

# LA INCORPORACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS: EL CASO DE LA SOJA

*Lucila Díaz Rönner\**

## Introducción

Las nuevas y potentes tecnologías del siglo XXI, entre las cuales destacan la biotecnología, la manipulación genética y las tecnologías de la información, han provocado transformaciones productivas en la agricultura argentina que marcan de ahora en más una dirección tecnológica en la que prevalecen las ventajas comparativas dinámicas.

Estos cambios se producen en el marco de la globalización como una etapa de profundización del proceso de crecimiento de la economía capitalista que tiende a concentrarse y a centralizarse en el ámbito mundial. En este nuevo orden mundial, las relaciones comerciales y financieras con el exterior han cobrado una importancia central junto al fuerte avance de las empresas transnacionales y las del capital agroindustrial multinacional, en tanto que los estados nacionales disminuyen su hegemonía como reguladores del intercambio financiero y de control de los precios en el ámbito local, con importantes consecuencias en el terreno alimentario y, en particular, sobre las posibilidades de acceder a una alimentación adecuada por parte de amplios sectores de la población.<sup>1</sup>

En este contexto, el desarrollo de nuevas tecnologías otorga al capitalismo actual un carácter inédito que ha sido señalado como de "diferenciación tecnológica del capital".<sup>2</sup> Esta caracterización está basada en las ventajas excepcionales con las que cuentan algunas grandes empresas para innovar, es decir, remite en forma específica a la gran empresa internacional de capital tecnológicamente "potenciado" que controla de un modo exclusivo la capacidad de innovar productos y procesos, se especializa en la *I&D* y tiene la prerrogativa de crear y establecer subsistemas productivos.<sup>3</sup> Tal es el caso de las grandes empresas transnacionales de biociencia que dominan en la actualidad el mercado de insumos agropecuarios.

\* CIEA-IIHES-UBA.

1 Rubio, Blanca, "La fractura de la autonomía estatal y la pérdida de soberanía alimentaria en los países latinoamericanos: el caso de México", Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios No.19, PIEA/ IIHES, Facultad de Ciencias Económicas, UBA, Buenos Aires, 2003.

2 Levín, Pablo, El capital tecnológico, Editorial Catálogos, UBA, 1997, Buenos Aires.

3 Cf. Crespo, Eduardo, "El capital tecnológico de Pablo Levín" en Realidad Económica No. 156, IA-DE, 16/05 al 30/06/ 1998, Buenos Aires.

En este escenario se distinguirán en el presente artículo las tecnologías incorporadas a partir de la "revolución verde" de las nuevas tecnologías que, basadas en la biotecnología, dieron origen a los transgénicos. Asimismo se abordarán las particulares condiciones sobre las que se desarrolló la expansión de la producción sojera en la Argentina y algunas problemáticas derivadas de la misma. Finalmente se hará una presentación del sistema normativo internacional sobre patentes.

## **Las revoluciones verdes: de las semillas mejoradas a los transgénicos**

Desde la década de los sesenta, los cambios producidos por la denominada "revolución verde", a través de la creación y difusión de semillas mejoradas con importante impacto en la productividad agrícola, abre una nueva etapa del cambio tecnológico en el sector agrícola pampeano. Esta etapa indica -según Pizarro- el tránsito de un esquema de agricultura artesanal donde el productor tradicional, hasta mediados del siglo XX, tomaba las decisiones sobre gran parte de sus recursos productivos, a la situación de una agricultura industrial que se inicia con la difusión de sistemas productivos basados en la utilización de cultivares de mayor rendimiento (híbridos y variedades) aunque supeditados a un alto empleo de insumos externos como las semillas y fertilizantes, además, de nuevas prácticas de manejo.<sup>4</sup> En tal sentido se destaca el cultivo de la soja que, desde los años setenta, ha tenido una evolución sin precedentes, tanto del área sembrada como de la producción y sus rendimientos. En un principio, las nuevas variedades de soja fueron acompañadas de técnicas culturales introducidas de los Estados Unidos, por lo que los rendimientos se debieron al paquete de técnicas en el que las variedades eran uno de los factores.<sup>5</sup>

