

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE AGRONOMIA ELISEU MACIEL
PROGRAMA DE POS-GRADUACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DE SEMILLAS**



**EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE SEMILLAS DE SOJA EN
PARAGUAY (1997/2013)**

MARIA ESTELA OJEDA GAMARRA

PELOTAS, RS – 2014

MARIA ESTELA OJEDA GAMARRA

**EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE SEMILLAS DE SOJA EN
PARAGUAY (1997/2013)**

Disertación presentada a la Programa de Pos-Graduación en Ciencia y Tecnología de Semillas del Universidad Federal, como parte de las exigencias del, para obtención del título de Master Profesional.

Orientación: Prof. Dr. Francisco Amaral Villela

PELOTAS, RS – 2014

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

G111e Gamarra, Maria Estela Ojeda

Evolución de la producción y comercialización de
semillas de soja en Paraguay (1997/2013) / Maria Estela
Ojeda Gamarra ; Francisco Amaral Villela, orientador. —
Pelotas, 2014.

62 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-
Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes,
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade
Federal de Pelotas, 2014.

1. Glycine max. 2. Uso de semillas. 3. Variedad. 4.
Soja RR. I. Villela, Francisco Amaral, orient. II. Título.

CDD : 633.34

Elaborada por Gabriela Machado Lopes CRB: 10/1842

DEDICATORIA

A mis padres Juan y Leonarda, que ya no están en la tierra, que nos acompañan desde el cielo, que nos inculcaron los valores de la responsabilidad, la honestidad, el estudio, siendo ese el gran legado de ellos.

A mis queridos hijos Pablo Raúl, Laura Inés, Víctor Miguel, María Isabel y Patricia Helena fuentes de mi fortaleza y empeño, por acompañarme en este camino, compartiendo conmigo mis fracasos y logros.

AGRADECIMIENTOS

A APROSEMP a través de sus Consejos Directivos periodo 2011- 2013, 2014--2015 por permitirme realizar esta maestría y utilizar datos de la asociación como fuente de información.

Al Dr. Luis Maria Corvalán ex presidente de APROSEMP por la comprensión y el apoyo para cursar la maestría y la comprensión por la ausencia durante el periodo de estudio.

A los profesores de la UFPel por sus enseñanzas y transmisión de experiencias; en especial Prof. Francisco Villela que me encamino y acompaño durante el desarrollo de la disertación.

A Nora y Federico compañeros de trabajo en APROSEMP por el apoyo constante durante el periodo de estudio.

A mi familia, colegas y amigos que de alguna forma me ayudaron y apoyaron en la concreción de la maestría profesional en ciencia y tecnología de semillas.

Soñar todo lo que desees soñar,
esa es la belleza de la mente.
Hacer lo que desees hacer,
esa es la fuerza de voluntad,
Probar tus límites con confianza,
Ese es el coraje de alcanzar la meta

Bernard Edmonds

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE SEMILLAS DE SOJA EN PARAGUAY (1997/2013)

Autor: Maria Estela Ojeda Gamarra

Orientador: Francisco Amaral Villela

RESUMEN- La producción de soja en Paraguay junto con los demás productos del sector agrícola, como la ganadería y la producción forestal han llevado a generar el mayor crecimiento de la economía en los últimos tiempos, siendo las previsiones de crecimiento para el 2013 de 13%. Si bien la producción de soja se inicia en la década de 1970 como complemento del programa de trigo, no es hasta finales de 1.990 que se produce una gran expansión del área de producción con la adopción de la siembra directa y la soja RR. Este trabajo tiene por objetivo hacer una revisión de la información existente sobre la producción de soja y su relación con la comercialización de semilla en el periodo de 1997 a 2013. En el 2004 se aprueba el uso comercial por primera vez de variedades de soja transgénica, soja RR, pero anteriormente ya se reporta datos de introducción de soja RR sin autorización legal, razón por la cual no se cuenta con datos de las primeras introducciones al sistema productivo, estos se tienen a partir recién del 2005. La línea de tendencia de la comercialización de semillas nos muestra una tendencia alcista, pero aún no satisface las necesidades de semillas. La ley 385/94 de Semillas y Protección de Cultivares y la aprobación comercial del evento de soja RR, junto con el acuerdo de toda la cadena de producción de reconocer los derechos de propiedad intelectual de la tecnología de soja RR, fueron incentivos para que empresas dueñas de germoplasmas se establecieran en el país y fueran las responsables de la introducción de variedades cada vez mejor adaptadas a las condiciones climáticas locales y a la tecnología de producción de los agricultores. En cuanto a la industria semillera nacional, la misma lentamente va aumentando su participación en el comercio de semillas e invirtiendo en tecnologías que permiten mejorar la calidad de las semillas ofertadas al mercado.

Términos para indexación: Glycine max, uso de semillas, variedad, soja RR

CHANGES IN THE PRODUCTION AND MARKETING OF SOYA SEEDS IN PARAGUAY (1997/2013)

Author: Maria Estela Ojeda Gamarra
Orientator: Francisco Amaral Villela

ABSTRACT: Soya production in Paraguay, together with other products coming from the agricultural sector such as livestock and forest production, has led to a mayor economic growth in recent times, being the growth forecasts of 13% for the year 2013. While soya production begins in the 1970s as a complement of the wheat programme, it wasn't until end of 1990 that a great expansion of the production area occurred, this was with the adoption of no-till farming and RR soya. The objective of this work is to review the existing information on soya production, and its relationship with the marketing of seeds from 1997 to 2013. The commercial use of varieties of transgenic soya, or RR soya, was approved for the first time in 2004, but there are data reports about the introduction of RR soya without legal authorization, which is the reason that before 2005 there is not data available regarding the first introductions of seeds to the production system. The trend line of the marketing of seeds shows an upward trend, but the need of seeds is still not met. Industries that own germplasms settled in the country and were responsible for the introduction of varieties of seeds, which adapt better to local climatic conditions, and to production technology of farmers as time goes by. This was made possible thanks to the Law 385/94 of Seeds and Plant Variety Protection, and the commercial approval of the RR soya event, together with an agreement within the whole chain of soya production about the recognition of the intellectual property rights of RR soya technology. As for the National seed industry, it is slowly increasing its participation in the marketing of seeds, and investing on technologies that allow the improvement of the quality of the seeds offered on the market.

Keywords: Glycine max, use of seeds, variety, RR soya.

LISTA DE TABLAS

		Página
Tabla 1	Evolución del PIB del sector primario	05
Tabla 2	Solicitudes de evaluación de eventos a la COMBIO	15
Tabla 3	Valor contraprestación soja RR	18
Tabla 4	Cantidad de productores por tamaño de parcela	36
Tabla 5	Superficie cultivada por tamaño de parcela	37
Tabla 6	Market share de obtentores (2.007-2.013)	43
Tabla 7	Market share de empresas semilleras (2.007-2.013)	45

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 Ubicación del Paraguay.	02
Figura 2 Exportación de grano de soja, zafra 2012.	06
Figura 3 Superficie de soja cultivada, rendimiento total y promedio	27
Figura 4 Necesidades y comercialización de semillas	30
Figura 5 Tasa de Uso de Semillas (TUS)	30
Figura 6 Relación tasa de Uso de Semillas y rendimiento promedio (1.997-2.013).	33
Figura 7 Relación tasa de Uso de Semillas y rendimiento promedio (2.005-2.013).	34
Figura 8 Comercialización de semillas	39
Figura 9 Comercialización de semillas de producción nacional convencionales y transgénicas.	40
Figura 10 Comercialización de semillas importadas convencionales y Transgénicas.	41
Figura 11 Comercialización total de semillas convencionales y transgénicas	42

SUMARIO

	Pagina
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
SUMARIO.....	ix
1 – INTRODUCCIÓN	01
2 –REVISION BIBLIOGRAFICA.	02
3 – ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	22
4 – RESULTADOS Y DISCUSION	24
5 - CONSIDERACINES GENERALES	46
6 – REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	48

1. INTRODUCCION

El Paraguay, país mediterráneo, limítrofe con Brasil, Bolivia y Argentina, de clima subtropical a tropical va fortaleciéndose cada vez más en su producción de soja con la introducción de nuevas tecnologías.

La soja desde su introducción al Paraguay en la década del 1.960 como cultivo de rotación del trigo fue incrementando año a año la superficie de producción, siendo el programa de trigo el primer programa de agricultura mecanizada que el Ministerio de Agricultura y Ganadería impulsó. Paraguay va posicionándose como un gran productor de soja, al momento es el sexto productor y el cuarto exportador mundial de grano de soja.

Evaluando la serie histórica de la producción de soja se tiene que en 1997 la superficie cultivada fue de 1.050.000 ha, mientras que en el 2.013 la superficie cultivada fue de 3.157.600 ha, en cuanto a la producción en 1.997 fue 2.771.000 t, en tanto que en el 2.013, según datos preliminares de la Cámara Paraguaya de exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas CAPECO es 9.367.298 t.

El Paraguay en 1994 aprueba su ley que regula la actividad semillera, específicamente la ley N° 385 De Semillas y Protección de Cultivares, y en 1996 el Congreso de la Nación Paraguaya aprueba a través de la ley 988 el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, de la Union Internacional para las Obtenciones es Vegetales (UPOV), esta organización acepta a Paraguay como miembro en febrero de 1.997 bajo el acta de 1.978.

A partir de 1994 con la ley de semillas la producción semillera toma un nuevo rumbo basado principalmente en la inversión privada. En 1997 se reconoce el derecho del obtentor sobre las primeras variedades de soja. Se iniciaba la formalización de la producción de semillas de soja bajo los sistemas de producción de semillas certificadas y fiscalizadas.

También coincidentemente a finales de la década del 1990 se inicia las primeras introducciones de variedades de soja RR de la mano de los propios agricultores, y con ello la expansión rápida del cultivo de la soja, pero recién en el 2004 se habilita comercialmente la primera variedad de soja RR, a partir de ese momento es un proceso vertiginoso de introducción de variedades de soja RR.

Se cree que el uso de semilla certificada se incrementa proporcionalmente a la expansión de la superficie de soja a través de los años.

Este trabajo tiene por objetivo hacer una revisión de la información existente sobre la producción y la comercialización de semillas de soja en el período que abarca de 1.997 y 2.013.

2. REVISION BIBLIOGRAFICA

2.1. Ubicación geográfica y características climáticas del Paraguay

El Paraguay es un país mediterráneo, ubicado en el corazón de América del Sur, limita con Argentina al sur oeste, y oeste, con Bolivia al noroeste y con Brasil al noreste. Su frontera suma 3.425 km.

Se encuentra ubicado entre las latitudes $19^{\circ} 18'$ y $27^{\circ} 30'$ y las longitudes $54^{\circ} 19'$ y $62^{\circ} 38'$ oeste del meridiano de Greenwich. El Trópico de Capricornio cruza su territorio, pasa exactamente por la parte media de su territorio.

Tiene una extensión total de superficie de 406.752 km², y su salida al mar se da a través de terceros países. Esta situación de mediterraneidad ha tenido una gran influencia fuerte en su economía.



Figura 1 Ubicación del Paraguay. Fuente: www.paraguay.turismo.com

Su territorio se encuentra dividido por el Río Paraguay en dos regiones naturales bien diferenciadas. En la margen derecha se encuentra la Región Occidental o Chaco, que constituye el 61% de la extensión territorial. En la margen izquierda se encuentra la Región Oriental, que constituye el 39% de su extensión.

El Paraguay presenta una gran variabilidad climática, al noroeste del Chaco es de tipo semiárido, siendo sub húmedo seco y megatermal en la Cuenca Chaqueña del Río Paraguay y Noreste de la Región Oriental, y sub húmedo y húmedo megatermal en el resto de la Región Oriental, con índices máximos de humedad hacia el este y sur este de la Región abarcando principalmente los Departamentos Canindeyú, Alto Paraná e Itapúa, Dirección de Meteorología (2.013)

Las precipitaciones pluviales, presenta un ciclo anual con un periodo de altas precipitaciones (octubre a marzo) y otro de bajas precipitaciones (abril a setiembre). Las medias van de 400 mm anuales como mínimo en la Región Occidental, a 2000 mm anuales como máximo en la Región Oriental. La temperatura media anual oscila entre los 21° C en el sureste de la Región Oriental a 25°C en el centro y norte de la Región Oriental. Dirección de Meteorología (2.013)

2.2. Caracterización de la agricultura en el Paraguay

La agricultura en el Paraguay se caracteriza por una estructura bimodal, integrada por un grupo pequeño de medianas y grandes empresas comerciales o cooperativas integradas a la economía. Cerca de 16 % la agricultura está integrada por estas organizaciones y 84% por explotaciones tradicionales campesinas, débilmente integradas a la economía. Actualidad Agropecuaria del Paraguay (2.012).

El total de fincas es de 289.666, clasificado en: de menos de 5 ha, 118.003 fincas; de 5 a menos de 10 ha 66.218 fincas; de 10 a menos de 20 ha 57.735 fincas; 22.866 fincas se reporto entre 20 y menos de 50 ha; 6.879 fincas entre 50 y menos de 100 ha; de 100 a menos de 500 ha existen 10.487 fincas y entre 500 y más ha 7.478. Censo Agropecuario Nacional (2.008).

Los principales rubros agrícolas producidos en el 2.012 fueron soja con un aumento del 6% en la superficie; maíz con una disminución de 6% de la superficie cultivada, algodón creció un 69 % con respecto al año anterior, pero muy lejos aún de sus mejores momentos; mandioca rubro muy importante en la agricultura familiar

creció 2%; trigo, cultivo que en los últimos años tuvo un gran desarrollo tanto en superficie cultivada como en rendimiento con la adopción de trigos de mejor calidad en harina, tuvo un aumento de 3%; poroto cultivo familiar creció 1%; caña de azúcar creció 11%; maní creció 2%, el cultivo del girasol se incrementó 7 %; arroz de riego tuvo un aumento de 2%; tabaco mantuvo la superficie cultivada, sésamo aumento 2%; tártago 10%; canola 3%, stevia 27% y yerba mate creció 9%. Actualidad Agropecuaria del Paraguay (2012).

2.3 Importancia de la agricultura en la economía

Los indicadores del sector agropecuario son: superficie agropecuaria total 31.086.894 ha, de las cuales 3.365.203 ha tienen cultivos permanentes, temporales y hortalizas. La participación del sector en la población económicamente activa es de aproximadamente 30%. Actualidad Agropecuaria del Paraguay (2.012).

La previsión de crecimiento de la economía en el 2.013 es de 13%, comparable solo con el crecimiento del año 2010 que fue de un 13,1%, este aumento se debe principalmente al aumento de la producción agrícola, la excelente campaña de soja sumados a la recuperación de mercados de la carne. Informe Banco Central del Paraguay (2013).

