



HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

INVESTIGACIÓN

Las transformaciones globales en la producción de semillas y su impacto en el conflicto por el uso propio en Argentina

*Pérez Trento, Nicolás**

Resumen

En este trabajo nos proponemos analizar algunas de las transformaciones en la producción de semillas de soja vinculadas con el conflicto desatado en la Argentina en torno al cobro de regalías por el uso propio. En particular, presentaremos la diferenciación de los capitales que intervienen en la producción de dichas semillas tras la consolidación de la biotecnología en la rama agrícola. Esto, a su vez, profundizó algunas tendencias que ya habían comenzado a manifestarse anteriormente, tales como el incremento de la inversión privada en el desarrollo de nuevas variedades y la centralización de los capitales. Esto desató una serie de conflictos, ya que los agricultores pueden reproducir semillas de soja conservando inalterada su carga genética, lo que dio lugar a la emergencia de nuevas formas de apropiar ganancias por parte de los capitales, sobre la base de limitar o impedir el uso propio.

Palabras clave: biotecnología; semillas GM; uso propio; regalías

Este trabajo forma parte de una investigación post-doctoral financiada por una beca del CONICET, y con asiento en la Universidad Nacional de Quilmes. Recibido el 4/10/2018 y aceptado el 12/04/2019. DOI: <https://doi.org/10.33255/3059/689>

Autor: Universidad Nacional de Quilmes (Argentina).

Contacto: nicolasperezrento@hotmail.com



Recent global transformations in seed production and its impact on the seed saving conflict in Argentina

Abstract

In this paper we aim to analyze some of the transformations in the production of soybeans linked to the conflict unleashed in Argentina over the appropriation of seed saving royalties. More specifically, we will present the differentiation of the capitals that take part in the production of these seeds after the consolidation of biotechnologies and their application in the agricultural branch. This consolidation, in turn, deepened some trends that had previous expressions, such as the increase in private investment in the development of new varieties and the centralization of capital. This triggered a series of conflicts in relation to seed saving, since farmers can reproduce soybeans preserving their genetic base, which led to the emergence of new ways of appropriating profits by capital, on the basis of limiting or preventing seed saving.

Keywords: biotechnology; GM seeds; seed saving; royalties

As transformações globais na produção de sementes e seu impacto no conflito pelo uso próprio na Argentina

Resumo

Neste trabalho nos propomos analisar algumas das transformações na produção de sementes de soja ligadas ao conflito desencadeado na Argentina em torno da cobrança de royalties pelo uso próprio. Em particular, apresentaremos a diferenciação dos capitais envolvidos na produção dessas sementes após a consolidação da biotecnologia no ramo agrícola. Isso, por sua vez, aprofundou algumas tendências que já haviam começado a se manifestar, tais como o aumento do investimento privado no desenvolvimento de novas variedades e a centralização dos capitais. Isso provocou uma série de conflitos, pois os agricultores podem reproduzir sementes de soja mantendo a sua carga genética inalterada, o que resultou no surgimento de novas formas de apropriação de ganhos pelos capitais, com base na limitação ou impedimento do uso próprio.

Palavras-chave: biotecnologia; sementes GM; uso próprio; royalties

I. Introducción

En marzo de 1996, la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGPYA) promulgó una resolución que contribuiría a transformar marcadamente la producción agrícola en la Argentina: la aprobación para uso comercial de variedades RR de soja. Se trata de semillas que incorporan un evento biotecnológico, creado por la empresa Monsanto, por el cual adquieren resistencia a la acción del glifosato, un herbicida no selectivo también desarrollado por dicha empresa décadas atrás. Poco tiempo más tarde se desataría un intenso conflicto, que permanece abierto, en torno al pago de regalías por la reproducción para uso propio de semillas de soja genéticamente modificadas (GM).

En este trabajo nos proponemos analizar el vínculo entre las transformaciones recientes en la producción de semillas GM a escala global y dicho conflicto. En este sentido, una de las transformaciones más significativas consiste, precisamente, en la diferenciación de los capitales que intervienen en la producción de semillas: el desarrollo de eventos biotecnológicos, que queda fuera del alcance de los criaderos de semillas debido a la magnitud del capital que requiere, se concentró en manos de capitales provenientes de otras ramas de la producción.

A su vez, esta diferenciación profundizó algunas tendencias que ya habían comenzado a manifestarse en la rama, tales como el incremento de la inversión privada en el desarrollo de nuevas variedades y la centralización de los capitales. Pero también dio lugar a nuevos fenómenos, vinculados particularmente con la producción de granos de soja.

Sucede que estas semillas son capaces de reproducirse conservando las características genéticas de la generación anterior. Así, los agricultores tienen la posibilidad de producir sus propias semillas, lo que restringe el tamaño del mercado. Esto tiende a contraer el desarrollo de nuevas variedades por parte de los criaderos, cuya capacidad de apropiar ganancias se halla disminuida. En países como EE.UU., sin embargo, la posibilidad de obtener derechos de protección intelectual (DPI) mediante patentes, por las cuales se impide la reproducción para uso propio, ha comenzado a transformar este escenario. Esto se vio reforzado por el hecho de que los desarrollos biotecnológicos que incorporan las semillas GM también son protegidos mediante patentes. Cabe destacar, asimismo, que los criaderos de mayor tamaño han sido allí absorbidos por los capitales biotecnológicos, en lo que se constituyó como una segunda fase de un acelerado proceso de centralización. Sobre estas bases, el precio global de las semillas se ha multiplicado en las últimas décadas.

El desarrollo de estas tendencias en la Argentina constituye el contexto en el que tiene lugar el conflicto. En efecto, desde mediados de la década de 1970 el proceso de desarrollo de variedades autógamias quedó crecientemente en manos de capitales privados, que buscaron expandir su volumen de ventas. Enfrentarían, no obstante, dos problemas. Por una parte, una porción sustancial de las semillas de soja sembradas había sido reproducida para uso propio, lo que se encuentra permitido por la legislación; por la otra, otra fracción no menor provenía de la venta ilegal.

Tras la liberación comercial del evento RR y su veloz difusión, sin embargo y a pesar de no disponer de patentes sobre él, Monsanto comenzó a reclamar el cobro de regalías. A ella se sumaron los criaderos, lo que dio origen a un prolongado conflicto que se mantiene aún abierto.

En este trabajo nos proponemos detenernos en el análisis de las transformaciones previamente mencionadas, que se constituyeron como antesala del enfrentamiento. De este modo, procuraremos dar cuenta de estas tendencias a escala global, considerando especialmente el caso de los EE.UU., donde se presentan de manera particularmente aguda. En efecto, no solo se trata del mercado de semillas de mayor volumen, sino también del ámbito nacional en el que tuvo lugar, en buena medida, el desarrollo de las técnicas modernas de ingeniería genética. Cabe destacar, por último, que el desarrollo de semillas de soja se halla vinculado de distintas formas, como veremos, con el de semillas tales como el maíz y el trigo, razón por la cual también nos referiremos a estos procesos.

Así, en la primera sección de este trabajo, analizaremos la diferenciación de los capitales aplicados a la producción de semillas, particularmente en relación con la consolidación de las técnicas de ingeniería genética. A continuación, daremos cuenta del devenir del mercado de semillas (centrándonos, nuevamente, en el caso de la soja) tanto a nivel global como en el caso argentino, y deteniéndonos especialmente en la centralización de los capitales, la diferenciación de los derechos de propiedad intelectual, y la evolución del uso propio. Posteriormente, examinaremos los distintos modos bajo los que, en este contexto de transformaciones tecnológicas, los capitales son capaces de apropiarse ganancias. Por último, sintetizaremos algunos aspectos del conflicto desatado en la Argentina que se vinculan con estas cuestiones. Para ello, nos valdremos tanto de bibliografía secundaria como de fuentes primarias, entre las que se cuentan artículos publicados en diarios y revistas y documentos de las asociaciones agrarias.

II. La diferenciación de los capitales aplicados al desarrollo de semillas de soja GM: mejoramiento tradicional e ingeniería genética

Con el advenimiento de las técnicas de ingeniería genética, que tuvo lugar en la década de 1980, el desarrollo de semillas de soja GM pasó a ser resultado de procesos realizados por dos tipos de capital. En primer lugar, participan en él los criaderos de variedades, que utilizan las técnicas tradicionales de mejoramiento genético. Se trata de técnicas que constituyeron uno de los pilares del aumento de la productividad del trabajo agrícola: los análisis en torno de los rendimientos del trigo, el maíz y la soja a lo largo del siglo arrojan que, para el caso de los EE.UU., el 50 % del incremento se explica por el desarrollo de nuevas variedades (Fernández Cornejo, 2004).

Dicho desarrollo constituye el primer paso del proceso de producción de nuevas variedades. Cuando este se realiza a través de capitales privados, usualmente referidos como «criaderos», estos suelen integrar también las siguientes etapas, esto es, la multiplicación y distribución (además del marketing), excluyendo frecuentemente el acondicionamiento (Fernández Cornejo, 2004). Otros capitales, de menor magnitud, se limitan a multiplicar y distribuir variedades no desarrolladas por ellos.^{1 2}

El desarrollo de variedades, por otra parte, presenta una particularidad vinculada con la reproducción de las plantas. De manera general, la posibilidad de que los agricultores multipliquen su propia semilla tiende a impedir el ingreso de los capitales a dicha rama, ya que no alcanzan a apropiarse de la ganancia correspondiente a la magnitud del desembolso que deben realizar para poner en marcha el proceso de desarrollo (Kloppenburger, 2004). El abaratamiento de estas mercancías, sin embargo, constituye una cuestión de crucial importancia para los capitales en su conjunto, dado que entran con particular peso en la determinación del valor de la fuerza de trabajo. De ahí que, en su calidad de representantes generales de los capitales que operan en su territorio, hayan sido los Estados nacionales los que inicialmente tomaron en sus manos la tarea del mejoramiento genético de semillas, dejando en manos de los capitales privados los procesos de multiplicación y venta.