En cuanto a los híbridos, la semilla de maíz es la más importante de toda la industria. Si bien la tecnología de producción de híbridos se originó en el sector público estadounidense en los años treinta, según Gutiérrez, el comienzo de los trabajos en Argentina para producir híbridos de maíz data del año 1923, a partir de las investigaciones del genetista T. Bregger en la estación experimental de Pergamino. La falta de recursos discontinuaron las primeras investigaciones en el país, especialmente las de Bregger, por lo que los primeros híbridos se obtuvieron en 1945 (Santa Fe 2 y Santa Fe 3), catorce

4 Pizarro, José B., "La evolución de la producción agropecuaria pampeana en la segunda mitad del siglo XX", en Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios No. 18, PIEA/ IIHES, Facultad de Ciencias Económicas, UBA, Buenos Aires, 2003.

5 Gutiérrez, Marta, "Semillas Mejoradas: desarrollo industrial e impacto sobre la producción agrícola" en La Agricultura Pampeana. Transformaciones productivas y sociales", FCE, IICA, CISEA, Buenos Aires, 1988.

años después de Estados Unidos. El primer cultivar híbrido de maíz argentino de la Facultad de Agronomía se inscribió de manera oficial en 1949, siendo el tipo predominante (duro colorado o "flint") sustancialmente diferente al más extendido en las praderas norteamericanas (tipo dentado amarillo).<sup>6</sup>

A partir de la creación del INTA, en la segunda mitad de los años cincuenta, la participación del sector público fue muy importante. Basta señalar que proporcionaba "no sólo los cultivares híbridos terminados -hasta un 20 por ciento de la semilla híbrida de maíz a principios de los años setenta- sino las líneas parentales para producirlos".<sup>7</sup> La significativa participación de la actividad pública en la industria de semillas se reflejaba en el hecho que ésta se organizaba alrededor de la acción del INTA como agente principal en el desarrollo de la genética aplicada a la producción agrícola, y ha sido uno de los puntales de la expansión agrícola argentina ocurrida en las siguientes décadas. Sin embargo, la iniciativa pública en la actividad disminuyó luego ante el dinamismo de las empresas privadas para abastecer un mercado cada vez más competitivo, a lo que se le sumó el debilitamiento gradual de la capacidad del sector público para impulsar la investigación agropecuaria.

Hacia mediados de la década de 1980, la industria de híbridos se concentraba en un reducido número de empresas, en su mayoría filiales de empresas multinacionales como Cargill, Asgrow, Dekalb, NK, Ciba-Geigy y Pioneer.

En el marco de estas innovaciones tecnológicas -el desarrollo agrícola basado en las semillas mejoradas- se llega a los años noventa con una oferta amplia de variedades e híbridos con elevados rendimientos: trigo, soja, sorgo, girasol y, en particular, el maíz. Hacia fines de esta década, se incorpora una nueva tecnología importada y adaptada localmente que implica un cambio tecnológico de nuevo tipo dada la fuerte presencia de la biotecnología y los avances de la ingeniería genética. La gran diferencia entre la agricultura "tradicional" y la actual basada en la biotecnología, radica en el carácter empírico de la primera con base en la genética clásica (cromosómica), mientras la actual es una tecnología esencialmente multidisciplinaria y fuertemente basada en la ciencia. Es una tecnología "ciencia-intensiva".<sup>8</sup>

La importancia de esta tecnología refiere al uso de la genética molecular para diseñar nuevas semillas (o animales) con características distintivas: resistencia a diferentes elementos; producción de enzimas u otras proteínas; producción de vacunas humanas o para animales; semillas con nuevos contenidos de ácidos grasos o de vitaminas o aminoácidos, entre otras.<sup>9</sup>

Este salto tecnológico a través del avance de la genética se basa en el descubrimiento que las especies no necesariamente deben estar relacionadas fi-

6 Gutiérrez, M., op. cit.

7 Id.

8 Díaz, A., "Biotecnología en industrias de alimentos". Estudio 1.EG.33.7. Componente B-8. Préstamo BID 925/OC-AR. Oficina de la CEPAL-ONU en Buenos Aires, marzo 2003.