La media de crecimiento en el periodo 2.004 al 2.008 fue de 4,5% , tuvo una retracción de 4% en el 2.009 y un 4,3% en el 2.011. En el 2.012 la economía tuvo una retracción de 0,9 a causa de la sequia y la pérdida de mercados de la carne a consecuencia de la aftosa. Informe Banco central del Paraguay (2013)

En la Tabla 1 se encuentra la evolución del PIB del sector primario de la economía formado por agricultura, ganadería y otros. Discriminándose al sector agrícola del cual el sector sojero hace parte. La proyección del PIB para el sector agricultura en el 2.013 es de 50,5. Banco Central el Paraguay (2.013).

TABLA 1 - Evolución del producto interno bruto (PIB) del sector primario y agricultura, de 2005 a 2012

	PIB							
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Sector Primario	-0,1	3,6	14,3	9,2	-17,2	34,1	3,7	-20
Agricultura	-5,4	1,2	24,1	10,5	-25	49,8	7	-28,3

Fuente: Banco Central del Paraguay (BCP)

2.4. Producción de soja

La soja es originaria de la China, en Paraguay fue introducida a finales de la década del 1960, como cultivo de rotación del trigo. Siendo el programa del trigo el primer programa de agricultura mecanizada, impulsado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería con el fin de lograr el autoabastecimiento. Este sistema productivo fue capaz de generar un aumento en las exportaciones basado principalmente en la soja, en especial después de 1974 cuando el precio internacional de la soja tuvo un gran aumento, Pedretti (2005).

Con la creciente presencia de colonos japoneses, europeos y brasileños descendientes de europeos que entre los años 70 y los 90, se asentaron en la zona sur y este del país principalmente, con experiencia en el manejo del cultivo, las políticas del gobierno de desarrollo de infraestructura, colonizaciones públicas y privadas, inversiones programas de mejoramiento, desarrollo y adopciones de tecnologías, junto con la dinámica en los precios internacionales el cultivo de la soja ha experimentado un desarrollo creciente, Pedretti (2005).

El área de siembra se incrementó en más de 100% en 10 años, así en 1.997 se reportan 1.050.000 has, que coincide con la época de autorización de soja transgénica (Soja Round up Ready, RR) en Argentina y el ingreso a Paraguay desde este país, sin la autorización correspondiente, siendo en el 2007 la superficie de producción de 2.430.000 ha, dos años después que fuera autorizado el uso de la tecnología Soja RR. . En la campaña 2012- 2013 se reporta una superficie de 3.157.600 ha con expectativas de crecimiento y con la posible incorporación de la tecnología Soja INTACTA a la producción ya que la misma fue autorizada en febrero de 2013. Datos MAG, INBIO) y CAPECO (2.013)

2.4.1 Mercado mundial de la soja

Los principales países productores de soja son Brasil con 81.000.000 de t; Estados Unidos de América USA con 80.850.000 tn; Argentina con 55.000.0000 t; China 12.600.000 t; India 11.500.000 t; Paraguay 8.100.000t; Canadá 4.300.000 t y otros 14.250.000 t. Paraguay ocupa el cuarto lugar como exportador mundial de la soja con 6.700.000 t, el primer lugar lo ocupa USA con 40.850.000 t; Brasil el segundo con 29.950.000 t y Argentina en tercer lugar con 9.210.000 t, el resto de los países productores exportan 5.960.000 t. USDA (2012).

2.4.2 Mercado de la soja Paraguaya

Los mercados de exportación de los granos de soja de Paraguay en el 2.012 fueron: Union Europea 47%, Rusia 13%, Turquía y Brasil 7%, México 6%, Israel 5%, Emiratos Árabes 4%, Túnez 3%, Malasia y Corea del Sur 2%, Perú, Colombia, Corea del Norte, Indonesia y Uruguay menos de 1% (Figura 2). Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores Cereales y Oleaginosas CAPECO (2.013).



Fuente: Cámara de Exportadores de Cereales y Oleaginosas (CAPECO)

FIGURA 2 – Exportaciones (%) de soja en grano en la zafra 2012.

2.4.3 Producción Nacional de soja

La soja es cultivada en la Región Oriental del país, si bien en los últimos años existen empresas que están realizando inversiones para producir soja en el Chaco (Región Occidental). Las experiencias dieron resultado positivo dentro del contexto de la región caracterizada sobre todo por el factor limitante, agua.

En los últimos años en la Región Oriental el cultivo de la soja fue expandiéndose a varias regiones, como la zona centro y norte de la región Oriental. Dirección General de Estadísticas y Censos Agropecuarios (2013), Instituto de Biotecnología Agrícola - INBIO (2.013),

La superficie total producida en la campaña 2012/2013 fue de 3.157.600 ha, distribuida en los siguientes departamentos Concepción 0,53%, San Pedro 8,34%, Guaira 0,47%, Caaguazú 12,74%, Caazapá 5,60%, Itapúa 18,85%, Misiones 1,44%, Alto Paraná 27,93%, Amambay 5,06% y Canindeyú 19,05%. No se reporta datos de la región Occidental. Instituto de Biotecnología Agrícola - INBIO (2.013),

El aumento de la superficie producida de soja de 1997 al 2013 fue de 200,7%, siendo en 1.997 de 1.050.000 Ha y en 2.013, 3.157.600 Ha. El aumento de la producción total fue de 238,04%, siendo en 1.997 de 2.771.000 t y en el 2.013 de 9.367.298 t. CAPECO, (2013).

En el 2008 la cantidad de productores de soja fue de 27.735, sobre una superficie cultivada de 2.463.510,40 ha. Siendo Itapúa el departamento con mayor cantidad de productores con 11.710, seguido por Alto Paraná, con 7.395 productores. DGECA, Censo Agropecuario, (2008),.

2. 5. Marco legal de semillas

Paraguay en el año 1994 aprobó la Ley N°: 385 de Semillas y Protección de Cultivares. La Ley de Semillas y Protección de Cultivares tiene como objetivo promover una eficiente actividad de obtención de cultivares, producción, circulación, comercialización y control de calidad de semillas, asegurar a los agricultores y usuarios en general la identidad y calidad de la semilla que adquieren y proteger el derecho de los creadores de nuevos cultivares, en armonía con los acuerdos intrarregionales firmados o a firmarse y con las normas internacionales en materia de semillas. Ley 385 de Semillas y Protección de Cultivares (1994).

La Ley de semillas y protección de cultivares regula la producción y el comercio de semillas, la protección y habilitación de variedades para uso comercial, como así también la calidad de las semillas que son producidas y comercializadas. Establece las infracciones y las sanciones a aplicar. Ley N° 385 de semillas y protección de cultivares (1994).

En el 2004 el Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG sufre una reestructuración, se crea el SENAVE como organismo de aplicación de la ley N° 385/94 de Semillas y Protección de Cultivares y de la Ley N° 123/91 Nuevas Normas Fitosanitarias, que hasta ese momento eran de responsabilidad del Ministerio de Agricultura y Ganadería, MAG, Ley N° 2459 que crea el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas, SENAVE (2004).

Los productores y comerciantes de semillas para realizar sus actividades deben registrarse en los registros de productores y comerciantes de semillas según la actividad a realizar, ambos habilitados en la Dirección de Semillas, también deberán registrarse para desarrollar sus actividades los evaluadores de variedades con fines de habilitación de variedades para uso comercial, y los laboratorios de semillas que ofrecen servicios a terceros o realizan análisis de control externo de calidad para la certificación de semillas. Ley N° 385 de semillas y protección de cultivares (1994).

Las variedades para ser utilizadas comercialmente deben estar registradas, para el efecto se encuentra habilitado el Registro Nacional de Cultivares Comerciales. Las variedades, para inscribirse en el registro mencionado, deben pasar por una evaluación previa de valor agronómico y de calidad como mínimo de dos años, en diferentes localidades del país, siendo una de las condiciones para su inscripción no desmejorar el panorama varietal, en otras palabras el material a registrarse debe ser igual como mínimo a las variedades ya existentes de la misma especie. Además las variedades deberán ser distintas, estables y homogéneas y tener una denominación. Ley N° 385 de semillas y protección de cultivares (1994).

Una vez que la variedad a inscribir en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales pase por las evaluaciones de valor agronómico y de calidad a campo, las informaciones son presentadas a la Dirección de Semillas por el solicitante, junto con los demás requisitos establecidos para la inscripción. La cantidad mínima de

años de evaluación a campo es de 2 años en más de dos localidades. Presentados todos los documentos técnicos y legales de la variedad, la solicitud es sometida a la evaluación del Comité Técnico Calificador de Cultivares, formado por representantes del sector público y privado, Con dictamen favorable del Comité Técnico Calificador respectivo, el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas promulga una resolución, quedando a partir de ese momento la variedad habilitada al uso comercial, sin restricciones en la producción y comercio de semillas. La duración de este registro es indeterminada, las normas prevén los casos de exclusión del registro de una variedad. Ley N° 385 de semillas y protección de cultivares (1994), Decreto N° 7797 que reglamenta la ley N° 385/94 de Semillas y Protección de Cultivares (2.000), Resolución SENAVE N° 030 Por la cual se aprueban las normas mínimas para ensayos de evaluación agronómica y de calidad de variedades con fines de inscripción en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales (2010).

A diciembre de 2.013 se encuentran 139 variedades habilitadas al uso comercial, de las cuales 26 variedades son de uso público, todas convencionales, y las demás se encuentran bajo el sistema de protección de variedades, incluyendo convencionales y transgénicas. Boletín Nacional de Cultivares Protegidos y Comerciales N° 6 (2.013).

2.6 Protección de las variedades vegetales

Se reconoce el derecho del Obtentor de variedades vegetales, siendo el Obtentor la persona física o jurídica que inscribe un cultivar en el Registro Nacional de Cultivares Protegidos, habilitado en la Dirección de Semillas y a favor de quien se extiende el respectivo título de obtentor. Ley N° 385 de Semillas y Protección de Cultivares (1994).

Se habilita el Registro Nacional de Cultivares Protegidos RNCP, con el objeto de salvaguardar el derecho del obtentor. El derecho del obtentor consiste en someter a la autorización previa del obtentor, salvo en los casos de uso público restringido, la producción y comercialización de la semilla de la variedad protegida, Ley N° 385 de Semillas y Protección de Cultivares (1994).

A diciembre de 2013 las variedades de soja que se encuentra bajo el sistema de protección de variedades son 230 variedades, incluyendo convencionales y transgénicas. En cuanto al origen de los obtentores son de Paraguay, Argentina y Brasil. La primera inscripción en este registro data de 1.997 con dos variedades de soja del Programa de mejoramiento de soja del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Boletín Nacional de Cultivares Protegidos y Comerciales N° 6 (2.013)

Paraguay es Estado Parte del Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, que aprueba el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales, o a su causahabiente en las condiciones establecidas para el efecto. Ley N° 988 Que aprueba el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (1.996)

El Convenio tiene cinco funciones principales, establece para los Estados miembros:

- las normas reguladores de la novedad, la distinción, la homogeneidad y la estabilidad;
- el alcance mínimo de la protección;
- la duración mínima de la protección;
- la cantidad mínima de géneros y especies vegetales cuyas variedades deben ser protegidas;
- las normas sobre el trato nacional y la prioridad que rigen las relaciones entre los Estados miembros y proporcionan la base para la cooperación. Seminario sobre el Convenio de la UPOV, las Obligaciones del acuerdo sobre los ADPIC y la implementación eficaz del derecho del obtentor (2.000)

Paraguay se encuentra adherido al acta de 1.978 de la UPOV, dicha acta establece como alcance mínimo de la protección la producción de semillas con fines comerciales únicamente, como consecuencia esta situación solo exige que se tenga autorización del obtentor para la producción de semillas con fines comerciales, en consecuencia la semilla producida en un establecimiento a los fines de resiembra, se

encuentra fuera del alcance del derecho del obtentor, esto crea el denominado privilegio del agricultor, dándoles la posibilidad al agricultor a guardar parte de su cosecha para utilizarla como semilla propia en la siguiente campaña, libre de obligación para con el obtentor. Seminario sobre el Convenio de la UPOV, las Obligaciones del acuerdo sobre los ADPIC y la implementación eficaz del derecho del obtentor (2.000).

No lesiona el derecho del obtentor el agricultor que siembra y reserva semilla del cultivar protegido para su propio uso. Ley N° 385 de Semillas y Protección de Cultivares (1994). La autorización del titular del derecho de obtentor no será requerida cuando un agricultor use para fines de propagación en su propia explotación el producto de la cosecha que ha sido obtenida al sembrar en su propia explotación el material adquirido, con la autorización de dicho titular o derivada del material así adquirido. Decreto N° 7797 que reglamenta la ley N° 385/94 de Semillas y Protección de Cultivares (2.000),

Desde el gobierno fueron varias las intenciones de limitar el privilegio del agricultor, a través de resoluciones que limitaban la superficie máxima de reserva, la cantidad por área cultivada y los años de reserva, dado el débil sustento legal y la gran oposición de los agricultores todas las resoluciones fueron derogadas y hoy la máxima limitación es la establecida en el decreto 7.797/00 que reglamenta la ley N° 385/94 de Semillas y Protección de Cultivares.

2.7 Producción de semillas

Toda persona física o jurídica que desea dedicarse a la producción de semillas debe estar inscripto en el Registro Nacional de Productores de Semillas. Ley N° 385 de Semillas y Protección de Cultivares (1994).

La solicitud de inscripción en el Registro Nacional de Productores de semillas deberá estar acompañada de:

a) términos de compromiso de un Responsable Técnico debidamente registrado, quien será responsable ante la Dirección de Semillas del cumplimiento de la normas técnicas específicas para la especie a ser producida.

b) Ubicación exacta de la finca de producción (croquis), si el productor producirá por sí mismo.

c) Si la producción se hará a través de productores cooperadores se deberá presentar listado de cooperadores con las documentaciones que lo acrediten como tal y la ubicación exacta de la finca de los mismos. Decreto N° 7797 que reglamenta la ley N° 385/94 de Semillas y Protección de Cultivares (2.000),

La producción de semillas incluye las actividades inherentes a la producción, la selección, el tratamiento, el envasado, y en general todo proceso tendiente a poner la semilla en condiciones de ser utilizada. Ley N° 385 de Semillas y Protección de Cultivares (1994).

Son sistemas de producción de semillas la certificación y la fiscalización, siendo la certificación el proceso reglamentado y programado del control generacional de la producción y procesamiento de semillas por el organismo certificador, que aplicara las normas nacionales y/o de organizaciones internacionales a las que el país se adhiera. Se establece en el sistema de certificación las siguientes categorías a) semilla madre, pre básica o del fitomejorador; b) semilla fundación o básica; c) semilla registrada o certificada de primera generación; d) semilla certificada o certificada de segunda generación, y e) semilla de híbrido. Ley N° 385 de Semillas y Protección de Cultivares (1994).

