga a otros a reconocer además patentes sobre genes, lo que tiene una serie de implicaciones en el caso de cultivos transgénicos en su centro de origen, si ocurren casos de contaminación genética, como ya se ha comprobado en México (Quist y Chapela, 2001). La presencia de genes patentados en variedades tradicionales contaminadas genéticamente, implica que estas variedades pasan a ser propiedad de la empresa que patentó los genes (porque la patente se extiende al material que la contiene, en este caso la planta contaminada), y los campesinos estarían violando las leyes de propiedad intelectual si usan semillas, a menos que paguen regalías.

Este fue el argumento por el cual el agricultor canadiense Percy Schmeiser fue enjuiciado por Monsanto cuando sus “espías genéticos” identificaron que sus cultivos de colza tenían el transgen de Monsanto, aunque se demostró que se trataba de un caso de contaminación genética. Monsanto quería cobrar hasta por el producto de la cosecha (Clark, 2005).

El Centre for Food Safety hizo un estudio del comportamiento de la empresa Monsanto con los productores estadounidenses que han adoptado la tecnología transgénica. Ellos encontraron que un creciente número de agricultores son sujeto de acoso, de investigación y prosecución por parte de Monsanto debido a una supuesta infracción de sus derechos de propiedad intelectual y de sus acuerdos tecnológicos (Centre for Food Safety, 2005).

Efectos en la salud

Entre los genes usados en la ingeniería genética, están los llamados marcadores genéticos, o genes de resistencia a antibióticos, los que pueden entrar en contacto con bacterias patógenas, mediante un proceso conocido como "transferencia horizontal de

genes", aumentando el creciente problema de salud pública de resistencia a antibióticos (ISIS, 2001).

Otro peligro constituye el uso del promotor CaMV, que está presente en la mayoría de los cultivos transgénicos comerciales. El CaMV puede generar impactos inesperados en la salud humana y el ambiente, pues tiene la capacidad de activar genes en cualquier lugar del genoma de una gran cantidad de seres vivos (Ho, 1998).

Por otro lado, la inclusión de proteínas que nunca fueron parte de la dieta humana, produce propensión a desórdenes fisiológicos e inmunológicos, especialmente alergias (Freese, 2006). Para mostrar sólo un ejemplo, en un estudio reciente con ratas de laboratorio alimentadas con el maíz transgénico MON863 se encontró varios resultados significativos como una mayor cantidad de basófilos, lo que indica una reacción alérgica; aumento en el número de linfocitos y células blancas, los cuales usualmente aumentan ante la presencia de infecciones, cáncer, varias toxinas y enfermedades; menor número de reticulocitos, lo que es un indicio de anemia; disminución en el peso de los riñones, relacionado con problemas de presión arterial; y una elevación de los niveles de azúcar en la sangre, lo que no puede ser catalogado como biológicamente insignificante, dada la epidemia de diabetes. También se encontró niveles elevados de inflamación de riñones, necrosis de hígado (Puztai, 2003). A pesar de ello, este maíz ha sido aprobado en varios países.

A pesar de todas las implicancias negativas de los organismos genéticamente modificados y particularmente de los riesgos de introducir papa transgénica en el centro de origen, desde la década de los noventa se han realizado diversas pruebas con papas modificadas, de las cuales se posee información incompleta sobre sus resultados y estado actual de investigación (Anexo 2).

CONCLUSIÓN

La biodiversidad nativa de la papa en el centro de origen es un elemento biológico, social y cultural fundamental en la dinámica productiva y socio-económica de la región. La introducción de variedades de papa genéticamente modificadas conlleva serios riesgos en el bienestar social y estabilidad biológica.

Por tanto, la introducción de papa transgénica en el centro de origen no es social ni ecológicamente justificable, y además puede tener efectos potencialmente negativos en la salud, la biodiversidad y medio ambiente.

Por lo tanto, la Red por una América Latina Libre de Transgénicos demanda que se declare a la Región Andina Libre de Papa Transgénica, en base al Principio de Precaución que ha sido consagrado en varios instrumentos internacionales como el Convenio sobre Diversidad Biológica, el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad, la Decisión Andina 391, entre otros.