Cabe realizar, no obstante, una distinción relevante. En las plantas autógamias, entre las que destacan la soja y el trigo por el volumen global de su producción, la reproducción tiene lugar mediante la autopolinización, de lo que resulta que las generaciones siguientes reproducen el germoplasma (es decir, el material genético que contiene las características heredadas por cada variedad vegetal, y les confiere por tanto su carácter específico) de la semilla sembrada originalmente. En contraposición, las plantas alóga-

mas, entre las que sobresale el maíz, se reproducen mediante polinización cruzada.

Esta diferencia tuvo efectos sobre la forma concreta bajo la que se desarrollan las fuerzas productivas del trabajo social en esta rama a partir de la difusión de variedades híbridas de maíz, proceso que tuvo un fuerte impulso en los Estados Unidos a principios de la década de 1930.³ Se trata de variedades creadas mediante la cruce de dos líneas parentales cuya descendencia, a diferencia de las plantas autógamias, no reproduce los caracteres genéticos de la semilla sembrada (perdiendo el llamado «vigor híbrido»). Esto imposibilita la reproducción de semillas para uso propio, forzando a los agricultores a volver a comprarlas cada campaña para reiniciar el proceso de producción. A pesar de ello, su siembra se expandió rápidamente, dado que las variedades híbridas permitieron incrementar marcadamente la productividad del trabajo agrícola. Esto abrió el espacio para que los capitales privados tomen en sus manos el proceso de desarrollo, capaces ahora de apropiarse la tasa normal de ganancia sobre la base de la elevación del precio y la multiplicación de la demanda. Así, tras el impulso inicial al desarrollo de híbridos de maíz realizado por el Estado, los criaderos comenzaron a colonizar la producción: si la inversión privada representaba ya el 50% del total en 1970, en 1989 alcanzó el 70% (Fernández Cornejo, 2004).⁴

Debido a su escala de producción, sin embargo, los criaderos no son capaces de integrar, ni mucho menos de desarrollar, los procesos de producción vinculados a las técnicas de ingeniería genética. Estos son realizados por otro tipo de capitales, que denominaremos biotecnológicos, cuya escala es marcadamente superior.⁵

Esta diferenciación tiene una expresión en la desigual productividad del trabajo agrícola que brota de los desarrollos producidos por estos tipos de capital. Así, mientras que la producción de nuevas variedades de semillas da lugar a pequeños avances acumulativos de la productividad del trabajo, la de eventos biotecnológicos implica, por el contrario, un enorme salto.⁶

La localización de estos capitales, asimismo, constituye también un aspecto que los diferencia. En efecto, las empresas biotecnológicas operan en los ámbitos nacionales caracterizados por la presencia masiva de capitales normales que avanzan en el desarrollo de las fuerzas productivas del trabajo social.⁷ Además de Monsanto y Dow DuPont, de origen estadounidense, destacan, entre otros, Syngenta, producto de la fusión de capitales europeos, y Basf, que a pesar de su origen alemán radicó su división biotecnológica en los EE.UU. En contraste, los criaderos se localizan necesariamente en los territorios para los cuales producen. Esto no implica, por cierto, que la propiedad del capital sea

necesariamente local; como veremos, una porción significativa del mercado argentino quedó en manos de capitales de origen extranjero.⁸

Por último, existen también entre ambos tipos de capital una marcada diferencia de número. En este sentido, si bien la centralización del capital avanzó velozmente en las últimas décadas, la menor escala requerida para desarrollar variedades resulta en la existencia de un número de empresas mucho mayor respecto de las que operan en la rama de la biotecnología.

III. El devenir del mercado global de semillas de soja tras la consolidación de los capitales biotecnológicos y el caso de la Argentina

Hasta ya avanzada la segunda mitad del siglo pasado, la producción de variedades de semillas en los EE.UU. mantenía aún la estructura antedicha: mientras que las instituciones públicas seguirían siendo predominantes en el desarrollo de variedades de plantas autógamias como la soja, los capitales privados tomaron ese rol en el caso del maíz. Así, para el total de variedades, la inversión pública en mejoramiento vegetal superaba marcadamente a la realizada por capitales privados.

Esta comenzaría a expandirse lentamente recién hacia mediados de la década de 1960, de manera concomitante al avance de un intenso proceso de centralización del capital. De este modo, si bien la magnitud de la inversión pública se mantuvo relativamente estable, la realizada por capitales privados aumentó de forma sostenida, alcanzando al gasto público hacia finales de la década de 1980 y superándolo posteriormente (Fuglie y otros, 1996).

En lo que respecta a la soja, esta transformación comenzaría a tener lugar algunas décadas más tarde. En 1980, las variedades de desarrollo público representaban aún el 70% del total sembrado. Dicha proporción caería fuertemente hacia mediados de la década siguiente, manteniéndose entre el 10% y el 30%. Se trata de una consecuencia del incremento de la inversión privada, que pasó del 1% del total en 1960 a casi el 25% en 1984 (Fernández Cornejo, 2004).

En la Argentina, el mercado de semillas registró una evolución similar. Hasta la década de 1960, el proceso de mejoramiento genético se realizó principalmente por medio de instituciones públicas, entre las que destaca el Instituto Nacional de Tecnología Agraria (INTA). Creado en 1956 sobre la base de las Estaciones Experimentales dependientes del Ministerio de Agricultura, el INTA impulsó dicho proceso mediante el desarrollo de semillas híbridas y la introducción de germoplasma extranjero (Ceverio, Brieva & Iriarte, 2008).

Al igual que en el caso de los EE.UU., la producción de híbridos de maíz pronto pasó a manos de capitales privados, principalmente de origen extranjero.

Esto acabó por darle al mercado argentino una estructura relativamente similar a la del estadounidense, ya que la producción de semillas autógenas (principalmente de trigo, puesto que la soja se introdujo recién a principios de la década de 1970) siguió en manos de capitales de menor tamaño, de origen principalmente nacional, y que se abocaban especialmente a los procesos de multiplicación y distribución de variedades de desarrollo público, con la excepción de algunos criaderos que eran capaces de «finalizar» el proceso de producción mediante programas de vinculación con el INTA, que realizaba la mayor parte del desarrollo (Gutiérrez, 1988). Hacia mediados de la década de 1970, el Estado comenzó a retirarse de los roles vinculados al mejoramiento genético, con lo cual el proceso quedó crecientemente en manos de capitales privados (Ceverio, Brieva & Iriarte, 2008). Esto tuvo como consecuencia que las instituciones públicas alcanzaran un peso relativamente pequeño en el desarrollo de variedades de soja: entre los años 1973 y 2000, el INTA promedió un 12,7 % del total registrado (Gutiérrez & Penna, 2004). En el mismo sentido, el 99 % de las semillas compradas en las campañas 2004/5 y 2005/6 pertenece a variedades desarrolladas por criaderos privados (Rapela, 2006a).

La evolución del número de nuevas variedades de soja, por otra parte, presenta aquí una particularidad. Mientras que en los EE.UU. la tendencia se asemeja a la que registran las variedades de maíz, ambas trayectorias se hallan dissociadas en la Argentina. En efecto, desde principios de la década de 1990, el número anual de inscripciones de variedades de maíz ha crecido mucho más velozmente que el de variedades de soja, que permanece virtualmente estancado. Este fenómeno ha sido atribuido a la dificultad de los titulares por hacer valer sus DPI (Kesan & Gallo, 2007).

En cuanto a los desarrollos en el área de biotecnología agrícola, los capitales extranjeros siguen concentrando la gran mayoría de las patentes. En el caso de la Argentina, estos poseían el 98 % de las patentes hacia principios de la década actual (Lowenstein, 2014).⁹

III.1. Centralización del capital aplicado a la producción de semillas de soja

A lo largo de las últimas tres décadas del siglo pasado, los capitales de la rama de la producción de semillas atravesaron un intenso proceso de centralización. En particular, es pertinente remarcar que los semilleros que tomaron parte en dicho proceso fueron precisamente aquellos que mantenían programas de desarrollo de variedades (es decir, los criaderos), que conformaban apenas el 10 % del total (Kloppenborg, 2004)

Durante la década de 1970, estos capitales fueron absorbidos masivamente por otros de mayor tamaño localizados en ramas como la farmacéutica, la

petroquímica y la alimentación, que se vieron atraídos por las predicciones de incremento del precio y la demanda global de granos, la expansión de la red de distribución que emergería de la absorción, y la tendencia hacia la consolidación de los DPI (Kimle & Hayenga, 1993; Kloppenburg, 2004). Poco tiempo después, sin embargo, gran parte de ellos se desharía de sus adquisiciones. Serían entonces capitales de otras ramas, entre las que destaca la del desarrollo de agroquímicos, los que desde mediados de la década de 1980, y acompañando al desarrollo de las técnicas modernas de ingeniería genética, absorberían a un gran número de criaderos (Fuglie y otros, 1996).

