



LINEAMIENTOS DE LA COSUDE SOBRE LA BIOTECNOLOGÍA VERDE (BTV)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Agencia Suiza para el Desarrollo
y la Cooperación COSUDE

Publicación

Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) - ©2007
Departamento de Servicios Temáticos
Freiburgstrasse 130
CH-3003 Berna, Suiza

Autores

Esta guía ha sido elaborada por la Dra. Katharina Jenny,
de la División Recursos Naturales y Medio Ambiente
de COSUDE, en colaboración con el Dr. Othmar Kaeppli
del Centro BATS, CH-4058 Basilea, Suiza.

Traducciones

Francés: Clara Wubbe, Transit TXT, CH-1701 Friburgo, Suiza
Español: Patrick Albert Saari, Quito, Ecuador

Correctores de estilo

Dr. Jorge Rojas, Fundación PROINPA, Cochabamba, Bolivia
Theodore Wachs, Centro para el Desarrollo y el Medio
Ambiente (CDE), CH-3008 Berna, Suiza

Diseño y Diagramación

Ana María Hintermann-Villamil,
webhint.ch, Beethovenstrasse 27, CH-3073 Gümligen, Suiza

Impreso por

Schlaefli & Maurer AG,
Bahnhofstr. 15, CH-3800 Interlaken, Suiza

Para ordenar

Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE)
Freiburgstr. 130
CH-3003 Berna
Suiza
info@deza.admin.ch
www.sdc.admin.ch

Para más información, contacte, por favor, la División NRE, snru@deza.admin.ch

Este publicación está también disponible en francés e inglés.

A	¿Por qué estos lineamientos sobre la Biotecnología Verde?	2
B	El contenido de estos lineamientos	3
C	Biotecnología Verde actual y futura	3
	La situación actual en los países en desarrollo	3
	La controversia	4
	Regímenes Regulatorios de Bioseguridad y el Marco de Bioseguridad Suizo	5
	Desafíos y Tendencias	5
	Asistencia Alimentaria (OGM(s) en operaciones de emergencia)	6
D	Objetivos y principios de la COSUDE sobre la Biotecnología Verde...	7
	Definición de la toma de decisiones fundamentadas	8
E	Aportes de la COSUDE a la Biotecnología Verde	9
	Formulación de políticas	9
	Nivel de ejecución	10
	Nivel de servicios	11
F	Lineamientos, monitoreo y adaptación	11
	Validez	11
	Monitoreo y adaptación	11
G	Abreviaciones	12
H	Glosario	13
	Bibliografía.....	16
	Algunas referencias	16
	Vínculos de Recursos Útiles	17



¿Por qué estos lineamientos sobre la Biotecnología Verde?

Los términos “Biotecnología Verde” (BTV) y “Biotecnología Vegetal” se utilizan como sinónimos y, de manera general, se refieren al aprovechamiento de métodos biotecnológicos modernos en el mejoramiento vegetal, que van desde el cultivo de tejidos hasta el mejoramiento asistido por marcadores moleculares. De manera más específica, estos términos se refieren a la utilización de la ingeniería genética en el mejoramiento vegetal. A continuación centraremos nuestra atención en la ingeniería fitogenética, debido a que es el tema más polémico de la BTV.

Recuadro 1: Biotecnología Verde – un tema polémico

La Biotecnología Verde es una tecnología muy polémica pero que se está desarrollando rápidamente y promete ser de gran utilidad:

Sus defensores están convencidos de que la ingeniería fitogenética tiene un potencial enorme para promover aumentos sostenibles en la producción y la calidad de los alimentos.

Sus opositores creen que los cultivos genéticamente modificados (GM) son nocivos para el medio ambiente, que los productos derivados de estos

son una amenaza para la salud humana y la biodiversidad, y que los seres humanos y el medio ambiente serán sacrificados a cambio de ganancias para los accionistas de unas pocas empresas transnacionales.

Los temas claves de la discusión son: **bioseguridad, sostenibilidad ambiental, ética** y beneficios reales para los países en desarrollo.

Las tecnologías modernas aplicadas al fitomejoramiento tienen implicaciones de mucho alcance para el comercio (**apertura comercial**) y para el acceso a y el intercambio libre de materiales de mejoramiento (**propiedad intelectual**). Por consiguiente, la BTV es un tema central para una amplia gama de organizaciones y convenios internacionales de los cuales Suiza es miembro. La Organización Mundial de Propiedad Intelectual (OMPI) y la Organización Mundial de Comercio (OMC) examinan temas relacionados con el comercio y los derechos de propiedad, y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Convención Internacional sobre la Protección de las Plantas (IPPC), el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología examinan temas relacionados con la biodiversidad, la bioseguridad y la alimentación a nivel global. Todas esas entidades internacionales **promueven las aplicaciones responsables de BTV y ninguna se opone a cultivos GM.**

La superficie de cultivos GM está creciendo rápidamente y actualmente representa más de 7% de la tierra cultivable. Los países en desarrollo más avanza-

dos están cada vez más conscientes del potencial de la BTV y el aumento en la superficie de cultivos GM y las inversiones para la investigación BTV en países tales como la China, India, Argentina, Brasil y África del Sur es bastante elevado. Por otra parte, muchos países que reciben asistencia alimentaria se enfrentan a interrogantes acerca de cómo manejar los alimentos GM que vienen de la ayuda internacional, especialmente si no cuentan con ningún marco regulatorio nacional efectivo instalado.

Los países citados anteriormente son a menudo modelos de países más pobres socios de COSUDE y, por lo tanto, puede ser que el personal de COSUDE se enfrente a una variedad de temas BTV. En los 10 últimos años, COSUDE se ha mostrado particularmente activa en promover el debate multipartito internacional sobre BTV. El presente documento ayudará al personal de la COSUDE a informarse acerca del estado actual de los avances en este campo, de los principales temas de controversia y del pensamiento de la COSUDE al respecto. De esta manera les ayudará a elaborar aportes apropiados, tanto en un contexto nacional como internacional.

B El contenido de estos lineamientos

Globalmente, los lineamientos describen el compromiso político de la COSUDE (**nivel de las políticas**), las opciones para apoyar las oficinas de países de la COSUDE y los socios locales (**nivel de ejecución**), programas/proyectos actuales y futuros, vínculos a otras prioridades temáticas y el proceso de manejar futuras solicitudes para el establecimiento de redes con socios relevantes y actores en el campo respectivo (**nivel de servicios**).