REFERENCIAS

- Anderson, L. "Transgénicos. Ingeniería genética, alimentos y nuestro medio ambiente". RAAA. Lima.
- Brack, A. 2003. "Perú: Diez mil años de domesticación". Ed. Bruño. Lima.
- Estrada, N.; Carrasco, E.; García W.; Gabriel, J. 1994. "Utilización de varias especies silvestres y cultivadas para el mejoramiento genético de la papa" en Primera Reunión Internacional de Recursos Genéticos de Papa, Raíces y Tubérculos Andinos. IBTA, PROINPA. Cochabamba.
- Benbook, C. N. 2005. Rust, Resistance, Rum Down Soils, and Rising Cost – Problems Facing Soybean Producers in Argentina. Technical Paper No. 8
- Clark, A. 2004. So, who really won the Schmeiser Decision? Dept. of Plant Agriculture, University of Guelph, Guelph, Ontario - Canadá.
- Cecil H. Yancy Jr . 2005. Cotton insect shifts documented in North Carolina
- Centre for Food Safety. 2005. Monsanto vs. US Farmers
- Southeast Farm Press, USA, <http://southeastfarmpress.com/news/102504-insect-shifts/>
- Eline B. Hågvar and Solveig Aasen published in *Latv. entomol.* 2004, 41: 111-117.
- García, J. A. 1994. "Estrategias campesinas en el manejo de la biodiversidad de papas nativas en comunidades de Raqaypampa" en Primera Reunión Internacional de Recursos Genéticos de Papa, Raíces y Tubérculos Andinos. IBTA, PROINPA. Cochabamba.
- Freese, B. 2001. Final Comments for Submission to the Environmental Protection Agency Docket No. OOP-00678B Concerning the Revised Risks and Benefits Sections for *Bacillus thuringiensis* Plant-Pesticides.
- Hawkes, J. 1994. "El papel histórico y social de la papa" en Primera Reunión Internacional de Recursos Genéticos de Papa, Raíces y Tubérculos Andinos. IBTA, PROINPA. Cochabamba.
- Ho, M.W. (1998,1999). Genetic Engineering Dream or Nightmare? Turning the Tide on the Brave New World of Bad Science and Big Business, Gateway, Gill & Macmillan, Dublin, Continuum Books, New York
- Huamán, Z. 1994. "Conservación y utilización de cultivares de papa nativos en América Latina en el CIP" en Primera Reunión Internacional de Recursos Genéticos de Papa, Raíces y Tubérculos Andinos. IBTA, PROINPA. Cochabamba.
- Huamán, Z. 2005. "Panorama de los transgénicos (OGMs) en el Perú: Posibles efectos en la biodiversidad". VII Congreso de la RAAA. Arequipa.
- Independent Science Panel. 2003. The Case For a GM-Free Sustainable World.
- Iriarte, L.; Lazarte, L.; Franco, J.; Fernández, D. 1999. "El rol del género en la conservación, localización y manejo de la diversidad genética de papa, tarwi y maíz". BIOSOMA, FAO, IPGRI. Cochabamba.
- ISIS, 2001. Radical Solutions Needed for Antibiotic Resistance. ISIS Report -25 June, 2001.
- Jarvis, Devra I. and Toby Hodgkin. 1999. Wild relatives and crop cultivars: detecting natural introgression and farmer selection of new genetic combinations in agro-ecosystem.. *Molecular Ecology* 8, S159-S173.
- Lovei & Arpaia. 2005 The Netherlands Entomological Society *Entomologia Experimentalis et Applicata* 114: 1-14, 2005
- Manzur, M. I. 2001. "Biotecnología y bioseguridad: La situación de los transgénicos en Chile". Fundación Sociedades Sustentables. Santiago.
- Manzur, M. I. 2004. "Investigación biotecnológica en Chile orientada a la producción de transgénicos". Fundación Sociedades Sustentables, Programa Chile Sustentable, GRAIN, Foundation for Deep Ecology.
- Medrano, G.; Ghislain, M. 2005. "Aporte de los OVMs en la agricultura". CIP. Lima
- Riechmann, J. 2004. "Cultivos y alimentos transgénicos. Una guía crítica". Pensamiento Crítico. Bogotá.
- Rissler, J. 1991. "Biotechnology and pest control: Quick fix vs. sustainable control". *Global Pesticide Campaigner*. Vol 1. No.2 pp.6-8 En L. Anderson "Transgénicos. Ingeniería genética, alimentos y nuestro medio ambiente". RAAA. Lima.