El sistema de producción de semilla fiscalizada es aquel en el que no existe control generacional de la producción. Las semillas obtenidas bajo este sistema deberán responder a las normas técnicas establecidas para el efecto. La semilla producida es denominada semilla fiscalizada, Ley N° 385 de Semillas y Protección de Cultivares (1994).

2.8. Biotecnología y el proceso de adopción de la tecnología RR

En 1997 se crea la Comisión de Bioseguridad con el objetivo de atender, analizar y recomendar en todo lo referente a la introducción, ensayos de campo, investigación y liberación al ambiente de plantas transgénicas en el país. Esta Comisión es interinstitucional y multidisciplinaria, formada por dependencias del sector público, la facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción y representantes de organizaciones ambientalistas. Decreto N°18.481 Que crea la Comisión de Bioseguridad (1.997)

Bajo el decreto 18.481/97 se inicia el proceso de evaluación de riesgo del evento de soja RR (40-3-2) en el año 1998. Paralelamente se remonta las primeras introducciones sin autorización de la soja RR desde la Argentina.

Por resolución del Ministerio de Agricultura y Ganadería- MAG se flexibilizan las condiciones de bioseguridad del evento 40-3-2, soja RR y autoriza que las variedades de soja con el evento puedan adecuarse a la ley de semillas, Resolución MAG N° 631 Que flexibilizan las condiciones de bioseguridad del evento 40-3-2 soja RR, (2.001)

En el 2004 por resolución del Ministerio de Agricultura y Ganadería -MAG se inscriben las primeras cuatro variedades de soja RR en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales, siendo habilitadas para el uso comercial. Boletín Nacional de Cultivares Protegidos y Comerciales N° 6 (2.013)

En el lapso de 1.997 al 2.004 el proceso legal a que fue sometido la soja RR pasó por diferentes reglamentaciones, desde resoluciones a decretos que prohibían el uso de semillas transgénicas, buscando de alguna manera frenar a los productores el uso de la tecnología, que rápidamente iba expandiéndose en superficie, por un lado y por otro buscar con dichas medidas evitar problemas a la exportación de soja.

Siguiendo muy de cerca lo que acontecía en Brasil en dicha época con la soja RR, Paraguay iba tomando sus decisiones.

En el 2.001 el evento 40.3.2 soja RR es desregulado y se da la posibilidad que las variedades que cumplan con lo establecido en la ley 385/94 de Semillas y Protección de Cultivares puedan ser multiplicadas. Esta normativa da lugar a que varias empresas inicien los procesos de evaluación de las variedades de soja transgénica con miras buscar su habilitación comercial. Resolución 631 Que flexibilizan las condiciones de bioseguridad del evento 40-3-2 soja RR, (2.001)

En tanto en el campo la soja transgénica se expande rápidamente, con la utilización de semillas sin origen, sin conocer su comportamiento, sin garantía a su calidad.

En el 2004 después que las cuatro primeras variedades de soja RR se inscriban en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales, quedando habilitadas al uso comercial, empieza una nueva época para la producción paraguaya de soja.

El decreto 18.481/97 que crea la Comisión de Bioseguridad, es ampliado en el 2.008, buscando de alguna forma aclarar procedimientos e intentando agilizar el proceso de evaluación de riesgos de organismos genéticamente modificados. Decreto 12.706 Que amplía el decreto 18.481/97 que crea la Comisión de Bioseguridad (2.008)

En el 2.012 se crea una nueva Comisión de Bioseguridad, derogándose todas las normativas anteriores. La Comisión de Bioseguridad tiene por objeto atender, analizar y recomendar en todo lo referente a la introducción, ensayos de campo, liberación pre- comercial, liberación comercial y otros usos propuestos de Organismos Genéticamente Modificados, (Decreto N ° 9.699 que crea la Comisión Nacional de Bioseguridad Agropecuaria y Forestal (2.012).

En febrero del 2013 se autoriza a la empresa Monsanto Paraguay S.A. la liberación comercial de la soja que contiene los eventos apilados MON 87701 x MON89788 (Soja BtRR2Y- Intacta Pro), Resolución Ministerial MAG N° 153, Por la cual se autoriza a la empresa Monsanto Paraguay SA la liberación comercial de la soja que contiene los eventos apilados MON 87701 x MON89788 (Soja BtRR2Y-soja Intacta (2013)

A diciembre de 2013 los eventos de soja que se encuentran en proceso de evaluación en la Comisión de Bioseguridad se encuentran en la TABLA 2, son expedientes de solicitud de introducción con fines de ensayos y de liberación comercial. Comisión de Bioseguridad, (2013).

TABLA 2 - Solicitudes de eventos de soja a la Comisión de Bioseguridad, por Empresa

EMPRESA	Especie	Otra denominación	Característica que confiere	que	Genes insertados
	Soja				
DOW AGROSCIENCES PARAGUAY S.A.			Tolerante a glifosato, glufosinato y 2,4 D	a	2mepsps, pat y aad-12
MONSANTO PARAGUAY S.A.	Soja	Soja Dicamba RR2Y	Tolerancia a herbicida glifosato y dicamba	a	cp4 epsps y dmo
	Soja				
BASF PARAGUAYA S.A.			Tolerancia a herbicidas imidazolinonas		csr1-2

Fuente: Comisión de Bioseguridad, 2013

2.9 Acuerdo Marco de Incorporación de Biotecnología- AMBA, 2004

Desde 2003 los miembros de la cadena de producción de soja, representados en los siguientes gremios: por los agricultores: Coordinadora Agrícola del Paraguay (CAP); Federación de Cooperativas de la Producción (FECOPROD); Asociación de Productores de Soja, Cereales y Oleaginosas (APS); por los semilleros: Asociación de Productores de Semillas del Paraguay (APROSEMP) y por los exportadores la Cámara Paraguaya de Cereales y Oleaginosas (CAPECO) junto con Monsanto negociaron la forma de que los derechos de propiedad intelectual del evento de soja RR sean reconocidos por los productores. Acuerdo Marco de Incorporación de Biotecnología (2.004).

Hasta ese momento aun no había sido aprobado aun el uso comercial de variedades de la soja con el evento RR, pero el área de cultivo iba en aumento, ninguna otra tecnología agrícola fue tan rápidamente adoptada como la de soja RR.

En setiembre del 2004 los gremios integrantes de la cadena de producción de soja: CAP, FECOPROD, APS, APROSEMP y CAPECO suscriben el Acuerdo Marco de Incorporación de Biotecnología Agrícola AMBA con el propósito que el mismo sirva como instrumento referente para el cumplimiento de sus objetivos.

Los gremios acuerdan que:

a) Resulta urgente definir conjuntamente, con las empresas proveedoras de tecnologías, el marco adecuado para asegurar la permanente incorporación de las nuevas tecnologías y que en acción coordinada con los organismos e instituciones del Gobierno responsables de la debida gestión y fiscalización de tales eventos tecnológicos, se logre armonizar y regularizar la acción del sector productor que permita sin dilaciones la incorporación ordenada de la tecnología bajo las normas de bio-seguridad vigentes y las exigidas en el mercado internacional.

b) A tal efecto, los gremios convienen en definir una Propuesta Marco para ser ofrecida a proveedores de eventos transgénicos que hubieren cumplido con toda la normativa exigida por las leyes vigentes y convenios internacionales mencionados, a fin de viabilizar la inserción practica de dichas innovaciones tecnológicas y asegurar un mecanismo o modalidad para el pago de los royalties o una contraprestación a que la incorporación de dicha tecnología diere lugar a favor de la empresa propietaria de la misma.

c) En el caso particular de la soja RR, los gremios están dispuestos a estructurar una Modalidad de inserción y pago de tecnología (MODIT). Acuerdo Marco de Incorporación de Biotecnología, (2.004)

El MODIT será ofrecido e instaurado en favor de la empresa o inventor (el Oferente) que:

a) presente a los gremios miembros de este Acuerdo Marco una propuesta de aporte de tecnología, identificando la tecnología a ser incorporada, sus ventajas, los compromisos institucionales para su cuidado y sostenimiento, el monto de las regalías pretendidas, y su concordancia con las pautas y modalidades contenidas en el presente Acuerdo Marco.

b) dicha propuesta este acompañada de toda la documentación legal, nacional e internacional que justifique la legitimidad de sus derechos y de la regalía a percibir.

Dicha Propuesta deberá contener el margen de contribución que la empresa Oferente está dispuesta compartir de la contraprestación percibida con el Ente Administrador y asignar para el Fondo de Investigación que más adelante se expresa.

Que recibida la Propuesta de Incorporación Tecnológica, y sometida por Los Gremios a cada uno de sus miembros integrantes, se hubiere logrado la aceptación o adhesión, caso por caso, a la Propuesta presentada por la empresa Oferente, a fin de poder beneficiarse con la tecnología ofrecida por la misma, y la incorporación a la presente modalidad MODIT arriba mencionada. Acuerdo Marco de Incorporación de Biotecnología (2.004)

Aquellos miembros que no estuvieren conformes con dicho procedimiento de pago, podrán libremente definir no adherirse a la modalidad MODIT de pago presentada, y conducir sus negocios de producción, venta y/o exportación, según sus propios procedimientos y criterios. Acuerdo Marco de Incorporación de Biotecnología Agrícola (2.004).

Con este acuerdo AMBA los miembros de la cadena dan el gran paso para la incorporación ordenada de la biotecnología, y con la creación de un sistema especial de captura de valor para la soja RR, esto da la oportunidad también de ordenar la producción de soja y reconocer la propiedad intelectual sobre el evento.

A partir de 2005 se establece un sistema de captura de valor de la tecnología RR en el grano, acordándose año a año el valor de la regalías por toneladas, valor acordado entre los miembros de la cadena de soja y Monsanto.

En la Tabla 3 se puede observar el valor de las regalías por toneladas, desde la implementación del sistema hasta la última campaña de soja. El valor total cobrado por la tecnología RR estaba en relación a un cálculo de % de penetración a nivel país de la tecnología, valor que también se encuentra en la Tabla 6.

TABLA 3- Contraprestación de soja RR y penetración de la tecnología, desde el 2004 al 2013.

Año	Regalía (U\$S)	Penetración (%)
2004/05	1,3	60
2005/06	2,64	61
2006/07	3,09	78,2
2007/8	4	79,5
2008/09	4	81
2009/10	4	83,2
2010/11	4	83,4
2011/12	4	84,9
2012/13	4	87,98

Fuente: Monsanto Paraguay SA

A partir de la campaña de soja 2.011 a la 2.013 se ha implementado además de un sistema de captura de valor en grano un sistema de captura de valor en semilla, haciendo relación a grano. Este sistema al que se lo denominó mixto fue implementado en forma piloto a través de empresas semilleras socias de la Asociación de Productores de Semillas del Paraguay APROSEMP, sobre una cantidad definida de bolsas de semillas. El primer año participaron 50.000 bolsas de 40 kg, el segundo 100.000 bolsas y el tercero 200.000 bolsas de semillas de soja.

Como incentivo a la compra de semillas, se aplicó un descuento de 33,5% del valor de la regalía en el grano. Este valor era el pagado por tn de grano, siempre que se compruebe la compra de semillas y se pague por adelantado antes del 31 de enero del año de cosecha. En este sistema podría ser pagado hasta 2 tn de grano de soja por bolsa de semilla.

El sistema mixto llevado adelante en forma piloto participaron 442 agricultores, 9 productores de semillas (multiplicadores) y 27 centros de acopio con una acogida muy favorable de parte de los participantes del sistema. Con la disconformidad de productores que no pudieron participar del mismo. Reunión Monsanto/APROSEMP, 2.014

Si bien en el anexo I del AMBA propuesta de Monsanto (2.004) se encuentra establecido que el sistema de captura de valor sería hasta el 2014, por decisión de Monsanto en negociaciones con miembros de la cadena de soja se acordó que en la campaña de soja 2014 ya no se capturaría valor sobre la soja RR, INBIO (2013).

2.10. La producción de semillas de soja

Los productores de semillas inscriptos en la Dirección de Semillas son 380, de los cuales 62 productores produjeron semillas de soja en la campaña 2012. La superficie total sembrada fue de 101.600 ha, cosechándose 102.997.132 kg, de lo cual estuvo como semilla disponible 75.583.613 kg. Se reporto 1.872.560 bolsas de 40 kg disponibles, siendo etiquetadas 1.418.853 bolsas. Esta semilla es la que se utilizó en la campaña 2013. Las categorías de semillas producidas fueron: Registrada, Certificada y Fiscalizada. La producción se basó en 41 variedades de las cuales 36 son transgénicas y 5 convencionales. Informe de la DISE/SENAVE (2.012)

Para la campaña de 2.014 han presentado planes de producción de semillas de soja 59 productores, siendo la superficie a producir de 109.364 ha. Informe de la DISE/SENAVE (2012).

2.11 El comercio de semillas de soja

Según encuesta realizada por APROSEMP sobre uso de semilla, en el que se entrevistó a un universo de 500 productores de 10 departamentos del Paraguay distribuidos de acuerdo al tamaño de parcela de producción en menores de 50 Ha de producción, entre 50 y 300 Ha y más de 300 Ha. Estos departamentos incluyen a los departamentos del país que producen soja. Se tiene por resultado que: los proveedores de semillas son mas del 50% distribuidores y cooperativas, seguidos por los propios productores de semillas y silos. El mismo informe dice que el 1,8 % de los productores de más de 300 Ha reservan grano para usar como semilla y el 6,6% de los productores que tienen menos de 50 Ha, mientras que los que están entre 50 y 300 Ha no hacen uso propio. Informe encuesta APROSEMP, (2.011)

Otro dato que aporta la encuesta es que la razón de elección de una variedad es por el ciclo, esta variable tiene mayor porcentaje en las tres categorías de productores así con 26,3% para productores de mas de 300 ha, entre 50 y 300 ha fue de 38,5% y menos de 50 ha fue de 23,7%. La segunda razón varía entre la mayor adaptabilidad, la sanidad y la uniformidad. Informe encuesta APROSEMP, (2.011)

Cuando a los productores se les pregunto si identifican la semilla certificada, más del 60% en los tres estratos respondieron que sí por las etiquetas que lleva. Y más del 80% de los productores están dispuestos a adquirir semillas que ya estén tratadas (Fito terapéuticos, micronutrientes, inoculantes), para facilitar la siembra. Informe encuesta APROSEMP, (2.011)

La Tasa de Uso de Semilla en la campaña 2012-2013 fue de 37,7 % sobre una superficie de 3.157.600 Ha. informe de auditoría de Mercado de Semillas de soja de APROSEMP (2013).