Se trata, en primer lugar, de ramas de la producción que comparten su base técnica (Kloppenburger, 2004). Asimismo, además del abaratamiento de costos de producción que supone la integración de estos procesos de desarrollo y producción, otras cuestiones que potenciaron esta fase del proceso de centralización habrían estado vinculadas al agotamiento de la expansión en la demanda de pesticidas (Kimle & Hayenga, 1993) y la posibilidad de producir mercancías complementarias (Just & Hueth, 1993).¹⁰ Por otra parte, al hacerse con el control de los criaderos, los capitales biotecnológicos obtienen también acceso tanto al germoplasma en el cual colocan sus desarrollos como a la fuerza de trabajo capaz de hacerlo (Kloppenburger, 2004).

De esta manera, hacia el año 2004, los primeros tres puestos del ranking de venta global de semillas eran encabezados por este tipo de capitales, ya afianzados en la investigación y desarrollo de biotecnologías: Monsanto, DuPont (aún no fusionada con Dow) y Syngenta (Mascarenhas & Busch, 2006). Este fenómeno continuaría avanzando en los años siguientes: en el año 2009, por caso, las adquisiciones de Monsanto la llevaron a alcanzar el 30% del mercado estadounidense de semillas, número al que también se había acercado DuPont mediante la misma estrategia.

Este veloz avance en la concentración del mercado tuvo como efecto una marcada elevación del precio de las semillas de soja, lo que es en parte explicado por el hecho de que, al acaparar buena parte del mercado de semillas, los capitales biotecnológicos incrementaron su poder de negociación a la hora de licenciar sus eventos a otros criaderos. Así, entre los años 1996 y 2008, el valor promedio de las variedades no GM prácticamente se duplicó en los EE.UU., mientras que el de las GM se triplicó (Moschini, 2010).

En la Argentina, el mercado de semillas de soja presenta rasgos distintos. En primer lugar, es significativamente más pequeño, aunque no deja de ser suficientemente grande como para que Monsanto tenga interés en ingresar a él. O lo es, al menos, en potencia, puesto que una gran porción de las semillas autóгамas sembradas no proviene del mercado legal (ISF, 2015). La apuesta

de dicha empresa, en este sentido, pasó en gran medida por la expansión de la venta legal de semillas y el cobro de regalías por la reproducción para uso propio, aspiración que compartían los criaderos. Claro que, incluso en el caso de fracasar en los intentos de cobro, se beneficiaba por la expansión en el consumo de glifosato: hasta finales de la década, Monsanto conservaba aproximadamente el 50 % del mercado (Vara, 2005).¹¹ Segundo, como veremos, el precio de las semillas de soja tendió no a aumentar sino a contraerse, al menos durante el primer período del conflicto.

Por último, cabe destacar que los principales criaderos que operan localmente no han sido absorbidos por las filiales locales de los capitales biotecnológicos, aunque, como veremos a continuación, esta situación parece estar comenzando a revertirse. Si bien algunos de aquellos pasaron a manos de Monsanto a mediados de la década de 1990 (entre los que destaca la filial argentina de Asgrow), esta empresa no logró jamás alcanzar una posición de liderazgo en el mercado local de variedades de soja. En efecto, hacia mediados de la década del 2000, el mercado se hallaba sumamente concentrado en manos de Nidera, cuyas variedades acaparaban entre el 58 % y el 65 % del total vendido. Muy de lejos la seguía Don Mario, que se acercaba al 15 % del volumen de ventas. En contraposición, las variedades de Monsanto se aproximaban al 19 % (Brieva, 2006; Rapela, 2006a).¹² Una década más tarde, Nidera había quedado relegada a un segundo lugar, mientras que casi el 50 % de las ventas totales pertenecían a variedades de Don Mario (INASE, 2017).¹³

Este escenario comenzó a dar indicios de transformarse hacia mediados de esta década. En primer lugar, tras el cambio en la relación de fuerzas que implicó el desarrollo de un nuevo evento biotecnológico (cuestión que veremos posteriormente), Monsanto anunció que en el 2014 volvería a vender sus propias variedades de soja bajo su marca Asgrow (AgroVoz, 2013). En ese mismo año, el 51 % de la propiedad de la multinacional Nidera B.V. (con sede en los Países Bajos y de la cual Nidera Argentina constituye una filial) pasó a manos de Cofco, un capital exportador de origen chino, que completaría la operación en 2018 para quedarse con la totalidad de la empresa. Pocos meses más tarde, Cofco decidió desprenderse de la división argentina de semillas de Nidera, que aún conservaba el 33 % de las ventas de semillas de soja. Este fragmento de capital sería adquirido nada menos que por Syngenta,¹⁴ que hacia el año 2016 lideraba el mercado argentino de agroquímicos con un 22 % de las ventas totales: «hay una complementariedad enorme», destacó su CEO local (AgroLink, 2018).

Así, si bien el liderazgo en la venta de variedades de soja sigue en manos de un criadero local, otros han pasado a manos de dos de los tres capitales

biotecnológicos más importantes, mientras que el tercero de ellos, Dow DuPont, vende también sus propias variedades. El ingreso de estos capitales al mercado podría implicar, en este sentido, un cambio en la relación de fuerzas para los criaderos, al multiplicar su capacidad de presionar para restringir el uso propio de semillas.

III.2. Diferenciación en los derechos de propiedad intelectual

Como habíamos señalado, la posibilidad de reproducir semillas pone un formidable obstáculo a la penetración de capitales privados en la rama. En el caso del maíz, esta situación fue revertida tras el desarrollo de variedades híbridas. La expansión de la inversión privada en el desarrollo de variedades autógamas como la soja, en contraste, se realizó bajo una forma distinta.

Hacia mediados de la década de 1960, momento en que dicha expansión comenzaba a tener lugar, la regulación jurídica del comercio de semillas se consolidó como la alternativa perseguida por los criaderos. En particular, el sistema de derechos de obtentor sobre variedades (DOV) fue impulsado tanto por organizaciones de los EE.UU. como de otros países, particularmente de Europa occidental. El alcance global de este sistema se cristalizó en la firma de un convenio internacional en 1961 (que sería sujeto a posteriores enmiendas), denominado UPOV, y al cual deben adaptar su legislación los países firmantes. La adhesión a este acuerdo, y particularmente a sus versiones más restrictivas, fue exigida en los espacios de negociación internacional a los países que carecían de un marco legal semejante (Kloppenburg, 2004). El sistema de DOV, sin embargo, no necesariamente restringe la reproducción de semillas para uso propio.

Pero la protección de DPI en materia de organismos vegetales no se limita a los DOV, sino que presenta una estructura dual. En efecto, si bien dicho sistema está disponible en numerosos países para la protección del germoplasma vegetal, los eventos biotecnológicos suelen enmarcarse bajo el sistema de patentes. Esta estructura, sin embargo, presenta variaciones en los distintos espacios nacionales.

En los EE.UU, la posibilidad de patentar formas de vida (o partes de ella) se abrió a partir del fallo de la Corte Suprema en el caso *Diamond v. Chakrabarty*, en el cual se pronunció a favor de la concesión de una patente (*utility patent*) sobre un microorganismo genéticamente modificado. Es sobre este fallo que se consolidó, posteriormente, jurisprudencia a favor del patentamiento tanto de variedades vegetales como de desarrollos biotecnológicos, lo que estimuló la inversión en ambas áreas. Sucede que el sistema de DOV solo concede DPI sobre las variedades vegetales como un todo indivisible,

mientras las patentes pueden solicitarse no solamente sobre plantas sino también sobre sus partes, tales como genes, secuencias de ADN, células o cultivos de tejido vegetal (entre otras), en los que se concentran los desarrollos biotecnológicos. Esto no solo expande la protección sobre el invento, sino que también permite licenciar el uso de partes específicas, como fue el caso del gen que confiere resistencia a la acción del glifosato (Kloppenburg, 2004). Mayor importancia reviste el hecho de que las patentes no consideran excepciones tales como el uso propio, con lo cual el patentamiento de variedades impide esta práctica.

En la Argentina existe una configuración jurídica similar, con la diferencia de que la Ley de Patentes (LP) no permite el patentamiento de plantas. Por su parte, el sistema de DOV se halla regulado por la Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas (LS), promulgada en 1973 y sujeta a numerosas modificaciones posteriores.

Esta estructura dual resulta relevante para el análisis del conflicto. En efecto, en acuerdo al acta de 1978 del convenio UPOV (suscripta por la Argentina en 1994), la LS permite a los agricultores reproducir semilla para sembrarla en su propia explotación sin requerir autorización del obtentor ni exigir el pago de un canon, capacidad que se convertirá en objeto de disputa. En otras palabras, la LS consagra el uso propio por parte de los agricultores.¹⁵ En contraste, si bien la LP no permite el patentamiento de plantas, la interpretación corriente es que sí lo hace respecto del material biológico y genético que no preexiste en la naturaleza, lo que permite patentar eventos biotecnológicos conformados por genes o secuencias genéticas modificadas por la acción humana. Sin embargo, esta legislación no contempla excepciones a los DPI del titular. De este modo, el uso propio de variedades que incorporen eventos protegidos constituiría, en principio, una violación a dichos derechos.

III.3. Evolución del uso propio

En este contexto, la producción de semillas de soja para uso propio se ha contraído marcadamente en los EE.UU. durante los últimos años. Esta oscilaba en torno al 60% del total hacia la década de 1960, momento en que comenzó a caer a una velocidad promedio del 1,4% anual. Tras el lanzamiento de la tecnología RR, la tasa de reducción se aceleró al 2,3% en el período 1996-2002, haciendo caer dicha producción a volúmenes cercanos al 10% para ese último año (Mascarenhas & Busch, 2006; una estimación más conservadora de esta reducción es presentada por Dhar y Foltz (2007), que sugieren que las semillas reproducidas para uso propio representan aún el 25% de la superficie sembrada con soja).

