



**CONTRIBUYENTES  
Por RESPETO**

Asociación de Contribuyentes del Perú



# COSTO Y BENEFICIO N°02

Boletín editado por Contribuyentes Por RESPETO - Asociación de Contribuyentes del Perú

# INTRODUCCIÓN

“Es mejor prevenir que lamentar”. Toda actividad económica tiene un impacto sobre el medio ambiente. Eso es innegable. Es más, la sola presencia del ser humano en un determinado ecosistema tiene un impacto. Entonces, ¿qué podemos hacer para prevenir un impacto que luego vayamos a lamentar?

El denominado “principio precautorio” lidia con esta pregunta, y establece en términos generales un deber de actuación para prevenir determinados riesgos derivados de una actuación humana (productos, actividades, tecnologías), aunque no haya certeza científica sobre estos riesgos.

Sin embargo, una aplicación desmedida e irreflexiva de este principio puede generar otros males. Como ya se indicó, toda actividad humana tiene un impacto sobre el medio ambiente, así que prevenir un impacto tiene como correlato dejar de obtener, en mayor o menor medida, los beneficios de la actividad humana en sí misma, sea ésta, colocar una antena de telecomunicaciones, explotar un yacimiento minero, o simplemente poner una fruta o un producto agrícola sobre la mesa de un hogar (y dinero en el bolsillo del agricultor).

Recientemente, el principio precautorio reapareció en el debate nacional con ocasión de la discusión y final aprobación de una moratoria (prohibición temporal) al cultivo de transgénicos en el país. Quienes apoyaron esta moratoria buscaron, y consiguieron, evitar los riesgos que cultivos transgénicos podrían generar (en la salud de las personas, en los cultivos tradicionales, en el bienestar económico de los agricultores de productos no-transgénicos), aun reconociendo que estos riesgos no estaban demostrados. Pero, ¿consideraron los riesgos y daños sí demostrados que esa moratoria ocasionaba?

**Contribuyentes Por RESPETO** dedica la presente edición de su **Boletín Costo y Beneficio** al análisis del principio precautorio, especialmente aplicado al caso de la moratoria de los cultivos transgénicos, bajo la premisa que abre esta Introducción: Sí, es mejor prevenir que lamentar, pero para ello es necesario saber también, antes de prohibir una actividad humana o ponerle una moratoria, qué beneficios trae la actividad y cuáles son los costos de impedirlo. No vaya a ser que haya mucho más que lamentar con el remedio que con la enfermedad.

## EN ESTE NÚMERO

EL “PRINCIPIO PRECAUTORIO” Y LA AMENAZA FANTASMA	3
Origen del principio precautorio	3
Las dos versiones de un “solo” principio	3
El caso de la Moratoria a los Transgénicos en el Perú	5
El ausente análisis costo-beneficio	6
Conclusiones	8

**CONTRIBUYENTES  
Por RESPETO**  
Asociación de Contribuyentes del Perú

**Año 1, N°02 - Noviembre 2012**

Boletín editado por la Asociación de Contribuyentes del Perú  
Contribuyentes Por RESPETO

Editor  
Andrés Calderón L.

Director Ejecutivo  
Fernando Cáceres F.

Investigador  
Mario Zuñiga P.

Diagramación  
MagooBTL

# EL “PRINCIPIO PRECAUTORIO” Y LA AMENAZA FANTASMA

## Origen del principio precautorio

La gran mayoría de la literatura coincide en identificar el origen del principio precautorio en el concepto del *vorsorge* (“previsión” en alemán) surgido en Alemania en los años 30, y según el cual la sociedad debe esforzarse en evitar daños ambientales mediante una cuidadosa planificación de las actividades futuras. Se trata de evitar o minimizar actividades potencialmente dañinas.

Posteriormente, en los años 70, el *vorsorgeprinzip* cobró una gran influencia y fue recogido por diversas normas ambientales alemanas, siendo invocado para justificar la implementación de distintas regulaciones y prohibiciones destinadas supuestamente a evitar la lluvia ácida, el calentamiento global y el Mar del Norte<sup>1</sup>.

En paralelo, en los Estados Unidos de América diversas normas relativas al medio ambiente y a la salud, aunque no hacían mención expresa al principio, requerían que se regule en función a supuestos conservadores. Tal es el caso de la Clean Air Act de 1970 que, de acuerdo a la interpretación judicial que se ha hecho de ella, llama a la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA, por sus siglas en inglés) a “errar por el lado de la precaución”<sup>2</sup>.

Desde esa época, el principio cobró gran popularidad entre los ambientalistas a nivel mundial. En primer lugar, se logró que fuera introducido en la Primera Conferencia Internacional sobre Protección del Mar del Norte (1984). Luego de esta conferencia se integró el principio en varias convenciones y acuerdos internacionales, incluyendo: la Declaración de Bergen sobre Desarrollo Sustentable, el Tratado de Maastricht sobre la Unión Europea, la Convención de Barcelona y la Convención sobre Cambio Climático Global.

En 1992, con la firma de la denominada “Declaración de Río”, durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medioambiente y Desarrollo, se consagró la que quizá sea la expresión más difundida del principio. La Declaración de Río define el Principio Precautorio de la forma siguiente:

- “Para proteger el medioambiente, los Estados, de acuerdo a sus capacidades, aplicarán en toda su extensión el enfoque precautorio. En donde existan amenazas de daños **graves o irreversibles** no se usará la falta de certeza científica total como razón para posponer la adopción de **medidas costo-efectivas** para prevenir el deterioro medioambiental” (el énfasis es nuestro)

Posteriormente, en 1998, una conferencia convocada por la Red de Ciencia y Salud Ambiental (SEHN, por sus siglas en inglés), en Wingspread (en Racine, Wisconsin), se elaboró la declaración del mismo nombre, según la cual:

- “Cuando una actividad representa una amenaza para la salud humana o para el medioambiente, deben tomarse medidas precautorias aun cuando algunas relaciones de causa y efecto no hayan sido totalmente determinadas de manera científica. En este contexto, **el proponente de la actividad, y no el público, tiene**

**la carga de demostrar que ésta no es dañina”** (el énfasis es nuestro)

Asimismo, las legislaciones internas de diversos países han recogido el principio. En el Perú, este ha sido recogido en el Artículo VII del Título Preliminar de la Ley No. 28611, Ley General del Ambiente, con el siguiente texto, bastante similar al de la Declaración de Río:

- “Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza absoluta no debe utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces y eficientes para impedir la degradación del ambiente”

Como puede apreciarse de los convenios y normas citados, el principio precautorio dicta a los gobiernos un actuar “conservador” o “cauteloso” frente a los riesgos que amenacen a la salud humana y el medio ambiente. En ese sentido, si una determinada sustancia, producto o actividad genera un riesgo de daño sobre la salud humana o el medio ambiente, deberían tomarse medidas para prevenir dicho daño, incluso si no existe evidencia certera sobre la relación de causalidad entre la referida sustancia, producto o actividad y el daño que se tema.

