



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE AGRONOMIA ELISEU MACIEL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE SEMENTES**

**EVOLUCION DE LAS VARIEDADES DE SOYA EN SANTA CRUZ,
BOLIVIA**

JORGE ALBERTO ROSALES KING

**PELOTAS
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL - BRASIL
DEZEMBRO DE 2009**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE AGRONOMIA ELISEU MACIEL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE SEMENTES**

**EVOLUCION DE LAS VARIEDADES DE SOYA EN SANTA CRUZ,
BOLIVIA**

JORGE ALBERTO ROSALES KING

Disertación presentada á la Universidad Federal de Pelotas, con la orientación del Prof. Silmar Teichert Peske, Dr., como parte de las exigencias del Programa de Pós-Graduação en Ciencia y Tecnología de Semillas, para la obtención del título de Maestría.

**PELOTAS
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL - BRASIL
DEZEMBRO DE 2009**

Dados de catalogação na fonte:
(Marlene Cravo Castillo – CRB-10/744)

Biblioteca Setorial de Ciência & Tecnología de Sementes – UFPEL

K52e King, Jorge Rosales

Evolución de las variedades de soya em Santa Cruz, Bolivia (UFPel, 2009) / Jorge Rosales King; orientador Silmar Teichert Peske. - Pelotas, 2010. - 72f. - Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2010.

1. *Glycine max* 2.Variedades 3.Registro 4.Proteção I.Peske, Silmar Teichert (orientador) II .Título.

CDD 633.34

EVOLUCION DE LAS VARIEDADES DE SOYA EN SANTA CRUZ, BOLIVIA (UFPEL, 2009)

JORGE ALBERTO ROSALES KING

ORIENTAÇÃO

Prof. Silmar Teichert Peske, Dr.

BANCA EXANMINADORA

Prof. Silmar Teichert Peske, Dr.

Prof. Luis Osmar Braga Schuch, Dr.

Prof. Paulo Dejalma Zimmer, Dr.

Prof. Antonio Carlos Souza Albuquerque Barros, Dr.

Eng^o Agr^o Demócrito Amorim Chiesa Freitas, Dr.

AGRADECIMIENTOS

Al Comité de Semillas Santa Cruz por haberme dado la oportunidad de realizar un estudio de pos grado.

A la Facultad de Agronomía Eliseu Maciel de la Universidad Federal de Pelotas, Brasil, por haberme dado la oportunidad de cursar el curso de maestría en su Programa de Pos Graduación en Ciencia y Tecnología de Semillas.

Al cuerpo de docentes del Programa de Pos Graduación en Ciencia y Tecnología de Semillas que en todo momento me prestaron colaboración.

Un agradecimiento muy especial al Profesor Dr. Silmar T. Peske por el apoyo brindado a mi persona para realizar los estudios de pos grado y por la orientación en el presente trabajo de Tesis.

DEDICATORIA

A mi esposa Carola por su constante e incondicional apoyo en mi vida profesional y durante la realización del presente trabajo.

A mis hijos Ana Carola y Carlos, quienes me inspiran tenacidad y persistencia en su difícil camino para lograr sus metas profesionales lejos de su tierra natal.

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1 - Superficie, rendimiento y producción de soya en Santa Cruz, Bolivia 1971 – 2008	28
Cuadro 2 - Participación por rango en el mercado de semillas certificadas de las variedades de soya desde 1986 hasta el año 2008.....	32
Cuadro 3 - Número de años de participación de las variedades de soya desde el año 1982 hasta el año 2008	33
Cuadro 4 - Empresas obtentoras de variedades de soya en Santa Cruz.....	38
Cuadro 5 - Variedades de soya con protección cancelada	39
Cuadro 6 - Participación de las variedades de soya en el mercado, desde el año 2000 hasta el año 2008	45
Cuadro 7 - Superficie sembrada con semilla certificada durante la campaña de verano	49

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Tasa de utilización de semillas certificadas	26
Figura 2 - Variedades de soya registradas por año de 1982 al 2008	32
Figura 3 - Tiempo de permanencia en el mercado de semillas certificadas de las variedades de soya desde 1982 hasta el año 2008	34
Figura 4 - Variedades de soya registradas por país de origen desde 1982 hasta el año 2008.....	35
Figura 5 - Participación en el mercado de la variedad Cristalina desde 1982 hasta el año 2008.....	36
Figura 6 - Evolución de las variedades RG en relación a variedades convencionales desde el año 2004 hasta el 2008.....	42
Figura 7 - Evolución de la producción de variedades RG en relación a las variedades convencionales desde el año 2004 hasta el 2008	43
Figura 8 - Rendimiento de las variedades convencionales y RG de las parcelas demostrativas durante la campaña de verano 2007/08	44
Figura 9 - Rendimiento de las variedades convencionales y RG de las parcelas demostrativas durante la campaña de invierno 2008	44
Figura 10 - Evolución del rendimiento del cultivo de soya durante la campaña agrícola de verano desde el año 1972 hasta el año 2008.....	46
Figura 11 - Rendimineto de las principales variedades de soya de las parcelas demostrativas establecidas por el Comité de Semillas Santa Cruz durante la campaña de verano 2007/08.....	47
Figura 12 - Evolución del rendimiento del cultivo de soya durante la campaña agrícola de invierno, desde el año 1984 hasta el año 2008	47
Figura 13 - Rendimineto de las principales variedades de soya de las parcelas demostrativas establecidas por el Comité de Semillas Santa Cruz durante la campaña de invierno 2008	48
Figura 14 - Evolución de la producción de semilla certificada de soya desde el año 1982 hasta el año 2008	50