- Pusztai et al. (2003) "Genetically Modified Foods: Potential Human Health Effects" in Food Safety: Contaminants and Toxins (ed. By JPF D'Mello), CABI Publishing, Wallingford, Oxon, UK, pp. 347-372. ISBN 0 85199 607 8
- Quist & Chapela. 2001. Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, Mexico. *Neura*. Vol. 414, 29 November 2001.
- Saravia, G. 1994. "La importancia de la biodiversidad en la sostenibilidad de la agricultura en la Zona Andina. El caso del Ayllu San Antonio de Mujlli" en Primera Reunión Internacional de Recursos Genéticos de Papa, Raíces y Tubérculos Andinos. IBTA, PROINPA. Cochabamba.
- Saravia, G.; Chila, M.; Torrico, D.; Mariscal, J.C. 2002. "Estrategias campesinas en la gestión y conservación de la diversidad agrícola de papa. El caso del Ayllu Majasaya Mujlli, Provincia Tapacari". AGRUCO. Cochabamba.
- Scurrah, M.; Chumbiaca, S.; Salas, A.; Canto, R.; Arcos, J.; Celis, C.; Visser, R.; Cowgill, S.; Atkinson, H. 2005. "Dinámica del flujo de genes en el cultivo de papa y sus parientes silvestres en el Perú. El Caso de variedades transgénicas con resistencia a nemátodos". VII Congreso de la RAAA. Arequipa.
- Traavik, T. (1999). Too Early May be Too Late, Report for the Directorate for Nature Research, Trondheim, Norway.
- Vélez, G. 2000. "Los organismos transgénicos. Riesgos e impactos en el medio ecosistémico, la agricultura y la salud humana" En Seminario encuentro latinoamericano Protección y Control de Recursos Genéticos realizado del 13 – 17 de Noviembre en Buga Valle, Colombia. MAELA. Ed. Delgado et al. Cochabamba.
- Union of Concerned Scientists. 2004. Gone to the Seed. Transgenic Contamination in the Traditional Seed Supply.
- Villarroel, S. 2003. "Cultivos transgénicos, ¿qué esconden detrás?". ProCampo No 90, Agosto 2003. pp. 21-23.

ANEXO 2

SOLICITUDES DE PAPA TRANSGÉNICA REGISTRADAS EN LA REGIÓN ANDINA A PARTIR DE 1990

País	Solicitante	Característica de la papa GM	Características de la investigación
Bolivia	PROINPA	Papa Deseere con genes de resistencia a heladas de pez lenguado	Suspensión de la pruebas por protestas sociales en el 2000 Resultados: Comportamientos erráticos en la tolerancia a heladas, deformación de la planta y tubérculo. Rendimientos no mayores al testigo
Bolivia	PROINPA	Papa cultivar Desiree (Solanum tuberosum ssp. tuberosa) con resistencia a nematodos de las zonas altas de Bolivia, que expresan una cistatina modificada de arroz (OclDD86) bajo el control de un promotor de girasol (CaMV35S), desarrolladas en la Universidad de Leeds (U.K),	Prueba de campo a pequeña escala
Colombia	Instituto de biotecnología de la Universidad de IBUN	Papa criolla (Solanum phureja var. Yema de huevo) que expresa el gen de la Cápside del Virus de enrollamiento de la hoja (PLRV) Papa var. Diacol capiro que contengan el gen C.P. y de la replicasa Transformación vía <i>A. tumefaciens</i>	Clones potencialmente transgénicos en etapa de evaluación
	Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB)	Plantas de papa resistentes al ataque de las polillas Transformación vía <i>A. tumefaciens</i>	Investigación en laboratorio
Colombia	Grupo de Ingeniería Genética, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia	Plantas de papa criolla (Solanum phureja var. Yema de huevo) resistente a insectos Gen que codifica para un inhibidor de proteasas (mir1 2) derivado del pomelo	Investigación en laboratorio
Chile	Universidad Católica de Chile		
	INIA	Papas resistentes a insectos, virus, bacterias patógenas y nematodo dorado	
	Eric von Baer	Papa con alto contenido de almidón	
	Eric von Baer	Resistencia <i>Erwinia carotovora</i>	
Perú	CIP	Tizon tardío (Phytophthora infestans)	Péptidos antimicrobianos: Defensina de maca Gen RGA2 Genes vía glucosinolatos de mashua
	CIP	Virus (PVX, PVY, PLRV)	Gen CP del PRLV Silenciamiento post-transcripcional de PLRV
	CIP	Bacterias (<i>Ralstonia solanacearum</i>)	Genes lisozima T4, c2 Glucosinolatos
	CIP	Insectos (PTM)	Genes Bt, inhibidores de proteasas
Argentina	Tecnoplant S.A	Resistente a virosis (evento Sy 233)	Prueba de campo
	Tecnoplant S.A	Resistente al virus PVY (56 eventos)	Prueba de campo
	Tecnoplant S.A	Tolerante a herbicida (13 eventos de transformación)	Prueba de campo