2.12. Asociación de Productores de Semillas del Paraguay - APROSEMP

Es una organización sin fines de lucro que reúne a los semilleros del Paraguay, (Estatuto APROSEMP, 2006).

Son fines de la Asociación:

- a) constituir en el ente gremial que agrupe a los productores de semillas del Paraguay promoviendo la integración de todos los productores de semillas del país y a otras entidades similares de nivel internacional;
- b) representar al gremio de productores de semillas en toda gestión que sea menester emprender ante organismos públicos y privados, nacionales o extranjeros
- c) cuidar los intereses de sus asociados, procurando su permanente armonización e interviniendo en cualquier conflicto que se suscite entre los mismos;
- d) proponer o designar, según el caso a los representantes del gremio que sean requeridos para integrar misiones oficiales y otras agrupaciones relacionadas con la Asociación;
- e) fomentar el cumplimiento de las normativas legales vinculadas con el tema semillero y el mejoramiento de la calidad semillera.
- f) fomentar el logro de mejores niveles técnicos y económicos, auspiciando a tal efecto tareas de investigación científica, intercambio y difusión de información y cualquier otra iniciativa apropiada a tales fines;

g) gestionar la obtención de mercados nacionales e internacionales para la expansión comercial de sus asociados, adoptando medidas para asegurar la concurrencia de ventajosa competitividad;

h) propiciar mediante las iniciativas y gestiones que sean conducentes, la adopción por parte de los organismos gubernamentales componentes, de leyes y políticas favorables a los intereses del gremio;

i) participar en eventos nacionales e internacionales de carácter técnico con el objeto de conocer nuevos avances tecnológicos, Estatuto APROSMP, (2.006)

3. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

3.1 Compilación de información de la Dirección de Semillas del Ministerio de Agricultura y Ganadería, MAG hasta 2004, y de la Dirección de Semillas del Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas, SENAVE desde 2005 a 2013.

Se tomaron datos sobre producción e importación de semillas de soja durante el periodo considerado de ambas instituciones de informes anuales y de informes solicitados por la APROSEMP. Al respecto dado que las informaciones disponibles no estaban todas dispuesta en la misma unidad, se unificaron los criterios de modo a tener la información de producción e importación de semillas en la unidad de bolsas, considerándose que cada bolsa tiene un peso de 40kg.

3.2 Compilación de información disponible en la Asociación de Productores de Semillas del Paraguay (APROSEMP).

La APROSEMP como gremio de los semilleros fue una pieza importante, la misma quedo responsable de brindar año a año información del mercado de semillas de soja, para conforme a ello realizar la distribución de las regalías por la contraprestación de la soja RR a semilleros y obtentores, posterior a la aprobación para el uso comercial de la soja RR. En ese sentido desde la campaña 2007 APROSEMP realizo auditorias del mercado de semillas, bajo términos predefinidos. La auditoría tomaba los datos obtenidos in situ de la comercialización de semillas de productores e importadores y se los cruzaba con la información de la DISE disponible, obteniéndose de esa forma información relativa cantidad de semilla comercializada según sea convencional o transgénica, necesidades cubiertas con semilla controlada, relación semilla convencional y transgénica, market share de productores, market share de obtentores, variedades comercializadas.

3.3 Metodología del trabajo.

Una vez procesados y compilados los datos sobre semillas de soja de ambas fuentes de información, se analizaron desde 1.997 hasta 2.013. Desde 1.997 a 2.005 se considera la cantidad de semilla disponible como la que es comercializada, a partir del 2.006 los datos que se tienen son además de la disponibilidad, la comercialización de semilla. La unidad considerada es bolsa de 40 kg.

Los datos sobre semillas transgénicas se tienen a partir del 2.005 año en que se comercializan por primera vez en forma legal. El market share de los obtentores y semilleros se tiene a partir de 2.006.

Para considerar las necesidades de semillas y la superficie cubierta con semilla controlada se utilizó la tasa de 1,5 bolsas por ha de producción. Siendo las bolsas de 40 kg.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Producción de soja de 1997 a 2013.

En la figura 3 se tiene la relación de superficie cultivada de soja en hectáreas, la producción en toneladas y los rendimientos en kilogramos por hectárea. El promedio de producción en los 17 años que considera el estudio es de 4.529.976 t, la producción mínima de 2.771.000 t, la máxima de 9.367.298 t y la desviación estándar de 1.802.888,22 t. En cuanto a la superficie cultivada el promedio de los 17 años es de 2.033.649 ha, la superficie mínima fue de 1.050.000 ha; la máxima de 3.157.600 ha y la desviación estándar de 722.725,66 ha. En cuanto al promedio de rendimientos es de 2.287 kg/ha, el rendimiento mínimo de 1.367 kg/ha; el máximo de 2.967 kg/ha y la desviación estándar de 476,20 kg/ha.

Observando la línea de rendimientos promedios podemos dividir en tres etapas la producción de soja, una va desde 1.997 a 2.003, en esta etapa se tiene un promedio de rendimiento de 2.587 kg/ha, la misma coincide con las primeras introducciones de soja RR1 desde la Argentina en forma ilegal, también es la etapa en que el sistema de producción de semillas formal empieza su construcción con la protección de las primeras variedades de soja convencionales y su introducción al sistema de producción de semillas a partir de semillas básicas; la inscripción de productores de semillas para su formalización, la implementación del etiquetado de semillas y un proceso de control de la producción de semillas fueron el camino hacia la formalización. La Dirección de Investigación Agrícola fue la primera institución que protegió sus variedades de soja, posteriormente las empresas COODETEC y EMBRAPA de Brasil, toda soja convencional.

Mientras desde el sector público la Dirección de Semillas, DISE, trataba de fortalecer y ordenar el sistema de producción de semillas, en forma paralela se introducían y multiplicaban sin autorización variedades de soja RR1, el retraso en la toma de decisión sobre el evento 40-3-2 de la empresa Monsanto afectó a ese incipiente sistema de producción de semillas de soja en organización.

La segunda etapa va desde 2.004 al 2.009, con un promedio de 1.923 kg/ha, la misma coincide con la introducción ilegal masiva de semillas de variedades de soja RR1 provenientes de la Argentina, la finca del productor se vuelve un lugar de prueba y error, no solo prueba de variedades, sino va cambiando también la

tecnología de producción, se adelantaban las fechas de siembras, a la época que normalmente se sembraba antes de la introducción de la soja RR1, que era desde mediados de octubre a mediados de diciembre, algunos empiezan a sembrar en setiembre, esto, conjugados con las condiciones climáticas de la época, en muchos casos fueron loterías las campañas de soja, algunos productores dieron en lo cierto, pero también muchos tuvieron problemas por las pérdidas que tuvieron, sobre todo en los años que coincide con sequía (2003/04; 2004/05, 2005/06 y 2.008/09) durante el ciclo vegetativo de las variedades utilizadas. Los promedios mas bajos de este período fueron en 2005/06, y 2.008/09.

Esta etapa también coincide con las negociaciones que los gremios de la cadena de la soja hacían con Monsanto, con el objeto de acordar alguna forma de reconocimiento de la tecnología RR1 que ya en ese momento 2004 tenía de una penetración promedio país de alrededor de 70%, con algunos departamentos con mayor introducción como Itapúa, seguido de Alto Paraná y otros con menor penetración como Canindeyú y Amambay.

En el 2.004 los gremios acuerdan con Monsanto reconocer el valor de la tecnología RR1 y pagar una contraprestación por la misma, dentro de un sistema creado para el efecto basado en acuerdo entre partes.

Dado que en el 2.004 se autoriza el uso comercial de las primeras variedades de soja RR1, como estrategia para tratar de ordenar el mercado de semilla y transparentar la comercialización de semillas de soja RR1, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, MAG, y posteriormente el Servicio Nacional de Sanidad Y calidad Vegetal y de Semillas, SENAVE promulgan dos resoluciones de carácter excepcional: una permitía que empresas productoras de semillas de semillas inscriban campos con producción para semillas, las que saldrían como semilla común, (Resolución MAG 1.691 Que establece un régimen especial de multiplicación de semilla de soja transgénica RR, ajustada a las normas de producción de semilla común prevista en el art. 6 del decreto 7.797/00 a ser aplicado exclusivamente en la campaña agrícola 2.004/2.005, (2.004), y la otra resolución permitía que empresas obtentoras introduzcan variedades sin estar inscriptas en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales con la condición que se realice la solicitud de inscripción respectiva, era de responsabilidad de los importadores que

variedad iban a introducir, algunas de ellas ya se tenía experiencia y conocimiento de comportamiento por parte de los agricultores Resolución SENAVE N° 20, (2.005).

Lo positivo de ambas medidas es que buscaban crear control sobre comercialización de semillas y empezar a ordenar nuevamente el mercado de semillas de soja en un ambiente en donde el área cultivada con soja transgénica correspondía al 70% a más de la superficie cultivada.

En relación a la introducción de variedades de soja sin evaluación a nivel local los importadores se arriesgaron e introdujeron variedades que los agricultores aún no habían probado.

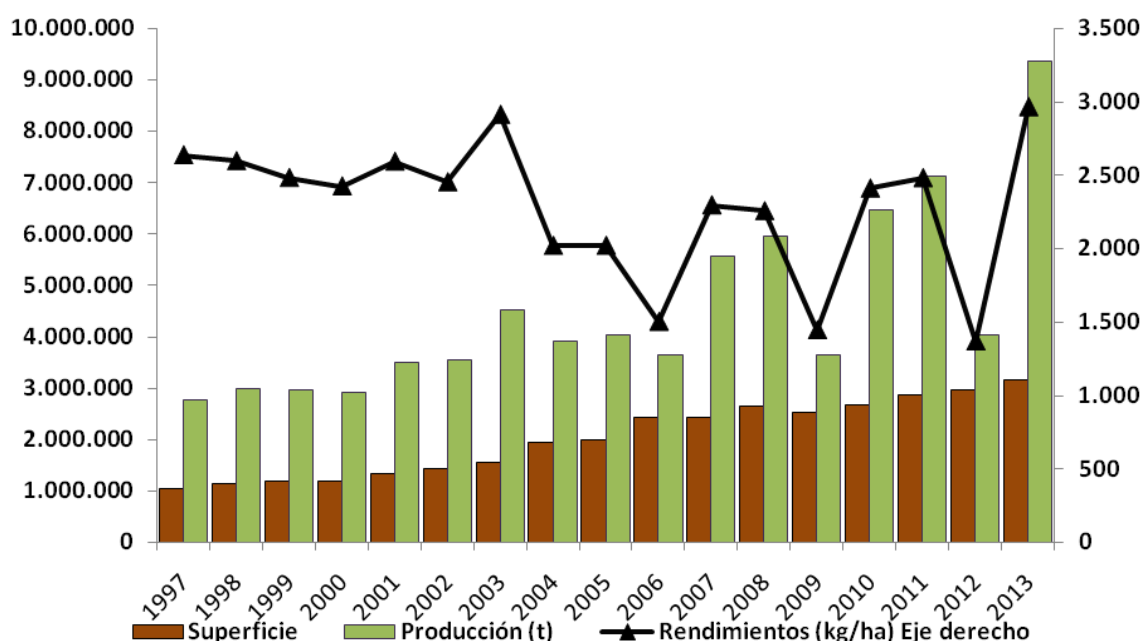
Por otro lado los agricultores venían con una experiencia favorable en la utilización de variedades mas cortas, que acompañados con buen clima el rendimiento era alentador (ver rendimientos 2.003, 2.004, 2.005), con estos antecedentes los agricultores optaron cuando se autoriza el uso comercial de variedades de soja RR1 por variedades de ciclo corto y para la campaña 2.006, se da una importación récord de variedades desconocidas a nivel local pero de ciclo corto a muy corto, en esas condiciones a finales de 2005, inicio de 2006 se tiene una gran sequía que afecto fuertemente los rendimientos (ver rendimiento 2.006), fue un año de muchas lecciones tanto para agricultores, semilleros y obtentores.

La tercera etapa desde el año 2.010 al 2.013, en la misma el promedio de rendimiento es de 2.307 kg/ha, coincide con el mayor dinamismo en la introducción de variedades de soja mejor adaptadas y en forma más ágil por parte de los obtentores, sustentados en un sistema de evaluación de variedades a nivel local basado en reglamentaciones aprobadas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, que da la posibilidad que privados realicen evaluaciones de cultivares, con fines de inscripción en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales, de modo a quedar habilitados para la producción y comercio de semillas. Resolución MAG 293 Por el cual se aprueba el procedimiento de vinculación del MAG con personas físicas o jurídicas de derecho público o privado, quienes realizan ensayos de evaluación agronómica y de calidad con fines de inscripción en el Registro nacional de Cultivares Comerciales, (2.003), Resolución SENAVE 030 que aprueba las normas de evaluación agronómica y de calidad con fines de inscripción en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales, (2.010).

Por otra parte con el acuerdo entre los miembros de la cadena y Monsanto sobre un sistema de captura de valor por la contraprestación de la tecnología RR1 y la distribución de dicha contraprestación entre actores de la cadena incluido los obtentores y semilleros, fueron factores que incentivaron la rápida incorporación de nuevas y mejores variedades al mercado de semillas, beneficiando directamente a los agricultores, esto se refleja en los rendimientos de esta etapa. Este dinamismo se inicia en 2.007.

En este período se da el rendimiento mínimo, de los 17 años de análisis, que se dio en el 2.012, como consecuencia también de las condiciones climáticas, específicamente sequía también en este período se tiene el máximo rendimiento promedio, que fue en el 2013, rendimiento récord con un promedio de 2.967 Kg/ha.

El 2013 es un año importante para la producción de soja en Paraguay es el último año de captura de valor por la contraprestación de la soja RR en un sistema de acuerdo de partes y es la antesala de la nueva tecnología de Monsanto, Intacta, la que desde la próxima campaña entrará a la producción de soja, en condiciones diferentes a la soja RR1, dado que se encuentra patentada en el país y el sistema de captura de valor a implementar aún se encuentra en negociación entre los miembros de la cadena y la proveedora de la tecnología, Monsanto.



Fuente: CAPECO

Figura 3: Superficie de soja cultivada, rendimiento total y promedio

4.2 Necesidades y la comercialización de semillas

En la Figura 4 se puede ver la relación existente entre las necesidades y la comercialización de semillas, sobre las que se trazaron las líneas de tendencias. En el periodo de 1997 al 2013, la superficie cultivada con soja aumento el 200,72% (1.050.000 ha a 3.157.600 ha), la necesidad de semillas creció en la misma proporción (de 1.575.000 a 4.736.400 bolsas de 40 kg), considerando una densidad de 1,5 bolsas por ha. En tanto que la semilla comercializada se incremento solo 70% en datos generales (de 1.050.000 a 1.791.404 bolsas de semillas de 40 kg) con altibajos durante el periodo considerado. Siendo en el 2013 la necesidad de semillas de 4.736.400 bolsas de 40 kg y comercializándose solo 1.791.404 bolsas, que representa solo el 37, 82% de las necesidades cubiertas.