GLOSARIO

ADEPA	- Asociación Departamental de Productores de Algodón
ANAPO	- Asociación Nacional de Productores de Oleaginosas y Trigo
CAICO	- Cooperativa Agrícola Integral de Colonias Okinawa
CAN	- Comunidad Andina de Naciones
CAO	- Cámara Agropecuaria del Oriente
CIAT	- Centro de Investigación Agrícola Tropical
CIMMYT	- Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Sorgo
CINACRUZ	- Colegio de Ingenieros Agrónomos de Santa Cruz
COSEM	- Comité de Semillas Santa Cruz
EEUU	- Estados Unidos de Norte América
EMBRAPA	- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria
EMGOPA	- Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuaria
FUNACRUZ	- Fundación de Desarrollo Agrícola Santa Cruz
IIA el Vallecito	- Instituto de Investigaciones Agrícolas el Vallecito
INTA	- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Argentina
IRRI	- International Rice Research Institute
MACA	- Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios
OCEPAR	- Organización de Cooperativas del Estado de Paraná, Brasil
PROMASOR	- Asociación de Productores de Maíz y Sorgo
RG	- Resistencia al herbicida glifosato
SEM WEST	- Empresa de Producción de Semillas de Santa Cruz
SEMEXA	- Empresa de Producción de Semillas de Santa Cruz
UAGRM	- Universidad Autónoma Gabriel René Moreno
UPOV	- Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales

INDICE GENERAL

BANCA EXAMINADORA	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
DEDICATORIA	4
INDICE DE CUADROS	5
INDICE DE FIGURAS	6
GLOSARIO	7
RESUMEN	9
RESUMO.....	10
ABSTRACT.....	11
1 INTRODUCCIÓN	12
1.1 Importancia de la soya en Bolivia.....	12
1.2 Objetivo de tesis.....	13
1.3 Objetivos específicos	13
2 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	14
3 MATERIALES Y MÉTODOS.....	22
4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	26
4.1 Registro y permanencia de las variedades de soya	27
4.2 Protección de variedades	37
4.3 Variedades con protección cancelada.....	39
4.4 Antes y después de la protección de variedades	40
4.5 Antes y después de variedades resistentes al herbicida glifosato.....	41
4.6 Incremento de la productividad	45
4.7 Semilla certificada	48
5 DISCUSIÓN GENERAL	51
6 CONCLUSIONES	56
7 BIBLIOGRAFIA CITADA.....	58
ANEXOS	60

EVOLUCIÓN DE LAS VARIEDADES DE SOYA EN SANTA CRUZ, BOLIVIA (UFPEL, 2009)

Alumno: Jorge Rosales King

Orientador: Prof. Silmar Teichert Peske, Dr.

RESUMEN - El cultivo de soya en Bolivia es el más importante desde el punto de vista del área sembrada y el efecto económico en la economía del país, el cual es cultivado con alta tecnología donde las variedades juegan un rol preponderante. Se ha realizado un análisis de las variedades con el objetivo de analizar y documentar la evolución y el comportamiento durante los 27 años del Programa de Semillas de Santa Cruz, Bolivia, para ello se realizó una revisión de la amplia base de datos con que cuenta el Comité de Semillas Santa Cruz en referencia al registro de variedades, protección de los derechos de los obtentores, la permanencia y participación de las variedades en el mercado de semillas certificadas, el nuevo escenario con la introducción de las variedades resistentes al herbicida glifosato y la evolución de los rendimientos. El área sembrada con semilla certificada de soya es de alrededor del 70% con variedades altamente competitivas; desde la creación del Programa de Semillas se han registrado 88 variedades, durante los primeros años – 1982 a 1995 – se utilizaban entre 3 y 7 variedades con preponderancia en el mercado de semillas de tres variedades, llegando en el año 1993 la variedad Cristalina a tener el 81% del mercado, habiendo sido producida durante 25 años. Un año después de la implementación de la norma sobre protección de variedades, se incrementa el número de variedades de 9 en 1994 a 16 en 1996, incrementándose aceleradamente la generación y/o la introducción de variedades hasta pasar las 30 en el 2008. Las variedades RG cambiaron drásticamente el escenario a partir de la desregulación del evento 40-3-2, en el 2008 el 83% de la semilla certificada corresponden a variedades RG. La evolución de los rendimientos está directamente relacionada con la introducción de nuevas variedades con un incremento medio del 40%. Para el año 2008 se produjeron 39.900 toneladas de semilla certificada de soya con una participación del 54% de 3 variedades y 21 variedades con menos del 2%. Los centros que están trabajando en la generación y/o introducción de variedades, deben realizar un análisis de sus programas de investigación con la finalidad buscar la eficiencia entre la cantidad de variedades que lanzan al mercado y el uso de variedades, así mismo, es necesario que el CIAT como centro estatal de investigación refuerce su programa de generación y /o introducción de variedades de soya ante un posible cambio de escenario en el Programa de Semillas. Es esencial mantener el Programa de Semillas de Santa Cruz y las normas que lo rigen para garantizar la competitividad del cultivo y su sostenibilidad.

