



Proyecto Regional GEF-WB MSP LAC-Biosafety
***“América Latina: Fortalecimiento de Capacidades en Comunicación y Percepción
Pública para el cumplimiento del Protocolo de Cartagena de Bioseguridad”***

**“34 MENSAJES EFICACES PARA PREOCUPACIONES DE LOS ACTORES PERUANOS
Y CANALES DE COMUNICACIÓN”**

Dr. Javier Verástegui Lazo
Consultor, Comunicaciones
Proyecto LAC Biosafety, Perú
www.lacbio.org

Lima, Perú, 20 de Febrero de 2010

ACTORES	PREOCUPACIONES	MENSAJES
Autoridades y Políticos	¿Cómo afectará la adopción de cultivos GM nuestros mercados y comercio internacional?	La adopción de algodón GM o maíz GM –cultivos con mayor potencial GM en Perú– reduciría las pérdidas de cosechas y elevaría los rendimientos y la producción nacional, lo cual reduciría la importación de fibra e hilo de algodón, o de maíz duro, y elevaría la competitividad de nuestros textiles y productos avícolas en los mercados nacionales e internacionales. Una tardía adopción tendría efectos negativos en el comercio internacional de nuestros productos agroindustriales y generaría tensión social.
	¿Perderemos una parte sustancial de nuestra cultura agroecológica tradicional?	La cultura agroecológica tradicional, incluyendo la agricultura orgánica, pueden perfectamente coexistir sin problemas con los cultivos GM tal como se ha demostrado en muchos países ricos en biodiversidad y que practican la agricultura ecológica como India, China, Brasil, Colombia, Mexico y Bolivia.
	¿Cómo afectará el crecimiento de los cultivos GM a nuestros recursos genéticos nativos?	El eventual flujo de transgenes de los cultivos GM hacia nuestros recursos genéticos nativos puede evitarse por exclusión de su cultivo en zonas ricas en biodiversidad, y mediante medidas de separación de cultivos autorizadas caso por caso por el INIA como organismo sectorial competente en bioseguridad.
	¿Es posible que la tecnología GM pueda acercarnos a la seguridad y la auto-suficiencia alimentaria?	La tecnología de los cultivos GM puede contribuir a la seguridad y auto-suficiencia alimentaria al aumentar los rendimientos, reducir pérdidas y reducir plaguicidas, en cultivos básicos como maíz y papa, pero no puede por sí sola resolver el problema alimentario porque éste depende además de otros factores como la organización de los productores, política de precios, infraestructura agrícola y de transporte, educación, créditos, entre otros.
	¿Cuáles son los riesgos de las variedades GM en estudios de investigación en la producción comercial a pequeña escala versus a gran escala?	En el cultivo de variedades GM a gran y pequeña escala, los riesgos de flujo génico pueden minimizarse manteniendo distancias mínimas entre cultivos GM y no GM de la misma especie, según las normas regulatorias en vigor. A pequeña escala los pequeños agricultores suelen sembrar diversas especies en sus campos, lo cual puede reducir este riesgo. Esto explica la elevada tasa de adopción: el año 2008, 12 millones de pequeños agricultores pobres sembraron transgénicos en India, China, Filipinas y Sudáfrica, Brasil, y a menor escala en Egipto, Burkina Faso, Honduras y Colombia, entre otros.
	¿Cómo afectará nuestro modo de vida rural el uso de los cultivos GM?	En el Perú, se estima que los primeros cultivos GM (algodón y maíz duro) serían implantados principal e inicialmente en la agricultura comercial de la Costa y la ceja de Selva, generando competitividad y dinamismo socio-económico en las zonas rurales involucradas. La futura introducción de la papa GM resistente a insectos entre los pequeños agricultores de la Sierra, tendría un impacto elevado en la mejora de las condiciones de vida locales. La evaluación de bioseguridad permitirá a las autoridades regulatorias decidir caso por caso la aprobación de cultivos GM en zonas de alta biodiversidad en la Sierra Peruana, a fin de evitar eventuales casos de flujo génico.
Agricultores	¿Cómo me beneficiarán las semillas GM?	Permiten aumentar la productividad y la calidad de los cultivos. Cultivos con resistencia a enfermedades y plagas. Cultivos con tolerancia a herbicidas, sequías, salinidad y temperaturas extremas. Alimentos más nutritivos, como frutas y cereales con mayor contenido de vitaminas
	¿Tendré que cambiar mis prácticas agrícolas regulares?	Si usted ya usa semillas híbridas comerciales no tendría que cambiar nada. Si usted utiliza tecnologías tradicionales posiblemente sí tenga que incorporar técnicas modernas de cultivo cuando siembre semillas GM, a fin de obtener las ventajas del aumento de productividad. En este sentido, los cultivos GM pueden entrañar



