

# ECONOMÍA Y AMBIENTE

BOLETÍN DEL ÁREA ECONOMÍA DE LOS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO (CIUP)

Año IV, No. 18

Febrero 2002

## LA BIOTECNOLOGÍA

La biotecnología promete una contribución significativa al desarrollo, al permitir mejores cuidados médicos, seguridad alimenticia realzada a través de prácticas de agricultura sostenible, provisión mejorada de agua potable, procesos de desarrollo industrial más eficientes para transformar insumos, apoyo para métodos sostenibles de repoblación forestal y reforestación, y la desintoxicación de residuos peligrosos. La biotecnología es una herramienta que contribuirá con la reestructuración de mercados existentes y el desarrollo de nuevos mercados. Para que estos sean sostenibles y contribuyan a mejorar el bienestar de la población, se requiere de la difusión de mayor información confiable de fácil comprensión al público en general. Así, la biotecnología se presenta como una herramienta clave en el desarrollo económico, con variadas aplicaciones en el área farmacéutica, industrial, cosmética, alimenticia, agropecuaria y ambiental.

La biotecnología es el uso de procesos biológicos para resolver problemas técnico-productivos o elaborar nuevos productos. La biotecnología tradicional ha sido empleada durante miles de años para producir comida mejorada y productos para el cuidado de la salud. Hoy en día, la biotecnología moderna está basada en la comprensión de la biología en el nivel de genes, de tal manera que se puedan realizar cambios específicos en el ADN o en el material genético de plantas, animales y sistemas microbiales, para obtener productos y tecnologías más útiles.

La biotecnología se vislumbra como uno de los sectores más importantes para el presente año en EEUU. Se espera que, en el 2002, los ingresos de este mercado se incrementen por encima del 11% anual. Esto debido a las fuertes inversiones que se han realizado en este sector y a la rápida sucesión de fusiones y adquisiciones entre compañías de biotecnología durante las últimas semanas del año pasado. Entre ellas destaca la oferta de \$16 billones de Amgen Inc. para adquirir Immunex Corp., una importante compañía bio-farmacéutica. Asimismo se hicieron importantes alianzas entre Bristol-Myers Squibb e ImClone Systems, y entre CuraGen Corp y Bayer AG., todas de la industria bio-farmacéutica.

Es muy importante tomar en cuenta tanto los costos como los beneficios, privados y sociales, que los

descubrimientos de la biotecnología puedan generar, en sus diferentes campos.

En el campo de la medicina, a medida que se obtenga más información sobre el genotipo, se podrá acceder a información sobre la predisposición de un individuo a padecer ciertas enfermedades y por ende, a alternativas para curar estas enfermedades.

En el campo de la industria farmacéutica, la biotecnología permitirá obtener medicamentos más eficaces, que otorgarán mayor seguridad, poder y selectividad. Gracias a estos avances se podrá determinar la mejor estrategia de medicación individual con respecto al perfil genético del paciente.

En el campo ambiental, la biotecnología ayudará a optimizar el uso de los recursos naturales de la Tierra. Permitirá lograr más comida sin incurrir en el empleo de más tierras, vía un mayor rendimiento de las cosechas. Favorecerá a la reducción o eliminación de la dependencia de agroquímicos y a una mejora en la calidad del suelo, agua y aire.

La inversión en biotecnología en los países industrializados ha aumentado significativamente. Esto demanda una protección adecuada vía patentes, que permita un período suficiente para la recuperación de la inversión. Esta es una manera de estimular la inversión en este campo.

Los esfuerzos de investigación empleando la biotecnología tienen que estar asociados a mostrar los beneficios, costos y riesgos. Para lograr esto es muy importante que se realice una investigación multidisciplinaria y que los descubrimientos sean difundidos de manera apropiada. Por lo tanto, si la biotecnología cumple un papel importante en el desarrollo sostenible, deberá ser socialmente justa, respetuosa del pluralismo cultural, amigable ecológicamente, económicamente viable, basada en una ciencia que considere igualmente las bases materiales y no materiales de la vida, ser apropiada tecnológicamente, y ponderadora de las capacidades y potencialidades humanas.

## CONTENIDO

- **Comentarios:** La Biotecnología Agrícola
- **Apuntes:** La Biotecnología en los Países en Desarrollo
- **Experiencias:** Saint Hyacinthe Agrifood Park
- **Publicaciones**
- **Web Sites**
- **El Mirador Ecológico**
- **El Consejo de Tierra**
- **Ecodatos**

## COMENTARIOS: LA BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA

Con la población mundial actual de 6 billones de personas, y con las expectativas de que esta exceda a los 8 billones para el 2025, la agro-biotecnología, con adecuados estándares éticos y de seguridad, aparece como una herramienta muy importante para aumentar la producción alimenticia.