Se ha desarrollado la posición de la COSUDE sobre BTV basado en un enfoque escalonado que consiste en dos conjuntos interconectados de información, adaptados a usos diferentes, que son:

- Los **Lineamientos**, que resumen los principios fundamentales, los temas de controversia y las opciones estratégicas, y
- Las **Hojas de datos**, que consisten en un conjunto primario de temas seleccionados que son relevantes para el personal de la COSUDE a diferentes niveles. Están actualizados regularmente, en base a los nuevos adelantos en los campos políticos y tecnológicos (véase la sección G, nivel de servicios).

C Biotecnología Verde actual y futura

La situación actual en los países en desarrollo

La **producción de cultivos modificados genéticamente** hoy se encuentra principalmente **limitada a las variedades de soya, maíz, colza y algodón**. La mayor parte de estas variedades son resistentes a herbicidas y enfermedades. Actualmente, el mercado comercial se encuentra atendido por seis empresas multinacionales. Aproximadamente 10.3 millones agricultores en 22 países están trabajando con cultivos GM. En 2006, más de 38% del área global dedicada a cultivos GM, equivalente a aproximadamente 39 millones de hectáreas, se encontraba en países en desarrollo emergentes, principalmente China, India, Argentina, Brasil y África del Sur. Esa tendencia continua tiene implicaciones para la adopción futura de los cultivos GM en otros países en desarrollo, así como en países industrializados.

Si bien varía ampliamente en cuanto a nivel, existe una cantidad significativa de **investigación generada por instituciones públicas de investigación** que está en proceso de desarrollo, la misma que esta centrada en el mejoramiento de cultivos locales en beneficio de agricultores pobres y sus comunidades, y cultivos industriales de acuerdo con las prioridades nacionales. Sin embargo, existe una falta de capacidad alarmante del sector público en el desarrollo de productos y la transferencia de tecnología a los peque-

ños agricultores. La falta de experiencia, capacidad y financiamiento para desarrollar productos basados en las nuevas investigaciones, que incluye, pero no se limita, a la capacidad requerida para elaborar e imponer reglamentos de bioseguridad, es una razón para este déficit. Por consiguiente, las evidencias de los beneficios globales de los cultivos GM en los países en desarrollo es escasa, existiendo solo algunos estudios socioeconómicos sobre el impacto del algodón GM en África, India y China. No obstante, se prevé que se aprobará la tecnología GM para productos básicos como el arroz en la China e India.

Muchos países han identificado **la modificación genética** de los cultivos como una opción para responder a sus **prioridades de desarrollo agrícola**, a condición de que las tecnologías GM busquen solucionar el hambre y la desnutrición, y mejoren las capacidades tecnológicas locales.

Sin embargo, algunos países han adoptado posturas muy fuertes en contra del empleo de los OGM y han restringido su utilización de varias maneras. Consideran que los beneficios potenciales no son evidentes y que no se conocen suficientemente los riesgos. Sobre estos temas se desarrolla el debate actualmente.





La controversia

En el recuadro 2 (página opuesta), se enumeran los principales puntos polémicos, donde se muestran opiniones contrapuestas.

Los países interesados en utilizar la tecnología GM en la agricultura necesitan desarrollar prácticas y sistemas regulatorios que tomen en cuenta los temas y preocupaciones de forma viable dentro sus contextos específicos. Muchos países están estableciendo **marcos regulatorios de bioseguridad** con apoyo internacional, bajo el esquema proporcionado por el **Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología**.

Sin embargo, incluso en los países en desarrollo que cuentan con un sistema regulatorio de bioseguridad ya instalado, la principal dificultad esta en su aplicación. A menudo, las instituciones nacionales son demasiado débiles para obligar el cumplimiento de los reglamentos. Además, algunos requerimientos, tales como la evaluación de los impactos socioeconómicos sobre las comunidades rurales, constituyen un verdadero desafío. Los esfuerzos nacionales de fortalecimiento institucional dependen mucho de una estrecha colaboración con las comunidades donantes e instituciones seleccionadas en el mundo industrializado, incluyendo el CGIAR.

Recuadro 2: Cultivos modificados genéticamente y el desarrollo – aspectos polémicos

Los cultivos GM son vitales para alimentar al mundo; los riesgos dependen de como se utiliza la tecnología y pueden ser controlados.	Versus	El hambre mundial es un tema relacionado con la pobreza; los cultivos GM no son esenciales para reducir la pobreza, y están asociados a muchos riesgos.
Beneficios para los agricultores		
Una mayor productividad de los cultivos locales; se pueden aprovechar suelos de fertilidad marginal para cultivos.	Versus	La tecnología GM estará solamente disponible para especies de importancia mundial; las especies y variedades locales no presentan ningún interés para las empresas; los cultivos GM no están adaptados al nivel tecnológico de países en desarrollo.
Menos dependencia de productos de los países industrializados (por ejemplo, abono, herbicidas, pesticidas).	Versus	Mayores costos para pequeños agricultores y de subsistencia: es necesario renovar las semillas cada año; dependencia de herbicidas y pesticidas adicionales.
Disminución en la utilización de los herbicidas y pesticidas.	Versus	Dependencia de las multinacionales para las semillas; no es verídico que los GMs permitirán reducir la utilización de herbicidas y pesticidas.
Riesgos para el desarrollo sostenible de las comunidades locales		
Beneficioso para el desarrollo de las comunidades locales a través de la comercialización de la producción excedentaria y negocios secundarios.	Versus	Impacto negativo en las comunidades locales debido a que esta tecnología no está adaptada a las necesidades de los pequeños agricultores; imposible acceder los mercados de alto precio (productos orgánicos, mercados de precios justos).
Sistemas de cultivo y riesgos ambientales		
Se puede disponer de la tecnología GM para cultivos menores y cultivos locales.	Versus	Pérdida de control sobre los recursos genéticos y las variedades mejoradas localmente.
Es posible la coexistencia con prácticas agrícolas alternativas.		Desplazamiento de los cultivos locales y prácticas agrícolas; coexistencia imposible.
Seguridad ambiental y humana asegurada gracias a medidas específicas.		Incertidumbre acerca de los efectos ambientales y sobre la salud a largo plazo (inconformidad con el principio de precaución).
Los temas de seguridad son comparables a los de la reproducción convencional.		Nuevos riesgos con los cultivos GM; pérdida de la diversidad de las especies cultivadas; contaminación genética de los centros de origen.