Observando la comercialización de semillas se tiene la línea de tendencia con un crecimiento, que forma un ligero ángulo en relación al aumento de superficie cultivada donde $Y=34.219X + 929.269$.

La TUS (Tasa de Uso de Semillas) (Figura 4 y Figura 5) es baja a excepción del año 1.998 que se registra 95,2%. Separando las TUS en etapas, tomando como referencia la realizada para el rendimiento (Figura 3), podemos observar que en el primer período que va de 1.997 a 2.003, que coincide con el inicio de la introducción de soja RR1 de Argentina en forma ilegal, con el desarrollo de actividades de parte del organismo de control para formalizar la producción de semillas. En esta etapa podemos observar en que es mayor la TUS.

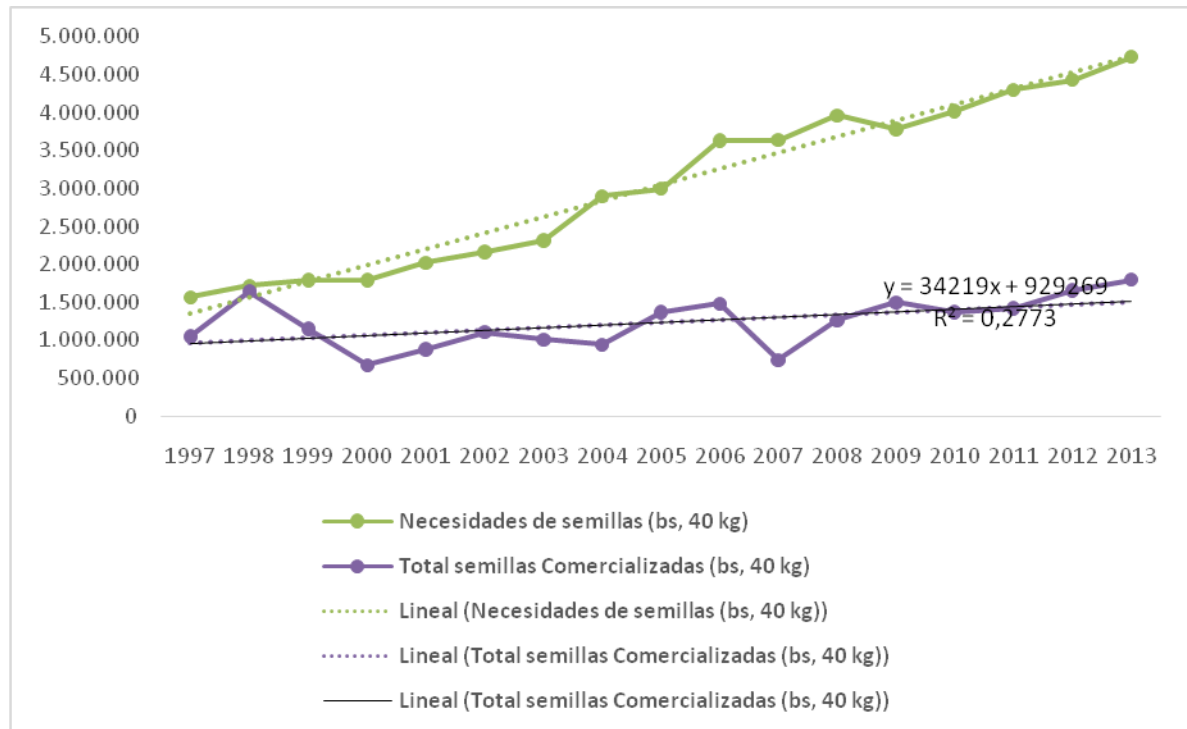
La segunda etapa que va de 2.004 al 2.009, la TUS va bajando con un pico en el 2.006 que coincide con las medidas provisionarias adoptadas por las autoridades competentes para ordenar el mercado de semillas, posterior a la liberación comercial de la soja RR1, es el momento en que ingresa al mercado nuevas variedades de soja RR1, en forma legal. En el 2.007 baja grande el uso de semillas y la reserva de granos que hace el agricultor que utiliza como semillas al año siguiente, aumenta, este incluye también el comercio ilegal, el cual no puede ser detectado y todo es tratado como de uso propio. A partir del 2.008 la TUS se mantiene por encima de 30%.

La tercera etapa que va desde 2.010 a 2.013, coincide con un sistema dinámico de incorporación de nuevas variedades, cada vez de mejor comportamiento, pero la tasa de adopción de semillas certificadas y fiscalizadas no se incrementa grandemente, si bien los informes de la DISE (Informes DISE 2.007,2.008, 2.009, 2.010, 2011, 2.012,2.013) refieren que las empresas multiplicadoras de semillas van en aumento por la formalización de los productores de semillas.

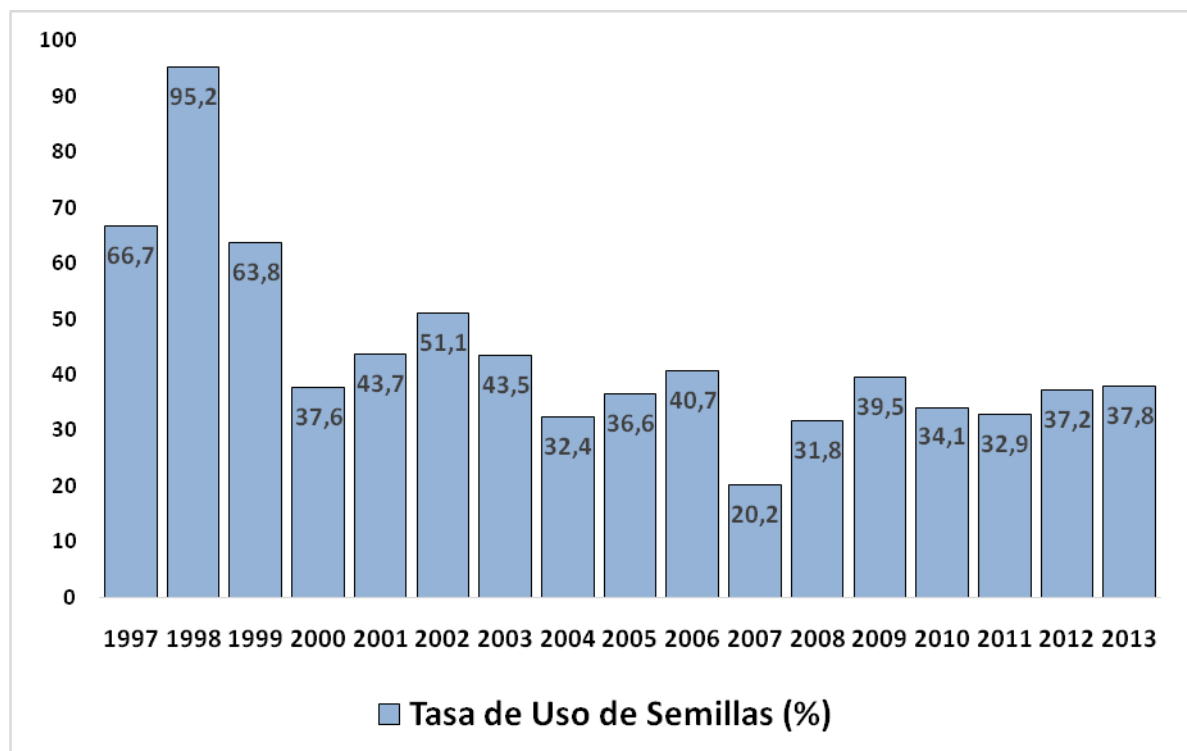
Aumenta la superficie de cultivo de soja, pero la TUS se mantiene casi constante con ligeras variaciones hacia arriba en el 2.009 y 2.013, las causas de esta baja TUS podría atribuirse a que el sector semillero no logró aún ganar la confianza de los agricultores sobre las semillas que son ofertadas al mercado, por otra parte el organismo de aplicación de la ley no ha podido limitar la reserva de grano para ser utilizada como semilla propia, sumados a esto la falta de controles y sanciones ejemplares a quienes comercializan semillas no producidas en los sistemas de certificación y fiscalización de semillas.

El sistema de captura de valor en grano, en los acopios, por la contraprestación de soja RR1 implementado desde el 2.005 al 2.013 tampoco ha servido para incentivar el uso de semillas certificadas y/ o fiscalizadas, creando en algunos casos ciertas distorsiones en el mercado de semillas.

Considerando que a partir del 2.014 se inicia una nueva etapa en la producción sojera de Paraguay, con la soja transgénica, tecnología Intacta, los involucrados en el sistema de producción y comercialización de semillas de soja deberían, incluida el organismo regulador analizar y evaluar el sistema de producción de semillas. Se debería realizar los ajustes que proporcionen al agricultor confianza en la semilla que adquieren, a los obtentores y dueño de biotecnologías un sistema de captura de valor en el que todos los involucrados ganen y permita el mayor porcentaje de captura y a los semilleros seguridad para seguir invirtiendo en tecnología e infraestructura para multiplicar las semillas a comercializar.



Elaboración propia con datos de SENAVE, APROSEMP, CAPECO e INBIO
 FIGURA 4 - Necesidades y comercialización de semillas de soja de 1997 a 2013.



Elaboración propia con datos de SENAVE, APROSEMP, CAPECO e INBIO
 FIGURA 5- TUS Tasa de Utilización de Semillas de 1997 a 2013.

4.3 Rendimientos y Tasa de Utilización de Semillas (TUS)

En las Figuras 6 y 7 se tiene la relación existente entre TUS y rendimiento desde 1.997 al 2.013 y desde 2.005 a 2.013 respectivamente. Se hace esta diferencia para hacer un análisis en general primero y posteriormente en particular de la etapa que se inicia con la introducción legal de la soja RR1 y es la etapa en que se consolida el sistema de producción de semillas.

Observando la figura 6 vemos que el trazado de la línea de tendencia lineal sobre los rendimientos y la TUS tienen un comportamiento de descenso, recordando que el área de cultivo va en aumento. Los cinco años de rendimientos más bajos coinciden con épocas de sequías, donde tres fueron los años con efectos más catastróficos.

Se puede decir que entre los años 1.997 a 2.003 fue el período con mayor TUS y también en general los rendimientos promedios, teniendo un comportamiento decreciente la TUS en la siguiente etapa de 2.004 a 2.009 la TUS, en tanto que los rendimientos promedios son los mas bajos, en la tercera etapa de 2.010 a 2.013 podemos decir que los rendimientos promedios y la tasa de utilización de semillas son crecientes (Figura 7); pero no alcanzando aún al del primer período.

Dado que en este último período de 2010 al 2013 donde se podría decir que el sistema de incorporación de variedades ha ganado dinamismo y los obtentores han mejorado las variedades que se disponen en el mercado; los semilleros además de aumentar han mejorado sus infraestructuras de acondicionamiento de semillas; los miembros de la cadena están conscientes de la normativa respecto a semillas, quien la aplica y mínimamente como funciona; los agricultores reconocen el valor de las tecnologías pues participan en días de campo, en eventos donde pueden ver nuevas variedades, la TUS es baja razón que influiría en el bajo rendimiento promedio, pues existen variedades con un buen potencial de rendimientos y en las últimas campañas se han reportado rendimientos que superan inclusive los 5.000 kg por ha.

Cuando a los agricultores se los consulta sobre la razón por la que reserva grano para utilizarlo como semilla, uno de los primeros argumentos es la calidad, también justifican la disponibilidad de la variedad que desean, otro justificativo es el

precio. Todos estos pueden ser justificativos reales, pero no se tiene un estudio de mercado que demuestre que esto es así o lo contrario.

Una percepción real observada no solo por los propios agricultores, sino también por los semilleros, conversada en diferentes reuniones es la falta de credibilidad que se tiene a la semilla ofertada, con excepciones.

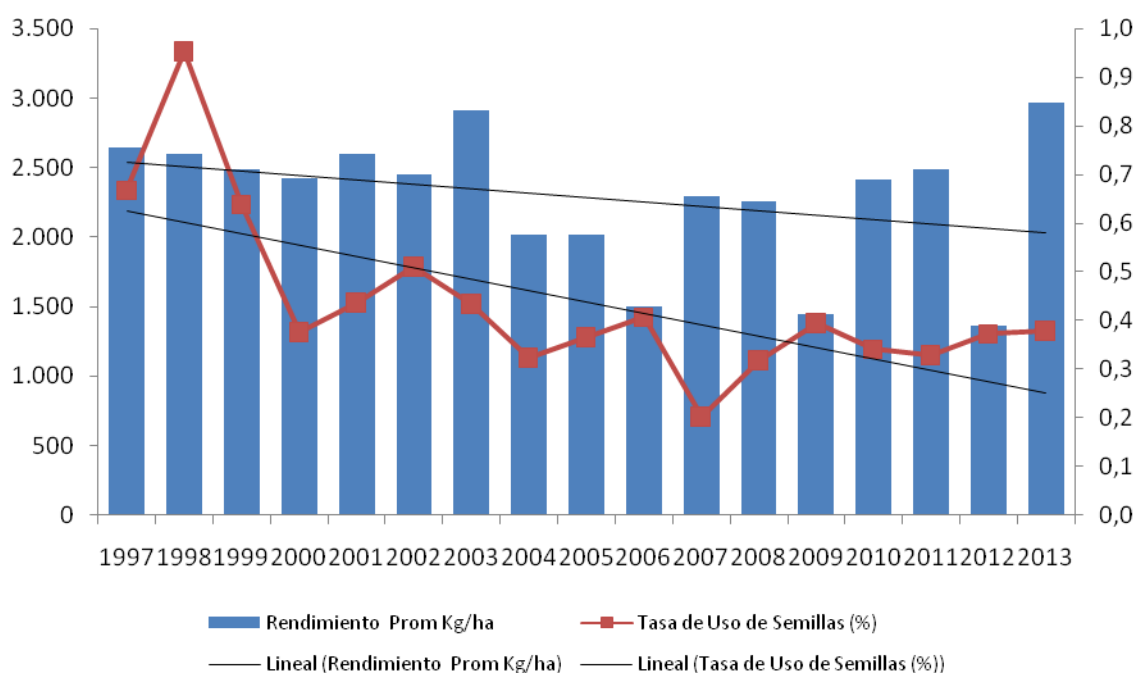
La situación descrita en el párrafo anterior podría revertirse con acciones que involucren a los diferentes actores de la cadena. La autoridad de aplicación de la ley de semillas, el SENAVE debería establecer unas condiciones mínimas de infraestructura de acondicionamiento y almacenamiento de semillas, controlar las semillas básicas que entran para multiplicación al sistema de producción de semillas, que cumplan con las normas de producción y comercialización de semillas básica, que las multiplicaciones sean conforme a los establecido para el sistema de certificación de semillas que es bajo el cual se produce semillas en Paraguay, a partir de una semilla categoría básica o fundación considerar hasta dos multiplicaciones, en caso excepcionales hasta tres, no saltar al sistema de semilla fiscalizada. Realizar controles al comercio de semillas tanto el legal como el ilegal, controlar la calidad de semillas ofertadas. Crear un sistema de laboratorios de análisis de semillas que aseguren la misma metodología de evaluación de todas las semillas producidas y realizar todos los controles que por ley le corresponden y si hubiera infracciones aplicar las sanciones correspondientes.