Palabras claves: variedades, registro, protección

EVOLUÇÃO DAS VARIEDADES DE SOJA EM SANTA CRUZ, BOLÍVIA (UFPEL, 2009)

Aluno: Jorge Rosales King

Orientador: Prof. Silmar Teichert Peske, Dr.

RESUMO - A cultura da soja é a mais importante na Bolívia, do ponto de vista da área semeada e do efeito econômico na economia do país, a mesma é cultivada com alta tecnologia, onde as variedades têm papel preponderante. Realizou-se uma análise das variedades de soja utilizadas com o objetivo de avaliar e documentar a evolução e o comportamento durante os 27 anos de funcionamento do Programa de Sementes de Santa Cruz, Bolívia. Para isso, realizou-se uma revisão da ampla base de dados com que conta o Comité de Semillas de Santa Cruz, referente ao registro de variedades, proteção dos direitos dos obtentores, a permanência e a participação das variedades no mercado de sementes certificadas, o novo cenário com a introdução das variedades resistentes ao herbicida glifosato e a evolução dos rendimentos. A área semeada com sementes certificadas de soja é de aproximadamente de 70%, com variedades altamente competitivas; desde a criação do Programa de Sementes foram registradas 88 variedades; durante os primeiros anos – 1982 a 1995 – utilizavam-se entre três e sete variedades, sendo três as variedades que dominavam o mercado de sementes. No ano de 1993, a variedade Cristalina chegou a ter 81% do mercado de sementes, sendo produzida durante 25 anos. Um ano após a entrada em vigor da norma sobre a proteção de variedades, incrementa-se o número, de nove em 1994 para 16 em 1996, aumentando de forma acelerada a geração e/ou introdução de variedades até ultrapassar as 30 em 2008. As variedades RG alteram drasticamente o cenário a partir da liberação do evento 40-3-2; em 2008, 83% das sementes certificadas correspondem às variedades RG. A evolução dos rendimentos está diretamente relacionada com a introdução de novas variedades, com incremento médio de 40%. No ano de 2008 se produzem 39.900 toneladas de sementes certificadas de soja, com uma participação de 54% para três variedades e, 21 variedades com menos de 2%. Os centros que trabalham na geração e/ou introdução de variedades, devem realizar una análise dos seus programas de pesquisa com o fim de buscar a eficiência entre a quantidade de variedades que liberam no mercado e o uso das mesmas. Da mesma forma, é necessário que o CIAT, como centro estatal de pesquisa, reforce seu programa de geração e/ou introdução de variedades de soja diante de um possível cambio de cenário no Programa de Sementes. É essencial manter o Programa de Sementes de Santa Cruz e as normas que o regulam para garantir a competitividade da cultura da soja e a sua sustentabilidade.

Palavras-chave: variedades, registro, proteção

SOYBEAN VARIETIES EVOLUTION IN SANTA CRUZ, BOLIVIA (UFPEL, 2009)

Student: Jorge Rosales King

Adviser: Silmar Teichert Peske

ABSTRACT - The soybean crop in Bolivia is very important from the point of view of the sowed area and economic effect in the economy of the country, which is cultivated with high technology, where the varieties have a preponderant roll. An analysis of the varieties has been made to determine the evolution and the behavior during the 27 years of the seed program of Santa Cruz, Bolivia. A revision was done on the data base of the Comité de Semillas Santa Cruz in reference to the registry of varieties, the right influence of the protection of the researchers of new varieties in the generation and/or introduction of varieties, the permanence and participation of the varieties in the market of seeds certified, the new scene with the introduction of the resistant varieties to the glifosato herbicide and the evolution of the yields. The area sowed with certified seed with soybean is around 70% with highly competitive varieties; since the creation of the Seed Program 88 varieties have been registered, during the first years - 1982 to 1995 - were used between 3 and 7 varieties with preference in the market of seeds of three varieties, in 1993 the Cristalina variety had 81% of the market, having to under cultivation during 25 years. A year after the implementation of the plant protection law, the number of varieties past from 9 in 1994 to 16 in 1996 and to 30 in the 2008. Varieties RG drastically changed the scene from the deregulation of event 40-3-2, the conventional varieties that were used between 1997 and 2005 reduce their participation in the market, in 2008, 83% of the registered seed correspond to varieties RG and 17% to conventional varieties with a tendency to reduce the crops of conventional varieties. The yield evolution is related to the introduction of new varieties with an average increase of 40%. The agriculture centers that are working in the generation and/or introduction of varieties, must make an analysis of their research programs with the purpose of looking for the efficiency between the amount of varieties and the varieties used, also it is necessary that the CIAT, as a state center of investigation, reinforces its program of generation and/or introduction of varieties before a possible change of the scene in the Seed Program. It is essential to maintain the Seed Program of Santa Cruz and the rules in order to guarantee the competitiveness of the crops and its sustainability.