Este aceleramiento obedece a dos factores principales. Por una parte, un gran número de variedades de soja comenzó a ser protegida mediante el sistema de patentes, una vez que esta posibilidad se consolidó jurídicamente (Rapela, 2006b). Por la otra, Monsanto puso en funcionamiento un sistema de contratos de licencia de uso de variedades RR por el cual, al amparo de la protección obtenida por las patentes correspondientes, lisa y llanamente impide el uso propio.¹⁶ En este escenario, los capitalistas agrícolas estadounidenses que siembran dichas variedades se ven forzados a comprar semillas ante cada reinicio del ciclo de producción. Esto expandió la demanda de semillas de soja, resultando también en incrementos en su precio (Mascarenhas & Busch, 2006).

De esta forma, Monsanto logró apropiarse allí las ganancias correspondientes a su desarrollo biotecnológico. Y como efecto colateral, lo mismo sucedió con los criaderos. En efecto, si bien no todas las variedades comenzaron a ser protegidas mediante patentes, la incorporación del evento RR impide su reproducción para uso propio, lo que también resultó en un incremento de su volumen de ventas.

Por su parte, el mercado argentino tomó un rumbo contrapuesto. No solo la práctica de reproducir semillas para uso propio siguió registrando niveles elevados sino que, desde mediados de la década de 1970, la dificultad para acceder a créditos había extendido las operaciones de canje entre capitalistas agrícolas y acopiadores (por las cuáles estos financiaban a aquellos entregándoles semillas para la siembra a cambio de recibir una cantidad mayor tras la cosecha). Esta situación reduciría aún más la venta de semillas certificadas (es decir, provenientes del circuito legal), a pesar de que la venta de semillas de producción propia pasaría a ser una práctica ilegal tras la reglamentación de la LS. De este modo, hacia finales de la década de 1980, menos del 5% de las semillas sembradas de trigo y soja había sido comprada por canales legales (Ceverio, Brieva & Iriarte, 2008). Si bien, como veremos, esta tendencia comenzó a revertirse a principios de la década de 1990, la situación se retrotrajo marcadamente tras la aprobación del evento RR: hacia mediados de esta década, la suma de semillas vendidas en el circuito legal y aquellas reproducidas para uso propio que pagaron regalías no alcanzaba el 30% (ISF, 2015).

IV. Reproducción para uso propio y formas de realización de ganancias por parte de los capitales que intervienen en el desarrollo de semillas GM de soja

Detengámonos ahora, brevemente, en las formas concretas bajo las cuales los capitales aplicados al desarrollo de semillas GM pueden realizar sus ganancias, teniendo en cuenta algunas de las cuestiones previamente analizadas.

Anteriormente habíamos remarcado la diferente condición que revisten, en la medida en que no se hayan centralizado, ambos tipos de capital: mientras que la investigación y producción de biotecnologías ha quedado en gran medida en manos de un pequeño número de capitales, que operan en distintas ramas de la producción, el desarrollo de variedades se realiza a través de un número mayor de capitales de menor tamaño. En lo que refiere al conflicto por las regalías, esta diferenciación va a resultar, como veremos, en una desigual potencia al momento de dar forma a dicha apropiación.

La manera más inmediata de apropiarse ganancias consiste en la venta de semillas, proceso que queda a cargo de los obtentores (esto es, los titulares de DOV). Dicha venta no solo permite que estos realicen sus ganancias, sino que media también en la realización de las que corresponden a los capitales biotecnológicos. En efecto, dado que el evento en sí mismo está constituido por una secuencia genética que se halla portada en las semillas, estos capitales quedan constituidos como proveedores de los criaderos. Y dado que la reproducción de las variedades reproduce también al evento, los obtentores no necesitan volver a adquirirlo ante cada reinicio del proceso de multiplicación. Por lo tanto, la realización de la ganancia de los capitales biotecnológicos necesita tomar la forma jurídica de un contrato de licencia, por el cual se cede el uso del evento al obtentor para su incorporación a una o más variedades y se establece el pago de un canon por cada venta, que aquel traslada al precio como parte de su costo de producción (en el caso, por supuesto, de los DPI sobre la variedad y el evento no pertenezcan al mismo titular). De aquí que en la venta de semillas por parte de los obtentores deba estar portada la ganancia correspondiente tanto al titular de la variedad como al del evento biotecnológico.

Esta forma de realización de ganancias es la que tiene lugar, por ejemplo, en la comercialización de variedades híbridas de maíz. Sin embargo, choca contra el carácter autogámico de la planta de soja: como vimos, la posibilidad de que los capitalistas agrícolas produzcan sus propias semillas reduce el tamaño relativo del mercado, dificultando la apropiación de ganancias normales por parte de los capitales adelantados en su desarrollo. Y si esta cuestión restringió marcadamente el ingreso a rama de los capitales privados adelantados al desarrollo de variedades durante la primera mitad del siglo pasado, representa un problema mucho más acuciante para los capitales biotecnológicos, debido a la magnitud de la inversión que realizan.

Bajo este mecanismo, en consecuencia, la ganancia normal correspondiente a ambos tipos de capital debería estar portada en una cantidad relativamente pequeña de semillas, lo que implicaría llevar su precio a niveles que

no encontrarían demanda social solvente. Por lo tanto, la apropiación de ganancias solo puede tener lugar o bien impidiendo la reproducción para uso propio, lo que forzaría a los capitalistas agrícolas a volver a comprar semillas antes de cada campaña, o bien mediante el pago de regalías por dicha reproducción.

A su vez, la prohibición o restricción al uso propio puede realizarse mediante distintas vías. La primera de ellas se sostiene sobre las transformaciones del marco jurídico ya referidas, esto es, en la expansión de los DPI. En este sentido, si bien la implementación a escala global del sistema de DOV constituyó un primer intento por establecer los DPI sobre variedades, este sistema no necesariamente impide la reproducción para uso propio ni otorga a los obtentores la facultad de exigir el pago de regalías, como ya mencionamos. Mayor alcance tiene la extensión de la protección mediante patentes que cubre a los desarrollos biotecnológicos (y en el caso de los EE.UU., también a las variedades). Asimismo, se han implementado allí sistemas de contratos privados por los cuales se impide el uso propio o se exige el pago de regalías. Se trata de formas de realizar ganancias que difieren de la que caracteriza a la generalidad de las mercancías, dado que aquí la regulación jurídica debe extenderse más allá del momento de la compraventa para afectar también la realización del valor de uso, estableciendo las condiciones de su consumo productivo.

Dichos sistemas, sin embargo, presentan brechas, ya que por más que se halle legalmente penada, la reproducción de las semillas sigue siendo biológicamente posible. Esto trae aparejado un aumento de los costos de producción, puesto que los capitales deben gastar una parte de sí para obtener protección jurídica sobre sus desarrollos, poner en marcha los procesos de identificación de los infractores y sostener litigios judiciales contra aquellos, lo que además implica antagonizar a los propios compradores de sus mercancías.¹⁷ Por otra parte, esta opción no siempre resulta viable: en la Argentina, por caso, la legalidad del sistema de contratos privados ha sido puesta en discusión. De aquí que los capitales de la rama hayan diseñado un tipo alternativo de restricción, ahora de base biológica: se trata de las llamadas «tecnologías genéticas de restricción de uso» (habitualmente referidas como GURT, por sus siglas en inglés). Estos desarrollos biotecnológicos son capaces de impedir la reproducción de plantas tornando estéril la segunda generación de semillas (V-GURT),¹⁸ o de requerir el uso de un inductor químico (producido, sobra aclarar, por la misma empresa) para activar la expresión genética de el o los eventos biotecnológicos incorporados (T-GURT) (Lombardo, 2014).¹⁹ En contraste con las restricciones legales, este sistema no deja posibilidad alguna de reproducir semillas GM y, por lo tanto, evita que los capitales deban consumir permanen-

temente una parte de sí para sostener la apropiación de ganancias (aunque deben hacerlo para realizar estos desarrollos). Sin embargo, esta tecnología, de la cual disponen tanto Monsanto como otros capitales biotecnológicos, no ha podido aún ser aplicada debido a las polémicas suscitadas (Oczek, 2000).

Finalmente, la apropiación de ganancias puede tomar una tercera forma: en lugar de realizarse sobre la compra de semillas o, en su defecto, sobre su multiplicación, puede efectuarse descontando un canon sobre la venta de granos. Se trata de una forma disponible únicamente para los capitales biotecnológicos, puesto que se basa en una tecnología que permite detectar los eventos portados en las semillas de soja, mas no distingue entre variedades. Esto les permite independizarse de los criaderos al momento de apropiar ganancias.

Como puede suponerse, se trata de una vía no exenta de polémicas. No solo porque, en países como la Argentina, los titulares de DPI carecen de la potestad para intervenir sobre la circulación de granos (puesto que sus derechos se agotan en la semilla), sino también porque la magnitud de las ganancias apropiadas se divorcia de la cantidad de mercancías vendidas, pasando a regirse por la productividad del trabajo puesto en marcha por los capitales agrícolas.

V. Transformaciones en la producción y conflicto en torno al uso propio de semillas de soja GM en la Argentina

Pasemos ahora a sintetizar algunos aspectos del conflicto suscitado en la Argentina que se vinculan con las cuestiones que hemos presentado.²⁰ Este comenzaría a desarrollarse hacia finales de la década de 1990, momento en que, como vimos, la producción de semillas de soja a nivel global atravesaba transformaciones significativas, referentes tanto a la consolidación de los capitales biotecnológicos como a la expansión de la inversión privada en el desarrollo de variedades. En la Argentina, la inversión pública en el sector agrícola había empezado a contraerse, lo que resultó en que los capitales de origen nacional aplicados a la producción de variedades de semillas autógamias se vieron forzados a articular sus programas de desarrollo cada vez en mayor medida con capitales de origen extranjero.