El productor de semilla debería superar los estándares mínimos de calidad establecidos por las normas respectivas, de modo a tener un producto diferenciado, respetar y realizar todas las prácticas de manejo de producción de semillas que asegure la calidad de las semillas que dispone al mercado, debe dar seguimiento y acompañar al agricultor en los casos que tengan reclamos sobre la calidad de semillas. Contar con las instalaciones mínimas que le asegure la producción de una semilla de calidad.

Los Obtentores deberían disponer año a año variedades que superen a las que ya existen en el mercado, deberían asegurarse que la semilla básica que entregan cumpla con los padrones de campo y de laboratorio para dicha categoría. Seleccionar a sus licenciarios, que los mismos tengan condiciones mínimas también para hacer semillas y que se permita la dos multiplicaciones que la semilla

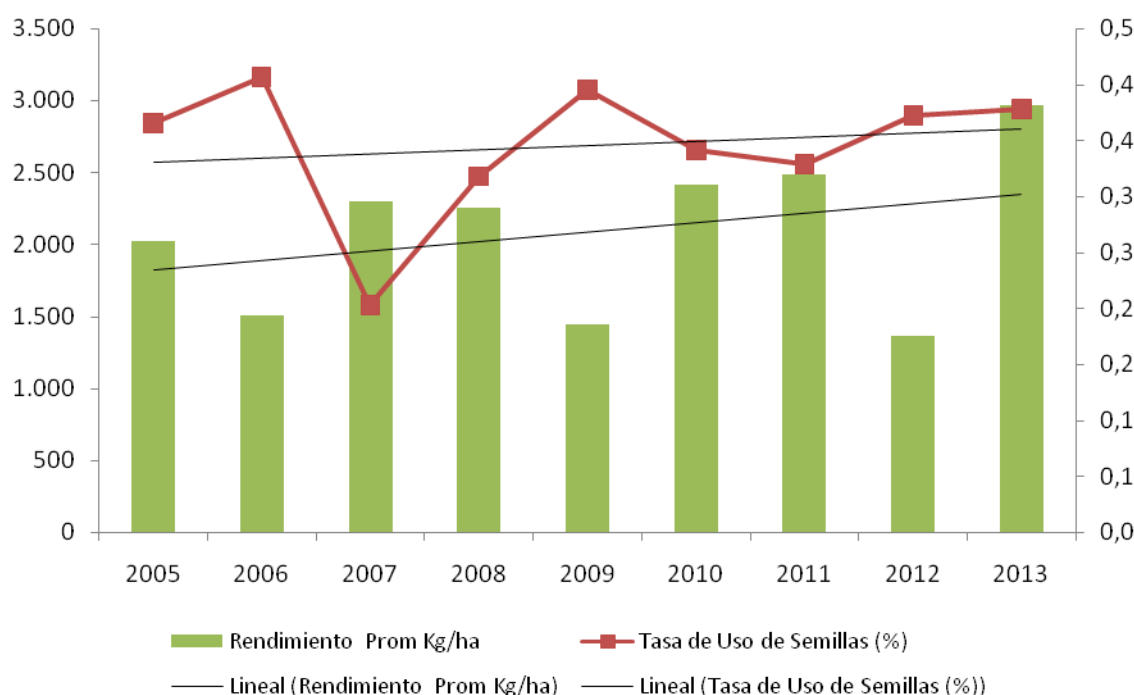
básica puede soportar en el sistema de certificación de semillas, de ésta forma influirá en forma positiva sobre los costos de producción del semillero (multiplicador), exigir una calidad mínima por encima de las normas de la semilla que se oferta al mercado.

El agricultor debe reconocer el valor de las tecnologías en las nuevas variedades, es posible suponer que si mayor fuera el uso de semilla certificada, el adecuado uso de las tecnologías disponibles, buen uso de las variedades con distribución de acuerdo al ciclo de las mismas y a la época de siembra se podría tener mayores rendimientos por unidad de producción.



Elaboración propia con datos de SENAVE, APROSEMP, CAPECO e INBIO

FIGURA 6- TUS Tasa de Utilización de Semillas de 1997 a 2013.



Elaboración propia con datos de SENAVE, APROSEMP, CAPECO e INBIO

FIGURA 7- TUS Tasa de Utilización de Semillas de 2.005 a 2.013.

4.4. Cantidad de productores y tamaño de parcelas de producción de soja

En las siguientes tablas se tiene información del último Censo Agropecuario Nacional, llevado a cabo por la Dirección Nacional de Estadísticas y Censos Agropecuarios del Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG.

Se observa en la tabla 4 la cantidad total de productores de soja en el 2.008 fue de 27.735, aumento 1.015 productores en 17 años, considerando que el último censo nacional agropecuario fue en 1.991, tuvo una variación de 3,8%. En cuanto a la distribución de productores por departamento, la mayor cantidad de productores se encuentran en el departamento de Itapúa con 11.710 productores, seguido por Alto Paraná con 7.395, en tercer y cuarto lugar Caaguazú y Caazapá con 2.279 y 2.075 respectivamente. En cuanto al tamaño de parcelas el número de productores que trabajan sobre ella es menor en mayor superficie, así hay 18.210 productores en parcelas de menos de 20 ha, 3.233 productores en parcelas de 20 a menos de 50 ha; 1.985 productores en parcelas de 50 a 100 ha; 3.825 productores en parcelas de 100 a menos de 1.000 ha y 482 productores en parcelas de mas de 1.000 ha.

La distribución de productores por departamento con menos de 20 ha de superficie de siembra se tiene que en Itapúa se encuentra la mayor cantidad de productores, son 8.889 productores, seguido por Alto Paraná con 4.149 productores; en tercer y cuarto lugar Caazapá y Caaguazú con 1.806 y 1.363 productores respectivamente.

La distribución de productores con superficie mayor a 1.000 ha se tiene en Alto Paraná 121 productores, seguido por Canindeyú con 107 productores, en tercer y cuarto lugar Caaguazú e Itapúa con 78 y 63 productores respectivamente. Los productores de mas de 1.000 ha corresponden al 1,737% de los productores de soja.

En la tabla 5 se tiene la superficie cultivada por tamaño de parcela, según el Censo del 2.008 la superficie cultivada en ese momento fue de 2.463.510,40 ha y en 1.991 fecha del anterior censo nacional agropecuario en que la superficie fue de 552.656,90 ha con un crecimiento del 345,8%. En cuanto a la distribución de la superficie producida por tamaño de parcela es la siguiente: de menos de 20 ha son 98.442,20 ha; de 20 a menos de 50 ha son 97.014 ha; de 50 a menos de 100 ha son 133.906,70 ha; de 100 a menos de 1.000 ha son 1.048.693 ha y con mas de 1.000 ha son 1.085.453,70 ha.

El departamento con mayor superficie de producción es Alto Paraná con 741.841,90 ha, seguido por Itapúa con 480.721,20 ha, luego Canindeyú con 469,834 ha, el cuarto lugar lo ocupa Caaguazú con 318.663,80 ha.

La superficie producida, con menos de 20 ha, representa el 3, 99% del total y con más 1.000 ha corresponde al 44,6% de la superficie total.

Tabla 4 : cantidad de Productores de soja por tamaño de parcela

	Tamaño de parcela (Ha.)					
	Cantidad de productores	Menos de 20	De 20 a menos de 50	De 50 a menos de 100	De 100 a menos de 1000	De 1000 y más
TOTAL PAIS 2008	27.735	18.210	3.233	1.985	3.825	482
TOTAL PAIS 1991	26.720	21.353	3.044	1.304	993	26
VARIACIÓN (%)	3,8	-14,7	6,2	52,2	285,2	1.753,80
REGIÓN ORIENTAL 2008						
CONCEPCION	57	24	9	4	10	10
SAN PEDRO	588	181	80	92	189	46
CORDILLERA	2	2	-	-	-	-
GUAIRA	257	217	10	9	19	2
CAAGUAZU	2.279	1.363	316	193	329	78
CAAZAPA	2.075	1.806	115	50	79	25
ITAPUA	11.710	8.889	1.058	602	1.098	63
MISIONES	76	13	5	8	45	5
PARAGUARI	45	44	1	-	-	-
ALTO PARANA	7.395	4.149	1.152	739	1.234	121
CENTRAL	4	4	-	-	-	-
ÑEEMBUCU	1	1	-	-	-	-
AMAMBAY	328	117	18	29	139	25
CANINDEYU	2.918	1.400	469	259	683	107

Fuente: DGECA, Censo 2008

TABLA 5 Superficie cultivada de soja por tamaño de parcela.

	Superficie cultivada	Tamaño de cultivo (Ha.)				
		Menos de 20	De 20 a menos de 50	De 50 a menos de 100	De 100 a menos de 1000	De 1000 y más
TOTAL PAIS 2008	2.463.510,40	98.442,20	97.014,50	133.906,70	1.048.693,40	1.085.453,70
TOTAL PAIS 1991	552.656,90	110.740,00	91.597,60	86.904,60	203.050,20	60.364,40
VARIACIÓN (%)	345,80%	-11,10%	5,90%	54,10%	416,50%	1698,20%
	0,2	0,3	0,1	0,1	0,00	0,00
REGION ORIENTAL 2008						
	2.463.510,60	98.442,50	97.014,60	133.906,80	1.048.693,40	1.085.453,70
CONCEPCION	21.197,80	97,8	255	315	5.290,00	15.240,00
SAN PEDRO	185.463,30	1.225,20	2.446,50	6.057,90	58.073,70	117.660,00
CORDILLERA	0,2	0,2	-	-	-	-
GUAIRA	10.054,10	611,1	238	570	5.635,00	3.000,00
CAAGUAZU	318.663,80	8.199,40	9.531,00	12.700,50	91.500,80	196.732,00
CAAZAPA	110.313,80	6.713,10	3.334,80	3.170,00	27.559,00	69.537,00
ITAPUA	480.721,20	41.737,00	31.260,50	40.178,20	255.158,50	112.387,00
MISIONES	22.588,00	66	176	547	13.719,00	8.080,00
PARAGUARI	42,5	22,5	20	-	-	-
ALTO PARANA	741.841,90	27.884,10	35.042,20	50.632,80	337.823,00	290.460,00
CENTRAL	0,7	0,7	-	-	-	-
ÑEEMBUCU	0,3	0,3	-	-	-	-
AMAMBAY	102.788,70	726,8	493	1.958,00	45.600,00	54.011,00
CANINDEYU	469.834,30	11.158,30	14.217,60	17.777,40	208.334,40	218.346,70

Fuente: DGECA, Censo 2.008

Anteriormente se menciona que uno de las problemáticas que tiene el sector es la utilización de semilla de uso propio, sin limitación alguna y que en varias ocasiones se trató de limitar la superficie máxima hasta la que se puede hacer reserva, considerando la superficie producida. Limitar la reserva de grano para ser utilizada como semilla sin costos para quien hace la reserva, si produce hasta 100 ha podría ser una medida acertada y no estaría afectando a agricultores pequeños a ligeramente medianos y se podría ampliar el espectro de reconocimiento por el uso de tecnologías.

Con los datos del censo del 2008 se podría decir que el 86,63% de la producción corresponde a superficie de producción de más de 100 ha y esto es sembrado por 15,52 % de los productores. En otras palabras el 84,48% de los

productores siembran el 13,37% de la superficie. Si bien no se tiene datos precisos en la última campaña de producción de soja que es parte de este trabajo se puede decir conforme a como se fue desarrollando la producción en los últimos años se puede suponer que aumento la superficie de cultivo con más de 100 ha.

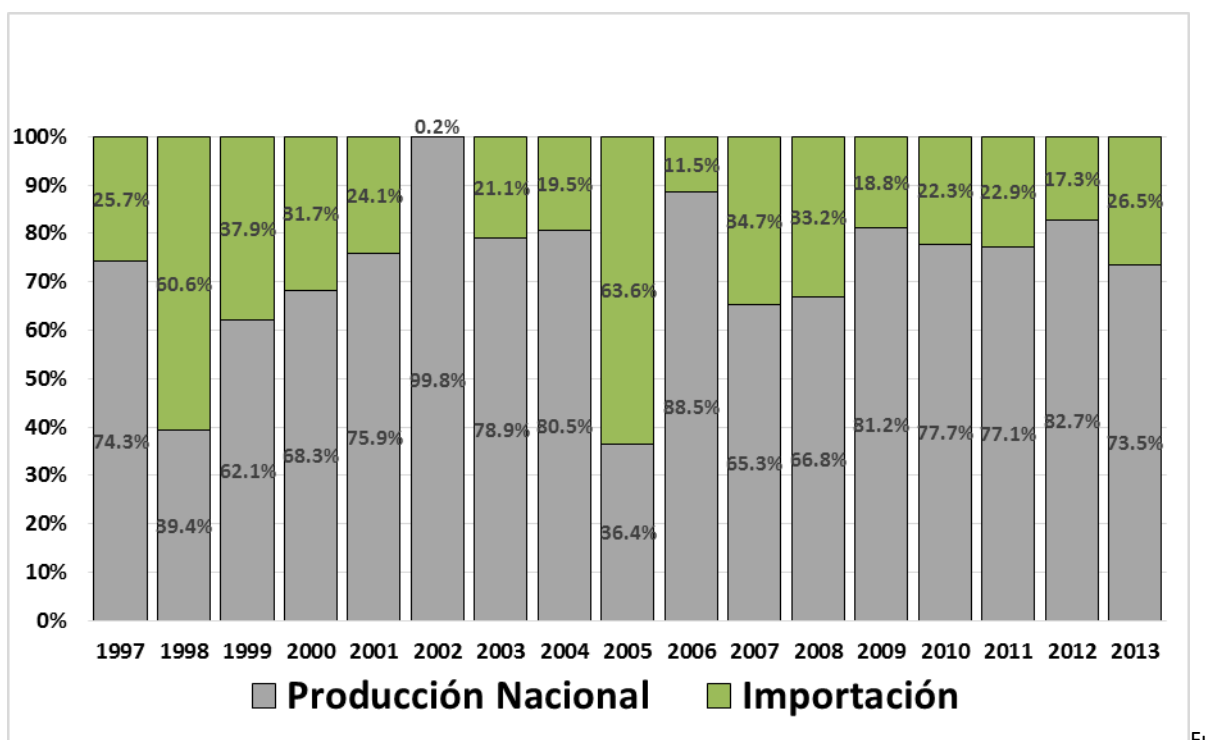
También para establecer un plan de control de uso de "semilla propia" puede ser facilitado con la presente información, considerando que afecta a 4.307 productores de los cuales 1.355 productores se encuentran en Alto Paraná, 1.116 productores en Itapúa, 407 en Caaguazú, 235 en San Pedro, 164 en Amambay, 104 en Caazapá, 50 en Misiones, 21 en Guaira, 20 en Concepción.