Key words: varieties, registration, protection

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Importancia de la soya en Bolivia

La soya se ha convertido en el principal cultivo agroindustrial de Bolivia y de manera particular del departamento de Santa Cruz, por el área sembrada, por el efecto multiplicador generando fuentes de trabajo y por ser el producto de mayor exportación y generación de divisas de las exportaciones no tradicionales – Bolivia es esencialmente exportador de hidrocarburos y minerales, el resto de productos se los denomina “no tradicionales” - inclusive llegó a ser el producto de mayor exportación cuando la producción de hidrocarburos del país en la década de los 90 tuvo bajos índices de producción.

Por otro lado, el cultivo de la soya fue el que cambió la forma de hacer agricultura en el Departamento de Santa Cruz, pasando de una agricultura tradicional y semi-mecanizada a una agricultura mecanizada, de precisión y con utilización de mayor tecnología. La introducción de tecnología se realizó para solucionar problemas en la soya como la necesidad de programas de rotación, control integrado de plagas y otros. Fue el camino para que otros cultivos siguieran la misma senda, la producción de maíz, sorgo, trigo y girasol son cultivados con alta tecnología.

Actualmente en Bolivia, se cultiva alrededor de un millón de hectáreas en dos campañas agrícolas, 700.000 en verano y 300.000 en invierno, de las cuales el 99.00% son cultivadas en el Departamento de Santa Cruz.

La soya también abrió el camino de las exportaciones de productos agrícolas, las exportaciones de Bolivia se basaron esencialmente en minerales e hidrocarburos, actualmente además de soya y sus derivados, se exporta otros productos agropecuarios como frejol, azúcar, sésamo, maíz, arroz y otros.

Así mismo, de la soya se ha aprendido las mejoras lecciones de que cosas no se deben hacer. El desarrollo del cultivo de soya fue muy rápido, especialmente durante la década de los 90, se cometieron muchos errores, desde la forma de preparación del suelo hasta la cosecha y almacenamiento de granos.

El cultivo de soya generó la necesidad crear un programa serio y organizado de semillas, esto llevó a organizar en Bolivia y “particularmente en Santa Cruz” un sistema de certificación de semillas que permita al agricultor acceder a semillas de alta calidad de variedades mejoradas. La utilización de semillas certificadas en soya está alrededor del 70% del área sembrada.

1.2 Objetivo de tesis

Este trabajo de tesis tiene como objetivo principal documentar y realizar un análisis sobre la evolución y comportamiento de las variedades de soya durante los 27 años del Programa de Semillas de Santa Cruz, con la finalidad, en base al resultado del análisis, dar las pautas necesarias para los próximos años sobre la obtención e introducción de variedades de soya.

1.3 Objetivos específicos

- Determinar el tiempo de vigencia de las variedades de soya.
- Analizar el efecto de la implementación de la Norma sobre Protección de Variedades en la generación e introducción de variedades de soya.
- Analizar el impacto de la protección de variedades para los obtentores y agricultores usuarios de semilla soya.
- Determinar la influencia de las variedades de soya en el incremento de los rendimientos.

2 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Según UPOV (www.upov.int/es/about_system.htm, 2009), el reino vegetal es vasto y se ha clasificado en un sistema jerárquico con muchas divisiones y subdivisiones. La división más conocida para muchos es la de "especie"; sin embargo, el nivel de especie se encuentra bastante abajo en la clasificación del reino vegetal. Los rangos más utilizados en la clasificación de las plantas son, por orden descendente, reino, división, clase, orden, familia, género y especie. Es decir que, por lo general, cada especie pertenece a un género, cada género a una familia. Estos rangos se denominan grupos taxonómicos o "taxones", en su forma abreviada.

Probablemente, el rango de las especies, por el que se conoce a la mayoría de las plantas, es el más importante, pues es la base a partir de la cual se construye la clasificación. Indica un grupo de organismos que comparten un gran número de caracteres heredables, que están aislados en lo que atañe a la reproducción. De esta manera, plantas de distintas especies no pueden entrecruzarse naturalmente.

Si bien el rango de las especies es una clasificación botánica importante, resulta claro que las plantas dentro de una especie pueden ser muy diferentes. Los agricultores necesitan plantas que se adapten al entorno en que se cultivan y que se adecuen a las prácticas utilizadas. Por lo tanto, los agricultores utilizan un grupo de plantas definido con mayor precisión, seleccionado dentro de una especie, denominado "variedad vegetal". La definición de variedad vegetal del Convenio de la UPOV comienza declarando que se trata de "un conjunto de plantas de un solo taxón botánico del rango más bajo conocido...". Ello confirma que una variedad vegetal resulta de la subdivisión más baja de la especie. Sin embargo, para comprender mejor qué es una variedad vegetal, el Convenio de la UPOV (2009) la define de la manera siguiente: "un conjunto de plantas de un solo taxón botánico del rango más bajo conocido que, con independencia de si responde o no plenamente a las condiciones para la concesión de un derecho de obtentor, pueda:

- definirse por la expresión de los caracteres resultantes de un cierto genotipo o de una cierta combinación de genotipos;
- distinguirse de cualquier otro conjunto de plantas por la expresión de uno de dichos caracteres por lo menos;
- considerarse como una unidad, habida cuenta de su aptitud a propagarse sin alteración."