En este contexto, los DOV consagrados en la LS comenzarían a ganar importancia, lo que se vio reflejado en las acciones de los obtentores. En efecto, si bien la LS entró en vigor con su reglamentación en 1981, esta permaneció como letra muerta durante algunos años. Esto obedeció, en parte, a la indiferencia de los obtentores, que no presionaron para hacer cumplir sus disposiciones (una expresión de esto puede hallarse en el escaso número de variedades inscritas en el Registro Nacional de Propiedad de Cultivares, creado

ese mismo año; véase al respecto Gutiérrez & Penna, 2004). Así, en 1989, los principales criaderos de variedades de trigo coordinarían sus acciones para defender sus DPI mediante el llamado «lanzamiento de campaña», mientras que al año siguiente se conformaría la Asociación Argentina de Protección de las Obtenciones Vegetales (ARPOV), en la que se nuclearía la generalidad de los obtentores (Ceverio, Brieva & Iriarte, 2008). Dicha asociación buscó revertir la situación del mercado de semillas, en el que la venta legal había caído a niveles mínimos. Paralelamente, distintos capitales de origen extranjero, entre los que destaca Monsanto, comenzaban a operar localmente. En este escenario, tanto ARPOV como el Instituto Nacional de Semillas (INASE), que detenta el poder de policía sobre la circulación de dichas mercancías, accionaron para expandir el mercado legal de semillas autógamias, enfocándose inicialmente en las variedades de trigo (Gutiérrez & Penna, 2004).

Sus esfuerzos tuvieron relativo éxito hasta mediados de la década de 1990, cuando las semillas certificadas llegaron a representar casi la mitad del total de la siembra (ISF, 2015). Hasta allí, por otra parte, la única forma de apropiarse ganancias por el desarrollo de variedades seguía estando constituida por la venta.

En 1996, la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGPYA) aprobó la comercialización del evento RR, cuyas patentes se hallaban aún en trámite. Nidera sería el primer criadero en incorporarlo a sus variedades, ya que, debido a los avatares del proceso de centralización del capital, había obtenido acceso al uso de la tecnología.²¹ Como ya señalamos, por otra parte, dicha empresa dominaba por amplio margen el mercado de variedades de soja. La estrategia de Monsanto, en este sentido, consistió en vender sus propias variedades RR (principalmente bajo la marca Asgrow) y licenciar el uso del evento a los restantes criaderos, apostando a que la venta legal de semillas continuaría expandiéndose.

Pero sucedió precisamente lo contrario. Si bien la siembra de variedades que incorporaban el evento avanzó velozmente en la región pampeana (alcanzando más del 90 % de la siembra total de soja en la campaña 2000/1), la venta legal de semillas se retrajo a velocidad no menor. En efecto, una porción sustancial de las semillas sembradas provenía de la cosecha de los capitalistas agrícolas, resguardados por el derecho de uso propio (hacia mediados de la década previa, la reducción en los costos de producción alcanzada mediante esta modalidad representaba aproximadamente un 30 % (véase Brieva, 2006), mientras que otra cantidad similar estaba constituida por la llamada «bolsa blanca», es decir, habían sido reproducidas ilegalmente para su venta. Hacia el año 2001, la SAGPYA afirmó que solo el 35 % de las semillas sembradas

se hallaba fiscalizada y estimaba que otro 35 % se enmarcaba dentro del uso propio, con lo cual la venta ilegal de semillas ascendía a un 30 % (*La Nación*, 2001). Las ventas legales caerían dos años después a un 20 %, según la sagpya (Res. 52 /2003).

Este escenario presionó los precios del mercado legal de semillas hacia la baja: entre los años 1997 y 1999, el precio promedio de la bolsa de 50 libras pasó de 25 a 9 dólares, valor en torno al cual oscilaba la venta de semillas de bolsa blanca. En contraste, el precio se mantuvo entre 20 y 23 U\$S en los Estados Unidos durante dicho período. Cabe destacar, asimismo, que el precio de las semillas de maíz gm no presenta diferencias tan marcadas en ambos países (United States General Accounting Office, 2000).²²

En este contexto, los obtentores ya no se limitaron a intentar contraer la venta ilegal de semillas, sino que procuraron cobrar regalías también por la multiplicación para uso propio. Lo hicieron en alianza con Monsanto, que se vio igualmente afectada al no cobrar el canon convenido con aquellos por el licenciamiento del evento RR.

El conflicto se pondría en marcha en 1999, con el lanzamiento del sistema de «regalías extendidas» por parte de ARPOV. En esencia, se trata de un sistema de contratos privados, de aceptación implícita al momento de la compra de semillas, por el cual los compradores se obligan a pagar un canon por la reproducción para uso propio, y facultaban a ARPOV a ingresar a las explotaciones para tomar muestras de granos con el objeto de fiscalizar su procedencia.²³

De manera general, este sistema apuntaba a cobrar regalías sobre el germoplasma en variedades autógamias. En el caso de la soja GM, sin embargo, se convirtió también en la forma de cobro de regalías tecnológicas por parte de Monsanto, puesto que los criaderos que incorporaban el evento RR debían elevar el monto reclamado de forma tal de pagar el canon biotecnológico. De esta forma, el cobro de regalías tanto sobre el evento como sobre el germoplasma se realizaba en un único momento, y quedaba a cargo de los obtentores.

La implementación de este sistema desató fuertes críticas por parte de las asociaciones agrarias, que objetaron la legalidad de los contratos y rechazaron el ejercicio del poder de policía correspondiente al Estado nacional por parte de una asociación privada (véase, por ejemplo, SRA, 2004 y FAA, 2005). Así, el sistema no logró imponerse, con lo cual ni los obtentores ni Monsanto lograrían cobrar más que un pequeño porcentaje de regalías.²⁴

El escenario se complejizó años más tarde cuando, tras un extenso litigio judicial al que puso fin un fallo de la Corte Suprema en el año 2000, el pedido de patentes sobre el evento RR fue denegado. El conflicto iniciaba así una etapa en la que la empresa intentó cobrar regalías sobre su biotecnología a

pesar de carecer de las patentes correspondientes, mientras que los criaderos hicieron lo propio. En primer lugar, procuraron hacerlo mediante reiterados intentos por modificar la legislación argentina en su beneficio. Fracasada esta vía, Monsanto buscó incrementar la presión sobre el gobierno mediante la suspensión de sus inversiones en la Argentina y el abandono de las actividades de desarrollo y comercialización de semillas de soja en el año 2004 (*La Nación*, 2004a). Asimismo, intentó establecer un sistema de cobro de regalías sobre la venta de granos, lo que fue rechazado por las asociaciones. Finalmente, acudió a los tribunales europeos, donde sí disponía de patentes, reclamando el cobro compulsivo sobre los embarques de grano provenientes de la Argentina (*La Nación*, 2004b).

En alianza con las organizaciones agrarias, el gobierno enfrentó eficazmente sus acciones, afirmando que no iba a convalidar el sistema de regalías implementado (FAA, 2005), proponiendo formas de cobro que se hallaban lejos de satisfacer las exigencias planteadas,²⁵ estableciendo regulaciones que posteriormente no buscaría hacer cumplir,²⁶ y tomando parte en los procesos judiciales europeos, que se resolvieron a su favor entre los años 2007 y 2010.²⁷ Ya para ese momento, sin embargo, a las patentes del evento RR les quedaba poca vida, puesto que vencerían entre los años 2011 y 2014.

Este escenario comenzó a cambiar a principios de esta década, poco tiempo después de que Monsanto anunciara que había patentado localmente una nueva biotecnología para la soja denominada «Intacta RR2Pro» (consistente en el apilamiento de los eventos BT y RR2), a la que solo pondría en el mercado argentino si se le garantizaban condiciones de cobro (*Clarín*, 2012). Así, en el 2012 no solamente fue autorizada la comercialización de esta biotecnología, sino que el Ministerio de Agricultura se dio a la tarea de elaborar, junto a las cámaras de obtentores, un anteproyecto de ley que sería bastante más restrictivo que los presentados anteriormente, puesto que tornaba oneroso el uso propio excepto para un pequeño grupo de agricultores (*La Nación*, 2012).

Este anteproyecto, al igual que otros dos de similares características que se elaborarían entre los años 2014 y 2015, tampoco llegaría a discutirse en el Congreso. Sin embargo, la situación cambiaría de hecho para Monsanto, que finalmente logró implementar un sistema de pago de regalías mediante contratos privados. Se trata de una licencia de uso que afecta exclusivamente a la biotecnología Intacta, por la cual los capitalistas agrícolas se comprometen a efectuar un pago por el uso propio. Pero el sistema se extiende hacia la circulación de granos. En efecto, valiéndose de acopiadores y exportadores, la empresa instauró un sistema biotecnológico de detección a través del cual, en caso de detectar la reproducción de semillas por las cuales no se hubie-

ra pagado el canon exigido al momento de la siembra, realiza un descuento compulsivo (y de mayor magnitud) sobre el precio de los granos (*Clarín*, 2013). Una versión ligeramente más flexible de este sistema (denominada Bolsatech) elimina el cobro compulsivo, pero autoriza a la empresa a iniciar un reclamo en la Bolsa de Cereales. Se trata, por cierto, de un sistema particularmente efectivo: durante la campaña 2016/17, un 94 % de la cosecha de soja atravesó los mecanismos de control (Bichos de Campo, 2017).