		también efectos indirectos positivos o negativos en el medio ambiente, causados por los cambios en las prácticas agrícolas, especialmente las relativas al empleo de plaguicidas y herbicidas, o en los sistemas de cultivo.
	¿Es posible la coexistencia de cultivos orgánicos y GM?	Depende de la naturaleza del cultivo. Los eventuales efectos adversos de los OGM se pueden minimizar por una eficiente acción regulatoria que evalúe y apruebe, caso por caso, los cultivos GM para siembra y uso, para lo que el Perú ya se viene preparando. Esto permitirá garantizar la coexistencia de diversas tecnologías agrícolas para que los agricultores pobres con cultivos orgánicos o cultivos convencionales tengan la legítima opción de obtener mejores rendimientos y maximizar sus utilidades accediendo a tecnología de modificación genética, si así lo desean.
	¿Podré vender mi cosecha si es GM?	Si su cosecha es para exportación, la venta dependerá de las regulaciones sobre OGMs para el uso previsto del producto en el país importador. La venta de productos GM en el país está permitida solo para aquellos productos GM evaluados y aprobados según los reglamentos de bioseguridad que establece la Ley 27104, actualmente en vías de aprobación.
	¿Porqué no puedo utilizar mi semilla GM de una campaña agrícola a otra?	En el mercado agrícola mundial, incluyendo el Perú, el comercio de semillas híbridas y patentadas está sujeta a los derechos de propiedad intelectual, y su eventual uso de una campaña agrícola a otra infringiría la legislación vigente. Esto mismo se aplica a las semillas GM patentadas, como resultado de la investigación tecnológica.
	Si decido no sembrar cultivos GM pero mi vecino quiere hacerlo ¿cómo afectará esto a mis cultivos?	En principio si los cultivos GM de su vecino son de especies diferentes que las suyas, sus cultivos no serían afectados. En caso se trate de cultivos de la misma especie, su vecino deberá cumplir las condiciones estrictas de bioseguridad establecidas por la autoridad regulatoria en el documento de aprobación, en particular, respetar las distancias mínimas entre cultivos GM y no GM, a fin de evitar eventuales casos de flujo génico.
	¿Qué pasará con los conocimientos tradicionales agrícolas que hemos acumulado por miles de años?	La tecnología de los cultivos GM es solo una herramienta más, una opción entre varias alternativas que disponen los agricultores tradicionales, quienes podrán continuar aplicando los conocimientos tradicionales en sus tierras.
	¿Se perderán las variedades locales y tradicionales de nuestros cultivos?	El eventual flujo de transgenes de los cultivos GM hacia las variedades locales y tradicionales de la misma especie puede evitarse mediante la exclusión de su cultivo en zonas ricas en biodiversidad, por parte del INIA como autoridad regulatoria, previa evaluación de bioseguridad caso por caso.
Consumidores	¿Son seguros los alimentos GM?	Los diversos organismos GM incluyen genes diferentes insertados en formas diferentes. Esto significa que cada alimento GM y su inocuidad deben ser evaluados individualmente, y que no es posible hacer afirmaciones generales sobre la inocuidad de todos los alimentos GM. Todos los productos GM actualmente en el mercado internacional han pasado las evaluaciones de riesgos desarrolladas por las autoridades nacionales según principios básicos comunes, e incluyen una evaluación del riesgo para el medio ambiente y la salud humana. Estas evaluaciones son minuciosas - no han indicado ningún riesgo para la salud humana. Reconocidas instituciones internacionales involucradas en este tema (Organización de Cooperación para el Desarrollo, OECD, International Life Science Institute-ILSI, American College of Nutrition-ACN, American Society of Toxicology-SOT) coinciden en afirmar que estos alimentos son tan seguros como sus contrapartes convencionales (Fuente: OMS).
	¿Cómo se determinan los riesgos potenciales de los alimentos GM para la	La evaluación de inocuidad de los alimentos GM generalmente investiga: (a) los efectos directos sobre la salud (toxicidad), (b) las tendencias a provocar una reacción alérgica (alergenicidad); (c) los componentes específicos