El principio parece sensato, pero si uno analiza los términos contenidos en las normas que lo recogen, nos encontraremos con demasiados conceptos imprecisos que dejan un gran campo a la subjetividad y arbitrariedad. La falta de un criterio cuantitativo o parámetro para definir cuándo un riesgo es “relevante” o cuándo la evidencia puede considerarse “certera”, genera impredecibilidad y el riesgo de que los resultados se basen en ideologías o intereses ocultos.

## Las dos versiones de un “solo” principio

Si se lee con detenimiento las distintas expresiones del principio precautorio podremos notar que existen algunas diferencias notables. Puede hablarse, si se quiere, de dos versiones del principio precautorio. El principio precautorio recogido en la Declaración de Río no es el mismo que el principio precautorio recogido en la Declaración de Wingspread.

Según la primera, el daño en cuestión debe ser “grave e irreversible”. Además, establece que las medidas adoptadas para contrarrestar el riesgo en cuestión deberán ser “costo-efectivas”. Esto quiere decir que la Declaración de Río (y la Ley General del Ambiente peruana, cuyo texto relativo al principio precautorio es muy similar) estaría obligando a quien aplique el principio precautorio a sopesar todos los costos y beneficios de las medidas que se adoptarían para enfrentar el riesgo en cuestión. En estos casos, puede hablarse del principio precautorio en su **versión “moderada”**.

Según la segunda (la Declaración de Wingspread), sin embargo, basta la existencia de una amenaza para que se tomen medidas. No se establece ningún criterio cuantitativo que permita tener una idea aproximada de qué tipo de riesgos se deben tomar en cuenta, su magnitud o qué tipo de medidas deben aplicarse. Esto ha causado que muchas veces la aplicación del principio precautorio culmine en la imposición de prohibi-

ciones que a la larga han sido más perjudiciales que beneficiosas para la sociedad. A la Declaración de Wingspread (y otros convenios o normas con similar texto) podría etiquetarse como la **versión "radical"** del principio precautorio.

"Discuto el principio precautorio no porque nos lleve en una mala dirección, sino porque, leído en toda su extensión, no nos lleva en ninguna dirección. Seguir el principio precautorio nos pone en el riesgo de quedarnos entre la regulación prohibitiva o paralizante y la inacción, o cualquier punto medio entre ambas. Para explicar el problema de manera muy breve, el principio precautorio sirve de ayuda sólo si decidimos ignorar una gran cantidad de aspectos en las situaciones relacionadas al riesgo y enfocarnos sólo en una pequeña parte de lo que está en juego".

Cass Sunstein (2003)

Al aplicar el principio precautorio sin introducir un adecuado cálculo de costos y beneficios, se corre el peligro de eliminar un riesgo para crear otro.

En la práctica, es posible apreciar cómo el Estado, políticos en general o grupos activistas del medio ambiente han aplicado el principio precautorio de manera "selectiva" o "estrecha", para magnificar los potenciales perjuicios de ciertas actividades, tecnologías y sustancias, logrando la aprobación de regulaciones y prohibiciones que, en último término, han sido remedios más dañinos que la propia enfermedad.

Un buen ejemplo es el caso de la prohibición del DicloroDifenil-Tricloroetano ("DDT"), un insecticida que fue ampliamente usado desde los años 30' y 40' del Siglo XX para proteger distintos cultivos frente a diversas plagas, en particular, de los mosquitos portadores de la malaria. A principios de los años 40' se estimaba que la malaria, una enfermedad que se sospecha ha azotado a la humanidad desde la prehistoria, habría causado la muerte de al menos 300 millones de personas en todo el mundo. En ese momento era la causa de muerte de al menos 3 millones de personas al año, de las cuales 1 millón correspondía solo a las contagiadas en la India. Gracias a la utilización del DDT como insecticida en cultivos y en hogares, la tasa de muertes por malaria se redujo de 1,740 personas por millón en 1930 a 480 personas por millón en 1950, una caída de más del 70%.

No obstante ello, a partir de los años 50' se empezaron a descubrir algunos riesgos relacionados al uso del DDT. Se encontró rastros de este producto en la leche materna. Se asoció su uso, asimismo, a un adelgazamiento en cascarones de huevos y a la disminución en la población de algunas aves rapaces, como el águila calva. Para ese entonces, la malaria ya no era un problema para los países desarrollados, y cuando algunos estudios, no concluyentes, señalaron al DDT como cancerígeno, en 1972, la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos de América (EPA, por sus siglas en inglés) prohibió el uso del DDT en dicho país. Posteriormente, se consiguió que el Programa Ambiental de las Naciones Unidas aprobara una prohibición global en el año 2000. La prohibición global no contemplaba las diferencias existentes entre países desarrollados y no desarrollados (donde la malaria aún mata 1.1 millones de personas al año), aunque sí se previó que estos últimos tuvieran la capacidad de posponer la prohibición hasta que una alternativa costo-eficiente y amigable para el ambiente estuviera disponible. La prohibición tampoco diferenció entre usar el DDT para rociar cultivos o para rociar en mallas protectoras contra mosquitos o en casas.