Durante siglos la humanidad ha introducido avances en las plantas que cultiva a través de la selección y mejora de vegetales y la hibridación. En la actualidad, la biotecnología agrícola mantiene la tradición de modificar las plantas, pero permitiendo la transferencia de una mayor variedad de información genética de una manera más precisa y controlada. Así, se obtienen plantas con defensas ante insectos, enfermedades y malas hierbas, con mejoras en sabor e inclusive en valor nutritivo. Los que se encuentran a favor de la agro-biotecnología argumentan que esta permitirá que los rendimientos de las cosechas se incrementen significativamente sin requerir de tierras de cultivo adicionales, salvando así a los bosques naturales. Otras innovaciones podrán reducir o eliminar la dependencia de agroquímicos que pueden degradar el ambiente -otras preservarán el suelo y los recursos hídricos.

Los que se oponen a las plantas genéticamente modificadas arguyen una serie de motivos, que van desde perspectivas religiosas y éticas sobre las alteraciones genéticas, hasta el temor a consecuencias inesperadas en la salud y el ambiente. Indican que no se han hecho suficientes pruebas, que los beneficios no han sido adecuadamente demostrados y que hay un fuerte potencial de un desastre ecológico. Consideran, además, que estos beneficios serían solo en el corto plazo, ya que las plagas podrían mutar y superar las defensas de las plantas genéticamente modificadas.

### Apuntes

#### Biotecnología en Países en Desarrollo

La biotecnología ofrece nuevas oportunidades para asociaciones globales, especialmente entre países ricos en recursos biológicos (que incluyen recursos genéticos) pero que carecen de conocimiento tecnológico y de recursos para inversiones en biotecnología, y los países con dichas capacidades para transformar recursos biológicos que contribuyan con el desarrollo sostenible.

El potencial que tiene la agro-biotecnología para contribuir a una mayor producción de comida de mejor calidad es muy importante para los agricultores de los países en desarrollo, que enfrentan bajos rendimientos debido a sequías, enfermedades, pestes y tierras pobres. Por esta razón, muchos ven a la agro-biotecnología como una herramienta esencial para combatir el hambre mundial y la malnutrición. Sin embargo, lo antes expuesto no garantiza que los agricultores de los países en desarrollo tengan acceso a esta tecnología, o que les sea atractiva. En la actualidad, a grandes rasgos, las técnicas de ingeniería genética han sido aplicadas principalmente en las cosechas del mundo industrializado. A su vez, esta tecnología se ha aplicado más a la agricultura comercial, y se tiene la preocupación de que la protección por los derechos de propiedad en los productos y en los procesos no permitan que los agricultores más pobres se beneficien.

Fuente: <http://www.worldbank.org/wbi/sdglobaldialogues/biotechnology/index.html>

### Experiencias

#### Saint Hyacinthe Agrifood Park - Ciudad de Biotecnología

Saint Hyacinthe Science Park es un parque científico de comida agrícola, ubicado en Québec, Canadá y como tal, es un lugar dedicado a negocios y a instituciones educativas del sector de la comida agrícola. Además cuenta con facilidades de enseñanza universitaria y de investigación de muy buen nivel.

En enero de 1999, se creó, dentro de este parque, la "Ciudad de Agri-food Biotechnology de Saint-Hyacinthe". Cuenta con un área de más de 92 hectáreas, y es el primer parque canadiense dedicado exclusivamente al sector de la comida agrícola. Este proyecto tiene alcance regional, nacional e internacional. Se ha demostrado que este parque tiene una gran capacidad para atraer programas de inversión en biotecnología para comida agrícola. Solo en 1999, 37 proyectos obtuvieron inversiones por más de \$41 millones. Dentro de esta ciudad se encuentra un edificio de 750 metros cuadrados que alberga compañías de investigación y desarrollo que son elegibles para recibir subsidios significativos. Este incentivo tributario ofrecido por el gobierno de Québec a las compañías que muestran un sólido potencial para la innovación tecnológica, representa un gran propulsor para el desarrollo de esta ciudad. Dadas las condiciones de la región (tierra muy fértil y muy buen clima), se decidió por consenso favorecer al sector de comida agrícola. Así, Saint Hyacinthe es el único parque científico especializado en el sector de la comida agrícola en el mundo.