9 Id.

togenéticamente, sino que mediante técnicas especiales es posible eliminar, insertar o modificar genes de especies que no se encuentran emparentadas.<sup>10</sup> En efecto, cuando se trabaja en el mejoramiento genético convencional o hibridación, se emplean especies compatibles para obtener algún carácter a mejorar como resistencia a enfermedades o plagas. Pero en el caso de los transgenes estas características pueden provenir de especies sexualmente incompatibles e incluso pertenecer a distintos reinos de la naturaleza, o sea que esta tecnología permite el salto de especie. De acuerdo con lo anterior, la incorporación de cultivares transgénicos consiste en la manipulación de las cadenas de ADN (material del que están hechos los cromosomas) y la transferencia de material genético entre especies no relacionadas. De esta forma se desarrolla una técnica que, si bien puede complementar en algunos aspectos el mejoramiento genético tradicional, implica especialmente un nuevo y poderoso agente en el proceso de fitomejoramiento que fractura los límites naturales entre las especies y altera su adaptación al medio ambiente.

Los ecosistemas son sistemas altamente complejos, que no tienen un funcionamiento automático o mecánico con relaciones lineales, por lo tanto, la incorporación de nuevos elementos a uno de ellos dificulta predecir sus consecuencias y conlleva sus riesgos. Debido a esta característica existen planteamientos controvertidos acerca de la utilización de esta tecnología. Es innegable, sin embargo, que el empleo de la biotecnología en el sector agroalimentario contiene un potencial de cambio tecnológico inédito para el diseño de nuevos insumos-productos (enzimas, bacterias transgénicas, etc). En este sentido se habla de una nueva "revolución verde" o de una "biorevolución" en la que las semillas transgénicas ocupan, en la actualidad, un lugar preponderante.

El flujo innovativo en los nuevos desarrollos tecnológicos proviene de las grandes empresas transnacionales que dominan la mayor parte de la producción y el comercio de insumos claves como las semillas y agroquímicos. Dado que el desarrollo genético y los paquetes tecnológicos modernos son costosos, en tanto implican mayor capital para la producción, éstos están en manos de los centros de investigación y de las grandes empresas transnacionales de los países industrializados. El mercado de los transgénicos evidencia esta marcada "privatización" en las actividades de investigación y generación de las nuevas tecnologías para el sector agropecuario.

El trabajo de Guido Cataife sobre el insumo semilla y su evolución a través de tres etapas históricas resulta de interés para contextualizar tanto la producción de las innovaciones tecnológicas en la industria de la semilla como la identificación de los actores que intervienen en estos procesos.<sup>11</sup> En la primera etapa, apunta Cataife, el "trabajo" realizado por los agricultores ba-

10 Pengue, Walter, *Cultivos Transgénicos. ¿Hacia dónde vamos?*, Lugar Editorial, Buenos Aires, 2000.

11 Cataife, Guido, "De la selección vegetal a la biotecnología. Economía del germoplasma", *Revista Theomai* No. 6, 2º semestre 2002, Universidad Nacional de Quilmes, Pcia. Buenos Aires.

sado en la "selección natural" no llega a ser "producción" dado que no involucra relación social con los demás agentes económicos. La aparición de las técnicas de hibridación da lugar a la segunda etapa donde la semilla se convierte en mercancía del capital. Este tránsito de la primera a la segunda etapa, a través de las técnicas de hibridación, implicó la diferenciación entre semilla y grano. En consecuencia, los agricultores no siembran sus propios granos sino que acuden al mercado para comprar sus insumos. La semilla de la tercera etapa también es mercancía pero adquiere rasgos específicos que la distinguen de la segunda etapa. Lo singular de este tránsito, señala Cataife, es que: "...de las mismas entrañas de la estructura productiva del capital indiferenciado habría de surgir la mercancía del capital tecnológico, que acabaría con las viejas empresas semilleras cuyos monopolios descansaban sobre la base de las economías de escala en la utilización de las técnicas de hibridación...Los primeros logros vinieron de la mano de las semillas transgénicas resistentes al herbicida Roundup Ready".<sup>12</sup>