Lamentablemente, pese a que no existía una obligación para los Estados hasta el año 2000, muchos países, entre ellos muchos países pobres, aprobaron restricciones o prohibiciones para el uso de DDT. Resultado: la malaria reapareció o incrementó en muchos lugares en los que se consideraba erradicada o controlada. En el caso peruano, por ejemplo, en 1988, cuando el uso del DDT fue descontinuado, no habían casos reportados de malaria. En 1991, el número de casos se incrementó a 140. En 1997, se detectaron

más de 54,000 casos, y 85 muertes. Los efectos negativos (aparentemente cancerígenos) del DDT no están probados y existen opiniones contradictorias, lo cual indica que, incluso en el caso de ser reales, no son de la misma magnitud que los efectos positivos de eliminación de la malaria. No existen muertes reportadas cuyo efecto pueda ligarse al consumo directo o indirecto de esta sustancia. Por lo demás, muchos de los casos de detección de DDT en especies animales o vegetales y en el mismo ser humano, se deben al uso del DDT como pesticida para cultivos agrícolas, no al rociamiento en interiores, razón por la cual en el peor de los casos debió prohibirse este tipo de uso, y no dictarse la interdicción absoluta. Puestos en la balanza, los costos y beneficios de prohibir el uso de DDT (costo neto: mayor número de muertes por malaria), versus los costos y beneficios de no prohibir el uso del DDT (beneficio neto: menor número de muertes por malaria), es claro que prohibir el uso del DDT de manera global y absoluta no fue una buena idea. Por enfocarse en los riesgos derivados del DDT, se dejaron de lado otros riesgos que podrían surgir o incrementarse como efecto de su prohibición.

Otro caso interesante es el de la **aprobación estatal de los medicamentos**, previamente a su lanzamiento al mercado. Dado que algunas entidades gubernamentales tienen la responsabilidad de revisar y aprobar los medicamentos antes de su lanzamiento al mercado, es común que los funcionarios adapten un enfoque altamente precautorio antes de poner su firma en un nuevo registro o permiso, retrasando el ingreso al mercado de medicamentos que podrían salvar vidas. Este fenómeno es conocido en Estados Unidos como el "druglag". Es probable que el riesgo de investigaciones o sanciones cree incentivos para que los funcionarios a cargo de aprobar medicamentos sean "sobre-precauidos" y pidan más pruebas para medicamentos que, incluso con ciertos riesgos, ya podrían salir al mercado. Puede citarse como ejemplo el caso del nitrazepam, una droga hipnótica relativamente segura, que según los estimados del farmacólogo estadounidense William Wardell pudo salvar la vida de 3,700 estadounidenses si hubiera sido aprobada no en 1971, sino cinco años antes, cuando fue aprobada en el Reino Unido.

En adición a la falta de guía (y, consecuentemente, de predictibilidad) de la que adolece el principio precautorio, el poner la **carga de la prueba** de la inexistencia de daño en el "proponente de la actividad", frecuentemente resulta en un entrapamiento de actividades que podrían ser beneficiosas y en el retraso del ingreso al mercado de productos para los que existe una demanda y necesidad actuales.

"Aquí, 'más vale prevenir que lamentar' significa que ninguna actividad que 'representa una amenaza para la salud humana o para el medioambiente' podrá ser realizada hasta que no se pruebe que es 'segura'. Interpretado de este modo, el principio se constituye en una potencial barrera de entrada para cualquier actividad que pueda alterar el estatus quo. Aplicado literalmente a todas las actividades, sería una recomendación para no hacer nada que pueda tener alguna consecuencia, dado que todo tipo de actividad 'representa una amenaza para la salud humana o para el medioambiente'".

Jonathan Adler (2012)

Se trata de una prueba "diabólica", dado que no es posible demostrar lo negativo, "lo que no pasa". Los efectos, los daños, sin embargo, sí pueden probarse. Es por eso que la carga de la prueba debe estar en quien alega el daño, tal como sucede normalmente en los casos de responsabilidad civil.

En el siguiente acápite se analiza el caso de la moratoria a los transgénicos en el Perú, un caso paradigmático de cómo la indebida utilización del principio precautorio puede ser muy negativa para el diseño de políticas públicas.

## El Caso de la Moratoria a los Transgénicos en el Perú

### Los transgénicos: ¿qué son y para qué sirven?

Un Organismo Genéticamente Modificado (OGM), es un organismo vivo (v.g. una planta) que ha recibido uno o más genes de otra especie (v.g. otra planta o un animal).

Los OGM han existido desde siempre (o casi siempre), dado que todos los productos agrícolas han sido desarrollados de especies ancestrales a través de la domesticación y la "crianza" tradicional (p.e. injertos). En estos procesos es innegable que los genomas de estos productos han sufrido cambios y recibido genes de otras especies.

Los transgénicos son un tipo de OGM, en los que estos cambios en los genomas han sido producidos a través de diversos procedimientos de ingeniería genética, que trasladan uno o más genomas específicos de una especie a otra, con la finalidad de modificar alguna de sus características o propiedades<sup>3</sup>.

Algunas especies en las que se ha logrado generar "versiones mejoradas" mediante la modificación genética son, por ejemplo, el maíz, el algodón, el arroz, la soya, la calabaza, la papa, con la finalidad de hacerlos más resistentes al clima extremo, a las plagas de insectos, a los herbicidas, a los virus, o para mejorar sus nutrientes (vitaminas, proteínas), lo que permite reducir el uso de pesticidas, optimizar el empleo de fertilizantes y, en general, mejorar su productividad. Un ejemplo que se suele citar es el caso en el que se insertaron genes de un pez (salmón, adaptado al frío) a la papa para que esta planta sea más resistente a las heladas y ser cultivada en zonas de altura, normalmente muy frías.

Los cultivos transgénicos pueden ser consumidos por el ser humano de manera directa, como sería el caso de la papa, o de manera indirecta, como alimento para animales (como en el caso de maíz utilizado para alimentar pollos o cerdos, por ejemplo), o como parte de los insumos de un producto final (como en el caso del aceite de soya o canola). En este sentido, puede hablarse tanto de alimentos genéticamente modificados como de alimentos con ingredientes genéticamente modificados.