Regímenes Regulatorios de Bioseguridad y el Marco de Bioseguridad Suizo

El marco regulatorio internacional más importante para la Biotecnología Verde es el **Codex Alimentarius** de la FAO, que establece normas para la seguridad alimentaria, y el **Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología**. El Protocolo solamente regula el movimiento transfronterizo de los OGMs y incita a los gobiernos a establecer sus propios reglamentos nacionales de bioseguridad. El punto central consiste en regular la importación de OGMs a un país signatario y requiere el *previo consentimiento fundamentado* de la autoridad del país. Por consiguiente, tiene un impacto inmediato sobre el comercio y los temas relacionados con el comercio. Su principio orientador es el principio de precaución. Eso significa que si los riesgos para el medio ambiente son graves y el conocimiento de esos riesgos es inadecuado, entonces se deben tomar medidas inmediatamente para minimizar cualquier daño posible, aunque esto significa abandonar el proyecto. A partir de diciembre de 2006, 137 naciones, la mayor parte de las cuales son países en desarrollo, han firmado el Protocolo o expresado su intención de firmarlo.

Suiza tiene uno de los marcos regulatorios de bioseguridad más restrictivos del mundo. Se asegura su ejecución a través de la imposición de responsabilidades

Desafíos y Tendencias

Los temas y preocupaciones relacionados con la tecnología GM son complejos, ya que implican aspectos científicos, sociales, éticos, comerciales y políticos. Los procesos de equilibrar y ponderar con cuidado los beneficios potenciales contra los posibles riesgos de los cultivos GM, y de llegar a una decisión para aprobar o rechazar una aplicación particular de BTV, suponen la existencia de una capacidad bien establecidas y adecuada en varias áreas específicas de conocimientos. Con algunas excepciones, existen pocos lineamientos aprobados oficialmente, o documentos de políticas sobre la toma de decisiones formal.

El diálogo internacional ha propuesto la utilización de un “**proceso de toma de decisiones fundamentadas**” para decidir acerca de la aplicación de la BTV. Tales esfuerzos

legales a largo plazo, por daños que resulten de las aplicaciones de la biotecnología y del requerimiento de una evaluación integral de los riesgos de acuerdo con el principio de precaución. Dos comités federales, el Comité Suizo de Ética sobre la Tecnología de Genes No Humanos (Swiss Ethics Committee on Non-human Gene Technology—ECNH) y el Comité Experto Suizo para la Bioseguridad (Swiss Expert Committee for Biosafety—SECB), así como organizaciones ambientales, tienen el derecho de apelar los permisos emitidos. Con respecto al uso comercial de cultivos GM, la política suiza está restringida por un moratorio de cinco años aprobado por el electorado suizo en una consulta popular nacional realizada en 2005. La moratoria no excluye, sin embargo, la investigación biotecnológica, tampoco la importación de alimentos modificados genéticamente. Con esos antecedentes regulatorios, Suiza ha acumulado una valiosa experiencia en un campo complejo, la misma que se puede aprovechar para asesorar y ayudar a los países en desarrollo para que establezcan sus propias estructuras regulatorias.

son parte del intento de redireccionar la biotecnología para satisfacer las necesidades de las familias de menores ingresos en los países en desarrollo y de asegurar la participación de todos los actores en el proceso de la toma de decisiones. **Se considera que la biotecnología es una de las principales herramientas en una cartera más amplia de estrategias científicas y tecnológicas que favorezcan un mayor desarrollo sostenible.**

De acuerdo con este enfoque, la aceptación de tecnologías agrícolas fundamentadas en la ingeniería genética debería depender de la manifestación de necesidades locales, implicar una completa **evaluación de riesgos y beneficios** y **estar adaptada a las capacidades disponibles**. Los actores locales deben formar parte del proceso de la toma de decisiones.





Asistencia Alimentaria (OGM(s) en operaciones de emergencia)

Los Estados Unidos es el mayor productor de cultivos GM. En 2005, el porcentaje de soja GM representó 80% de toda la soja sembrada y 50% de todo el maíz GM. Además, el sistema alimentario de los Estados Unidos no separa los cultivos GM de los cultivos no GM. Eso es importante, porque los Estados Unidos proporciona 60% de todas las donaciones de asistencia alimentaria, principalmente trigo, maíz y soja cultivados en su territorio y canalizadas a través del **Programa Mundial de Alimentos (PMA)**.

A mediados del año 2002, este tema era el centro de un debate público después de que algunos países beneficiarios en el África austral rechazaron la asistencia alimentaria, a pesar de que estaban enfrentando a la peor escasez de alimentos en 50 años. Los países beneficiarios justificaron su respuesta citando sus preocupaciones respecto a la seguridad de dichos alimentos. La falta de un marco regulatorio nacional, la introducción no intencional de variedades de cultivos GM en la región, como el resultado del sembrío o derrame de los granos que se dieron como asistencia alimentaria, la amenaza de perder oportunidades de exportación a la Unión Europea y, en menor grado, la violación de reglamentos sobre derechos de propiedad. En vista de la creciente concentración corporativa en el sector de la biotecnología agrícola y sus lazos estrechos con organismos específicos del gobierno, el temor se agravó con la percepción generalizada de que la introducción de los cultivos GM como asistencia alimentaria promueve los intereses económicos y políticos internos de los países donantes.

La situación en el África austral ha incitado al **PMA a establecer una política acerca de las donaciones de alimentos GM**. El PMA exige que todos los alimentos donados deben cumplir con las normas de seguridad alimentaria, tanto de los países donantes

como de los países receptores y cumpla con todas las normas, lineamientos y recomendaciones internacionales aplicables. El PMA funciona en base al principio de que todos los gobiernos tienen el derecho de aceptar o de rechazar la asistencia alimentaria de OGMs y, si se la acepta, de fijar los términos para la importación de dichos alimentos, ejerciendo su derecho soberano bajo el Protocolo de Cartagena. Por ejemplo, si un país receptor requiere que el alimento sea molido para impedir la utilización de los GMs como semilla o, del mismo modo, si un donante impone restricciones sobre la compra de una asistencia de alimentos GM con un donativo en efectivo, el PMA respeta esas condiciones plenamente.

En marzo de 2006, los países firmantes del Protocolo de Cartagena aprobaron un requerimiento para etiquetar embarques transfronterizos que contienen organismos vivos modificados (OVMs) tanto para la utilización directa como alimento o forraje o para su procesamiento. Bajo el nuevo acuerdo, los productos que han sido identificados claramente y separados como productos transgénicos tendrán que llevar la etiqueta "contiene OVMs". Como los Estados Unidos no es parte del Protocolo, puede proporcionar esta información de manera voluntaria.

En base a las lecciones aprendidas en África austral, el PMA alienta y apoya a los países beneficiarios para mejorar sus capacidades nacionales y su marco de bioseguridad para que tengan la capacidad de llevar a cabo sus propios análisis respecto a los alimentos GM. Además, el PMA busca cada vez más productos básicos no GM alternativos o financiamiento de todas las fuentes posibles. También busca que se pueda obtener el alimento necesario dentro del mismo país implicado.