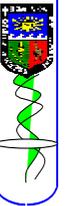


salud humana?	con sospecha de tener propiedades nutricionales o tóxicas; (d) la estabilidad del gen insertado; (e) los efectos nutricionales asociados con la modificación genética; y (f) cualquier efecto no deseado que podría producirse por la inserción genética (Fuente: OMS).
¿Cómo lo sabe usted?	Porque la inocuidad de los alimentos GM aprobados para uso comercial ha sido investigada y avalada por la OMS, la FAO y las más importantes academias científicas de los países avanzados. Además, la mejor prueba de la inocuidad de los alimentos GM es que durante los 14 años de uso comercial desde 1996 por más de 1,000 millones de personas en más de 25 países, no se han demostrado efectos sobre la salud humana como resultado del consumo de dichos alimentos por la población general en los países donde fueron aprobados (Fuente: OMS).
¿Causan reacciones alérgicas?	Por principio, en el desarrollo de alimentos GM se desalienta la transferencia de genes de alimentos comúnmente alergénicos, a menos que pueda demostrarse que el producto proteico del gen transferido no es alergénico. Si bien los alimentos desarrollados en forma tradicional no se evalúan generalmente en cuanto a alergenicidad, los protocolos para pruebas de alimentos GM han sido evaluados por la FAO y la OMS. No se han hallado efectos alérgicos en relación con los alimentos GM que se encuentran actualmente en el mercado (Fuente: OMS).
¿Las plantas GM transfieren sus genes a los animales y a las personas que las consumen?	Cuando el hombre y los animales se alimentan de productos naturales comen millones de genes de microorganismos, plantas y animales y, ello no implica que estos genes se incorporen al genoma. Debido a la complejidad de las células y a los procesos biológicos a los que son sometidos los alimentos en el organismo, es nula la posibilidad de que los genes procedentes de un alimento se transfieran al genoma. Esto es válido tanto para los miles de genes de una planta no GM, como para el nuevo gen o genes introducidos por ingeniería genética en una planta GM (Fuente: AgroBio).
¿Podrían contener sustancias tóxicas desconocidas?	La transferencia genética de alimentos GM a células del organismo o a bacterias del tracto gastrointestinal causarían preocupación de toxicidad si el material genético transferido afectara en forma adversa a la salud humana. Esto sería particularmente relevante si fueran a transferirse genes de resistencia a antibióticos usados para crear OGM. Si bien la probabilidad de transferencia es baja, un panel de expertos reciente de FAO/OMS ha incentivado el uso de tecnología sin genes de resistencia a antibióticos.
¿Tienen algunos alimentos GM beneficios para la salud?	Es probable que los organismos GM comerciales futuros incluyan cultivos con mayores y/o mejores niveles de nutrientes. Uno de los desarrollos experimentales más avanzados es el Arroz Dorado, una variedad GM que genera un elevado contenido de β -caroteno, precursor de la vitamina A, lo que permitirá combatir la desnutrición infantil en Asia y Africa.
¿Porqué no se etiquetan los alimentos GM?	Hay un gran debate mundial y algunos creen que el etiquetado obligatorio se basa en el derecho a conocer, y que todos los productos con ingredientes GM deberían etiquetarse. Otros creen que, como no hay diferencias entre los ingredientes GM y no GM, no se debería exigir el etiquetado. Las regulaciones de etiquetado se basan en la salud y la seguridad. Así, se exige que un producto sea etiquetado si el ingrediente es un alérgeno potencial, o si de algún modo cambia las propiedades nutricionales del alimento. Pero hasta hoy, ningún cultivo GM aprobado es un alérgeno o tiene alguna diferencia nutricional con los cultivos no-GM. En los Estados Unidos, la FDA ha determinado que los cultivos GM no difieren de los cultivos no-GM, y que por tanto los