4.5 Comercialización de semillas

En la Figura 8, se tiene la comercialización total de semillas discriminadas por origen de la semilla de producción nacional e importada en el periodo de 1.997 al 2.013. En la figura se observa que en los años considerados en este estudio, se produjeron dos picos en donde la importación superó a la producción nacional en 1998 (con 995.176 importadas contra 780.583 bolsas de 40kg de producción nacional) y en 2005 (con 868.273 importadas contra 497.869 bolsas de 40kg de producción nacional), esta última coincidiendo con el año en que se autorizan variedades de soja RR para uso comercial, bajo las disposiciones provisorias de autorizar la comercialización de variedades aun no inscriptas en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales (RNCC).

En el 2.013 la relación de las semillas comercializadas entre la producción nacional fue 73,5 % y la importada fue de 26,5% (siendo 1.316.370 bolsas de 40 kg de producción nacional y 475.034 bolsas de importadas).

El año 2.002 fue el año en que se reporta en porcentaje mayor la cantidad de semillas de producción nacional comercializadas y el 2.005 se reporta el mayor porcentaje de semillas importadas comercializadas. En los últimos 5 años en la comercialización de semillas, la relación porcentual de semilla importada con semilla de producción nacional oscila entre 15 a 25%.



Fu

ente: DISE/APROSEMP, Elaboración propia

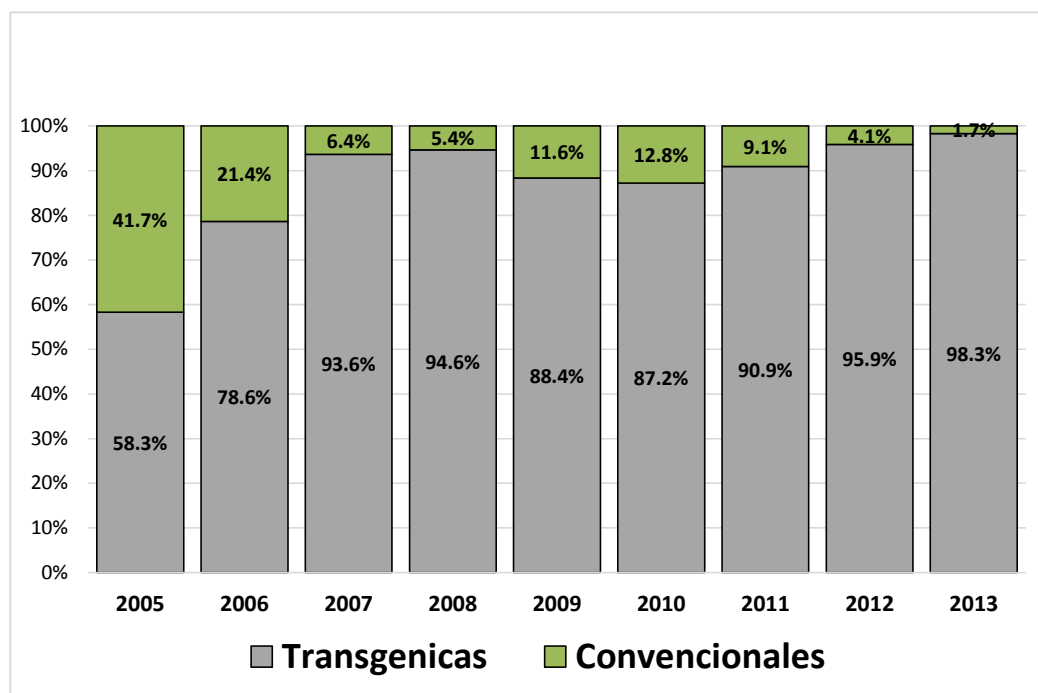
FIGURA 8 – Comercialización de semillas de producción nacional e importada, de 1997 al 2013 en Paraguay.

4.6 Comercialización de semillas de soja transgénica (soja RR) y semilla convencional de producción nacional

Las referencias de introducciones de semilla de soja RR datan desde 1997, pero las mismas se introdujeron fuera del marco legal, por lo que no se cuenta con informaciones del comercio de semillas. Recién a partir de 2005 se tiene datos del comercio de semillas de soja RR. En el 2004 se habilitan al uso comercial las primeras variedades soja RR (transgénicas), también ese año se aprueba por resolución del SENAVE, la medida excepcional que reconoce campos de soja RR para ser utilizados como semilla; en el 2005 se aprueba otra resolución que establece la medida excepcional de comercializar semillas de soja RR de variedades aun no inscriptas en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales (RNCC), todas estas medidas como paliativo al comercio ilegal de semillas que existía y como una forma de atender a la creciente demanda de semillas de soja RR por el productor.

En la figura 9 se puede ver que a partir del 2005 hay un gran salto en la producción de semillas de soja RR a nivel nacional en relación a la soja convencional, disminuyendo año a año la producción de convencional. En el 2.005

la comercialización de semilla de soja convencional fue de 41,7% y a partir de ahí con una disminución rápida año a año, en el 2013 fue solo de 1,7%



F

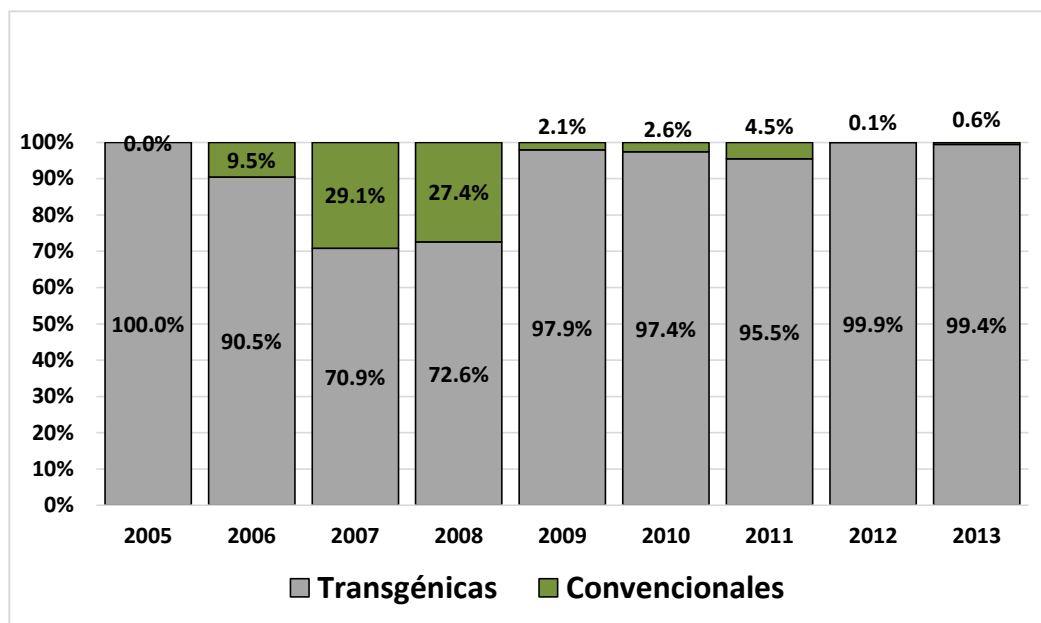
Fuente: DISE/APROSEMP. Elaboración propia

FIGURA 9 – Comercialización de semillas producción nacional de semillas de soja transgénica y convencional, 2005 a 2013.

4.7 Comercialización de semillas importadas de soja transgénica (soja RR) y semilla convencional.

Con la habilitación al uso comercial de variedades de soja RR en la campaña de soja 2004/2005 y la medida excepcional de poder comercializar semillas de variedades aun no inscriptas en el registro de cultivares comerciales, en el 2005 se da un pico de importación de semillas de soja de variedades transgénicas, no habiendo importación de semillas de soja convencional, Figura 10.

El año con mayor importación de semilla de soja convencional fue el 2007, con un 29,1%, le sigue el 2008 con 27,4% los demás años no llega a 10%. Figura 10.



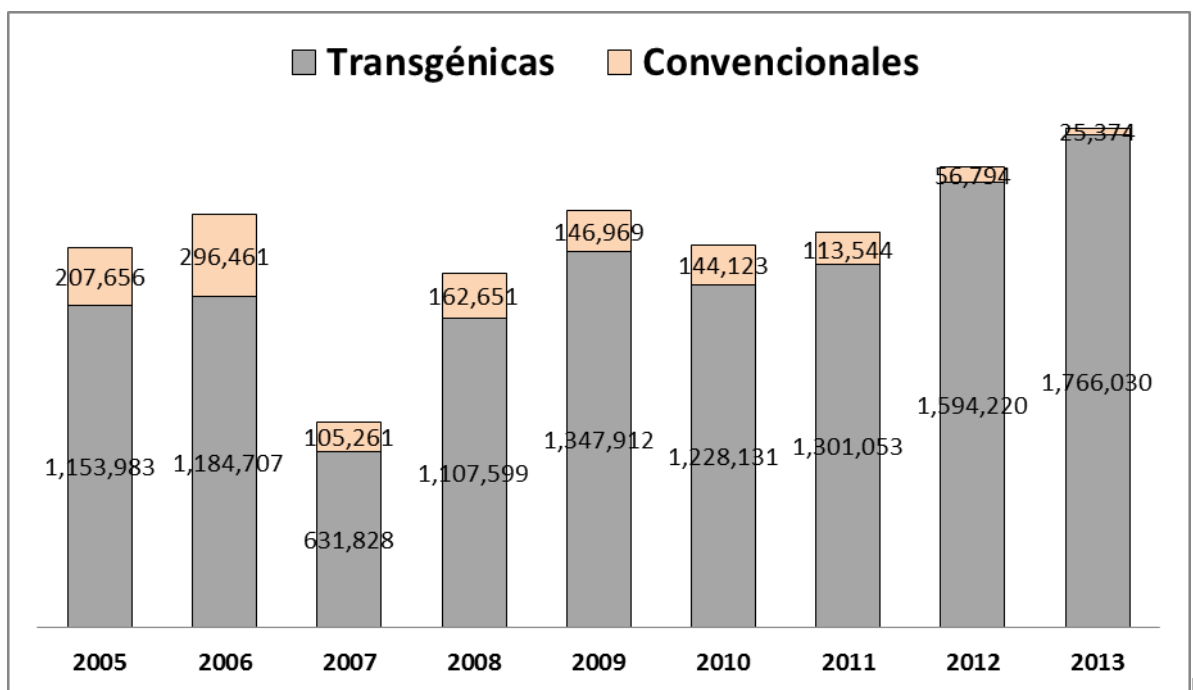
Fu

ente: DISE/APROSEMP, Elaboración propia

FIGURA 10 – Comercialización de semillas importadas de soja transgénica y convencional, de 2005 a 2013, en Paraguay.

4.8 Comercialización total de semillas de soja transgénicas y convencionales.

Siguiendo el mismo análisis planteado en las figuras 9 y 10, la relación entre semillas de soja convencionales y transgénica, se tiene en la Figura 11. Es en el año 2006 que se comercializó la mayor cantidad de semillas de soja convencional, fue de 20,02%, siendo el mínimo de convencional comercializado en el 2013 con 1,42%.



Fuente: DISE/APROSEMP. Elaboración propia

FIGURA 11 – Cantidad total comercializada de semillas de soja transgénicas y convencionales, 2005 a 2013.

4.9 Market share de los obtentores.

En la tabla 6 se puede ver el market share de los obtentores, importante aquí resaltar que la información que se tiene es desde el 2007, con la llamada de atención que la información que se tiene del 2007 es solo lo que hace a variedades transgénicas, los siguientes años la información es tanto de soja transgénica como convencional, previo al 2007 no se tiene datos discriminados por obtentores.

Haciendo un poco de historia las primeras variedades de soja introducidas eran de Brasil y variedades nacionales, las primeras variedades de soja que entraron bajo el régimen de protección de variedades data de 1997, según Listado de Cultivares, 2013 y eran dos variedades del Programa de mejoramiento de soja del Ministerio de Agricultura y Ganadería, posteriormente fueron introducidas bajo el sistema de protección de variedades materiales de Coodetec y Embrapa de Brasil, disputándose el mercado de soja convencional las variedades de estas dos últimas empresas, hasta que empieza a ser masiva la introducción ilegal de soja cuyos datos precisos no se cuenta, pero se presume que se inicia entre 1997 y 1998.

Durante el periodo de 2.007 a 2.013 que corresponde a introducción legal, la empresa Nidera Semillas ha mantenido un liderazgo, estando siempre dentro de los tres primeros lugares.

TABLA 6 - Evolución del market share de obtentores de soja, en los años de 2007 a 2013, en Paraguay.

EMPRESAS	AÑOS (%)						
	2007 *	2008	2009	2010	2011	2012	2013
COODETEC	66,42	33,41	19,28	16,62	12,78	8,46	1,80
NIDERA	33,58	23,95	22,61	21,98	23,37	33,33	23,46
AGRISEED		1,36	1,93	0,92	0,58	0,24	0,19
CRIADERO SANTA ROSA		2,40	1,21	3,83	2,24	1,56	3,14
SANTA ROSA/GRANAR		0,03	1,35	0,60	3,95	7,41	7,29
EMBRAPA		15,88	12,39	6,47	2,18	0,47	0,39
ING AGR.							
FRANCISCO TERASAWA		0,37	2,53	6,00	5,08	3,31	2,92
ING AGR. LUIS A.CURTI		9,26	13,02	15,68	6,01	5,58	0,04
OBISPO		0,09	0,71	1,59	0,53	0,19	
COLOMBRES							
RELMO		11,41	20,19	23,07	16,96	13,06	8,92
SYNGENTA SEEDS		1,78	4,31	0,77	17,24	13,95	30,61
ASOCIADOSDON MARIO			0,09	0,68	5,99	10,37	16,74
MAG/DIA/CRIA			0,02		0,02	0,02	
TMG			0,14	1,59	0,80	1,24	2,08
MONSANTO ARGENTINA					2,20	0,78	2,4
FTS SEMENTES S.A.					0,04	0,03	
GRANAR S.A.					0,03		
IPTA							0,01
SEMILLA CERTIFICADA (%)	24,47	31,60	39,60	34,10	31,62	37,21	37,76
SUPERFICIE TOTAL (ha)	2.429.794	2.644.856	2.524.646	2.680.182	2.870.539	2.957.408	3.157.600

Las empresas Coodetec y Embrapa perdieron ese liderazgo que tenían con las variedades convencionales. Al iniciarse el uso de variedades transgénicas los productores fueron cambiando el interés por las variedades y prefiriendo cada vez más variedades de ciclo corto, de hábito indeterminado, de modo a adelantar la siembra lo más posible y si durante el ciclo del cultivo sufre estrés climático ella sea capaz de recuperarse, además de planificar la siembra de maíz safríña. Tanto Embrapa como Coodetec al inicio de la introducción de los transgénicos no contaban con variedades con estas características, razón por la cual fueron superadas por variedades Argentinas de origen templado.