ANEXO 3

REGIONES LIBRE DE TRANSGÉNICOS EN EL MUNDO

EUROPA

Austria 8 de 9 regiones: Carinthia, Salzburg, Styria, Tirol, Burgenland, Vienna, Upper Austria y Lower Austria. Más de 100 municipalidades han firmado resoluciones para declarar sus regiones libres de transgénicos

Bélgica 39 comunidades en Flandern (la parte que habla flamenco en Bélgica) y 81 comunidades en Wallonie (la parte francófona de Bélgica) se han declarado libres de OGM

Flandern: Affligem, Alken, Bonheiden, Brasschaat, Diksmuide, Erpe-Mere, Geraardsbergen, Grobbendonk, Harelbeke, Hasselt, Herk De Stad, Herselt, Herzele, Hoeilaart, Houthulst, Kapelle-op-den-Bos, Knokke-Heist, Kortenberg, Lanaken, Lint, Londerzeel, Lo-Reninge, Meerhout, Oud-Heverlee, Overijse, Ravels, Riemst, Roosdaal, Sint-Katelijne-Waver, Spiere-Helkijn, Temse, Tessenderlo, Tielt-Winge, Tremelo, Vorselaar, Wichelen, Zoersel, Zottegem, Zwijnrecht,

Wallonie: Anderlecht, Anhee, Bassenge, Beauraing, Binche, Blegny, Bouillon, Braine-Le-Comte, Braives, Bruxelles-Forest, Cerfontaine, Châtelet, Chimay, Ciney, Colfontaine, Comblain au Pont, Courcelles, Court St Etienne, Couvin, Dinant, Doische, Durbuy, Esneux, Fauvillers, Fernelmont, Fléron, Floreffe, Florennes, Gedinne, Genappe, Gesves, Habay-La-Neuve, Hamois, Havelange, Helecine, Honnelles, Houyet, Lierneux, Limbourg, Lincet, Manhay, Meix-Devant-Virton, Momignies, Mont de L'Enclus, Morlanwelz, Namur, Neufchâteau, Oreye, Ottignies - Louvain-la-Neuve, Oupeye, Perulwez, Plombières, Ramillies, Rebecq, Remicourt, Rendeux, Rochefort, Rouvroy, Rumes, Sambreville, Somme-Leuze, Spa, Stavelot, Saint Léger, Stoumont, Tellin, Tenneville, Tintigny, Tournai, Uccle, Verviers, Vielsalm, Villers-Le-Bouillet, Visé, Waimes, Walcourt, Wanze, Wasseiges, Wellin, Welkenraedt, Yvoir

Chipre 3 gobiernos locales: Germasogeia, Larnaca y Yermasogeia

Finlandia Hay dos municipalidades libres de transgénicos en Finlandia: Hyvinkää y Loppi,

Francia 16 Regiones: Provence Alpes-Cote D'Azur, Midi-Pyrennees, Aquitaine, Picardie, Centre, Pays-de-la-Loire, Poitou-Charentes, Nord-pas-de-Calais, Bourgogne, Limousin, Rhône-Alpes, Franche-Comté, Basse-Normandie, Bretagne, Ile de France, Haute Normandie
6 Departamentos: Aples de Haute Provence, Gers, Cote D'or, Dordogne, Creuse, Pyrénées Orientale.