D **Objetivos y principios de la COSUDE sobre la Biotecnología Verde**

El mandato de la COSUDE incluye adelantar la agricultura sostenible para la seguridad alimentaria, el mejoramiento del sustento y el crecimiento en favor de los pobres. Alcanzar el primer Objetivo de Desarrollo del Milenio (ODM1), es decir reducir a la mitad el porcentaje de personas que padecen hambre y reducir a la mitad la pobreza, depende en gran parte del desarrollo agrícola. Para lograr ese objetivo, la COSUDE busca alcanzar los siguientes objetivos (adaptados de la política agrícola de la COSUDE, 1999):

Recuadro 3: Objetivos de la política agrícola de la COSUDE

Contribuir a la producción de alimentos suficientes, seguros y nutritivos para una creciente población mundial y asegurar que los pobres puedan pagar por ellos.

Producir alimentos con un enfoque favorable para el medio ambiente, utilizando principalmente los recursos naturales sin menoscabar las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras.

Asegurar que todos los hombres y mujeres tengan un acceso igualitario a los recursos naturales, servicios y derechos legales, y que se reconozcan los conocimientos tradicionales en base a mecanismos apropiados de repartición de los beneficios y una investigación y extensión participativa.

Los agricultores en los países en desarrollo se enfrentan a muchos problemas que los cultivos y la tecnología agrícola no pueden solucionar por sí solos, entre los cuales se encuentran las limitaciones políticas y socioeconómicas, la desigualdad en la repartición de los beneficios, la falta de infraestructura, la gestión y el buen gobierno, el acceso a recursos, incluyendo un suelo fértil y el agua, y la degradación de los recursos naturales. El mejoramiento de la tecnología es solamente un componente, pero a menudo es uno que rinde beneficios rápidos para los agricultores. En este contexto, la biotecnología vegetal es una herramienta adicional.

La COSUDE concuerda que la BTV, incluyendo la tecnología GM **no puede reemplazar el mejoramiento convencional, pero cree que puede constituirse en una herramienta importante para mejorar los programas de fitomejoramiento.**

La COSUDE reconoce que los cultivos GM pueden mejorar la productividad agrícola de manera sostenible y potenciar la seguridad alimentaria

local y nacional, con beneficios directos para las pequeñas empresas agrícolas rurales. Para que eso se realice, los gobiernos en los países en desarrollo deberán asignar recursos considerables al campo de la BTV. Esas inversiones deberán favorecer la investigación y el desarrollo de productos en beneficio de los pobres. A menudo, las asociaciones públicas-privadas constituyen una buena alternativa para asegurar niveles suficientes de inversiones y conocimientos. La comunidad internacional que apoya el desarrollo tiene que desempeñar un papel importante en el apoyo a los países socios para que estos implementen capacidad necesaria para desarrollar, manejar y utilizar la biotecnología moderna de forma segura y sostenible.

Se evaluará la conveniencia de las aplicaciones de la BTV en base de los siguientes principios centrale (ver recuadro 4, siguiente página):





Recuadro 4: Principios centrales de la COSUDE que orientan su participación en la BTV

Seguridad alimentaria: Contribuir a la seguridad alimentaria es parte del mandato de la COSUDE. Si la BTV permite grandes avances al respecto, la COSUDE puede apoyar su aplicación. El sistema internacional de investigación agrícola (CGIAR) sigue siendo el principal socio para fortalecer los conocimientos, la innovación y la capacidad institucional. Las inversiones en BTV deberían formar parte de un programa público integrado y global para la investigación y desarrollo de la agricultura priorizando los agricultores de escasos recursos.

Enfoque sobre sistemas de agricultura familiar, los medios de vida sostenibles en las áreas rurales y el género: Hay que salvaguardar el sustento de los pequeños agricultores. La COSUDE prestará debida atención al impacto agronómico y comercial de los cultivos GM en empresas familiares.

Soberanía nacional: Los cultivos GM son solamente uno de muchas estrategias disponibles para contribuir a la seguridad alimentaria. La COSUDE respeta y defiende la soberanía de los países en evaluar la conveniencia de los cultivos GM dentro del contexto de sus propias necesidades y prioridades locales. La COSUDE potencia la capacidad de los países socios a tomar decisiones fundamentadas (véase la definición a continuación). Eso incluye prestar la debida atención a las alternativas y la evaluación de las oportunidades,

beneficios potenciales y riesgos potenciales asociados con el desarrollo y aplicación de las BTVs, y la participación de todos los actores importantes.

Seguridad alimentaria: La COSUDE respeta la soberanía de los Estados y se adhiere a la política del PMA, en el sentido de que la asistencia alimentaria con OGMs se ofrece solamente si el país receptor ha dado su consentimiento fundamentado. La COSUDE apoya, cuando sea aplicable, la asistencia alimentaria con alimentos comprados local o regionalmente para fortalecer la producción y mercados locales. De acuerdo con los principios del Protocolo de Cartagena, también apoya a los países receptores para fortalecer sus capacidades nacionales en materia de bioseguridad para que puedan realizar pruebas independientes de los OGMs, en base a un enfoque específico para el contexto.

No exclusión: Se salvaguardará el acceso a recursos fitogenéticos de comunidades locales. Se tomarán en cuenta los conocimientos tradicionales, y específicamente el papel que desempeña la mujer en la gestión de la biodiversidad. Se compartirán de forma igualitaria y equitativa los beneficios derivados de la conservación de los recursos fitogenéticos en sistemas locales. La COSUDE insiste en promover derechos de propiedad intelectual y de información transparente para todos los actores sin ninguna discriminación.

Recuadro 5: Evaluaciones de riesgos por parte de los socios mismos

La COSUDE apoya una postura diferenciada con respecto a la BTV. La validez de las aplicaciones específicas de la biotecnología vegetal deberá evaluarse en base a un proceso de toma de decisiones fundamentadas a nivel nacional, con el objetivo de promover apli-

caciones de la biotecnología vegetal que sean seguras, sostenibles y compatibles con el desarrollo. Sin embargo, los encargados de formular políticas dentro de los países socios son los que deben escoger las opciones.

Definición de la toma de decisiones fundamentadas

Una decisión fundamentada toma en cuenta toda la información disponible a partir de las evaluaciones multidimensionales de riesgo-beneficio (por ejemplo, los aspectos económicos, sociales, ambientales, éticos, culturales relevantes, así como de seguridad y

desarrollo), considera las alternativas tecnológicas (incluyendo la inacción), está de acuerdo con los reglamentos pertinentes y los lineamientos internos e incluye a todos los actores principales.