El estilo de mejoramiento implementado por empresas Argentinas revolucionó el mercado de la soja y la expansión de las fronteras de estas empresas a Brasil hizo que también los mejoradores de Brasil se adecuaran a esta nueva forma de hacer mejoramiento, siendo el camino la búsqueda de la productividad.

Hoy en día el potencial de las variedades llegan a 5.000 y 6.000 kg/ha, rendimientos que ya se dieron a campo.

La empresa Syngenta en los últimos tres años ha crecido de 0,77 % a 30,61% del mercado de semillas, llegando a ocupar en el 2013 el primer lugar, seguido por Nidera Semillas.

4.10. Market share de empresas semilleras paraguayas (multiplicadoras) en el mercado de semillas, los diez primeros lugares.

En la Tabla 7 se puede ver el market share de las 10 primeras empresas productoras de semillas, en el en el mercado de semillas desde 2007 a 2013. Si observamos la tabla son tres empresas las que se mantienen entre las 10 primeras en producción de semillas durante el periodo considerado, ellas son Compañía Dekalpar SA, Agro Santa Rosa SAE y Agro Silo Santa Catalina SA, las demás empresas tienen una variación en los años considerados. De todas ellas, la empresa semillera de mayor tiempo trabajando en el mercado de semillas de soja es Agro Santa Rosa SAE.

TABLA 7: Market share de sumillerías en el mercado de semillas.

Ranking de Producción de semillas - 10 primeros lugares							
EMPRESAS	AÑOS (%)						
	2007 (*)	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cia. Dekalpar	14.07	14.55	12.26	13.2	9.1	7.97	12.2
Coop. Colonias Unidas Agrop. Ltda	13.26	5.91	3.46		5.17	3.66	
Agrotec SA	13.12	4.82	8.25	4.54	5.19		4.21
Iruña SAIC	9.93	5.94	6.8	4.73	6	4.16	
Agro Santa Rosa SAE	8.77	10.83	16.04	10.54	5.33	6.39	3.85
Agro Silo Santa Catalina SA	7.79	8	9.46	8.93	8.81	7.54	6.08
Agrofértil SA	6.04	4.06				5.3	
Semillas Dametto SRL	5.4	2.81	7.16	11.19	8.8	6.35	
Coop. De Prod. Agrop. Pindo Ltda	4.79		3.58				
Sociedad Agricola Golondrina SA	3.97						
Agro Industrial Progreso SA		9.98	4.37	6.31	4.23		
Semear SA		3.71					
Granar SA			3.6	7.72	5.5	9.37	5.78
Agro Link SAIC				5.29			
Sem.agro SAE				3.33			
Agrosan SA					9.73		
GPSA						8.1	12.09
Agro Panambi SA						4.44	3.22
Planagro SA						3.33	4.21
Semillas Montana SA							
Agrop. Campo y Lavoura SAIC							3.56

Fuente: DISE/CAPECO/INBIO/APROSEMP. Elaboración propia

5. CONSIDERACIONES GENERALES

La producción de soja en Paraguay sigue incrementándose año tras año tanto en superficie como en rendimiento, la última década de la producción se vio fuertemente influenciada por la biotecnología y el gran dinamismo de la generación de nuevas variedades más rendidoras, acompañados estos por las tecnologías de manejo de los cultivos entre ellos la siembra directa, utilización de defensivos más amigables al ambiente y maquinarias cada vez más precisas.

La utilización de semillas controladas, que incluye semillas fiscalizadas y certificadas no acompañó en forma proporcional el aumento de la producción de grano, a finales de la década de los 90 si bien la ley de semillas y protección de cultivos estaba vigente, la liberación comercial de la soja RR en la Argentina, facilitó la entrada ilegal de esta al país y afectó al programa de semilla de soja que estaba incipiente, la soja RR incentivó el crecimiento del área de producción. Así en 2005 se aprueba el uso comercial de la soja RR en un ambiente en donde el productor hace mucho tenía la experiencia en su utilización, pero las variedades que se utilizaban no eran las más adecuadas.

A partir de 2005 se inicia la formalización de la producción y comercio de semillas de soja transgénica, tras un acuerdo entre la dueña de la tecnología, Monsanto y los gremios que nuclean a la cadena producción.

Esta legalización de la soja RR permitió la introducción de nuevas variedades y la entrada al país de obtentores de Argentina y Brasil principalmente, generándose una competencia muy favorable para el productor pues año a año se tiene en el mercado variedades mejor adaptadas y más rendidoras, las exigencias de los productores en ser más eficientes en la utilización de sus campos y obtener la mayor cantidad de ingresos, con la rotación de diferentes cultivos, obligó a los mejoradores a lanzar al mercado variedades diferentes en comportamiento a lo acostumbrado.

En la relación soja convencional, soja transgénica en el periodo que se tiene datos la relación porcentual es prácticamente de 5% y 95%, respectivamente, con variaciones que llegan a la relación 10% y 90%, no más, esto nos demuestra que la tecnología tuvo una adopción general y en forma muy rápida, siendo una de las bases en la que se expandió el cultivo de la soja.

En cuanto a la tasa de uso de semillas (TUS) controladas, la misma ha tenido variaciones con el correr de los años en forma positiva, si bien el aumento no fue proporcional al aumento de área del cultivo de la soja, hubo aumentos.

Se puede afirmar que el aumento del TUS no es proporcional al incremento de la superficie sembrada a través de los años, pero si a través de los años se registró un aumento en el uso de la semilla controlada.

Las causas se podrían justificar en la costumbre del productor de guardar granos para utilizar como semilla la próxima campaña; problemas con la calidad de semillas y muchas veces desconfianza al sistema de producción de semillas; una reglamentación que permite la reserva de grano sin limitar y con la única condición de que la reserva debe provenir de semilla que tuvo autorización del obtentor. Otra justificación de los agricultores es el precio de la semilla comercial, la disponibilidad de las variedades que el productor desea por parte de los proveedores, en el momento y local que él desea. Deficiente control de la autoridad de aplicación de la ley de semillas a la producción y comercio de semillas. La ley de semillas no prevé limitaciones ni sanciones para el uso propio indiscriminado.

Si bien en los últimos años aumentaron las inversiones en plantas de acondicionamiento de semillas para mantener la calidad de las mismas, muchas de estas inversiones se ven amenazadas por el uso propio indiscriminado, detrás del cual se apaña un comercio ilegal de semillas producidas a nivel local o ingresadas de contrabando, con efectos perjudiciales para los actores de la cadena de soja, y del estado.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. www.avnatural.com/art/origen-e-historia-soja
2. [www. archivo.abc.com.py/suplemento/rural](http://www.archivo.abc.com.py/suplemento/rural).
3. <http://www.meteorologia.gov.py:9191/clima.pdf>
4. <http://www.mag.gov.py/dgp/Campanha%20Agricola%202009%20-%202010%20%20Final%2004.09.09.pdf>
5. http://www.inbio.org.py/biblioteca/estimacion_de_superficies
6. <http://www.tera.com.py/capeco/index.php?id=estadisticas>
7. <http://www.mag.gov.py/Censo/Estudio%20de%20Caso.pdf>
8. Asunción -Paraguay. Ley N° 385/94 de Semillas y Protección de Cultivares. APROSEMP, edición 2008, 61pag, 2008
9. Asunción. Paraguay, Ley N° 988/96 Que aprueba e Convenio Internacional de la UPOV, 1996
10. Asunción- Paraguay. Ley N° 2459/04 Que crea el Servicio Nacional e Calidad Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE), APROSEMP, edición 2008, 61 pag., 2008
11. Asunción. Paraguay, Decreto 7.797/00 que reglamenta la ley N° 385/94 de semillas y protección de cultivares, 2000.
12. Asunción -Paraguay, decreto 18481/97, Que crea una Comisión de Bioseguridad, 1997
13. Asunción-Paraguay, decreto 9.699/12, Que crea una comisión de bioseguridad
14. Informes anuales, Dirección de Semillas, DISE, 1997 al 2013
15. Informes de los auditores independientes sobre la aplicacion de procedimientos a la información de las empresas semilleras, APROSEMP, 2007 al 2013
16. Informe sobre la comercialización de semillas campaña 2005 al 2006, APROSEMP, 2006
16. Cuentas Nacionales, Banco Central del Paraguay, Sugerencia Nacional de Política Monetaria, Departamento de mercado interno y Cuentas nacionales, División Cuentas nacionales, 2012 y 2013.
17. Actualidad Agropecuaria año 2012, Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2012

18. Costos de Producción Principales rubros agrícolas periodo 2012, Ministerio de Agricultura y Ganadería.
19. Ricardo Pedretti, Expansión futura de la soja en Paraguay, implicancias para la política agrícola Nacional, consultoría FAO.,62 pág.
20. Datos sobre solicitudes de eventos transgénicos, Comisión de Bioseguridad, 2013
21. Presentación Monsanto a semilleros socios de APROSEMP sobre tecnología Intacta en febrero de 2014, Oliver Cáceres, 2014.
22. Resolución MAG N° 1.691 que establece un régimen especial de multiplicación de semillas de soja transgénica RR, ajustada a las normas de producción de semilla común, prevista en el art.6 del decreto 7.797/00 a ser aplicado exclusivamente en la campaña agrícola 2.004/2.005. 2.004.
23. Resolución MAG N° 293 por la cual se aprueba el procedimiento de vinculación del MAG con personas físicas o jurídicas de derecho público o privado quienes realicen ensayos con fines de inscripción en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales habilitados en la Dirección de Semillas. 2.003.
24. Resolución SENAVE N° 20 por la cual se aprueba la introducción de variedades de soja transgénicas RR sin estar inscriptas en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales. 2.005
25. Resolución SENAVE N° 30 Por la cual se aprueban las normas mínimas para ensayo de evaluación agronómica y de calidad de variedades con fines de inscripción en el Registro nacional de Cultivares Comerciales de manera a quedar habilitados al uso comercial, 2.010

ANEXOS

Las fuentes de información de todos los datos recabados son el Instituto de Biotecnología Agrícola (INBIO), Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas (CAPECO), Asociación de Productores de Semillas del Paraguay (APROSEMP); Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)/ Dirección de Semillas (DISE); Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE).

Producción superficie cultivada, rendimientos totales y promedio

Año	Prod. grano(t)	Superficie cultivada (ha)	Rendimiento Kg/ha
1997	2.771.000	1.050.000	2.639
1998	2.988.201	1.150.000	2.598
1999	2.980.058	1.200.000	2.483
2000	2.911.423	1.200.000	2.426
2001	3.502.179	1.350.000	2.594
2002	3.546.674	1.445.000	2.454
2003	4.518.015	1.550.000	2.915
2004	3.911.415	1.936.000	2.020
2005	4.040.820	2.000.000	2.020
2006	3.641.186	2.426.000	1.501
2007	5.581.117	2.429.794	2.297
2008	5.969.166	2.644.856	2.257
2009	3.647.205	2.524.646	1.445
2010	6.462.429	2.680.182	2.411
2011	7.128.364	2.870.539	2.483
2012	4.043.039	2.957.408	1.367
2013 (*)	9.367.298	3.157.600	2.967

(*) Estimación.

Necesidades y Comercialización de semillas

Año	Superficie (ha)	Necesidades de semillas (bs, 40 kg)	Total semillas Comercializadas (bs, 40 kg)
1997	1.050.000	1.575.000	1.050.571
1998	1.150.000	1.725.000	1.642.894
1999	1.200.000	1.800.000	1.147.549
2000	1.200.000	1.800.000	677.300
2001	1.350.000	2.025.000	884.700
2002	1.445.000	2.167.500	1.106.875
2003	1.550.000	2.325.000	1.010.514
2004	1.936.000	2.904.000	941.974
2005	2.000.000	3.000.000	1.366.142
2006	2.426.000	3.639.000	1.481.168
2007	2.429.794	3.644.391	737.088
2008	2.644.856	3.967.284	1.260.211
2009	2.524.646	3.786.969	1.496.777
2010	2.680.182	4.020.273	1.372.254
2011	2.870.539	4.305.809	1.414.597
2012	2.957.408	4.436.112	1.651.014
2013	3.157.600	4.736.400	1.791.404

Tasa de USO de Semillas

Año	Tasa de Uso de Semillas (%)	Rendimiento Prom Kg/ha
1997	0,7	2.639
1998	1,0	2.598
1999	0,6	2.483
2000	0,4	2.426
2001	0,4	2.594
2002	0,5	2.454
2003	0,4	2.915
2004	0,3	2.020
2005	0,4	2.020
2006	0,4	1.501
2007	0,2	2.297
2008	0,3	2.257
2009	0,4	1.445
2010	0,3	2.411
2011	0,3	2.483
2012	0,4	1.367
2013	0,4	2.967

Comercialización transgénicos y convencionales

Año	Importadas		Producción Nacional	
	Transgénicos	Convencionales	Transgénicos	Convencionales
2005	863,770	0	290,213	207,656
2006	153,707	16,211	1,031,000	280,250
2007	181,350	74,596	450,478	30,665
2008	310,717	117,443	796,882	45,208
2009	275,464	5,800	1,072,448	141,169
2010	298,481	8,041	929,650	136,082
2011	309,560	14,681	991,493	98,863
2012	285,331	150	1,308,889	56,644
2013	472,189	2,845	1,293,841	22,529

Total Semillas Comercializadas		
Año	Transgénicas	Convencionales
2,005	1,153,983	207,656
2,006	1,184,707	296,461
2,007	631,828	105,261
2,008	1,107,599	162,651
2,009	1,347,912	146,969
2,010	1,228,131	144,123
2,011	1,301,053	113,544
2,012	1,594,220	56,794
2,013	1,766,030	25,374