Más de 1250 alcaldes han declarado sus municipalidades libres de transgénicos

Alemania En Alemania se han establecido más de 50 zonas libres de OGM por la alianza entre 11600 agricultores orgánicos y convencionales.

Grecia Todas las 54 prefecturas griegas han votado porque se declare sus áreas libres de transgénicos, convirtiendo a Grecia en el primer país cubierto enteramente por zonas libres de transgénicos.

Evros, Rodopi, Xanthi, Kavala, Drama, Serres, Kilkis, Thessaloniki, Xalkididi, Pella, Imathia, Pieria, Florina, Kozani, Larissa, Magnissia, Kastoria, Grevena, Ioannina, Trikala, Karditsa, Corfu, Thesprotia, Preveza, Arta, Evrytania, Ethiotida, Evia, Lefkada, Aitolokarnania, Fokida, Viotia, Attica, Cefalonia, Zakynthios, Achaia, Corinthos, Elias, Arkadia, Argolida, Messinia, Lakonia, Lesvos, Chios, Samos, Kiklades, Dodekanissa, Chania, Rethimno, Iraklio, Lasithi,

Hungría 2 regiones en Hungría son libres de transgénicos: Western Transdanubia y Transdanubia

En Hungría 31 municipalidades se han declarado libre de transgénicos: Tápiógyöngye, Perenye, Bakonygyirót, Újudvar, Nemessándorháza, Olasz, Balatonmárfürdő, Balatonszemes, Bicske, Nick, Nagytilaj, Gönyû, Bosta, Szentá, Magyarszentmiklós, Somogytúr, Zalaszentgyörgy, Mihályi, Magyarlukafa, Vének, Kelebia protected area, Várpalota, Balatonboglár, Mezőhék, Hódmezővásárhely, Bakonyszentlászló, Fenyőfő, Sormás, Marcali, Petőháza,

Irlanda 3 Regiones: Clare, Fermanagh, Monaghan

Municipios y autoridades locales de Clonakilty, Derry, Mourne, Navan y Newry.

Mil zonas libres de transgénicos han sido declaradas en las islas irlandesas por agricultores, productores de alimentos, hoteles, mercados, restaurantes, bares y supermercados.

Italia

16 Regiones: Tuscany, Abruzzo, Basilicata, Campania, Puglia, Trentino Alto-Adige, Umbria, Molise, Friuli-Venezia Giulia, Lazio, Veneto, Liguria, Marche, Piemont and Emilia-Romagna, Sardegna. Adicionalmente hay 27 provincias libres de transgénicos

1,806 municipalidades en Italia han escogido declararse libres de transgénicos

Las comunidades que han firmado resoluciones en contra de los OGM o que han indicado que prohíben el uso de OGM cubren el 80% del territorio italiano, el mismo que sería libre de transgénicos,

Polonia 15 regiones libres de transgénicos (de un total de 16) son libres de transgénicos y cubren el 96% del territorio polaco y su población.

Opole, Dolnoslaskie, Slaskie, Lodskie, Pomorskie, Mazowieckie, Malopolska, Podlaskie, Podkarpackie, Pomorskie, Kujawsko-Pomorskie, Wielkopolska, Lubelskie, Warminsko-Mazurskie

Hay otras 100 zonas locales libres de transgénicos

Sin embargo, recientemente, el Parlamento polaco ha adoptado una legislación dirigida a prohibir la comercialización de todas las semillas modificadas genéticamente incluidas las autorizadas en la Unión Europea.

Portugal 1 región: En Portugal la región de Algarve ha sido declarada libre de transgénicos

Eslovaquia 1 región: la región transfronteriza de Pannonien se declaró libre de transgénicos. Cubre 10 municipalidades en Slovakia, 23 en Austria y 12 Hungría

Eslovenia 1 región: La Bio-región ALPE ADRIA libre de transgénicos, cubre toda el área de Eslovenia, las provincias austriacas de Carinthia y Styria y las provincias italianas de Friuli-Venezia Giulia y Veneto.