En esta tercera etapa se utiliza el concepto de diferenciación del capital de Pablo Levín. Este concepto alude al proceso económico por el cual se escinde la totalidad de empresas del sistema en dos subgrupos principales: El primero, comprende a todas las empresas con capacidad para innovar sistemáticamente las técnicas productivas e integrar dichas innovaciones en circuitos técnicos de innovación. El segundo subgrupo abarca todas aquellas empresas que carecen de esta potenciación tecnológica de su capital y, en consecuencia, no tienen rentas tecnológicas, por lo que presentan tasas de ganancias inferiores.<sup>13</sup> El proceso de diferenciación del capital industrial consiste en la subordinación jerárquica de unos capitales (simples) por otros (potenciados) con enorme poder de gestión.

En el sector agropecuario, las empresas transnacionales productoras de insumos, Monsanto, Du Pont, Novartis, etc., personifican al capital tecnológicamente potenciado, las que se destacan por obtener en forma sistemática una tasa de ganancia extraordinaria como resultado de la gestión planificada de su capacidad de innovar procesos y productos. Las tecnologías -a diferencia de las técnicas- constituyen una barrera al acceso de otros capitales a las nuevas técnicas. La exclusión temporal del capital (simple) de determinadas actividades productivas lo relega a las actividades reproductivas. De todas maneras, la empresa de capital tecnológico siempre puede recurrir a la innovación sistemática, a través de su "pipeline" de proyectos I&D, y renovar su poder monopólico con el lanzamiento de nuevas semillas e insumos.<sup>14</sup>

En este orden de cosas, el peso de las compañías multinacionales se ha afirmado con el desarrollo de la ingeniería genética vinculada a la nueva biología molecular y la apertura de nuevas perspectivas agrocomerciales a nivel

12 Cataife, Guido, op. cit

13 Levín, Pablo, op. cit.

14 Cf. Cataife, Guido, op. cit.

mundial. Este fuerte interés se refleja en los incesantes cambios de propiedad y procesos crecientes de concentración, transnacionalización, y de reestructuración empresarial a nivel intersectorial, mediante una larga serie de fusiones y adquisiciones en los sectores de agroquímicos, químicos, farmacéuticos, biotecnología y semillas.

Esta situación se refuerza a través de la presión constante por el reconocimiento de los derechos de propiedad intelectual. Al tratarse de productos patentables las grandes empresas cuentan con un instrumento idóneo y necesario no sólo para recuperar la inversión sino también para asegurar las ganancias de las tecnologías de ingeniería genética que desarrollan en forma sistemática.

Los gigantes genéticos que hoy dominan la industria agrobiotecnológica -Pharmacie (Monsanto), DuPont, Syngenta (fusión de Zéneca y Novartis), Bayer y Dow- no sólo evidencian el elevado grado de concentración tecnológica existente en el sector de agrobiotecnología y semillas sino también la efectividad en el uso del sistema de patentes para evitar que otras empresas y/o laboratorios tengan acceso a las innovaciones tecnológicas para desarrollar productos con agrobiotecnología. Monsanto, por ejemplo, alcanza a controlar el 91% del área total mundial dedicada a cultivos transgénicos comerciales.<sup>15</sup>

En cuanto a la cantidad de cultivos involucrados en la industria agrobiotecnológica cabe destacar que, para el año 2001, sumaban cuatro, a saber: frijol de soja (63 por ciento), maíz (19 por ciento), algodón (13 por ciento) y canola (5 por ciento), los que representaban el 100 por ciento del área mundial con productos transgénicos comerciales.<sup>16</sup>