Según la Sociedad Nacional de Industrias<sup>4</sup>, del área total agrícola del mundo al año 2008, que eran unos 1,500 millones de hectáreas aproximadamente, 114 millones de hectáreas correspondían a cultivos transgénicos. Para la International Service for the Acquisition of the Agri-Biotech Applications, la superficie agro-biotecnológica mundial ha aumentado a 148 millones de hectáreas el año 2010, involucrando a 29 países y a 15.4 millones de agricultores. En Latinoamérica, solo en Perú y Venezuela no se cultivan especies transgénicas.<sup>5</sup> Bolivia, por ejemplo, es un importante exportador de soya genéticamente modificada a Perú.

Los principales países con cultivos transgénicos al año 2009 eran Estados Unidos (64 millones de hectáreas), Brasil (21.4 millones de hectáreas), Argentina (21.3 millones de hectáreas), India (8.4 millones de hectáreas), Canadá (8.2 millones de hectáreas), China (3.7 millones de hectáreas), Paraguay (2.2 millones de hectáreas) y Sudáfrica (2.1 millones de hectáreas).

Cada año se incrementa en el mundo la cantidad de hectáreas dedicadas a cultivos transgénicos, debido a su alta productividad. Según un vocero del Ministerio de Agricultura del Perú, en el caso del maíz amarillo duro, el cual importamos en un 70% del total consumido, la productividad podría elevarse de 5,000 kilos por hectárea a 8,000 kilos por hectárea con el uso de semillas transgénicas<sup>6</sup>.

Ahora bien, en el Perú, pese a que no se cultivan transgénicos, estos se consumen desde hace más de dos décadas, ya sea indirectamente a través de alimento para animales o en productos como el aceite o la salsa de soya.

A nivel normativo, la biotecnología no es tampoco una novedad. Ya en 1999 se había aprobado la Ley 27104, Ley de Prevención de Riesgos Derivados del Uso de la Biotecnología. Dicha Ley fue reglamentada en 2002 mediante el Decreto Supremo N° 108-2002-PCM.

Pese a ello, cuando el 15 de abril se publicó en el Diario Oficial El Peruano el Decreto Supremo N° 003-2011-AG, que aprobó el Reglamento Sectorial sobre Seguridad de la Biotecnología en el Desarrollo de Actividades con Organismos Vivos Modificados Agropecuarios o Forestales y/o sus Productos Derivados del Sector Agricultura, con la finalidad de regular el uso de transgénicos específicamente para la agricultura, se levantaron voces de protesta. Muchos aseguraron que con esto "se estaba permitiendo el libre ingreso de transgénicos al Perú"<sup>7</sup>. Se argumentó, además, que "los transgénicos son tóxicos" y "van a destruir nuestras tierras cultivables"<sup>8</sup> y que "los transgénicos destruirán nuestra biodiversidad"<sup>9</sup>. Se hizo referencia incluso a argumentos de tipo económico, alegando que el ingreso de los transgénicos perjudicará a los pequeños agricultores al ocasionarles "dependencia económica y tecnológica de las empresas que las venden". Por todo ello - afirmaban- los transgénicos "son peores que una plaga bíblica"<sup>10</sup>.

### Los proyectos de Ley anti-transgénicos

Esta corriente anti-transgénicos originó la elaboración de diversos proyectos de Ley al interior del Congreso de la República, con la finalidad de aprobar una moratoria, es decir, una prohibición temporal de la importación, producción, comercialización y cultivo de semillas transgénicas. La finalidad de la moratoria sería retrasar la utilización de esta tecnología hasta que el Estado sea capaz de lidiar con los riesgos que esta representaría.

La promulgación de la Ley 29811, que finalmente aprobó el establecimiento de una moratoria al ingreso y producción de semillas transgénicas por un periodo de 10 años, tuvo como prólogo la presentación de seis proyectos de Ley, descritos en la Tabla N° 1<sup>11</sup>:

**Tabla No. 1**  
**Proyectos de Ley que dieron origen a la ley N° 29811**

Número de Proyecto	Congresista Autor	Fecha de Presentación	Título
00005	Yohny Lescano Ancieta	03/08/11	Ley que declara una moratoria de 15 años al ingreso al país de organismos vivos modificados

00013	Tomás Zamudio Briceño	10/08/11	Ley que declara una moratoria al ingreso de organismos vivos modificados al territorio nacional por un periodo de 15 años
00170	Jaime Delgado Zegarra	08/09/11	Ley que declara la moratoria al ingreso de organismos vivos modificados al territorio nacional por un periodo de 10 años
00233	Grupo Parlamentario Fujimorista	19/09/11	Ley que declara una moratoria que impide el ingreso y/o uso de organismos vivos modificados (OVM) en el territorio nacional por un plazo de tres (03) años para fines de cultivo y/o crianza
00376	Poder Ejecutivo	18/10/11	Ley que declara una moratoria para el ingreso y producción de organismos vivos modificados (OVM) al territorio nacional por un periodo de 10 años
00394	José León Rivera	19/10/11	Ley que establece la moratoria de los Productos Transgénicos y modifica la Ley General de Semillas

Fuente: Página web del Congreso de la República

Elaboración: Contribuyentes Por Respeto

Luego de revisar detenidamente todos los proyectos de Ley puede arribarse a las siguientes conclusiones:

- I. Cinco de los seis proyectos tienen como sustento, o al menos entre sus principales argumentos, el principio precautorio o una mención a la necesidad de actuar con prudencia o cautela, magnificando los riesgos derivados del uso de la tecnología transgénica, sin siquiera citar evidencia científica seria. Al adoptar el enfoque precautorio, los proyectos se centran exclusivamente en discutir los posibles riesgos –que, por lo demás, no son significativos- de utilizar semillas transgénicas, principalmente para la biodiversidad, tendiendo a magnificarlos e incluso citando información incompleta y falsa.