E Aportes de la COSUDE a la Biotecnología Verde

El desarrollo de aplicaciones biotecnológicas se efectúa en un ambiente multidimensional, desde la formulación de políticas, a través de la investigación, hasta las prácticas agrícolas y viceversa. Para asegurar el desarrollo y la aplicación segura de las tecnologías GM, un país debe mostrar amplias capacidades, desde la investigación y el desarrollo en varios campos especializados, incluyendo la agronomía, la nutrición, las ciencias sociales y las disciplinas relacionadas con el derecho y los regímenes regulatorios para la bioseguridad, hasta políticas específicas con respecto a los OGMs e instrumentos para ejecutarlas. La COSUDE puede apoyar el desarrollo de capacidades locales a todos esos niveles. En vista del amplio espectro de apoyo que se pueda solicitar, la COSUDE está convencido de que se deben abordar los aportes a la BTV de forma armoniosa. Normalmente se deben evitar iniciativas por parte de donantes individuales que no estén relacionadas con programas más amplios de países socios. En su aporte a la BTV, el enfoque de

la COSUDE es para fortalecer la capacidad de los socios, para tomar decisiones fundamentadas y para aprobar o rechazar tecnologías GM. La COSUDE supone que el socio ha iniciado el proceso de establecer un régimen regulatorio para la bioseguridad o ha mostrado su voluntad de iniciarlo.

La COSUDE prestará apoyo principalmente en áreas donde cuenta con una ventaja comparativa. Pueden ser derivados de programas existentes con socios nacionales e internacionales, en particular con el CGIAR, o de arreglos novedosos en coordinación con el sector público o privado.

La COSUDE es activa tanto a nivel de la formulación de políticas como a nivel de ejecución y servicios, con intensidades parecidas. Se presta una atención particular a la vinculación de las experiencias en esos tres niveles.

Formulación de políticas

Participar en plataformas internacionales y multilaterales

Objetivos: Contribuir a crear un sistema de investigación y desarrollo para los cultivos que sea reconocido a nivel internacional, enfocado al fortalecimiento de la capacidad, la evaluación de la bioseguridad, el acceso a la tecnología y los recursos fitogenéticos, tomando en cuenta la conservación y utilización de recursos fitogenéticos, así como la repartición justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de esos recursos.

Socios y áreas focales: La COSUDE aspira a ser socio principal en la ejecución del Fondo Mundial

para la Diversidad de Cultivos, que es un sistema instalado para la conservación ex situ del germoplasma a perpetuidad. La COSUDE continuará manteniendo un estrecho intercambio de información con los organismos suizos principales de la CDB y el Protocolo de Cartagena (FOEN) y el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos (FOAG). La COSUDE contribuye al diálogo sobre políticas a través del aporte de conocimientos, expertos y asesoría, fortaleciendo los intereses de negociación de los países socios en desarrollo y apoyando su participación en reuniones específicas, así como en sus programas.

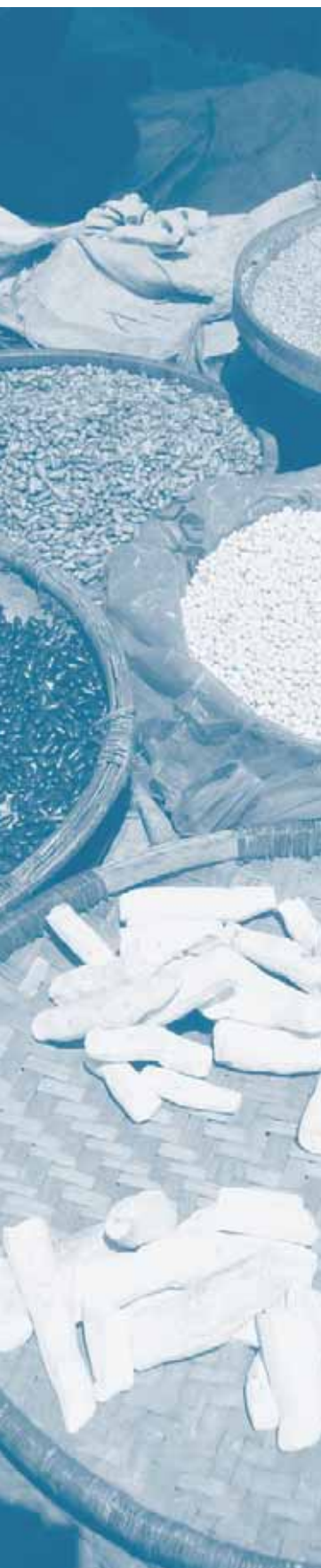
Ayudar a los países socios en la determinación de políticas y prioridades

Objetivos: Acompañar y asesorar a las instituciones socias en procesos de evaluación para la introducción de la BTV y facilitar la aplicación segura de la BTV.

Socios y áreas focales: Para este propósito, la COSUDE trabajará principalmente a través de socios internacionales reconocidos, tales como el Instituto Internacional

de Recursos Fitogenéticos (Biodiversity International) y el Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (International Food Policy Research Institute, IFPRI) del CGIAR. Excepcionalmente, a solicitud específica del país socio y después de una cuidadosa evaluación del contexto local, las oficinas de país de la COSUDE pueden manejar ese apoyo directamente





Fortalecer un diálogo técnico con los países en desarrollo

Objetivos: Asegurar la disponibilidad de conocimientos acerca de redes para la identificación de aplicaciones interesantes de la BTV y la garantía de una gestión integrada de proyectos.

Socios y áreas focales: Dicho diálogo, por ejemplo sobre los análisis riesgo-beneficio para cultivos GM

y la identificación de socios de investigación para áreas claves, pueden delegarse a socios internacionales, como las instituciones CGIAR o socios establecidos en Suiza como IUED, WTI, ZIL, SHL, FAL y EPFL. La COSUDE desempeña el papel de facilitador.

Nivel de ejecución

Invertir en el fortalecimiento de capacidades para la evaluación de la competencia regulatoria, la bioseguridad y la sostenibilidad

Objetivos: Contribuir a la mejora en la ejecución y control de los convenios internacionales tales como el Protocolo de Cartagena y el establecimiento de Marcos Nacionales de Bioseguridad.

Socios y áreas focales: El fortalecimiento de capacidad está diseñado para socios nacionales en el **sector público de investigación** en las regiones de prioridad de la COSUDE. Esto incluye el apoyo para la investigación internacional vinculada al for-

talecimiento de las capacidades nacionales en el área de la evaluación de riesgos-beneficios y la regulación. Las áreas de colaboración incluyen el desarrollo de herramientas factibles para la evaluación de riesgos-beneficios y el mejoramiento de las bases científicas en las instituciones del sector público (por ejemplo, lineamientos de mejores prácticas, capacitación, investigación sobre la bioseguridad, análisis socioeconómicos).