Un dato relevante respecto al grado de dependencia de los agricultores forzado por las empresas productoras de semillas se dio a través del diseño de una aplicación transgénica denominada "Terminator" por la cual las semillas se proveen fértiles por una sola vez, de manera que si el agricultor pretendiera utilizarlas para una nueva siembra, el proceso de ingeniería genética en la semilla está programado para matar la segunda generación. La patente correspondiente a este producto fue otorgada en Estados Unidos, en marzo de 1998, a la firma Delata Pine and Land, posteriormente adquirida por Monsanto Co. "El proceso de diferenciación de la semilla (uso productivo) respecto al grano (consumo final) habría llegado a su consumación".<sup>17</sup>

La rápida adopción de cultivos transgénicos en la Argentina y el hecho que se haya convertido, en un corto lapso, en el segundo país después de Estados Unidos en cuanto a superficie agrícola con tales cultivos -en particular la soja RR y en un segundo lugar distante el maíz Bt- plantea el interés de repasar los principales factores que dieron lugar a la extraordinaria difusión de material genético en el país.

15 Biodiversidad. Sustento y Culturas. No. 34, Cuadernillo No. 12- 2002, REDES. GRAIN. Montevideo, octubre de 2002

16 Id.

17 Cataife, Guido, op. cit.

## Condiciones en las que se ha dado la expansión de la soja transgénica en la Argentina

El primer cultivo transgénico liberado comercialmente en la Argentina, en 1996, fue la soja tolerante al herbicida glifosato, y con posterioridad las variedades transgénicas de maíz y algodón con resistencia a insectos. La incorporación de los primeros cultivos transgénicos de soja produce un cambio trascendente en el modelo productivo agrícola de la Argentina. Las llamadas sojas RR se integran a la siembra directa y estas tecnologías son rápidamente adoptadas por los productores urgidos, en la mayoría de los casos, por la necesidad apremiante de bajar los costos (entre ellos, el de desmalezamiento) ante el derrumbe de los precios en el período 1997-1998. En estas circunstancias, las sojas modificadas genéticamente (GM) presentaban algunas ventajas para el agricultor argentino, entre las que se destacan el ser un paquete tecnológico sencillo que permite manejar con un solo herbicida y menos mano de obra, grandes extensiones de tierra. A ello se sumó la adaptación de la soja a la práctica de la siembra directa, beneficiosa para la conservación del suelo al sembrar sobre el rastrojo del cultivo anterior sin remover la tierra, aunque sustentada en el uso de glifosato para el control de las malezas. Esto dió lugar a un cambio en la composición de los productos utilizados, al incrementarse los basados en glifosato, conocido por su marca comercial como Roundup Ready. Esta oferta tecnológica de nuevas semillas, especialmente transgénicas, fitosanitarios y maquinaria adecuada a las nuevas variedades, se vió favorecida por la disminución de los precios de los principales insumos. Uno de los factores que influyó en la baja del precio de las semillas fue la existencia de operaciones ilegales de multiplicadores que venden la semilla –denominada “bolsa blanca”– sin contar con la autorización de las empresas que tienen los derechos de obtención. En definitiva el uso por parte de los productores de semilla de “bolsa blanca” y de la propia, cobró importancia ante la baja de precios agrícolas en el período 1999/2000. Esta situación pudo difundirse porque la soja, al igual que el trigo, corresponde a las especies autógamias, en las que es posible mantener la calidad genética a través de la semilla retenida por el productor para uso propio, o ser utilizada para operaciones clandestinas de multiplicación.<sup>18</sup>

Mientras en los Estados Unidos el que usa la tecnología RR debe pagar una regalía y no tiene derecho a la semilla propia, salvo que se especifique en forma contractual, en la Argentina, la semilla guardada es legal, en tanto y en cuanto sea sembrada en la misma propiedad. Sin embargo, tanto cuando se usa la semilla propia como en el caso de la semilla de “bolsa blanca” no se pagan los royalties (technologie fee) sobre las patentes de Mon-

18 Vicién, Carmen, “Tendencias en el desarrollo e introducción de materiales genéticamente modificados en el sector agrícola argentino” Estudio 1. EG.33.7, Componente B-7; Coord. R. Bisang y G. Gutman. Préstamo BID 925/OC-AR; Oficina CEPAL-ONU, Buenos Aires, marzo 2003.

santo, lo cual incide en la reducción del precio de la semilla RR y, en consecuencia, sobre los costos de producción. La semilla original, incluso si se la compra, cuesta dos veces menos que en los Estados Unidos, lo cual no deja de ser parte de una estrategia empresarial el ofrecer un producto a precios atractivos.