Así, por ejemplo, se cita a países de la Unión Europea sin mencionar que este grupo perdió un caso ante la Organización Mundial del Comercio por prohibir la importación de semillas sin evidencia científica suficiente<sup>12</sup>. Se citan ejemplos de países latinos que prohíben los transgénicos, como Venezuela, sin hacer referencia al caso de otros países de la región que los utilizan exitosamente y sin que se hayan producido daños relevantes, como Argentina y Bolivia. En el Proyecto N° 00394 se señala que la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) habría concluido que los transgénicos pueden ejercer efectos negativos sobre la salud humana y el medio ambiente, como si se tratara de información concluyente. No obstante, se trata de una cita de una nota de prensa que señala cuáles son los argumentos en contra de utilizar los transgénicos<sup>13</sup>, cuando en realidad, si bien la FAO ha señalado la necesidad de seguir estudiando esta tecnología, ha reconocido que la evidencia disponible indica que es inocua y reconoce sus beneficios<sup>14</sup>.

- II. Ninguno de los proyectos analiza los costos de oportunidad derivados de prohibir los transgénicos, o lo que Sunstein llama los “beneficios de oportunidad”<sup>15</sup>, es decir, cuáles serían los beneficios que se dejan de obtener al prohibir este tipo de tecnología en la agricultura. Solo el proyecto presentado por el Grupo Parlamentario Fujimorista hace una muy breve referencia a los beneficios del uso de transgénicos aunque los descarta casi inmediatamente al señalar que serían “meramente económicos”.

- III. Cuatro de los seis proyectos reconocen que es el Estado, con su propia inacción en lo que se refiere a la investigación o inversión en capital humano, el que ha causado que no se tenga la capacidad necesaria para poder controlar los riesgos que se derivan del uso de transgénicos. Sin embargo, en ningún momento se valida este argumento como justificación para la prohibición de los transgénicos.

## El ausente análisis costo-beneficio

Un correcto análisis costo-beneficio presentaría los riesgos existentes en el uso de transgénicos en su verdadera magnitud.

### Los riesgos de utilizar transgénicos

Son cinco los principales riesgos que preocupan en torno al uso de transgénicos:

- Riesgo de daño a la salud humana al consumir productos transgénicos;
- Riesgo de cruce entre especies que afecte la biodiversidad;
- Riesgo de que los cultivos genéticamente modificados para no necesitar pesticidas se vuelvan tolerantes a los pesticidas;
- Riesgo de depredación de la tierra cultivable; y,
- Riesgo de perjuicios económicos o de “dependencia económica” de los pequeños agricultores, en favor de “grandes transnacionales” productoras de semillas.

Es importante reflexionar sobre cada uno de estos riesgos.

En primer lugar, tanto la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la FAO han declarado que ningún estudio científico ha podido demostrar que los OGM constituyan un riesgo para la salud humana. Como ya se ha señalado, en el Perú se consume transgénicos desde hace aproximadamente 20 años (en el maíz o en el aceite de soya, por ejemplo), sin que se hayan reportado casos de enfermedades, alergias u otros efectos negativos.

En segundo lugar, en lo que se refiere a la supuesta amenaza que los transgénicos suponen para la biodiversidad, es cierto que es posible que estos puedan "contagiar" a otros cultivos no transgénicos cercanos (y que sean de la misma especie). No obstante, estos "contagios" pueden evitarse a un costo razonable, y ese era precisamente el objetivo del ahora derogado Reglamento Interno Sectorial sobre Seguridad de la Biotecnología en el desarrollo de actividades con Organismos Vivos Modificados agropecuarios o forestales y/o sus productos derivados. Dicho reglamento establecía diversas medidas para prevenir el contagio de cultivos no transgénicos, tales como el registro previo de las empresas, la emisión de certificados, la adopción de protocolos internacionales que contemplaran áreas de separación entre un tipo de cultivos y otro, etc. Más aún, según señala el profesor Marcel Gutiérrez-Correa, director del Laboratorio de Micología y Biotecnología de la Universidad Nacional Agraria La Molina, incluso sin dicho reglamento, los riesgos para la biodiversidad son mínimos<sup>16</sup>. Por el contrario, los estudios realizados en los últimos 15 años indican que, en balance, el impacto de los transgénicos en la biodiversidad ha sido positivo, siendo más bien la agricultura convencional la que más atenta contra ésta<sup>17</sup>.

En tercer lugar, se hace referencia al riesgo de que los cultivos genéticamente modificados para no necesitar pesticidas, como el Maíz Bt o el Algodón Bt, causen que las plagas generen tolerancia a los pesticidas. Esta posibilidad (que las plagas generen resistencia) se presenta incluso si el Bt<sup>18</sup> se administra vía spray, lo cual no está prohibido; y, segundo, porque es posible que en los cultivos de estas plantas modificadas genéticamente se incluya un porcentaje de plantas sin Bt como "refugio" para que las plagas sigan siendo vulnerables a dicha bacteria. De hecho, en los Estados Unidos de América, la EPA requiere a los granjeros que utilizan Maíz Bt que planten al menos un 50% de maíz convencional.

En cuarto lugar, se utiliza también como argumento para defender una prohibición de cultivo de transgénicos la eventual destrucción de tierras cultivables al depredarse la tierra para dedicarla al monocultivo a gran escala. Sin embargo, este efecto se produce con cualquier gran cultivo no orgánico. Además, este argumento presume innecesariamente que el uso de transgénicos deriva hacia el monocultivo. Por otra parte, está comprobado que diversos cultivos transgénicos pueden incrementar la productividad de la producción agrícola y, por ende, reducir la necesidad de aumentar la tierra cultivable.

Finalmente, resulta difícil sostener el quinto argumento anti-transgénicos de la "dependencia económica y tecnológica" de los

pequeños agricultores, pues los agricultores tendrán ahora una opción adicional, y siempre pueden optar por no cultivar transgénicos y seguir comprando las semillas no modificadas.

### Los beneficios de utilizar transgénicos

Un adecuado análisis de costos y beneficios también debe involucrar los posibles beneficios de usar transgénicos, o en sentido inverso, los riesgos y costos que se derivan de su prohibición.