Apoyar el proceso de innovación en la investigación pública sobre la agricultura

Objetivos: Promoción de los temas de investigación que buscan satisfacer las necesidades de los pequeños agricultores y fortalecer de la investigación agrícola internacional.

Socios y áreas de prioridad: La COSUDE apoya al CGIAR, CABI, FAO y otros socios nacionales/regio-

nales en este campo. Eso incluye adelantos en los sistemas integrados de gestión sostenible de cultivos y plagas, con énfasis en productos básicos desprovistos de apoyo institucional. La COSUDE participa en los organismos y comités relevantes, asegurando que la investigación conduzca al desarrollo.

Explorar la oportunidad de trabajar con el sector privado

Objetivos: Aplicación de los hallazgos del sector privado para beneficiar a agricultores pobres y facilitarles el acceso a tecnologías y conocimientos patentados. La COSUDE reconoce el potencial de movilizar la ciencia y otros conocimientos para el desarrollo de productos, que se encuentra principalmente en el sector privado, afín de aplicarlos para beneficiar a agricultores pobres. La COSUDE apoyará los meca-

nismos apropiados para facilitar la interacción de los sectores públicos y privados afín de llevar tecnologías y productos que favorezcan a los agricultores pobres. Eso incluye facilitar el acceso a tecnologías y conocimientos patentados, explorando la cooperación innovadora en la gestión de la tecnología, como el desarrollo de nuevos mecanismos de permisos.

Nivel de servicios

La mayor parte de los programas de país de la COSUDE están de alguna forma comprometidos con la generación de ingresos en las áreas rurales, apoyo para las estrategias de vida sostenible, mejoramiento de la cadena de valor de la agricultura o la promoción de sistemas sostenibles de producción agrícola, como estrategias claves para la reducción de la pobreza y el crecimiento en favor de los pobres. En Estados frágiles, también se necesita de forma reiterada asistencia alimentaria de emergencia. En este contexto, el personal de la COSUDE se enfrenta a preguntas acerca de la posición de la COSUDE con respecto a los cultivos y alimentos GM.

No existe un solo tipo de respuestas a las preguntas relacionados con un país. Sobre todo, la seguridad, la sostenibilidad y las diferentes dimensiones de las opciones fundamentadas tienen que evaluarse en base a las necesidades y limitaciones locales caso por caso. La naturaleza de los temas fluctuará considerablemente entre variedades de cultivos, plagas, estreses abióticos y mercados.

La División NRE de la COSUDE, con su red de instituciones especializadas asociadas internacionales y

nacionales que participan en la evaluación y aplicación responsable de BTV, ofrece asesoramiento en la formulación de políticas, así como asesoramiento institucional y técnico, fortalecimiento de la capacidad institucional y servicios de apoyo para las oficinas de país en base en solicitudes individuales.

Las hojas informativas forman parte íntegra de la prestación de servicios del NRE. El conjunto inicial proporciona información acerca de:

- derechos de propiedad intelectual,
- el concepto de la toma de decisiones fundamentadas,
- innovaciones en BTV y tendencias tecnológicas,
- OGMs y asistencia alimentaria,
- Glosario sobre la Biotecnología Verde y Referencias / Enlaces Útiles,
- reglamentos suizos e internacionales,
- posiciones de otros organismos,
- actividades en BTV apoyadas por la COSUDE.

Se cubrirán temas adicionales en base a las solicitudes de otros programas de país de la COSUDE u otros actores en base a nuevos adelantos en el campo de la formulación de políticas o de la tecnología.



F. Lineamientos, monitoreo y adaptación

Validez

Al principio, los lineamientos estarán válidos por cinco años; las hojas informativas se actualizan periódicamente y serán complementadas en temas escogidos.

Monitoreo y adaptación

La División NRE de la COSUDE es la unidad responsable del seguimiento en el proceso de la formulación de políticas y de facilitar apoyo para el fortalecimiento de los servicios y del asesoramiento a los países socios, en cooperación con las oficinas correspondientes del país.

Se considerarán revisiones de los lineamientos cuando se presenten cambios importantes en el contexto.

Abreviaciones

BATS	Centro para la Bioseguridad y la Sostenibilidad, www.bats.ch
Bioversity International	Instituto Internacional de los Recursos Filogenéticos (International Plant Genetic Resources Institute) www.bioversityinternational.org
Bt	Bacillus thuringiensis
BTV	Biotecnología Verde
CABI	Centro para las Biociencias Aplicadas (Center for Applied Biosciences) www.cabi.org
CDB	Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, www.biodiv.org
CGIAR	Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional, www.cgiar.org
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación, www.deza.ch
CPB	Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología, www.biodiv.org/biosafety
ECNH	Comité Suizo de Ética sobre la Tecnología Genética No Humana, http://www.ekah.ch/buwal/eng/fachgebiete/fg_ekah/index.html
EPFL	Escuela Politécnica Federal de Lausanne (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne) www.epfl.ch
FAL	Estación Federal Suiza de Investigación para la Agroecología y la Agricultura (Swiss Federal Research Station for Agroecology and Agriculture, Reckenholz) www.reckenholz.ch
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, www.fao.org
FOAG	Oficina Federal para la Agricultura (Federal Office for Agriculture) www.blw.admin.ch/index.html?lang=en
FOEN	Oficina Federal para el Medio Ambiente (Federal Office for the Environment) http://www.bafu.admin.ch
GEF	Fondo para el Medio Ambiente Mundial (Global Environment Fund) www.globalenvironmentfund.com
GM / OGM	Modificado Genéticamente / Organismo Modificado Genéticamente
GMO ERA	Evaluación del Riesgo Ambiental de los Organismos Modificados Genéticamente (Genetically Modified Organisms Environmental Risk Assessment) www.gmo-guidelines.info
I&D	Investigación & desarrollo
IFPRI	Instituto Internacional de Investigación sobre las Políticas Alimentarias (International Food Policy Research Institute) www.ifpri.org
IPPC	Convenio Internacional sobre la Protección de las Plantas (International Plant Protection Convention) www.ippc.int
IPR	Derechos de Propiedad Intelectual (Intellectual Property Rights) www.ipr-helpdesk.org
IUED	Instituto Universitario de Estudios del Desarrollo (Institut Universitaire d'Études du Développement, Genève CH) www.unige.ch/iued
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio, www.un.org/millenniumgoals
OMC	Organización Mundial de Comercio, www.wto.org
OMPI	Organización Mundial para la Propiedad Intelectual, www.wipo.int
OMS	Organización Mundial de Salud, www.who.org
OVMs	Organismos Vivos Modificados
PMA	Programa Mundial de Alimentación, www.wfp.org
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, www.unep.org
SECB	Comité Suizo de Peritos para la Bioseguridad (Swiss Expert Committee for Biosafety) http://www.efbs.ch/buwal/eng/fachgebiete/fg_efbs/start.html
SHL	Escuela Suiza para la Agricultura, www.shl.bfh.ch
WTI	Instituto Mundial de Comercio (World Trade Institute) www.wti.org
ZIL	Centro para la Agricultura Internacional, www.zil.ethz.ch

H

Glosario

ADN

Abreviación de ácido desoxirribonucleico. Es la sustancia bioquímica de la cual está compuesto el material genético de las células. El ADN tiene una estructura parecida a un filamento. El ADN en una célula vegetal o animal se presenta en varios filamentos largos denominados cromosomas, cada uno de los cuales contiene muchos genes.