		<p>productos que los contienen no deberían etiquetarse. El etiquetado de los alimentos GM o no GM puede permitir al consumidor hacer una elección en cuanto al proceso por el que se produce el alimento, pero no facilita ninguna información sobre el contenido de los alimentos ni sobre si existen riesgos y/o beneficios asociados con determinados alimentos. Si la ley permitiera el etiquetado voluntario, las empresas podrían si lo desean etiquetar sus productos como libres de OGM. Asimismo, un nuevo alimento GM conteniendo mejoras nutricionales tendrá interés en ser etiquetado. En conclusión, al considerar los hechos es evidente que no tiene sentido un etiquetado obligatorio de alimentos GM, el cual además encarecería el producto pues el costo de los análisis y pruebas de trazabilidad requeridos se trasladaría al consumidor (Fuente: CIUC, varios).</p>
Educadores	¿Qué es la biotecnología, la ingeniería genética y cómo se relaciona con la evolución?	<p>La biotecnología es el uso o manipulación de los seres vivos para beneficio de la humanidad. La ingeniería genética es una técnica de la biotecnología que permite modificar el genoma de los seres vivos mediante la inserción o el silenciamiento de genes. La ingeniería genética conducirá finalmente a lo que se ha comenzado a llamar “evolución por mejoramiento” (enhancing evolution). Mediante el uso de la biotecnología, la evolución por mejoramiento gradualmente introducirá genes que mejoran las especies, incluyendo al ser humano. En ese momento, la selección deliberada sustituirá a la selección natural como la fuerza motriz para la evolución (Fuente: Prof. John Harris, U. of Manchester, England).</p>
	¿Qué pueden hacer los científicos con la aplicación de la biotecnología moderna?	<p>Los científicos pueden desarrollar aplicaciones muy diversas en casi todos los sectores de la actividad humana. En el sector agropecuario pueden desarrollar variedades de cultivos GM resistentes a plagas, tolerantes al estrés abiótico (sequía, heladas, salinidad), animales y peces de crecimiento precoz, alimentos con mejores cualidades nutricionales, entre otros. En el sector salud humana, permite el desarrollo de proteínas terapéuticas, vacunas y fármacos por organismos GM, la terapia génica y la clonación de células madre para restitución de tejidos y otras aplicaciones.</p>
	¿Qué cosas no pueden hacer?	<p>Los científicos deben respetar la ética y limitarse al uso pacífico de esta nueva tecnología, con pleno respeto de la ley y de los derechos humanos y ambientales. Por ejemplo, es ilegal y violatorio de los derechos humanos experimentar con células madre de embriones humanos viables</p>
	¿Cuáles son los temas éticos y morales generados por la ingeniería genética?	<p>La Bioética es una nueva rama de la ciencia que estudia estos temas, como la clonación humana, el uso de células embrionarias en la investigación, entre otros.</p>
Profesionales de la Salud	¿Cuáles son los efectos de largo plazo al ingerir alimentos GM?	<p>Todos los alimentos GM que se encuentran actualmente en el mercado han pasado las evaluaciones de bioseguridad y no representan un riesgo. Sin embargo, en cuanto a efectos en la salud a largo plazo, es muy difícil determinar si un alimento puede suponer un riesgo en el futuro pues los efectos sólo podrán salir a la luz mucho después de que el producto ha estado disponible para uso del consumidor. Muchos grupos de consumidores arguyen que es muy pronto para descartar la posibilidad de efectos no previstos de largo plazo. Por ahora, lo mejor es realizar tantas pruebas como sea posible en los alimentos GM antes de su aprobación y comercialización. Luego, los efectos de los alimentos GM sobre la salud humana y el ambiente deben ser controlados con el fin de garantizar que un producto pueda ser retirado de inmediato si se comprueba que tiene efectos a largo plazo.</p>
	¿Son estos alimentos seguros para niños menores de 5 años?	<p>Los alimentos GM han sido consumidos por millones de personas en todo el mundo, incluyendo a niños, durante más de 15 años, sin informes de efectos adversos. La deficiencia de vitamina A es responsable por 1-2 millones de defunciones, 500.000 casos de ceguera irreversible, y millones de casos de xeroftalmia año, siendo</p>