Distinta es la situación de las especies híbridas como el maíz en las que el grano cosechado no puede ser usado como simiente y el productor debe comprar la semilla todos los años. Por lo tanto, existe un distinto grado de apropiabilidad de la tecnología que, en el caso de la soja, beneficia en forma significativa a los productores a diferencia del maíz en el que los favorecidos son los proveedores de insumos en una mayor proporción.

En el mercado de agroquímicos se advierte una situación similar a la de las semillas. La oferta de glifosato y sus formulados está concentrada en un reducido número de empresas, encabezadas por Monsanto, que en 1998 y 1999 representó el 50 y el 77 por ciento, respectivamente, de las importaciones y más del 85 por ciento de la producción local (con base en el material activo importado). Los herbicidas aumentan su participación a un 70 por ciento del total en el año 2000, proporción que supera la registrada a nivel mundial que alcanza un 43 por ciento.

Dentro de los herbicidas, el glifosato representa la mitad del mercado en el 2000.<sup>19</sup> El país pasó de consumir poco más de 30 millones de litros a 100 millones de litros por año en la actualidad, lo que implica aumentos en las importaciones y una creciente dependencia de este insumo.

Sin embargo, los precios del glifosato han venido registrando una disminución significativa motivada en gran medida por la presencia de nuevos agentes en la producción y comercialización del producto. Al respecto, Monsanto interpuso, en el año 2001, una denuncia ante la Secretaría de Industria, Comercio y Minería contra las importaciones provenientes de China por el ingreso a precios de dumping del glifosato. La aceptación del reclamo convertiría a Monsanto en el principal proveedor del insumo.

Estas condiciones han favorecido la expansión de la soja transgénica que asociada a la simplificación del trabajo cultural con esta variedad explicaría la extensión de superficie sembrada que, según estimaciones de la Secretaría de Agricultura será de entre 13 y 13,5 millones de hectáreas para la campaña 2003-2004, lo que significa un aumento del 7 por ciento en relación a la campaña anterior, bajo el aliciente de los buenos precios y una demanda internacional favorable.

Es importante señalar que los aumentos excepcionales alcanzados en la producción de soja argentina, que pasó de 11 a 35 millones de toneladas en las últimas seis cosechas, han sido resultado principal de la creciente incorporación de superficie dedicada a este cultivo más que del incremento

19 Vicién, C., op. cit.



de los rendimientos. Se advierte, también, el aumento de las explotaciones de gran escala o gestionadas conjuntamente, que llegan a sumar varios miles de hectáreas, en algunos casos con dimensión regional al incorporar tierras cultivables en Bolivia, Uruguay y Brasil. La soja requiere una dimensión de producción extensiva ya que al ser un producto relativamente barato y con muy escaso valor agregado, un commodity para exportación bajo la forma de aceite o expellers para alimento de ganado, el aumento de escala reduce los costos.

No se soslaya el hecho que este modelo productivo ha intensificado el desarrollo de procesos de exclusión de pequeños y medianos productores así como de mano de obra, al tiempo que procesos de concentración de la tierra e intensificación de capital, en particular, desde la última década. Algunos resultados provisorios del último Censo Nacional Agropecuario son ilustrativos con respecto a estas situaciones, al dar cuenta que entre 1988 y 2002 desaparecieron 103.405 explotaciones y que la superficie promedio de las unidades productivas pasó de 421 a 538 hectáreas.