Existen, en ese sentido, comprobados beneficios derivados del uso de transgénicos, casi todos derivados de la mayor productividad que pueden tener los cultivos agrícolas con esta tecnología. Tal como señala Goklany, no hay quizás actividad más crítica para el bienestar humano que la agricultura. Tener comida nutritiva y en suficiente cantidad es uno de los factores más importantes para tener una buena salud y menos mortalidad<sup>19</sup>. Pero la agricultura (convencional o no-transgénica) ha tenido y sigue teniendo hoy efectos negativos sobre el medio ambiente: es la actividad que más demanda la transformación de suelos (erosionándolos) y que más agua consume. Entre 1990 y 1985, los países en desarrollo "perdieron" 185 millones de hectáreas de bosques debido a la necesidad de satisfacer la mayor demanda de alimentos<sup>20</sup>. Y la demanda de alimentos va a seguir creciendo en el mundo. En este contexto, resulta vital para la humanidad que se consiga incrementar la productividad de la actividad agrícola. Ciertamente, la tecnología transgénica no es la única que puede aportar en este sentido. Pero lo que puede aportar es innegable y bastante relevante. Los aumentos en productividad pueden producirse más rápidamente y con mayor seguridad.

Según Goklany, recurriendo a otras tecnologías podría lograrse un incremento en la productividad de la agricultura en un 1% anualmente, lo que demandaría que se necesiten "solo" 325 millones de hectáreas adicionales en el año 2050 para cubrir la mayor demanda de alimentos que habrá en ese momento (considerando que para ese entonces seremos aproximadamente 9 mil millones de personas). Si la productividad no mejora, para el mismo año se requerirían por lo menos 1,600 millones de hectáreas adicionales de tierras de cultivo. Con la biotecnología, sin embargo, podría lograrse –asumiendo supuestos conservadores– un incremento en la productividad agrícola en un 1.5% anualmente, lo que demandaría que se necesiten 98 millones de hectáreas menos que las que actualmente son utilizadas<sup>21</sup> (ver Tabla N° 2).

**Tabla N° 2**  
**Cantidad de hectáreas dedicadas a la agricultura necesarias para satisfacer demanda de productos agrícolas en el mundo**

Año	Factores	Incremento de la productividad agrícola	Extensión áreas de cultivo necesarias (Millones Has.)	Cambio respecto a situación en 1997
1997	--	--	1,510	--
2050	--	0%	3,110	+ 1,600 Has.
2050	Sin utilizar biotecnología	1% anual	1,835	+ 325 Has.
2050	Utilizando biotecnología (estimado conservador)	1.5% anual	1,412	-98 Has.
2050	Utilizando biotecnología (estimado optimista)	2% anual	1,088	- 422 Has.

Fuente: GOKLANY, Indur M. *The precautionary principle. A critical appraisal of environmental risk assessment.* Washington D.C.: CATO, 2001. pp. 30-32.  
Elaboración: Contribuyentes Por Respeto

Que se requiera menos tierra cultivable es beneficioso para el medio ambiente y permitirá el uso de tierra para otros fines (por ejemplo, desarrollo urbano o incluso retornar a la naturaleza). Asimismo, ello reducirá las áreas de suelo erosionadas y reducirá los efectos ambientales negativos sobre ríos y lagos, especies acuáticas.

El uso de transgénicos también puede contribuir a reducir la aplicación de pesticidas (costosos y con riesgos para la salud humana), ya que los cultivos pueden modificarse genéticamente para resistir plagas. Un caso emblemático es el de la papa resistente a la ranchara<sup>22</sup>, que se podría usar en el Perú, ya que dicha plaga es la principal preocupación de los pequeños agricultores y la mayor responsable de las mermas que afectan su cosecha<sup>23</sup>. Debe anotarse además que el uso de transgénicos podría reducir la intoxicación a la que se exponen los campesinos al aplicar los pesticidas<sup>24</sup>.

Los transgénicos también pueden contribuir a descontaminar el medio ambiente. Goklany cita el caso de plantas genéticamente modificadas para absorber selectivamente diversos metales y complejos metálicos como aluminio, cobre, y cadmio de suelos contaminados. Plantas como esas podrían limpiar los suelos de mercurio, evitando así que este pueda contaminar productos agrícolas<sup>25</sup>.

En lo que se refiere a la alimentación, los transgénicos no sólo pueden ayudar a aumentar la cantidad de alimento disponible en el mundo, sino también su calidad nutricional. Actualmente, la dieta de más de la mitad de la población mundial es deficiente en vitamina A, hierro y otros micronutrientes. Esas deficiencias pueden causar enfermedades e incluso la muerte. La biotecnología puede ser muy útil para modificar determinados cultivos y hacerlos más nutritivos. Así, por ejemplo, científicos suizos han creado un arroz (denominado "arroz dorado" o "golden rice") rico en betacaroteno (precursor de la vitamina A) y hierro. Otros científicos están trabajando en bananas y otras frutas como vehículos para administrar vacunas contra el cólera y la hepatitis B, en lo que sería una forma muy eficiente de inmunizar a grandes porciones de la población<sup>26</sup>.

### La proporcionalidad de la "solución regulatoria"

Un correcto análisis costo-beneficio también debería considerar un análisis de proporcionalidad para definir la solución regulatoria a adoptar, garantizando que la opción escogida sea la menos costosa o restrictiva de derechos.

En el Perú se optó por una solución radical, la prohibición absoluta de las semillas transgénicas, pese a que ya se contaba con regulación -una solución intermedia razonable-, el ya citado y derogado Reglamento Interno Sectorial sobre Seguridad de la Biotecnología en el Desarrollo de Actividades con Organismos

Vivos Modificados Agropecuarios o Forestales y/o sus Productos Derivados.

Dicho reglamento establecía, entre otras obligaciones, diversas medidas para prevenir el contagio de cultivos no transgénicos, tales como el registro previo de las empresas, la emisión de certificados previos a la comercialización, la adopción de protocolos internacionales que contemplan áreas de separación entre un tipo de cultivos y otro, así como mecanismos de fiscalización de estas reglas y sanciones en casos de incumplimiento.

Uno de los argumentos esgrimidos para aprobar la moratoria fue que la regulación sería "letra muerta" porque el Estado no tenía la capacidad para fiscalizar su cumplimiento, y que la moratoria serviría para ganar el tiempo necesario para crearla. Sin embargo, no se reparó en que al prohibir la utilización por completo de las semillas transgénicas, se eliminan todos los incentivos para que operadores (públicos y privados) inviertan en la capacidad de investigación y monitoreo de los posibles riesgos de estos productos. Asimismo, la falta de capacidad del Estado para fiscalizar una actividad debería ser un argumento para fortalecer estas capacidades, no para prohibir la actividad que en principio es lícita y legítima.