		los niños y las mujeres embarazadas los grupos que están en mayor riesgo. Debido a que muchos niños en países donde existe una deficiencia dietética de vitamina A dependen del arroz como alimento básico, la producción de arroz GM provitamina A (beta-caroteno), llamado Arroz Dorado, es visto como una alternativa simple y menos costosa que los suplementos vitamínicos o un aumento en el consumo de verduras o productos de origen animal.
	¿Son ellos menos nutritivos que los alimentos convencionales?	Nutricionalmente, los alimentos GM aprobados a escala comercial hasta hoy son sustancialmente equivalentes a los alimentos convencionales. La equivalencia sustancial se basa en la comparación de la nueva planta con su contraparte tradicional, la cual tiene un historial de uso seguro como alimento. Los aspectos evaluados mediante el proceso de equivalencia sustancial incluyen, entre otros, los contenidos de vitaminas, minerales, proteínas, carbohidratos, factores anti-nutricionales, presencia de toxinas, capacidad alergénica, resistencia a antibióticos, integridad de las rutas metabólicas, metabolitos secundarios, proteínas funcionales y el nivel de expresión genética. Se afirma que los organismos mejorados genéticamente son “sustancialmente equivalentes”, si son idénticos en su composición a los productos tradicionales. En el futuro se prevé la comercialización de alimentos GM con un mayor contenido y mejor calidad nutricional que los alimentos convencionales, como es el caso del Arroz Dorado rico en betacaroteno o provitamina A. (Fuente: SOT, varios)
	¿Podrá reducirse la exposición de los trabajadores agrícolas a los plaguicidas químicos?	Los cultivos GM resistentes a insectos como el maíz Bt reducen significativamente el uso de y la exposición a insecticidas. Otros cultivos GM comerciales son tolerantes a plaguicidas, como la soya o el algodón RR, o la papaya GM resistente al virus del anillado. Esto permite reducir el número de aplicaciones de plaguicidas durante su cultivo. En el futuro se espera una mayor reducción de uso plaguicidas cuando sean comercializados nuevos cultivos GM como la papa resistente a nematodos.
Ambientalistas	¿Cómo afectarán los cultivos GM a los ecosistemas locales?	Las repercusiones ambientales de los cultivos GM pueden ser positivas o negativas según la forma y el lugar en que se empleen. La ingeniería genética puede acelerar los efectos perjudiciales de la agricultura o contribuir a la aplicación de prácticas agrícolas más sostenibles y a la conservación de los recursos naturales, incluida la biodiversidad. Sin embargo, los cultivos GM como también las variedades no GM mejoradas convencionalmente pueden producir en el medio ambiente efectos directos tales como la transferencia de genes a pariente silvestres o a cultivos convencionales, la propagación de malezas, efectos de rasgos en especies no objetivo y otros efectos no intencionales. Los cultivos transgénicos pueden entrañar también efectos indirectos positivos o negativos en el medio ambiente, causados por los cambios en las prácticas agrícolas, especialmente las relativas al empleo de plaguicidas y herbicidas, o en los sistemas de cultivo.
	¿Cómo se compara los riesgos de sembrar cultivos GM con los riesgos de la agricultura convencional?	Cualquier tipo de agricultura -de subsistencia, orgánica o intensiva- influye en el medio ambiente y ecosistemas, por lo que cabe esperar que también influyan en él las nuevas técnicas de cultivos GM, los cuales pueden producir en el medio ambiente efectos directos tales como: la transferencia de genes a pariente silvestres o a cultivos convencionales, la propagación de malezas, efectos de rasgos en especies no objetivo y otros efectos no intencionales. Sin embargo, estos riesgos son semejantes para los cultivos transgénicos y para los mejorados convencionalmente que se encuentran en aplicación comercial (Fuente: CIUC). Un informe relevante de la Comisión de Expertos para la Seguridad de la Biotecnología de Suiza analizó principalmente literatura revisada por colegas científicos e informes de organizaciones internacionales, después de diez años de cultivo a nivel mundial de cultivos transgénicos. Textualmente dice: "los datos disponibles hasta la fecha no proporcionan ninguna evidencia científica de daños causados al medio ambiente por el cultivo comercial de cultivos transgénicos".