Dado que en ambos casos se trata de sistemas regidos íntegramente por contratos privados, así como implementados sobre la venta de granos, volvieron a aflorar las protestas. Sin embargo, el gobierno kirchnerista dejó hacer esta vez a la empresa.

Este giro en la situación se consolidó bajo la presidencia de Mauricio Macri. En efecto, el Ministerio oficializó el sistema de regalías a mediados de 2016, dejando los controles en manos del INASE. En este escenario, unos 2000 agricultores hallados en infracción por la agencia fueron intimados a pagar multas (*La Nación*, 2016). Ese mismo año, el gobierno envió un proyecto de ley en el Congreso, con la esperanza de poner punto final al conflicto. Dicho proyecto, no obstante, estuvo lejos de cumplir con las expectativas tanto de Monsanto como de los criaderos, y jamás llegó a ser discutido (*iProfesional*, 2016; *Agronegocios*, 2016). De este modo, mientras Monsanto logró implementar su propio sistema, los criaderos siguen dependiendo de modificaciones en la LS para cobrar regalías.

VI. Palabras finales

En este trabajo hemos analizado algunas de las transformaciones en la producción de semillas de soja GM relacionadas con el conflicto desatado en la Argentina en torno a la apropiación de regalías por el uso propio. En primer lugar, presentamos la diferenciación de los capitales aplicados al desarrollo de variedades GM, mostrando posteriormente cómo ambos tomaron parte en el enfrentamiento. Asimismo, analizamos la dinámica de la rama, enfatizando el hecho de que el aumento de la inversión de capitales privados en el desarrollo de variedades autógamias choca contra la reproducción para uso propio. Esta cuestión fue abordada por los capitalistas mediante distintas formas, entre las que se consolidaron los recursos legales.

Se trata de aspectos que tuvieron lugar a escala global, y que cobraron una particular dinámica en la Argentina. En este sentido señalamos que, si bien los criaderos ya habían comenzado a accionar para expandir la venta legal de semillas hacia principios de la década de 1990, el ingreso de un capital de

la magnitud de Monsanto al mercado argentino otorgó particular potencia al posterior reclamo por el cobro de regalías, a pesar de la inexistencia de patentes sobre el evento RR.

Por otra parte, presentamos las distintas formas de las que disponen los capitales de la rama para apropiarse ganancias, que jugaron también un rol en el conflicto. Si bien Monsanto se constituyó inicialmente en aliada de los criaderos cuando estos implementaron un sistema de regalías sobre la siembra, el sistema de cobro que logró instrumentar para su nueva biotecnología los excluye, ya que los controles se realizan sobre la circulación de granos y no distinguen entre variedades. De momento, esto no afecta a dicha empresa, ya que, a diferencia de lo sucedido en EE.UU., no fue capaz de consolidarse en el mercado argentino de variedades de soja, a tal punto que no dudó en abandonarlo a lo largo de toda una década como estrategia de presión. En contraste, el escenario no varió en el caso de los criaderos, para los cuales sigue siendo necesario avanzar en la regulación del uso propio mediante la transformación del marco jurídico.

Del mismo modo, la posibilidad de reproducir semillas para uso propio jugó un papel destacado en el conflicto. En efecto, mientras que el uso propio se ha contraído marcadamente en mercados como el estadounidense a lo largo de las últimas décadas, en la Argentina se mantuvo en niveles relativamente altos. La consagración del derecho de uso propio en la LS, en este sentido, así como la ausencia de derechos de propiedad sobre el evento RR, impulsaron esta tendencia.

Sin embargo, el desarrollo de un nuevo evento biotecnológico permitió a Monsanto imponer un eficaz sistema de cobro de regalías, que torna onerosa la reproducción para uso propio de semillas protegidas. Paralelamente, la concentración de capital en la rama de los criaderos de semillas, vinculada al ingreso de capitales extranjeros, probablemente resulte en que estos vean incrementado su poder a la hora de presionar por restringir o prohibir el uso propio de semillas. De este modo, si bien el conflicto sigue aún abierto, la relación de fuerzas parece estar cambiando.

Notas

1. Ante este escenario, el uso del término «semillero» puede resultar confuso, ya que con él se suele referir tanto a los capitales que integran el proceso de desarrollo como a los que no lo hacen. Por lo tanto, aquí nos referiremos a aquellos que sí lo hacen como «criaderos», indistintamente de si realizan o no los restantes procesos de producción, y reservaremos el uso del término «semilleros» para el conjunto de los capitales de la rama. [«« volver](#)
2. Aunque muchos criaderos sí desarrollan sus propias variedades de semillas autógamias, lo hacen en buena medida bajo el paraguas del sector público, ya que o bien se basan en los procesos de investigación e innovación realizados por instituciones públicas, o bien toman las variedades desarrolladas por estas y realizan pequeñas modificaciones sobre estas. De aquí a veces se refiera a este proceso como de «finalización» de variedades. [«« volver](#)
3. Si bien la producción de híbridos en plantas autógamias es técnicamente posible, los costos de su desarrollo son marcadamente más elevados, al punto de que hasta el momento no se ha logrado producir variedades comercialmente viables (Fuglie, y otros, 1996). [«« volver](#)
4. La consolidación en la producción de híbridos de maíz deja abierto el interrogante respecto de si el aumento de productividad vinculado a las variedades híbridas emerge de la propia técnica, o si se hubieran alcanzado resultados similares en el caso de que el aumento de la inversión hubiera sido aplicado al desarrollo de variedades de polinización abierta, sobre la base del aumento de la diversidad poblacional. Una breve síntesis del debate puede hallarse en el trabajo de Murphy (2007). [«« volver](#)
5. No solo se trata, sin embargo, de capitales de mayor tamaño, sino que dado que se aplican al desarrollo de innovaciones tecnológicas, son capaces de sumar a la apropiación de la tasa normal de ganancia una cuota extra de plusvalía, producida por obreros que trabajan para otros capitalistas (Iñigo Carrera, 2017). Por la otra, al vincularse en la circulación con pequeños capitales, son capaces de apropiar parte del plusvalor que brota de la producción que estos ponen en marcha (Iñigo Carrera, 2013 [2003])). Es probable que este sea el vínculo que entablan con los criaderos (en los casos en los que no los absorben). [«« volver](#)
6. La capacidad de los métodos de transgénesis aplicados a la producción de eventos biotecnológicos, sin embargo, parece haber entrado en una fase de estancamiento tras el desarrollo de sus dos principales tecnologías: la resistencia al glifosato, cuyo máximo exponente es el evento RR, y la resistencia a los insectos lepidópteros portada en el evento BT, desarrollados por Monsanto (aunque no exclusivamente en último caso). En efecto, posteriores avances realizados tanto por esta empresa como por otras se han limitado a ampliar el número de herbicidas tolerados y de plantas en las que dichos eventos pueden ser introducidos, mientras que los llama-

- dos eventos de segunda y tercera generación, destinados no a conferir resistencia a la planta sino a mejorar sus propiedades para el consumo o la producción, se han mostrado sumamente limitados. Por otra parte, la investigación en biotecnología permitió también el desarrollo de nuevas tecnologías, como el spray de ARN, y el incremento de la precisión de técnicas de mejoramiento tradicional, así como la técnica de edición génica bautizada CRISPR/Cas9. Estos procedimientos parecen constituirse como alternativa a la introducción de material genético externo permitida por la transgénesis; de hecho, tanto Monsanto como otros capitales de la rama están avanzando en el desarrollo de dichas técnicas. Véase, por ejemplo: www.theatlantic.com/science/archive/2017/06/monsanto-rna-interference/531288/. [«« volver](#)
- 7.** Respecto de la distinta especificidad de los ámbitos nacionales de acumulación de capital y su rol en la unidad mundial, pueden verse los trabajos de Iñigo Carrera (2013 [2003]), Caligaris (2017) y Fitzsimons & Starosta (2017). [«« volver](#)
 - 8.** Cabe destacar, al respecto, que la posibilidad de extender las redes de estaciones experimentales a escala global permite potenciar el proceso de desarrollo a los capitales que alcanzan esta magnitud (Gutiérrez, 1988). [«« volver](#)
 - 9.** En este sentido, y si bien existen excepciones (la más notable entre ellas es el reciente desarrollo del evento HB4 para trigo), la investigación de biotecnologías agrarias en la Argentina tiene un contenido esencialmente adaptativo. Una discusión sobre el funcionamiento de las investigaciones de este tipo y las potencialidades que presenta puede hallarse en el trabajo de Romani, Codner y Pellegrini (2016). Las formas concretas que adquiere la modernización en relación a las tecnologías en semillas son también discutidas por Arza (2014), que se enfoca en el caso del algodón. [«« volver](#)
 - 10.** El caso de Monsanto resulta, en este sentido, paradigmático. Fundada en 1901 como empresa dedicada a la producción de químicos, entre sus productos más vendidos durante la primera mitad del siglo se contaban la sacarina, la aspirina, detergentes, el poliuretano y el insecticida DDT. A mediados de la década de 1980, se expandió hacia la rama farmacéutica con la adquisición de G.D. Searle LLC, empresa que había desarrollado la primera píldora anticonceptiva y el endulzante Nutrasweet. Diez años antes, sin embargo, había comenzado a comercializar el herbicida glifosato, cuyas ventas se multiplicaron con el desarrollo de variedades GM de soja. En este sentido, Monsanto sería también una de las primeras empresas a abocarse al desarrollo de técnicas de ingeniería genética y eventos biotecnológicos. Tras el éxito, el desarrollo de los eventos RR y BT, se centró principalmente en la biotecnología hacia finales de la década de 1990, convirtiéndose en una empresa de «life sciences». [«« volver](#)
 - 11.** Hacia principios de la década siguiente, la importación de cantidades crecientes de glifosato proveniente de China redujo esta proporción (Alapin, 2008). Ante este escenario, Monsanto multiplicó la presión para cobrar regalías por el uso propio. [«« volver](#)