Se ignora además que, pese a que falta de capacidad del Estado para fiscalizar, los riesgos que podría generar eventualmente el uso de transgénicos tendrían en la mayoría de casos "víctimas" privadas (otros agricultores que no usan transgénicos y que se verían afectados), que cuentan con incentivos adecuados para denunciar a posibles infractores e incluso demandar indemnizaciones por daños y perjuicios.

### Conclusiones

Una buena forma de analizar una norma legal, política pública o principio, es hacerse las siguientes preguntas: ¿qué pasaría si esta norma/política/principio no existiera? ¿Cómo perdería la sociedad? ¿Se crearía algún vacío legal? Los ejemplos presentados de aplicación del principio precautorio en su versión más radical demuestran que la sociedad pierde más cuando se aplica un criterio vago para prohibir una actividad, con el propósito de prevenir un riesgo incierto sin considerar que con esta prohibición se impide eliminar otros riesgos u obtener otros beneficios ciertos.

En su lugar, y en atención a las mismas preocupaciones que inspiran el principio precautorio, proponemos una metodología que, sobre la base del análisis costo-beneficio, sistematice los diversos aspectos a tomar en cuenta para que el riesgo sea manejado adecuadamente, minimizando los perjuicios y maximizando los beneficios que una determinada actividad, tecnología o sustancia pueda producir para la sociedad, tomando en cuenta:

### PAPÁ HERNÁNDEZ





- Una adecuada valoración del riesgo, en la medida de lo posible con parámetros objetivos y con un sustento científico;
- Una adecuada valoración de los beneficios, en la medida de lo posible con parámetros objetivos y con un sustento científico;
- Cuál es la solución regulatoria ideal dependiendo del tipo de riesgo y las actividades que pueden llevar a cabo para minimizarlo;
- Los efectos que podría tener la solución regulatoria en evaluación sobre otros productos o actividades, o qué incentivos podría crear; y,
- Establecer una jerarquización entre los posibles bienes a ser afectados (medio ambiente o ser humano) y entre los distintos tipos de riesgos que se enfrenten (reversibles o irreversibles, remotos o cercanos, etc.)

No se trata de exigir en todos los casos una total certeza científica antes de prohibir o regular un determinado producto. Ello puede ser costoso y muy difícil. Pero tampoco es razonable exigir una total certeza acerca de la inocuidad de un determinado producto o actividad antes de permitir su ingreso al mercado o su realización. Lo que se debe hacer es, en base a la información científica disponible al momento en el que se tenga que optar por una determinada regulación, tomar en cuenta las probabilidades de que un determinado riesgo se concrete en daños reales para la sociedad. Aunque sería necesario establecer un umbral en base también a la información científica disponible, ciertamente si las probabilidades de que el daño se concrete son cercanas a cero, o son remotas en el tiempo, deberá optarse por no prohibir una actividad que sí tiene beneficios evidentes.

Finalmente, toda solución regulatoria por la que se opte deberá ser razonable y proporcional, utilizando las medidas menos restrictivas posibles para lograr los fines de política pública deseados. (RESPETO.pe)

<sup>1</sup>TICKNER, Joel, Carolyn RAFFENSPERGER y Nancy MYERS. El principio precautorio en acción. Manual. Escrito para la Red de Ciencia y Salud Ambiental (Science and Environmental Health Network, SEHN). Junio de 1999. Disponible en: <http://www.sustainableproduction.org/downloads/El%20Principio%20Precautorio.pdf> (visitada por última vez el 29 de marzo de 2012), p.3.

<sup>2</sup>SUNSTEIN, Cass. Beyond the Precautionary Principle, en: University of Pennsylvania Law Review. Vol. 151, No. 3. Enero, 2003, p. 1005.

<sup>3</sup>FALCON, Celeste. The facts on transgenic crops. Minnesota Daily, 11 de abril de 2012. Disponible en: <http://www.mndaily.com/2012/04/11/facts-transgenic-crops> (visitada por última vez el 8 de mayo de 2012).

<sup>4</sup>Carta S.N.I. PRES N° 081-2008 de fecha 29 de agosto de 2008.

<sup>5</sup>Ver: Revista Caretas, 19 de mayo de 2011, p. 64.

<sup>6</sup>Ver entrevista en: Diario Expreso, martes 19 de abril de 2011, p. 18.

<sup>7</sup>Ver: ROGOVICH, Ilko. El DS 003-2011-AG Reglamento Interno de Bioseguridad para Actividades Agropecuarias o Forestales. ¿Una puerta libre a los transgénicos? Disponible en: <http://www.actualidadambiental.pe/?p=10236> (visitado por última vez el 8 de mayo de 2012). Pese a que el autor adopta una posición contraria a los transgénicos, reconoce que el Decreto Supremo N° 003-2011-AG no permitía el ingreso al país ni el uso de transgénicos sin control alguno.

<sup>8</sup>MEDINA, Ignacio. Transgénicos. No es una plaga bíblica; puede ser mucho peor Disponible en: <http://lamula.pe/2011/04/27/transgenicos-no-es-una-plaga-biblica-puede-ser-mucho-peor/ignaciomedina> (visitada por última vez el 8 de mayo de 2012).

<sup>9</sup>"Gastón Acurio critica los transgénicos". Ver: <http://peru21.pe/noticia/745711/gaston-acurio-critica-transgenicos> (visitada por última vez el 8 de mayo de 2012).

<sup>10</sup>MEDINA, Ignacio. Op. Cit.

<sup>11</sup>Según detalla el expediente digital de la norma en el portal web del Congreso de la República. Ver: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/tradocestproc/Expvirt\\_2011.nsf/visbusqpramdoc/00005?opendocument](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/tradocestproc/Expvirt_2011.nsf/visbusqpramdoc/00005?opendocument) (visitada por última vez el 8 de mayo de 2012). Este enlace contiene a su vez enlaces a cada uno de los proyectos de Ley. Se sabe, además, de la existencia de por lo menos un proyecto de ley previo sobre el particular, el Proyecto No. 3599/2009-CR, presentado por la Congresista Elizabeth León Minaya.