Fuente: <http://www.st-hyacinthetechnopole.qc.ca/>

## Publicaciones

◆ *Making Sustainable Commitments: An Environment Strategy for the World Bank*, The World Bank, Washington, 2001

Este documento muestra la manera como el Banco Mundial planea trabajar con sus países clientes para enfocar los retos ambientales y asegurar que los proyectos y programas del Banco incluyan principios de sostenibilidad ambiental. Esta estrategia muestra la visión, objetivos y un curso de acción para el largo plazo, y sugiere acciones, metas y medidas institucionales específicas para los próximos cinco años.

Este documento busca dar pautas para trabajar en conjunto con los países e identificar los asuntos ambientales críticos que deberían ser tomados en cuenta, enfatizando la necesidad de integrar asuntos ambientales en las políticas, estrategias y acciones macroeconómicas y sectoriales.

◆ *Economic Issues in Agricultural biotechnology*, US Department of Agriculture. Agriculture Information Bulletin No. 762., Washington, February 2001.

La biotecnología agrícola ha estado avanzando de manera muy rápida, presentando muchas promesas y dudas. Esta aborda muchos asuntos de política de manera distinta. Las áreas claves son: política de investigación agrícola, la estructura de la industria, producción y marketing, asuntos de consumidor, la demanda mundial futura de comida. En estas áreas, la biotecnología agrícola está afectando de una manera muy importante la agenda de la política pública.

Este reporte se centra en los aspectos económicos de estos asuntos.

## Web Sites

<http://www.worldbank.org/wbi/sdglobaldialogues/index.html>

*Web site* del Banco Mundial, donde se presenta, cada cierto tiempo, diálogos abiertos a participación, sobre temas de desarrollo sostenible.

<http://www.gefweb.org>

Página del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, mecanismo de financiamiento multilateral creado para dirigirse a asuntos ambientales globales, que normalmente no obtienen financiamiento nacional, bilateral o internacional.

<http://www.worldbank.org/environment/>

*Web site* de la División Ambiental del Grupo del Banco Mundial, donde se muestran las políticas operacionales que lleva el Banco en lo que se refiere al ambiente, y los proyectos, publicaciones y data del área en cuestión.

<http://www.pbs.org/wgbh/harvest/etc/synopsis.html>

*Web site* donde se presenta los dos lados del debate sobre las cosechas modificadas genéticamente. Se cuenta con entrevistas de científicos, agricultores, biotécnicos, representantes de la industria de comida y críticos de la biotecnología.

<http://www.condesan.org>

*Web site* del Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina. CONDESAN nace en 1992, en Lima, como una nueva forma de organización que fomente la cooperación entre las ONG, universidades, centros internacionales de investigación, empresas y agencias gubernamentales, para estudiar las formas de abordar los problemas de pobreza rural y la degradación de los recursos naturales en los Andes.

## El mirador ecológico

Este año ha sido designado por las Naciones Unidas como el Año Internacional del Ecoturismo. Este evento ofrece la oportunidad de revisar todas las experiencias de ecoturismo en el mundo y desarrollar muchas actividades en el nivel global, regional, nacional y local.

La más importante de estas, será la Cumbre del Ecoturismo Mundial, que se desarrollará del 19 al 22 de mayo, en Québec, Canadá. Se espera que esta Cumbre sea la reunión más grande en el nivel mundial, de todo tipo de accionistas envueltos en el ecoturismo. Entre los temas por discutir se encuentran, el planeamiento, la regulación, el marketing, y el monitoreo de los costos y beneficios de esta actividad. Para mayor información visite la página web: <http://www.ecotourisme2002.org>.

En este contexto, PromPerú y APTAE organizaron la "Conferencia Regional Andina de Ecoturismo", la cual se llevó a cabo entre el 5 y 7 de febrero de 2002, en Lima. En este evento se discutió el borrador de la propuesta regional andina sobre ecoturismo, la cual será presentada en la Cumbre. Para mayor información puede llamar a los teléfonos: 421 1955 / 421 2149 o escribir al siguiente correo electrónico: [aptae@terra.com.pe](mailto:aptae@terra.com.pe).

Las Naciones Unidas ha proclamado al año 2002 como el Año Internacional de las Montañas. La ciudad de Huaraz será sede de la II Reunión Mundial sobre Ecosistemas de Montañas: "Las montañas al 2020: agua, vida, y producción", que será celebrada del 5 al 7 de junio del presente año. Se busca asegurar el bienestar de las comunidades de las montañas y de las comunidades de las tierras bajas mediante la promoción de la conservación y el desarrollo sostenible de las regiones montañosas. Para mayor información visite la página web: <http://www.mtnforum.org/calendar/events/0206imma.htm>.