España 2 regiones: Asturias (Aller, Cangas, Nancea, Cerreño, Caspetrol, Peñamellera, Bajo Riosa)

Todo el país Vasco (Amurrio, Arama, Itsasondo, Elgeta, Zalbidia, Abanto, Amoroto, Arratau, Izurtza, Muskia, Otxando)

La región parlamentaria de Menorca pasó una declaración para hacerse libre de transgénicos y se ha pedido unirse a la Red Europea de regiones libres de transgénicos.

Andalucía: Ayamonta (Huelva), Pozoblanco (Córdoba)

Baleares: Menorca, Esporles (Mallorca)

Cataluña (Rubí, Ripoli, Valls)

Murcia: Bullas

Castilla – La Mancha: Albacete

Reino Unido 18 alcaldías de condados (que son consideradas regiones europeas), 3 regiones escocesas, 9 municipios de condados galeses

Alcaldías de los condados: Cornwall, Cumbria, Dorset, Devon, Somerset, Herefordshire, Warwickshire, Lancashire, Shropshire, Oxfordshire, Staffordshire, Gloucestershire, Hampshire, Wiltshire, Hertfordshire, Kent, Suffolk,

Autoridades unitarias: Bath and North East Somerset, Brighton and Hove City Council, Bristol City Council, South Gloucestershire, York City Council, Bournemouth, East Riding of Yorkshire, Wokingham, Isle of Wight, Leeds, Medway,

Distritos metropolitanos: Newcastle, Dudley Metropolitan Borough council, City of Bradford Metropolitan District Council

Barrios de Londres: London Borough de Southwark, London Borough de Havering

Consejos districtales: South Hams (Devon), South Somerset, Penwith (SW), Ryedale, Chesterfield, Wealden (E Sussex), Mid Devon, Weymouth, West Lindsey, Colchester, Gravesham, West Dorset, Lewes, North Dorset, NE Derbyshire, Scarborough Borough Council,

Consejos de Pueblos/Parroquias: Bridport (Dorset), Norton Radstock (within Bath & NE Somerset), Goole (East Yorkshire), Edenthorpe Parish Council, Corscombe, Halstock & District (Cornwall), Stickney (Lincolnshire),

Escocia 3 regiones: Highland Council, West Lothian y Moray

Gales Toda la Nación de Gales es parte de la Red Europea de zonas libres de transgénicos.

Alcandías de condados libres de transgénicos en Gales: Caerphilly, Carmarthenshire, Ceredigion, Conwy, Denbighshire, Flintshire, Pembrokeshire, Powys, Swansea,

Consejos comunitarios: Blaenhonddan, Brecon Town Council, Coedffranc Community Council, Glyn Ceiriog Community Council, Felinfach Community Council, Gorslas Community Council, Halkyn Community Council, Haverfordwest Town Council, Llanarthne Community Council, Llanbedrog Community Council, Llanddaniel-Fab Community Council, Llandegla Community Council, Llandyfaelog Community Council, Llangattock Vibon Avel Community Council, Llangernyw Community Council, Llangynwyd Middle Community Council, Llanefydd Community Council, Machynlleth Community Council, Magor with Undy Community Council, Milford Haven Town Council, Neyland Town Council, Porthmadog Town Council, Rhyl Town Council, St Davids City Council, Ystrad Fflur Community Council,

Rusia Se prohíbe transgénicos en los alimentos escolares

AMÉRICA

Costa Rica Concejo Municipal de El Paraíso, Concejo Municipal de Santa Cruz, en la provincia de Guanacaste se declaran libres de transgénicos

Brasil Estado de Paraná, Puerto de Paranagua

Argentina

San Marcos Sierra en la provincia de Córdoba, El Bolsón en la provincia de Río Negro y Merlo en San Luis son libres de transgénicos

Colombia Resguardo Indígena Zenú, Córdoba y Sucre

Venezuela Se prohíbe sembrar cultivos transgénicos en el país

Ecuador Cantón Cotacachi es libre de transgénicos. La Ley de Seguridad Alimentaria prohíbe transgénicos en la ayuda alimentaria. Hay una moratoria *de facto*.

Chile Región de Aysen en Chile fue declarada de producción limpia y libre de transgénicos en un Seminario sobre Producción Limpia realizado en Mayo 2001 organizado por la Comisión de Medio Ambiente y Bienes Nacionales del Senado y la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura. Se logró este acuerdo con todos los sectores productivos de la región.