Esta definición aclara que una variedad debe poder reconocerse por sus caracteres, claramente distintos de los de cualquier otra variedad, y que se mantendrán inalterados a través del proceso de propagación.

De acuerdo a UPOV (www.upov.int/es/about_system.htm, 2009), las nuevas variedades de plantas con mayor rendimiento, mejor calidad, o mayor resistencia a las plagas y enfermedades son un elemento clave y fuente de ahorro al aumentar la productividad y la calidad de los productos en la agricultura, la horticultura y la silvicultura, minimizando al mismo tiempo la presión sobre el medio ambiente. Muchas modernas tecnologías de producción vegetal deben combinarse con variedades de alto rendimiento, para liberar su entera capacidad potencial. El tremendo progreso de la productividad agrícola en varias partes del mundo se debe en gran parte a las variedades mejoradas.

La población mundial sigue en aumento y es necesario encontrar maneras de incrementar la producción aumentando el rendimiento y minimizando el derroche, aprovechando al máximo el uso de la tierra y otros recursos, que comienzan a ser escasos (www.upov.int/es/about_system.htm, 2009). El fitomejoramiento presenta otras ventajas económicas y medioambientales además del simple aumento de la producción de alimentos, aun para los países en desarrollo. La creación de nuevas variedades mejoradas, por ejemplo, gracias a una mejor calidad, aumenta el valor y la capacidad de explotar comercialmente los cultivos en los mercados mundiales del siglo XXI. El fitomejoramiento y la utilización de nuevas variedades son un factor decisivo para mejorar los ingresos en zonas rurales y el desarrollo económico general.

El proceso de mejoramiento vegetal (www.upov.int/es/about_system.htm, 2009) es largo y costoso; sin embargo, puede resultar muy rápido y fácil reproducir una variedad. Pocos obtentores dedicarían muchos años de su vida, realizando inversiones económicas importantes, a desarrollar una nueva variedad

si no existiera la posibilidad de que ese compromiso se vea recompensado. De ahí que sólo sea posible mantener las actividades de fitomejoramiento si existe la posibilidad de recuperar la inversión. Por lo tanto, es importante crear un sistema eficaz de protección de variedades vegetales con el fin de alentar el desarrollo de nuevas variedades, en beneficio de la sociedad.

El sistema de protección de variedades vegetales de la UPOV (www.upov.int/es/about_system.htm, 2009) surgió con la adopción del Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales por una Conferencia Diplomática, el 2 de diciembre de 1961, en París. En ese momento comenzó el reconocimiento de los derechos de propiedad intelectual de los obtentores sobre sus variedades en el plano mundial.

El Convenio de la UPOV (www.upov.int/es/about_system.htm, 2009) prevé una forma *sui generis* de protección por propiedad intelectual adaptada específicamente al proceso de fitomejoramiento y elaborada con el fin de alentar a los obtentores a desarrollar obtenciones vegetales. Las innovaciones en otras esferas de la tecnología relativas a las plantas están protegidas por otras formas de derechos de propiedad intelectual, entre ellas y en particular, las patentes.

Si bien Bolivia se encuentra adherida al acta de 1978, su normativa está acorde con el acta del 1991, según UPOV (www.upov.int/es/about_system.htm, 2009) para que una variedad pueda ser protegida debe ser nueva, homogénea, distinta y estable.

Novedad

Para poder gozar de protección, una variedad no debe haber sido vendida ni entregada a terceros de otra manera en el territorio del miembro de la Unión de que se trate, durante más de un año antes de la presentación de la solicitud de concesión del derecho de obtentor, o más de cuatro años (seis años para los árboles o las vides) en un territorio distinto del territorio del miembro de la Unión en el que se hubiese presentado la solicitud.

Distinción, homogeneidad y estabilidad (DHE)

Se considera distinta una variedad si se distingue claramente de cualquier otra variedad cuya existencia, en la fecha de presentación de la solicitud, sea notoriamente conocida.

Se considerará homogénea la variedad si es suficientemente uniforme en sus caracteres pertinentes, a reserva de la variación previsible habida cuenta de las particularidades de su reproducción sexuada o de su multiplicación vegetativa.

Se considerará estable la variedad si sus caracteres pertinentes se mantienen inalterados después de reproducciones o de multiplicaciones sucesivas o, en caso de un ciclo particular de reproducciones o multiplicaciones, al final de cada ciclo.