## La Corporación Financiera Internacional

La Corporación Financiera Internacional (CFI) es un miembro del Grupo del Banco Mundial y tiene su sede central en Washington D.C. Comparte los mismos objetivos principales de todas las instituciones del Grupo del Banco Mundial.

La CFI, establecida en 1956, es la fuente de financiamiento multilateral de préstamos y capital más grande para los proyectos del sector privado de los países en desarrollo, tomando en cuenta la contribución de los proyectos en la reducción de la pobreza y mejora en la calidad de vida de la población involucrada. Promueve el desarrollo sostenible del sector privado: 1) ayudando a las compañías privadas a movilizar recursos financieros del mercado financiero internacional, 2) brindando asistencia técnica y asesoría.

El departamento Ambiental y Social de la CFI ayuda a esta Corporación a desarrollar proyectos exitosos y sostenibles con reducidos impactos ambientales y sociales, los cuales son incorporados en la formulación del proyecto. De esta manera, se obtienen beneficios significativos en los campos ambiental, social y financiero, los cuales se traducen en, uso eficiente de los recursos, costos de operación más bajos, y mejores relaciones con las comunidades locales.

La dirección de la *web site* de la *Corporación Financiera Internacional* es [www.ifc.org](http://www.ifc.org).

## ECODATOS

### Inka Terra

La CFI ayudó a Inka Terra, una importante empresa de turismo ecológico en el Perú, a sanear su situación financiera en el 2001. En Inka Terra, la CFI detectó una interesante oportunidad para promover la conservación y el uso adecuado del territorio en un sector de la selva tropical y, así, invertir en una compañía con buenas perspectivas financieras.



En un emplazamiento de Inka Terra (Cuzco Amazónico) en Puerto Maldonado, se encuentran más especies de hormigas que en ningún otro lugar del mundo. En terrenos de Inka Terra en Machu Picchu se halla la mayor variedad de orquídeas autóctonas de que se tenga conocimiento: las flores están en su hábitat natural y a la vista del público. Se trata de un banco genético.



La compañía, que posee y administra dos pequeños hoteles cerca de Machu Picchu y en Madre de Dios, brinda a los visitantes la posibilidad de observar la flora y la fauna tropicales y conocer el patrimonio cultural de estas zonas. Inka Terra opera en la Amazonía desde hace más de 25 años y es reconocida por equilibrar el turismo con la conservación de la naturaleza.

Fuente: IFC. Yearly Report 2001.

### Biodiversidad

El Perú cuenta con 344 especies de mamíferos conocidos, de los cuales 47 están en peligro de extinción. A su vez, cuenta con 1,538 especies de aves conocidas, y 73 de las mismas se encuentran en peligro.

### Bosques

El Perú posee un área forestal de 6,520 hectáreas, que representa el 50.9% del total de área de tierra, mientras que el área forestal mundial representa el 30% del total de área terrestre. En la década de los noventa, mostró una tasa de deforestación anual de 0.4%, por debajo del promedio de la región de Latinoamérica y el Caribe (0.5%).

### Emisiones y contaminación

En el Perú se produce un total de 30,100 kt de emisiones industriales de CO<sub>2</sub>, muy por debajo del promedio del resto de países de la región. Se tiene emisiones de CO<sub>2</sub> per cápita del orden de 1.2 mt., menos de la mitad de las emisiones per cápita de la región (2.8 mt).

Fuente: World Bank GreenBook 2000.

**Economía y Ambiente** es una publicación bimestral del Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP).

**Directora:** Rosario Gómez, **Editora** Carmen Tapia Postigo, **Miembros del Área:** Carlos Amat y León, Elsa Galarza, Rosario Gómez y Bruno Seminario. Puede leerse desde la página web del CIUP: <http://www.up.edu.pe/ciup/boletinrnn/>

Correspondencia: **Economía y Ambiente**, Av. Sánchez Cerro 2141, Jesús María (Lima 11). Teléfonos: 219-0100, 472-9635, Anexos 2146/2143, Fax: 219-0135.

© 1998 Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico (CIUP). Área de Economía de los Recursos Naturales y del Ambiente.

Los contenidos de Economía y Ambiente pueden ser copiados y difundidos con la indispensable cita de la fuente. Cualquier consulta acerca de las referencias de los temas tratados, así como los comentarios, favor de remitirlos al correo electrónico: [ciup204@asistentes.up.edu.pe](mailto:ciup204@asistentes.up.edu.pe)