		http://www.agroscope.admin.ch/data/publikationen/ART_SR_01_E.pdf
¿Qué restricciones deberían ponerse al uso de semillas GM?	El uso de semillas GM debe estar condicionada al cumplimiento de la legislación nacional e internacional de bioseguridad antes de su aprobación para uso comercial. En el Perú se debe cumplir la Ley 27104 de Bioseguridad y el Protocolo Internacional de Bioseguridad de Cartagena, que es ley en nuestro país. La bioseguridad es un proceso para evaluar los potenciales riesgos y beneficios resultado del uso de los OGM, y se define como el conjunto de medidas y acciones requeridas para minimizar los potenciales riesgos que puedan ocurrir cuando se utilizan Organismos Vivos Modificados (OVMs), derivados y productos que los contengan. La Bioseguridad está constituida por tres elementos fundamentales, siendo el más importante la evaluación de riesgo.	
¿Los cultivos GM plantearán algún riesgo a la diversidad biológica?	La reducción de la biodiversidad es un riesgo que va más allá de la tecnología. Si se produce por la destrucción de bosques tropicales, por tomar más tierra para la agricultura, por la pesca excesiva, y otras prácticas para alimentar a la creciente población mundial es más importante que cualquier pérdida potencial de biodiversidad debida a la adopción de variedades de cultivos GM. Este no es un tema relacionado solamente con cultivos transgénicos. En el pasado, los agricultores ya habían adoptado variedades nuevas no GM desarrolladas comercialmente y continuarán haciéndolo cuando se den cuenta que será ventajoso para ellos.	
¿Cuál será el efecto ecológico de cultivar una variedad GM en un centro de origen de la biodiversidad de esa especie?	Los riesgos de transferencia de genes de una variedad GM a una especie o variedad pariente, es mayor en los centros de origen y/o diversidad, ya que los genes insertados tienen más oportunidades de pasar a otras plantas donde se pondría en juego los recursos genéticos aún existentes, ya sean variedades y razas locales o especies silvestres. Sin embargo, también es cierto que la viabilidad de las plantas parientes que eventualmente pudieran ser “contaminadas” es ínfima si no se le da los cuidados agronómicos adecuados. Como existe poca información científica al respecto, se viene desarrollando el Proyecto LAC Biosafety cuyo objetivo es fortalecer la capacidad técnica regional en países que son centros de origen de biodiversidad en la región Andina (Colombia, Perú), Mesoamérica (Costa Rica) y Brasil, usando cinco cultivos modelo (yuca, algodón, maíz, papa y arroz) para desarrollar evaluaciones y gestión de riesgos, y metodologías de análisis costo beneficio para productos transgénicos nuevos, y maximizar la escala económica, por medio de explotar las ventajas comparativas en países participantes.	