Según el Ministerio de Agricultura, Pesca y alimentación de España (www.mapa.es/es/agricultura/pags/semillas/registro_variedades.htm, 2009) en la Oficina Española de Variedades Vegetales (OEVV) existen dos instituciones jurídicas íntimamente relacionadas, el Registro de Variedades Protegidas y el Registro de Variedades Comerciales. En este último Registro se incluyen las variedades que han superado los exámenes técnicos y, por tanto, son idóneas a nuestras condiciones agro-climáticas. Posteriormente, pasan al Catálogo Común de la Unión Europea, con lo que pueden ser comercializadas en toda la Unión Europea sin limitación alguna y al Catálogo de la OCDE.

Una de las funciones que el Registro de Variedades comerciales tienen encomendada es la de fomentar y poner a disposición de los agricultores semillas y plantas de vivero de variedades cada vez más productivas y mejor adaptadas a las distintas condiciones de clima y suelo, lo que se consigue previa realización de un conjunto de trabajos y estudios de caracterización, producción, resistencia a enfermedades, calidad del producto final y otros, al objeto de conocer y evaluar el material vegetal existente, incidiendo así en el logro del establecimiento de la estructura varietal más idónea.

El Registro de Variedades Protegidas otorga a su titular una propiedad especial limitada en el tiempo (título de obtención vegetal), entrando a formar parte, junto con las patentes, en los tradicionales derechos de propiedad intelectual e industrial.

Esta interconexión entre ambos Registros de Variedades conforman un novedoso sistema por el que se reconocen derechos de propiedad y permisos de comercio, y se armonizan los derechos de los obtentores, los productores, los agricultores y los consumidores.

Todo lo anterior tiene su máxima expresión en el examen técnico de identificación, ya que el efectuado en un Registro se considera válido en el otro y las muestras oficiales de material vegetal aportadas por el solicitante de una variedad en uno de ellos se considera igualmente como tal en el otro.

El examen técnico de identificación comprende todos los trabajos de campo y laboratorio y tiene por objeto comprobar que el material de la variedad solicitada es distinto, estable y homogéneo, en comparación con el resto de las variedades de la colección de referencia.

No obstante, y debido a la propia naturaleza de ambos Registros, existen algunas diferencias entre los mismos. En el de Variedades Comerciales es indispensable la realización de ensayos de valor agronómico para algunas especies, mientras que en el de Variedades Protegidas se necesita el estudio de la novedad.

El ensayo de valor agronómico o de utilización tiene por objeto comprobar que la variedad, en comparación con otras variedades admitidas en el Registro de Variedades Comerciales, representa para el conjunto de sus cualidades, por lo menos al cultivarse en una zona determinada, una clara mejora, bien sea en relación a su cultivo, a su productividad, a su utilización o a la de los productos que deriven de ella. La inferioridad en algunos de sus caracteres puede quedar compensada por otros que se presenten como favorables.

Estos ensayos tienen como finalidad:

- a) Comprobar que la variedad pertenece al taxón botánico descrito;
- b) Determinar que es distinta, homogénea y estable, conforme a lo mencionado anteriormente;
- c) Establecer una descripción oficial de la variedad.

Los caracteres a observar durante la realización de los ensayos serán establecidos por la Oficina Española de Variedades Vegetales, en función del estado de la técnica y los dictámenes o recomendaciones de los Comités de expertos de los Organismos Internacionales de los que España es miembro,

teniendo en cuenta las Comisiones Nacionales de Estimación de Variedades y las Directivas de la Unión Europea.

La FAO reconoce que la ingeniería genética puede contribuir para elevar la productividad en la agricultura, no obstante, reconoce también la preocupación de los riesgos potenciales de algunos aspectos de la biotecnología (IZQUIERDO, 2002).

Los organismos transgénicos u organismos genéticamente modificados son plantas y animales que tiene su código genético alterado con el objetivo de mejorar algún índice de desempeño como productividad, costo de producción, resistencia a enfermedades, valor nutricional entre otros (VILLELA; SCHROEDER, 2000).

Los programas de mejoramiento genético de la mayoría de las especies destinadas a la producción de granos, aceites y fibras tienen en la semilla su principal vehículo de reproducción y distribución. Conocer la semilla en términos de sus cualidades genéticas, físicas y sanitarias es de vital importancia para el éxito de una variedad (KRZYZANOWSKI, 2000).

Peske (2003) indica que con la aprobación de la Ley de Protección de cultivares del Brasil y la adhesión a la UPOV el incremento y la disponibilidad de variedades al agricultor aumentaron de tal manera que hoy en día, la productividad media de algodón es de 1.200kg de fibra por hectárea, existiendo cerca de 50 cultivares disponibles para los agricultores en relación a antes de la aplicación de esta ley con una productividad media de tan solo 400kg de fibra.

Lavignolle (2009), indica que el impacto de los derechos de los obtentores en el contexto de la UPOV trajo consigo beneficios que incentivaron la generación de variedades en beneficio de los agricultores, datos históricos de más de 10 años sirven para ratificar los beneficios de la iniciativa de los gobiernos en adoptar la protección de los mejoradores y garantizar así el agronegocio de semillas de variedades mejoradas en cantidad y calidad. Para que ello haya sido posible, fue necesario que los agricultores paguen un poco (*royalties*) y así se pueda viabilizar el proceso. En caso de que aquello no ocurra, el sistema podría colapsar por falta de recursos. La situación de riesgo puede visualizarse en la hipótesis de existir semilla propia sin el debido reconocimiento de los derechos del mejorador.