<sup>12</sup>La documentación del caso puede consultarse en: [http://www.wto.org/spanish/tratop\\_s/dispu\\_s/cases\\_s/ds291\\_s.htm](http://www.wto.org/spanish/tratop_s/dispu_s/cases_s/ds291_s.htm) (visitada por última vez el 8 de mayo de 2012).

<sup>13</sup>Ver: <http://www.fao.org/spanish/newsroom/focus/2003/gmo8.htm> (visitada por última vez el 8 de mayo de 2012).

<sup>14</sup>Así, se ha señalado que: "La FAO reconoce en el informe que en los pocos países en desarrollo donde se han introducido cultivos transgénicos, los pequeños agricultores han obtenido beneficios económicos y se ha reducido el empleo de productos agroquímicos tóxicos.

(...)

En China, por ejemplo, más de cuatro millones de pequeños agricultores cultivan algodón resistente a los insectos. Representa un 30 por ciento de la superficie total del país dedicada a ese cultivo. Su rendimiento superó en un 20 por ciento al de las variedades tradicionales y los costes de los plaguicidas se redujeron en un 70 por ciento.

El uso de plaguicidas se redujo a 78 000 toneladas en 2001, lo que supone un cuarto de la cantidad total de los plaguicidas químicos utilizados en China. Este descenso significó una menor incidencia de envenenamientos provocados por los plaguicidas si se compara con los datos de las plantaciones donde se utilizaron variedades tradicionales.

Si bien los cultivos transgénicos han sido distribuidos en la mayor parte de los casos por el sector privado, sus beneficios se han repartido entre la industria, los campesinos y los consumidores.

(...)

Los primeros datos científicos sobre las repercusiones de la ingeniería genética en la salud y el medio ambiente demuestran que es necesario seguir investigando.

‘En general, los científicos están de acuerdo en que los cultivos transgénicos sembrados en la actualidad y los alimentos derivados de ellos son inocuos, a pesar de que se sabe poco de sus efectos a largo plazo’, explica el Director General de la FAO.

‘La coincidencia es menor en lo que respecta al impacto ambiental de los cultivos transgénicos. Por lo general, los científicos están de acuerdo en la naturaleza de los posibles riesgos para el medio ambiente pero discrepan en cuanto a su probabilidad y sus consecuencias. Hay un amplio consenso entre los científicos en cuanto a la necesidad de evaluar cada producto transgénico antes de su aplicación y controlar atentamente sus efectos posteriores’, señala Diouf”.

Ver: <http://www.fao.org/newsroom/es/news/2004/41714/index.html> (visitada por última vez el 8 de mayo de 2012).

<sup>15</sup>SUNSTEIN, Cass. Op. Cit., p. 1023.

<sup>16</sup>Ver: Mitos y Verdades sobre los transgénicos en el Perú. Entrevista con Semana Económica. Disponible en: <http://semanaeconomica.com/articulos/62874-mitos-y-verdades-sobre-los-transgenicos-en-el-peru> (visitada por última vez el 8 de mayo de 2012).

<sup>17</sup>CARPENTER, Janet E. The impact of genetically modified crops on biodiversity. En: GM Crops. Vol. 2, Issue No. 1. January/February/March 2011, p.18. Disponible en: <https://www.landesbioscience.com/journals/gmcrops/CarpenterGMC2-1.pdf> (visitada por última vez el 8 de mayo de 2012). “Knowledge gained over the past 15 years that GM crops have been grown commercially indicates that the impacts on biodiversity are positive on balance. By increasing yields, decreasing insecticide use, increasing the use of more environmentally friendly herbicides and facilitating the adoption of conservation tillage, GM crops have already contributed to increasing agricultural sustainability.”

Overall, the review finds that currently commercialized GM crops have reduced the impacts of agriculture on biodiversity, through enhanced adoption of conservation tillage practices, reduction of insecticide use and use of more environmentally benign herbicides and increasing yields to alleviate pressure to convert additional land into agricultural use”.

<sup>18</sup>Especies de maíz o algodón genéticamente modificados que produce en sus flores la proteína Cry (Bacillusthuringiensis, de ahí la denominación de “Bt”). Dicha proteína, inocua para el ser humano, es tóxica para los insectos “barrenadores del tallo”, por lo que cuando las larvas de dichos insectos intentan alimentarse de la hoja o del tallo del maíz Bt, mueren.

<sup>19</sup>Ver: GOKLANY, Indur M. Op. Cit., p. 29.

<sup>20</sup>Ibidem.

<sup>21</sup>GOKLANY, Indur M. Op. Cit., pp. 30-32. Más precisamente, en 2001, fecha de publicación del libro citado.

<sup>22</sup>Ver: “Blight-resistant GM potatoes field trial begins”. 8 de junio de 2010. En: <http://www.bbc.co.uk/news/10254905> (visitada por última vez el 8 de mayo de 2012).

<sup>23</sup>Ver: FAO. Agronomía de los Cultivos Andinos. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/ai185s/ai185s04.pdf> (visitada por última vez el 8 de mayo de 2012). Ver también: PROGRAMA DE SERVICIOS DE APOYO PARA ACCEDER A LOS MERCADOS RURALES – PROSAAMER. Boletín del Estudio de la Rentabilidad: La Papa. Distrito Acocro. Año 1- No. 5. Ministerio de Agricultura. Lima, junio de 2008. Disponible en: [http://www.minag.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/boletin\\_papa\\_acocro.pdf](http://www.minag.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/boletin_papa_acocro.pdf) (visitada por última vez el 8 de mayo de 2012).

<sup>24</sup>Así, por ejemplo, se han reportado casos de intoxicación por Bt cuando se aplica en spray, pero no cuando se ha aplicado a través de cultivos Bt. GOKLANY, Indur M. Op. Cit., p. 40.

<sup>25</sup>GOKLANY, Indur M. Op. Cit., p. 29.

<sup>26</sup>Ibid.



**CONTRIBUYENTES**  
**Por RESPETO**  
Asociación de Contribuyentes del Perú