Las variedades introducidas o adaptadas localmente permitieron, asimismo, avanzar sobre la frontera agrícola, en suelos ubicados en agrosistemas más frágiles debido a la pérdida muy significativa de superficies de bosque nativo que desapareció en cerca de un 80 por ciento en el curso del siglo pasado.<sup>20</sup> Esto significó afectar la biodiversidad y sustentabilidad de algunas regiones del país.<sup>21</sup> El avance del cultivo de la soja se ha dado, también, en detrimento de otros cultivos característicos de las economías regionales como, el algodón en el Chaco, el arroz en Entre Ríos, el poroto en Salta y Jujuy. La soja desplazó, además, a la ganadería en zonas tradicionales de cría y engorde y a la producción lechera. En estas condiciones, el peso de las cuestiones de índole económica, precios y costos de producción a favor de la soja, ponen en riesgo el autoabastecimiento alimentario, además de la pérdida de los mercados ya conquistados.

20 Sabini, Luis, *Transgénicos: la guerra en el plato*, Montevideo, Uruguay, Fusión Creativa edit. 2001.

21 Al respecto, el Ing Roberto Casas- especialista en suelos- ha señalado que: "El proceso de agriculturización de la región pampeana impactó también sobre las regiones extrapampeanas. Bajo el estímulo del ciclo húmedo imperante y el menor valor de la tierra, comenzó un importante proceso de expansión de la frontera agropecuaria en la región chaqueña que culminó con la difusión del cultivo de soja en Santiago del Estero, Chaco, Salta y Tucumán sobre tierras de elevada tasa de mineralización de la materia orgánica, susceptibilidad de erosión hídrica y eólica sujetas a considerables riesgos climáticos para la producción. Cuando se hace tala rasa del bosque nativo sobre millones de hectáreas se incrementan los procesos de escurrimiento del agua pluvial y disminuyen los "tiempos de concentración", con lo que el agua llega mucho más rápido desde las partes altas de las cuencas hacia los sectores bajos. Aquí es donde se producen los mayores daños". En "La Nación/ Suplemento El Campo" del 24/05/03

## Derechos de propiedad intelectual

En la actualidad existe un sistema normativo internacional relativo a la protección de los derechos de propiedad intelectual cuya importancia apunta a tres cuestiones centrales: a) la ampliación del sistema de patentes sobre organismos vivos existentes; b) la apropiación privada de productos naturales cultivados por comunidades indígenas; y, c) sobre los productos "mejorados genéticamente".

En primer lugar, el acuerdo TRIPS (Acuerdo de la Organización Mundial de Comercio sobre Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual) obliga a todos los países miembros a brindar protección a la propiedad intelectual sobre las variedades vegetales en el ámbito nacional, los que deben estar protegidos según el artículo 27.3 (b) por: 1) el sistema de patentes; o 2) algún otro sistema "sui generis" eficaz.

Dado que el acuerdo TRIPS no define un "sistema generis" eficaz a nivel internacional, se recurre a las reglas establecidas en la UPOV (Union for the Protection of New Plants Varieties) que data desde el año 1961. Según este acuerdo una variedad de planta para ser protegida debe ser considerada distinta de cualquier otra variedad conocida, homogénea o uniforme. Esta Convención ha sido revisada en tres ocasiones: 1972, 1978 y 1991. La Argentina adhirió al Acta de 1978, otros países adhirieron a la de 1991. Las diferencias entre las actas de 1978 y 1991 refieren a los "Derechos del Obtentor". De acuerdo con el Acta de 1978: "Los agricultores pueden retener las semillas obtenidas en la cosecha para uso propio, no para venta comercial, sin pagar nuevamente los derechos respectivos al obtentor". El Acta de 1991 dispone que: "Las autoridades nacionales establecen el criterio para la aplicación de esta excepción".

Entre las distintas revisiones realizadas a la Convención de la UPOV, se destaca la del año 1991 donde se introduce el concepto de variedad "esencialmente derivada". Una variedad es "esencialmente derivada" de otra cuando las características genéticas de la nueva son iguales a las de una variedad anterior denominada "Inicial". El obtentor de la nueva variedad puede obtener derechos de propiedad, pero tales derechos son también otorgados al criador de la variedad inicial. El objetivo de esta modificación fue proteger todas las variedades existentes y evitar que una empresa se apropie mediante ingeniería genética de las variedades existentes de algún cultivo mediante la incorporación de algún gen nuevo.