La prueba de valor agronómico tiene como objetivo determinar el comportamiento agronómico de las nuevas variedades con la finalidad de asegurar al agricultor que las mismas tengan un comportamiento aceptable, con especial énfasis en la sanidad y el rendimiento de las variedades. Esta prueba se realiza a través de ensayos siguiendo un diseño estadístico que permite obtener la información deseada con el rigor científico exigido mediante diversas pruebas que tienen lugar por el periodo de dos campañas agrícolas. En América Latina, países como Argentina, Uruguay, Brasil, Colombia, Bolivia y otros, llevan adelante este proceso a través entidades oficiales y privadas. En Bolivia, sin lugar a duda, la validación agronómica de variedades implementada por el Comité de semillas Santa Cruz permite a los agricultores utilicen variedades con alto potencial productivo.

Ponti, Presidente de ISF, en 2009 en el Congreso Mundial de Semillas afirma que en los últimos 50 años, los principales cultivos experimentaron un aumento de más del 2% anual en la productividad debido al mejoramiento vegetal, con el desarrollo de variedades mejoradas; el trigo en Europa, el maíz en Sudáfrica y EEUU, la soya en Brasil y el arroz en China, son algunos ejemplos. Este aumento de la productividad ahorró millones de hectáreas que pudieron ser cultivadas con el fin de contar con la producción y raciones que hoy tenemos. Afortunadamente, el arte del mejoramiento vegetal y el medio ambiente ayudó efectivamente a las personas a tener mejores alimentos y en mayor cantidad.

De acuerdo a UPOV, las estadísticas demuestran que el 40% del incremento general de la productividad agrícola se debe a la utilización de variedades mejoradas, es decir, con mayor capacidad de adaptación a las condiciones locales, con mayor contenido alimenticio, con nuevas resistencias incorporadas o mejor adaptadas (www.upov.int/es/about_system.htm, 2009).

Le Buanec (2008), Presidente del Comité Organizador de la 2nd Conferencia Mundial de Semillas llevada a cabo en Roma en 2009 afirma que la Conferencia Mundial ha demostrado que el desarrollo de nuevas variedades ha contribuido a la seguridad alimentaria en el marco de una agricultura sostenible. Las conclusiones de la Conferencia deberían ser útiles a los responsables políticos para poner en su lugar, mejorar y aplicar las leyes de semillas eficientes y sus regulaciones en sus respectivos países y también para decidir las cruciales

inversiones a largo plazo en la investigación, capacitación e infraestructura, tanto para el sector público como el privado y trabajar juntos para enfrentar los desafíos que se presente hacia adelante.

3 MATERIALES Y MÉTODOS

Para realizar el presente trabajo, se utilizó la información de la base de datos electrónica y de los informes anuales del Comité de Semillas Santa Cruz. En los mencionados informes está registrado por cada campaña agrícola todo lo referente a la producción de semilla certificada de soya, inscripciones de campos semilleros – denominación de las áreas destinadas de producción de semillas, a fin de evitar confusión con la semilla ya acondicionada a los que se les denomina lotes de semilla – las inspecciones de certificación a los campos semilleros, la aprobación de los campos que califican para semilla certificada, los resultados de los lotes de semilla certificada, de los lotes rechazados, de las variedades registradas, de las variedades protegidas e información relevante de todo el proceso de certificación.

Así mismo, registran la fiscalización de la semilla importada, que sumadas con la semilla certificada nacional conforma la oferta de semillas para las diferentes campañas agrícolas. Los informes anuales registran la semilla producida en las dos campañas agrícolas, es decir, verano e invierno: en soya, la semilla certificada producida durante la campaña de verano – octubre a abril – es utilizada para las siembras de invierno y la semilla producida en el invierno – mayo a noviembre - es sembrada durante el verano.

Estos informes se emiten anualmente y son distribuidos con un tiraje de 500 ejemplares durante el mes de enero de cada año a productores de semilla, a las diferentes asociaciones de productores agropecuarios, a diferentes instancias gubernamentales y otros, tanto a nivel nacional como departamental. En base a esta información y de las demás oficinas de semillas del país se elabora el Informe Nacional de Semillas.

El Informe Nacional de Semillas, aglutina la información sobre la certificación de semillas de todo el país. La Provincia Gran Chaco del Departamento de Tarija, durante los últimos 10 años, se ha convertido en una importante zona de producción de semilla certificada de soya para abastecer el mercado de Santa Cruz. A nivel del departamento de Santa Cruz se cuentan con datos de la producción de semillas certificadas desde 1982, mientras que a nivel

nacional desde 1986. Ambos informes son la información Oficial sobre la semilla certificada en Bolivia.