- 12.** Para la campaña 2004/5, la información consignada en el texto de Rapela atribuye a las variedades de Monsanto un 2% del mercado, situación que refleja la decisión de la empresa de abandonar su programa de desarrollo y dejar de comercializarlas como parte de su estrategia de presión. [«« volver](#)
- 13.** Otros criaderos de origen nacional, como Relmó (hoy en manos de Sursem), controlan una porción del mercado significativamente menor. Lo mismo se aplica a filiales de capitales extranjeros, como Dupont Pioneer, que se especializa en híbridos de maíz. [«« volver](#)
- 14.** A su vez, Syngenta fue adquirida en el 2015 por Chemchina, también de origen chino que opera en las ramas química y petrolera (*La Nación*, 06/11/2017). Si se considera, además, la fusión entre Monsanto y Bayer, resulta evidente que la velocidad del proceso de centralización a escala global no ha aminorado en los últimos años. [«« volver](#)
- 15.** En particular, el art. 27 de dicha Ley estipula que «no lesiona el derecho de propiedad sobre un cultivar quien entrega a cualquier título semilla del mismo mediando autorización del propietario, o quien reserva y siembra semilla para su propio uso, o usa o vende como materia prima o alimento el producto obtenido del cultivo de tal creación fitogenética». [«« volver](#)
- 16.** Y no solo eso, sino que también fuerza a los agricultores a utilizar únicamente su marca de glifosato y a permitir el ingreso de inspectores a las explotaciones para verificar posibles infracciones a sus DPI, mientras que también establece el procedimiento por el cual iniciar reclamos (Kloppenburger, 2004). [«« volver](#)
- 17.** Por supuesto que, dado que los fallos favorables tienen un efecto ejemplificador, no es necesario hallar ni perseguir judicialmente a todos los infractores. Tal ha sido, en efecto, la estrategia desarrollada por Monsanto, que por otra parte no parece inquietarse ante la perspectiva de enfrentar a los consumidores de sus desarrollos. A tal punto que, valiéndose de la relación antagónica que existe entre productores de la misma mercancía, ha logrado enfrentarlos entre sí mediante la habilitación de una línea telefónica destinada específicamente a recoger denuncias formuladas por los propios agricultores. [«« volver](#)
- 18.** El primer desarrollo de este tipo fue realizado de manera conjunta por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) y la empresa Delta and Pine Land, en 1998. Dicha tecnología fue popularmente conocida como «Terminator», ya que así fue bautizada por una organización ecologista que organizó una campaña para impedir su uso comercial. En el año 2006, Monsanto adquirió Delta and Pine Land, haciéndose con el control de la patente. [«« volver](#)
- 19.** Respecto de las GURT y sus variantes, así como los argumentos esgrimidos a favor y en contra de su uso, puede consultarse el artículo de Lombardo. Algunas de sus implicaciones legales son discutidas en el trabajo de Burk (2007). [«« volver](#)
- 20.** Algunas aristas del conflicto han sido ya analizadas por distintos autores. Al respecto, pueden consultarse, entre muchos otros, los trabajos de Vara (2005), Teub-

- al (2006), Ceverio, Brieva & Iriarte (2008), Arza (2014), Perelmuter (2018) y Pérez Trento (2019). [«« volver](#)
- 21.** En 1968, Asgrow International fue adquirida por la empresa farmacéutica Upjohn. En la década de 1980, aquella participó del proceso de desarrollo de variedades de soja RR mediante un convenio con Monsanto y una tercera empresa, llamada Agracetus, que había patentado un método de transgénesis. Sucedió que si bien Monsanto había creado el evento RR, no disponía de germoplasma en el cual introducirlo ni de la tecnología para hacerlo, con lo cual buscó acelerar el proceso de comercialización asociándose con estas empresas (Charles, 2001). En 1988, sin embargo, la filial argentina de Asgrow pasó a manos de Nidera, que ganó así acceso al uso del evento, y a partir de 1991 solicitó la liberación comercial de las primeras variedades RR. Posteriormente, Asgrow Argentina sería adquirida por Monsanto, que daría por terminado el acuerdo, a pesar de lo cual Nidera conservó los derechos de uso del evento sobre las variedades ya desarrolladas. [«« volver](#)
- 22.** Destaca, sin embargo, el hecho de que las variedades de maíz BT comercializadas por Monsanto son más caras en la Argentina, cuestión que la empresa justifica a partir del hecho de que la protección que brinda aquí el evento se extiende a un mayor rango de insectos, al tiempo que la mayor fuerza del tallo que provee constituye una ventaja en las condiciones de producción que predominan localmente (United States General Accounting Office, 2000). [«« volver](#)
- 23.** Cabe destacar que, con anterioridad al ingreso al mercado de las variedades de soja GM, ARPOV reconocía la diferencia entre la bolsa blanca y el uso propio, y se manifestaba (al menos en entrevistas personales) en favor de no restringir este último derecho mediante modificaciones de la LS (Gutiérrez, 1994). [«« volver](#)
- 24.** El porcentaje de semillas sembradas sobre las cuales se pagaron regalías ascendió hasta encontrar un techo del 17% en los años 2010 y 2011, tras lo cual volvió a caer: en el año 2014, alcanzaba apenas el 14% (ISF, 2015). [«« volver](#)
- 25.** Fue lo que sucedió, en primer lugar, con el proyecto de «regalías globales», que posteriormente devino en «Fondo de Compensación Tecnológica», y por el cual el Estado buscaba cobrar a los agricultores un porcentaje sobre la venta de granos (devolviéndolo a aquellos que hayan sembrado semillas legalmente adquiridas) para distribuirlo posteriormente en concepto de regalías. En segundo lugar, lo mismo ocurrió con el anteproyecto elaborado en el 2005, en el que se establecía un plazo de siete años para el cobro de regalías y se establecía un máximo del 70% de regalías a pagar sobre la primera compra. Véase *La Nación* (2004 y 2005). [«« volver](#)
- 26.** Es el caso, por ejemplo, de la Resolución 52 del año 2003, donde se establecía que el INASE poseería la potestad de requerir a los agricultores que informen la cantidad de semilla sembrada y demuestren la legalidad de su procedencia. La FAA rechazó en duros términos esta resolución y, poco tiempo después, la SAGPYA informó que no iba a convalidar el sistema de regalías ex-

tendidas (FAA, 2005). Algo similar sucedió en el año 2006, cuando el conflicto había ya recrudecido. En efecto, la SAGPYA promulgó una nueva resolución (no. 338) en la que disponía que los agricultores debían solicitar autorización al obtentor para sembrar semilla en una cantidad superior a la adquirida en la primera compra. Tras fuertes cuestionamientos por parte de las enti-

dades rurales, sin embargo, la Resolución no logró ser implementada (Página/12, 15/04/2012). Al respecto pueden consultarse, entre otros, los trabajos de Perelmuter (2018) y Pérez Trento (2019). <<< [volver](#)

27. Respecto del contenido de la acción política de los distintos gobiernos nacionales a lo largo del conflicto, véase Pérez Trento (2019). <<< [volver](#)

Referencias bibliográficas

- AGROLINK (2018). Syngenta mantendrá la marca Nidera y espera liderar el mercado global de semillas. 13 de febrero. Recuperado el 9 de agosto de 2018, de <https://agrolinkweb.com.ar/syngenta-mantendra-la-marca-nidera-espera-liderar-mercado-global-semillas/>
- AGRONEGOCIOS (2016). Gerardo Bartolomé sobre la ley de semillas: «Si no es el de ASA, me quedo con el proyecto del Poder Ejecutivo». 3 de noviembre. Agronegocios - El blog de Javier Preciado Patiño/RIA Consultores. Recuperado el 17 de julio de 2018, de <http://www.xn--javierpreciadopatio-d4b.com/2016-11-03/gerardo-bartolome-sobre-la-ley-de-semillas-si-no-es-el-de-asa-me-quedo-con-el-del-poder-ejecutivo.html>
- AGROVOZ (2013). Luego de 10 años, Monsanto vuelve al mercado local de semillas de soja. 28 de junio. Recuperado el 9 de agosto de 2018, de <http://agrovoy.lavoz.com.ar/la-voz-del-campo/luego-de-10-anos-monsanto-vuelve-al-mercado-local-de-semillas-de-soja>
- ALAPIN, H. (2008). *Rastrojos y algo más. Historia de la siembra directa en Argentina*. Buenos Aires: Teseo.
- ARZA, V. (2014). Modernización tecnológica en transgénicos como estrategia de negociación política de multinacionales. *Realidad económica*, 288, 16-28.
- BICHOS DE CAMPO (2017). Extienden a la campaña 2017/18 el sistema BolsaTech, que verifica el origen de la semilla de soja. 18 de octubre. Recuperado el 20 de 7 de 2019, de <http://bichosdecampo.com/extienden-a-la-campana-201718-el-sistema-bolsa-tech-que-verifica-el-origen-de-la-semilla-de-soja/>
- BRIEVA, S. (2006). *Dinámica socio-técnica de la producción agrícola en países periféricos: configuración y reconfiguración tecnológica en la producción de semillas de trigo y soja en Argentina, desde 1970 a la actualidad. Tesis de doctorado*. Buenos Aires: FLACSO.
- BURK, D. (2007). Legal Constraint of Genetic Use Restriction Technologies. En J. Kesan, *Agricultural biotechnology and intellectual property. Seeds of change* (pp. 83-96). Oxfordshire/Cambridge: CABI.
- CALIGARIS, G. (2017). Los países productores de materias primas en la unidad mundial de la acumulación de capital: un enfoque