### A modo de conclusión

Una de las transformaciones más importantes ocurridas en la Argentina, en la última década, está referida a la incorporación de nuevas tecnologías,

en relación con la innovación biotecnológica, y la extensión formidable de semillas transgénicas. La aparición de las nuevas tecnologías ha producido cambios profundos en el modelo de producción agropecuaria y en el manejo de los recursos. La rápida adopción de las mismas, basada en criterios de rentabilidad evidentes, en la existencia de conocimientos previos y en una eficaz difusión del paquete tecnológico, profundiza las tendencias que pautan el crecimiento agrícola desde mediados de los años setenta del siglo XX, basadas en tecnologías destinadas a la industrialización de la agricultura para un reducido número de variedades de alto rendimiento para la exportación.

A diferencia del contexto en el que se produjo la llamada "revolución verde", cuando las mejoras genéticas se difundían desde los centros de investigación nacionales con apoyo del sector público, el nuevo modelo o nueva revolución verde es impulsada por las transnacionales de las semillas y proveedoras de las nuevas tecnologías, como parte de sus estrategias de control de la agricultura global. En este contexto, la transformación en la obtención y la producción de semillas en las últimas décadas constituye un fenómeno central. Las nuevas tecnologías destinadas a la industrialización de la agricultura adaptan las prácticas agrícolas a las semillas y los agricultores deben pagar por las mismas porque están patentadas. Esto no sólo implica un cambio de paradigma de producción y de consumo sino también de cultura, en el sentido más amplio del término.

En la Argentina, las mismas empresas proceden a la liberación comercial de los eventos transgénicos en el país, salvo contadas excepciones en algunos materiales de maíz, papa y alfalfa. Esto plantea para el sistema productivo argentino una insoslayable dependencia externa en cuanto a la provisión de insumos y tecnologías.

La producción y exportaciones de soja y derivados han sido significativas en los últimos años, sin embargo, ello ha implicado el desplazamiento o desaparición de otros cultivos importantes tanto en la región pampeana como en las regiones extrapampeanas, al punto que se ha convertido en una monoproducción, cuyas consecuencias negativas serán difícilmente reversibles en el futuro próximo. Uno de los aspectos fundamentales a considerar de manera perentoria se relaciona con la necesaria rotación de cultivos, cuya prescindencia arriesga la sustentabilidad de los ecosistemas, la fertilidad y la estructura de los suelos.

La visión cortoplacista que ha predominado en su difusión no debería desconocer el hecho que un 95 por ciento de la soja cultivada en la Argentina es transgénica, con un elevado consumo de insumos químicos. En consecuencia, no deberían desatenderse sus potenciales riesgos a mediano y largo plazo. Por ello es necesaria una evaluación sobre sus impactos ambientales, sociales y sanitarios por parte del sector público nacional. Esta situación adquiere particular importancia ante el acrecentamiento de la oferta tecnológica -con varias marcas aunque limitada a pocos cultivos- que hacen las trans-

nacionales de semillas, como Monsanto, por el momento en relación a insu-  
mos (tolerancia a herbicidas con la tecnología RR, resistencia a insectos usan-  
do Bt) o los nuevos desarrollos de la "Bayer Crop Science" en biotecnología y  
agroquímicos, entre otras.<sup>22</sup>

22 En relación con los cultivos transgénicos, los especialistas indican la existencia de varias gene-  
raciones de productos. La actual es la primera en la que los caracteres incorporados están desti-  
nados al mejoramiento de la producción agropecuaria. En cambio, la segunda estará más orien-  
tada a las especialidades para el consumidor o la industria (soja con un contenido de aceites de  
calidad mejorada o con aminoácidos esenciales; arroz con vitamina A, etc). La tercera genera-  
ción de transgénicos -denominada biorremediación- servirá para mejorar el medioambiente.