Agricultores de subsistencia

Agricultores que cultivan alimentos principalmente para el consumo de su hogar, con algún excedente típicamente vendido localmente.

Bacillus thuringiensis (Bt)

Bacteria de origen natural que produce una proteína tóxica para ciertos insectos. El gen bacteriano responsable de producir la toxina –el gen Bt– puede utilizarse en el control biológico de insectos y se considera de mucha importancia en la estrategia transgénica para la protección de los cultivos contra el ataque de insectos.

Biodiversidad

El número y la variedad de plantas, animales y otros organismos que forman parte de la naturaleza.

Biología

Cualquier aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos, organismos vivos o sus derivados para crear o modificar productos o procesos para usos específicos (definición del Convenio de Diversidad Biológica).

Biología moderna

Término utilizado para diferenciar las aplicaciones recientes de biología, tales como la ingeniería genética y la fusión de protoplastos, de métodos más convencionales, tales como el mejoramiento o la fermentación (definición adaptada del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biología).

Biología vegetal

Véase biología verde.

Biología Verde (BTV)

Es la biología moderna aplicada a los procesos agrícolas. La biología verde y la biología vegetal se utilizan como sinónimos y tienen que ver con la modificación de plantas de cultivo por medio de la ingeniería genética. Por ejemplo, una planta cultivada modificada mediante ingeniería genética para crecer bajo ciertas condiciones ambientales específicas o en la presencia (o ausencia) de ciertos químicos agrícolas.

Cultivos genéticamente modificados (GM)

Planta cultivada cuya configuración genética ha sido alterada mediante la tecnología del ADN recombinante para producir nuevas características deseables o eliminar las no deseables.

Cultivo de tejidos

Cultivo de células, tejidos u órganos en un medio conteniendo sustancias nutritivas bajo condiciones estériles. El cultivo de tejidos vegetales depende del hecho de que todas las células vegetales tienen la capacidad de



regenerar una planta completa (totipotencia). A menudo se utilizan células únicas (protoplastos), pedazos de hoja o raíces para regenerar una nueva planta en un medio de cultivo, a condición de que se proporcionen los nutrientes y hormonas vegetales requeridos.unas referencias

Evento transgénico

Cada vez que se introduce un transgén a una célula vegetal, el evento transgénico generado es levemente diferente, desencadenando propiedades diferentes y tal vez una consideración regulatoria diferente

Gen

Un fragmento lineal de ADN que contiene la información necesaria para fabricar proteínas

Genoma

Dotación completa de ADN (genes más secuencias no codificantes) presente en la mayor parte de las células de un organismo.

Genómica

La genómica es una disciplina que estudia la estructura, el funcionamiento y los cambios evolutivos del material genético, así como la utilización sistemática de información acerca de las genomas, para dar respuesta a preguntas biológicas, médicas e industriales fundamentales.

Germoplasma

Tejido a partir del cual pueden crecer nuevas plantas, por ejemplo, semillas, polen u hojas. Hasta unas pocas células son suficientes para cultivar una nueva planta.

Herbicida

Sustancia tóxica para las plantas y que se utiliza para controlar malas hierbas. Cada herbicida cuenta con su propia especificidad. Algunas eliminan un amplio espectro de especies vegetales mientras que otras eliminan únicamente especies específicas o grupos de especies.

Ingeniería genética

... también conocida como tecnología del ADN recombinante. Es una rama de la biotecnología moderna. Está integrada por un conjunto de técnicas utilizadas por los científicos para controlar o modificar los genes o, para experimentos de mayor polémica, como es el intercambio genético entre dos especies no emparentadas. Las plantas que han sido modificadas de esta manera se denominan cultivos genéticamente modificados (GM)

Introgresión

La introducción de un evento transgénico en una variedad establecida, por medio del mejoramiento convencional, tal vez mediante el mejoramiento asistida por marcadores moleculares.

Mejoramiento asistido por marcadores moleculares (MAM)

Mejoramiento molecular

El mejoramiento molecular es una herramienta que implica la utilización de marcadores moleculares asociados a genes de interés en combinación con la medición física de las características, afín de acelerar la selección en programas de fitomejoramiento. También se denomina mejoramiento asistido por marcadores moleculares.



Principio de precaución

Es una regla que permite a los gobiernos imponer restricciones sobre actividades o tecnologías normalmente legítimas, para evitar cualquier riesgo posible al medio ambiente o la salud humana hasta que se conozca completamente su impacto. No existe ninguna definición consensuada, por lo tanto su interpretación es polémica.

Propiedad intelectual

Una forma intangible de propiedad personal. Derechos de autor, patentes y marcas registradas son ejemplos de propiedad intelectual. Los derechos de propiedad intelectual permiten a los titulares controlar el acceso y utilización de su propiedad, protegerla de una utilización no autorizada y obtener ingresos derivados de ella.

Resistencia

Capacidad de soportar situaciones de estrés abiótico o biótico, o de hacer frente a una sustancia tóxica. La resistencia, relativa a la susceptibilidad, es determinada genéticamente. Las formas de resistencia biótica son la resistencia a los insectos, la resistencia a las bacterias y la resistencia a los hongos.

Resistencia a enfermedades

Capacidad de una planta, usualmente determinada por uno o dos genes, para impedir o retrasar la reproducción de un organismo que provoca una enfermedad, usualmente un patógeno fúngico, bacteriano o viral.

Resistencia a herbicidas

Aptitud de una planta para no ser afectada por la aplicación de un herbicida que, de otro modo, la mataría. Eso se puede lograr mediante modificación genética o el fitomejoramiento convencional.

Seguridad alimentaria

De acuerdo con la FAO, existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades alimentarias y preferencias alimenticias para una vida saludable.

Subsidiariedad

De acuerdo con el principio de la subsidiariedad, dentro de un sistema de gobernabilidad, se deben tomar las decisiones al más bajo nivel posible, a condición de que se logren metas como la seguridad y la protección ambiental.