Norte de Chile en la I Región, los agricultores y participantes de un seminario organizado en Julio 2006 han solicitado declarar la región libre de transgénicos.

México Sierra Tarahumar de Chihuahua, Tlaxcala (libre de transgénicos por acuerdo de los productores), D.F. Ordenamiento territorial prohíbe plantar y guardar transgénicos (Monitoreado por el gobierno del DF), Oaxaca (prohíbe transgénicos por ley estatal) Algunos ejidos y comunidades por acuerdo de Asamblea

Estados Unidos Condados en California de: Mendocino, Marin, Santa Cruz y Trinititi. Pueblos de Point Arena, San Luis Obispo, Butte, Alameda, Arcata.

Colorado: Boulder Creek

El Estado de Michigan prohíbe la liberación de pez transgénico

En Hawai se prohíbe por 10 años los cultivos transgénicos de taro y café GM

Lake County se propone una moratoria a la liberación de alfalfa GM

Brooklin - Maine se declara libre de transgénicos

Ordenanza en el condado de Sonoma California llama a una prohibición de la liberación de plantas, ganado y peces GM por 10 años

Agricultores en Vermont, Montana y Dakota del Norte apoyan una legislación que haga a las empresas biotecnológicas responsables de cualquier impacto producido por semillas GM.

Estado de Oregon prohíbe la introducción de cultivos transgénicos farmacéuticos

Canadá

Se está discutiendo declarar a la Isla Prince-Edward libre de transgénicos

Powell River primera zona libre de transgénicos en Canadá

ÁFRICA

Benin El país se declara libre de transgénicos

Argelia Prohíbe la importación de alimentos transgénicos.

Zambia Rechaza toda ayuda alimentaria con transgénicos.

Angola Rechaza toda ayuda alimentaria con transgénicos.

Sudán Rechaza toda ayuda alimentaria con transgénicos.

Sud África Impone una moratoria a la importación de maíz transgénico.

ASIA

Arabia Saudita Se prohíbe importaciones de carne transgénica.

La Conferencia de Mujeres Árabes se pronuncian en contra de los alimentos transgénicos.

Japón Prohibición *de facto* a la liberación en el campo y experimentación con cultivos transgénicos en Hokkaido, la zona más agrícola del país.

Empresas alimentarias eliminan ingredientes transgénicos de sus productos.

Korea Empresas alimentarias eliminan ingredientes transgénicos de sus productos

PACÍFICO

Australia Australia Occidental prohíbe la liberación comercial de cultivos genéticamente modificados.

Australia del Norte introdujo una prohibición al algodón GM

New South Wales introdujo una moratoria a los transgénicos por 3 años. Zonas declaradas libres de transgénicos: Conargo, Quirindi, Wingecarribee y Young

Australia del Sur: Moratoria a los cultivos transgénicos por 3 años.

Tasmania: Moratoria a los cultivos transgénicos hasta el año 2009.

Nueva Zelanda Hay unas 5500 propiedades rurales declaradas libre de transgénicos, que cubren unas 150 mil hectáreas.

Algunas empresas alimentarias se declaran libres de transgénicos

PROHIBICIONES POR CENTROS DE ORIGEN

México Establece restricciones al maíz, por ser centro de origen del cultivo

Estados Unidos Se prohíbe sembrar algodón transgénicos al sur de Tampa, porque en el Parque Nacional de las Everglades y en Florida Keys hay poblaciones de algodón silvestre (*Gossypium hirsutum*). En Hawaii se prohíbe la comercialización de algodón Bt pues allí hay un pariente silvestre del algodón *Gossypium tomentosum*.

Argentina Rechaza pruebas con canola por la presencia de parientes silvestres en el país.

PROHIBICIONES RELACIONADAS DIRECTAMENTE CON LA PAPA

El condado de Meta, Irlanda fue declarada una zona libre de transgénicos, lo que obliga a la empresa BASF a cancelar los experimentos de papa GM. La primera decisión del consejo fue declarar al condado de Meath libre de transgénicos, lo que le convierte en el sexto condado en Irlanda en ser declarado libre de transgénicos, y se une a la red de miles zonas libres de transgénicos en Europa. La segunda decisión del consejo fue no permitir que se lleven a cabo los experimentos con semillas transgénicas en Irlanda.