- alternativo. *Cuadernos de Economía Crítica*(6), 15-43.
- CASELLA, A. (2005). Federación Agraria profundiza en contenidos. En FAA, *Patentamiento y regalías en semillas: un país que resigna soberanía. Accionar y posición de Federación Agraria Argentina*, 55-175. Rosario: FAA.
- CEVERIO, R., Brieva, S. & Iriarte, L. (2008). Obtenedores de semillas, agricultores y Estado: el conflicto por los derechos de propiedad intelectual en la Argentina. *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, 25(1/3), 9-35.
- CHARLES, D. (2001). *Lords of the Harvest: Biotech, Big Money, and the Future of Food*. New York: Basic books.
- CLARÍN (2012). Monsanto ya se aseguró el cobro de las regalías por su nueva súper soja. 22 de agosto. Recuperado el 9 de 8 de 2019, de https://www.clarin.com/economia/monsanto-aseguro-regalias-nueva-super_0_BJRBpFe3P7g.html
- _____ (2013). Cómo se concretará el pago de las regalías. 22 de febrero. Recuperado el 17 de 7 de 2019, de https://www.clarin.com/rural/concretara-pago-regalias_0_r13PkpcsP7e.html
- CORREA, C. (diciembre de 2010). A Monsanto pierde sua patente. *Le monde diplomatique*.
- DHAR, T. & Foltz, J. (2007). The impact of intellectual property rights in the plant and seed industry. En J. Kesan, *Agricultural biotechnology and intellectual property. Seeds of change*, 161-171. Oxfordshire/Cambridge: CABI.
- FAA (2005). *Patentamiento y regalías en semillas: un país que resigna soberanía. Accionar y posición de Federación Agraria Argentina*. Rosario: FAA.
- FERNÁNDEZ CORNEJO, J. (2004). *The seed industry in U.S. agriculture: an exploration of data and information on crop seed markets, regulation, industry structure, and research and development. Agriculture Information Bulletin Number 786*. Washington: United States Department of Agriculture.
- FITZSIMONS, A. & Starosta, G. (2017). Global capital, uneven development and national difference: critical reflections on the specificity of accumulation in Latin America. *Capital & class*, 1-24.
- FUGLIE, K., Ballenger, N., Day Rubinstein, K., Klotz, C., Ollinger, M., Reilly, J. y otros. (1996). *Agricultural Research and Development: Public and Private Investments Under Alternative Markets and Institutions*. USDA: Agricultural economic report No. AER-735.
- GUTIÉRREZ, M. (1988). Semillas mejoradas: desarrollo industrial e impacto sobre la producción agrícola. En AAVV, *La agricultura pampeana. Transformaciones productivas y sociales*, 176-211. Buenos Aires: Fondo de cultura económica.
- _____ (1994). *El debate y el impacto de los derechos de obtentor en los países en desarrollo. El caso argentino*. Buenos Aires: IICA.
- GUTIÉRREZ, M. & Penna, J. (2004). *Derechos de obtentor y estrategias de marketing en la generación de variedades públicas y privadas. Documento de trabajo no. 31*. INTA.
- INASE (2017). *Registro de usuarios de semillas: soja 2016/2017*.
- IÑIGO CARRERA, J. (1998). La acumulación de capital en la Argentina. *XVI Jornadas de Historia Económica*. Quilmes.
- _____ (2007). *La formación económica de la sociedad argentina. Volumen I. Renta*

- agraria, ganancia industrial y deuda externa. 1882-2004. Buenos Aires: Imago Mundi.
- _____ (2013 [2003]). *El capital: razón histórica, sujeto revolucionario y conciencia*. Buenos Aires: Imago Mundi.
- _____ (2017). *La renta de la tierra. Formas, fuentes y apropiación*. Buenos Aires: Imago mundi.
- ISF (2015). *Generating value in the soybean chain production through royalty collection: an international study*. ISF.
- JUST, R. & Hueth, D. (1993). Multimarket exploitation: the case of biotechnology and chemicals. *American journal of agricultural economics*, 75, 936-945.
- KESAN, J. & Gallo, A. (2007). Insecure property rights and plant varieties: the effects on the market for seeds and on farmers in Argentina. En J. Kesan, *Agricultural biotechnology and intellectual property. Seeds of change*, 216-230. Oxfordshire/Cambridge: CABI.
- KIMLE, K. & Hayenga, M. (1993). Structural change among agricultural input industries. *Agribusiness*, 9(1), 15-27.
- KLOPPENBURG, J. (2004). *First the seed. The political economy of plant biotechnology, 1492-2000 (second edition)*. Madison: Cambridge University Press.
- LA NACIÓN (2004a). Temor por el futuro de la tecnología de los cultivos en la Argentina. 24 de enero. Recuperado el 9 de agosto de 2018 de <https://www.lanacion.com.ar/%0Deconomia/campo/temor-por-el-futuro-dela-%0Dtecnologia-de-los-cultivos-en-la-argentina-%0Dnid566519>
- _____ (2004b). La patente de la discordia. 25 de septiembre. Recuperado el 9 de agosto de 2018 de de www.lanacion.com.ar/639136-la-patente-de-la-discordia
- _____ (2005). Modificarán reglas para las semillas. 26 de enero. Recuperado el 9 de junio de 2018, de www.lanacion.com.ar/economia/modificaran-reglas-para-las-semillas-nid674157
- _____ (2012). La ley de semillas viene con polémica. 24 de septiembre. Recuperado el 17 de julio de 2018, de <http://http://www.%0Dlanacion.com.ar/1511195-la-ley-de-semillas-%0Dvienne-con-polemica>
- _____ (2016). Multarán a quienes no informen el origen de las semillas. 26 de julio. Recuperado el 20 de julio de 2018, de <https://www.lanacion.com.ar/economia/multaran-a-quienes-no-informen-el-origen-de-las-semillas-nid1921812>
- _____ (2017). Syngenta compró Nidera Semillas y busca crecer más en la Argentina y Brasil. 6 de noviembre. Recuperado el 9 de agosto de 2018, de <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/syngenta-compro-nidera-semillas-y-busca-crecer-mas-en-la-argentina-y-brasil-nid2079793>
- LOMBARDO, L. (2014). Genetic use restriction technologies: a review. *Plant biotechnology journal*, 12(8), 995-1005.
- Lowenstein, V. (2014). Propiedad intelectual y semillas. los registros que hablan. *Realidad Económica*, 288, 29-29.
- MASCARENHAS, M., & Busch, L. (2006). Seeds of change: intellectual property rights, genetically modified soybeans and seed saving in the United States. *Sociologia ruralis*, 46(2), 122-138.
- MOSCHINI, G. (2010). Competition issues in the seed industry and the role of intellectual property. *Choices*, 25(2), 1-12.

- MURPHY, P. (2007). *Plant Breeding and Biotechnology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- OCZEK, J. (2000). In the Aftermath of the «Terminator» Technology Controversy: Intellectual Property Protections for Genetically Engineered Seeds and the Rights to Save and Replant Seed. *Boston College law review*, 41(3), 627-657.
- PERELMUTER, T. (2018). Propiedad intelectual en semillas: los dispositivos del cercamiento jurídico en Argentina. *Mundo Agrario*, 19(42), 1-18.
- PÉREZ TRENTO, N. (2019). Dos décadas de conflicto en torno al uso propio de semillas de soja en Argentina: acumulación de capital, derechos de propiedad intelectual y actores sociales (1996-2018). *Mundo Agrario*.
- QAIM, M. & Traxler, G. (2005). Roundup Ready soybeans in Argentina: farm level and aggregate welfare effects. *Agricultural economics*, 32, 73-86.
- RAPELA, M. (2006a). Características de la propiedad varietal general y de la oferta de semilla de trigo y soja en Argentina. En M. Rapela, & G. Schötz, *Innovación y propiedad intelectual en mejoramiento vegetal y biotecnología agrícola : estudio preliminar y propuestas para la Argentina*, 1 - 62. Buenos Aires: Heliasta - Universidad Austral.
- RAPELA, M. (2006b). Sistemas de captura de valor de regalías en semillas. En M. Rapela, & G. Schötz, *Innovación y propiedad intelectual en mejoramiento vegetal y biotecnología agrícola : estudio preliminar y propuestas para la Argentina*, 537-562. Buenos Aires: Heliasta - Universidad Austral.
- ROMANI, F., Codner, D. & Pellegrini, P. (2016). Laboratorios de agrobiotecnología: niveles de decisión en trayectorias de transferencia tecnológica. *Ciencia, docencia y tecnología*, 27(52), 207-239.
- STRUBBIA, M. & Sánchez Herrero, A. (2006). La cláusula de regalía extendida en el contrato de compraventa de semillas. En M. Rapela, & G. Schötz, *Innovación y propiedad intelectual en mejoramiento vegetal y biotecnología agrícola : estudio preliminar y propuestas para la Argentina*, 433-474. Buenos Aires: Heliasta - Universidad Austral.
- TEUBAL, M. (2006). La expansión del modelo sojero en Argentina. De la producción de alimentos a los commodities. *Realidad económica*, 220, 71-96.
- UNITED STATES GENERAL ACCOUNTING OFFICE. (2000). *Biotechnology: Information on prices of genetically modified seeds in the United States and Argentina*.
- VARA, A. (2005). *Argentina, GM nation. Chances and choices in uncertain times*. New York: Manuscrito.