Transgén

Secuencia génica aislada que se utiliza para transformar un organismo. A menudo el transgén proviene de una especie distinta a la del receptor.

Transgénico

Organismo en cuyo genoma se ha integrado un transgén, es decir un gen de otro organismo, por medio de técnicas del ADN recombinante..

Bibliografía

Algunas referencias

Atención: Se suministrarán referencias bibliográficas adicionales sobre temas puntuales en las Hojas de Datos.

- Alliance Sud (2005) Gentechnologie bekämpft den Hunger nicht. Global+, Dokument 8, www.alliancesud.ch/deutsch/files/D_PnDt8.pdf
- Bhagavan M. R. & Virgin I. (2004) Agricultural Biotechnology in Developing Countries. Un Documento Informativo para SIDA. SEI Stockholm Environment Institute. ISBN 91 88714 92 6, [http://63.166.104.204/sei/seipubs.nsf/Lookup/FBE9E0D1B9A1DC8D41256EFB004AC820/\\$file/Agricultural_Biotechlowres.pdf](http://63.166.104.204/sei/seipubs.nsf/Lookup/FBE9E0D1B9A1DC8D41256EFB004AC820/$file/Agricultural_Biotechlowres.pdf)
- Cohen, J. I. (2005), Poorer nations turn to publicly developed GM crops. Nature Biotechnology 23 (No 1), 27-33, www.ifpri.org/pubs/articles/2005/naturebiotech.pdf
- DANIDA (2002) Assessment of Potentials and Constraints for Development and Use of Plant Biotechnology in Relation to Plant Breeding and Crop Production in Developing Countries. Ministerio Real de Dinamarca de Relaciones Exteriores, Copenhagen, Dinamarca. Documento de trabajo DANIDA, www.icsu.org/1_icsuscience/GMO/html/DANIDA%20Biblio%20Entry.htm
- FAO (2004) The State of Food and Agriculture 2003-2004. Agricultural Biotechnology: Meeting the needs of the poor? www.fao.org/docrep/006/Y5160E/Y5160E00.HTM
- Inforesources (2006) Biotechnology and Food Security. Focus No 1/06 (e, f, sp) www.inforesources.ch/pdf/focus06_1_e.pdf
- James C. (2006) Global Status of Commercialized Biotech/GMCrops: 2006. ISAAA Brief No 35. Servicios Internacional para la Adquisición de Aplicaciones de Agrobiotecnología, EE.UU., www.isaaa.org
- Masood E. (2005) The GM debate – Who Decides? An analysis of decision-making about genetically modified crops in developing countries. Panos Report No 49. Publicado por el Instituto Panos, Reino Unido. www.panos.org.uk/PDF/reports/gmdebate_report.pdf
- Nuffield Council on Bioethics (2004) The use of genetically modified crops in developing countries. Publicado por el Consejo Nuffield de Bioética; ISBN 1 904384 07 2 www.nuffieldbioethics.org/go/ourwork/gmcrops/publication_313.html
- Omamo S. W. y Grebmer von K. (2005) Biotechnology, Agriculture and Food Security in Southern África. Publicado por IFPRI Washington D.C., Red de Análisis de las Políticas Alimentarias, Agrícolas y de Recursos Naturales. ISBN 0-89629-737-3, www.ifpri.org/pubs/books/oc46/oc46toc.pdf
- Persley G. J. (2003) New Genetics, Food and Agriculture: Scientific Discoveries – Societal Dilemmas. Consejo Internacional para la Ciencia. ISBN 0-930357-57-4, www.icsu.org/2_resourcecentre
- Qaim M. y Matuschke I. (2005) Impacts of genetically modified crops in developing countries: a survey. Revista Trimestral de Agricultura Internacional 44 (No 3), 207-227
- Sanchez P. A. y Swaminathan M. S. (2005) Cutting World Hunger in Half. Science 307, 357-359
- Comité Suizo de Ética sobre la Tecnología de Genes No Humanos (ECNH) (2005) Gene Technology and Developing Countries. http://www.ekah.ch/buwal/eng/fachgebiete/fg_ekah/publikationen/broschueren/index.html
- Swissaid (2005) Documento de Posición 'Genetic Engineering in Agriculture'. www.swissaid.ch/news/e/documents/symposium_doku_e_000.pdf



- WFP Policy on Donations of Foods derived from Biotechnology (GM/ Biotech Foods) (2002). www.wfp.org/eb/docs/2002/wfp011823~2.pdf
- Banco Mundial (2003) Biosafety Regulation: A Review of International Approaches, Publicado por el Departamento de Agricultura y Desarrollo Rural del Banco Mundial, Informe No. 26028. www.worldbank.org/reference/

Vínculos de Recursos Útiles

- Checkbiotech: Artículos de prensa e información actualizados sobre la biotecnología agrícola. www.checkbiotech.org
- Etica. www.nuffieldbioethics.org
- FAO: Biotecnología en Alimentos y Agricultura, www.fao.org/biotech/index.asp
- Centro de Conocimientos Global sobre la Biotecnología de los Cultivos. www.isaaa.org/kc
- GreenFacts: Datos Científicos sobre los Cultivos Modificados Genéticamente, www.greenfactsorg/gmo/index.htm
- SciDevNet: Dossier Agri-biotech. www.scidev.net/dossiers/index.cfm?fuseaction=dossierItem&Dossier=6
- PNUMA-GEF: Proyectos de Bioseguridad. www.scidev.net/dossiers/index.cfm?fuseaction=dossierItem&Dossier=6



Fotografías en la portada

- © IRRI 2003 / Ariel Javellana / Paniqui, Tarlac, Filipinas
- © COSUDE / Katharina Jenny / Cultivo de tejidos

Fotografías por página:

- 2. © COSUDE / Katharina Jenny / Malawi
- 3. © IRRI 2006 / Aileen del Rosario / Victoria, Laguna, Filipinas
- 4. © IRRI 2003 / Ariel Javellana / Paniqui, Tarlac, Filipinas
- 5. © Felix Hintermann / La Esperanza, Intibucá, Honduras
- 6. © COSUDE / Andreas Gerrits / República Unida de Tanzania
- 7. © IRRI 2006 / Raymond Panaligan / Los Baños, Laguna, Filipinas
- 8. © COSUDE / Katharina Jenny / Malawi
- 9. © IRRI 2006 / Raymond Panaligan / Los Baños, Laguna, Filipinas
- 10. © COSUDE / Katharina Jenny / Níger
- 11. © COSUDE / Katharina Jenny / Malawi

Fotografía en la contraportada:

- © IRRI 2003 / Ariel Javellana / Los Baños, Laguna, Filipinas