El Comité de Semillas de Santa Cruz, cuenta con un sistema informático muy completo, el cual ha sido actualizado varias veces desde su creación en 1985, teniendo actualmente como base de datos a ORACLE, con un programa especialmente diseñado para las necesidades locales. Este sistema en el cual se introduce toda la información generada dentro del sistema de certificación y fiscalización, permite contar con información detallada diariamente del área de certificación, el volumen de semilla certificada, el volumen de semilla importada fiscalizada, así como, el porcentaje de variedades utilizadas, el registro de variedades, protección de variedades, registro de comercializadores, productores de semillas, calidad de los lotes de semillas y otros que permiten contar con la información para la elaboración de los informes anuales, los cuales a su vez, se generan automáticamente, es decir, que son formulados y diagramados por el propio sistema.

Si bien en Bolivia, no existe como tal una publicación del catalogo de variedades, en el informe del Comité de Semillas de Santa Cruz, se publica el catalogo del registro de variedades y el catalogo de variedades con protección de los derechos de los obtentores de variedades vegetales, registradas y utilizadas en Santa Cruz, así como de las variedades de soya producidas en la provincia Gran Chaco del Departamento de Tarija.

En Bolivia, la certificación de semillas es obligatoria, en tal sentido, para que una variedad pueda ser certificada, debe estar debidamente registrada en el Registro Nacional de Variedades. El registro de una variedad se inicia en la Dirección Ejecutiva del Comité de Semillas de Santa Cruz – para el caso de semillas a certificarse en este Departamento - posteriormente una vez revisada la documentación de cada variedad, la documentación es elevada a la instancia nacional correspondiente para incluirla en el Registro Nacional de Variedades.

En el Informe Anual, se especifica el número de registro de la variedad, el solicitante, el nombre de la variedad, obtentor, el solicitante del registro, la procedencia – nacional o extranjera – y el año de registro. En Bolivia el registro de una variedad se realiza una sola vez y no requiere de actualización - como ocurre en Argentina y Uruguay - el registro es indefinido.

El registro de una variedad es requisito indispensable para que una variedad pueda ser comercializada, por lo tanto certificada. Para que una variedad tenga acceso al Registro Nacional de Variedades, debe cumplir dos requisitos básicos: la prueba de identidad varietal y la prueba de valor agronómico. La prueba de identidad de la variedad se basa en una declaración jurada del solicitante, en la cual debe estar inserta el descriptor de la variedad. El descriptor de una variedad es sometido a una comparación con los descriptores de las variedades del registro. Únicamente se realizan pruebas a campo cuando existen dudas sobre la diferencia con alguna de las variedades del Registro Nacional de Variedades. El sistema informático permite realizar la comparación entre la variedad candidata y las variedades registradas.

La prueba de valor agronómico para soya consiste en que cada variedad es sometida a pruebas de campo en tres diferentes zonas en una campaña de verano y en una de invierno, con estos resultados La Comisión Técnica del Comité de Semillas acepta o rechaza la prueba. Una vez aprobadas las pruebas de identidad y de valor agronómico la variedad es registrada. Al 2008 en el Registro Nacional de Variedades, se encuentran registradas 506 variedades, de las cuales 88 son de soya.

En el informe anual se detallan también los centros acreditados para realizar las pruebas de valor agronómico. En Bolivia las pruebas de valor agronómico pueden ser realizadas a través de la Dirección Ejecutiva del Comité de Semillas o por los centros acreditados para realizar ensayos de valor agronómico.

Al igual que en el registro de variedades, en el mencionado informe anual, se publica el Registro de los Derechos de los Obtentores de Variedades, en el cual se indica el número del registro, la variedad, el obtentor, el solicitante, el país de origen, la fecha de protección y la fecha de vencimiento de la protección.

El proceso para protección es similar al del registro de las variedades comerciales con la diferencia de que debe cumplir con la Novedad, es decir, que si se trata de una variedad nacional la misma debe ser protegida hasta un año después de la comercialización o distribución de la variedad con consentimiento del obtentor o cuatro años si se trata de una variedad de extranjera.

Bolivia se encuentra adscrita a la Unión de Países para los Derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales (UPOV), bajo el acta del 78, sin embargo la norma boliviana está acorde con el acta del 91, en consecuencia, en la práctica Bolivia protege a sus variedades bajo el acta del 91.

La información con que cuenta el sistema informático del Comité de Semillas Santa Cruz es muy completa y ha sido la base fundamental para realizar el presente estudio sobre el comportamiento de las variedades de soya durante los últimos 27 años de funcionamiento del programa de semillas del departamento de Santa Cruz.

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una información muy importante en los informes anuales, es el uso de semillas certificadas en los diferentes cultivos. Se destaca que en soya el índice de uso de semillas certificadas es de alrededor del 70% del área sembrada (Figura 1).

El uso propio en soya está alrededor del 30% del área sembrada, de los cuales alrededor del 10% es uso propio legal, en el año 2000 en las normas sobre semillas se establece que todo agricultor que se así lo desee, puede acondicionar semilla para su propio uso, siempre y cuando no tenga presencia de malezas prohibidas y patógenos transmitidos por semilla, debiendo el agricultor firmar al momento del acondicionamiento de la semilla una declaración jurada en la cual indique que la semilla será exclusivamente para uso propio y que bajo ninguna circunstancia será comercializada o distribuida a terceros. La declaración además indica si la variedad corresponde a una variedad protegida o no.

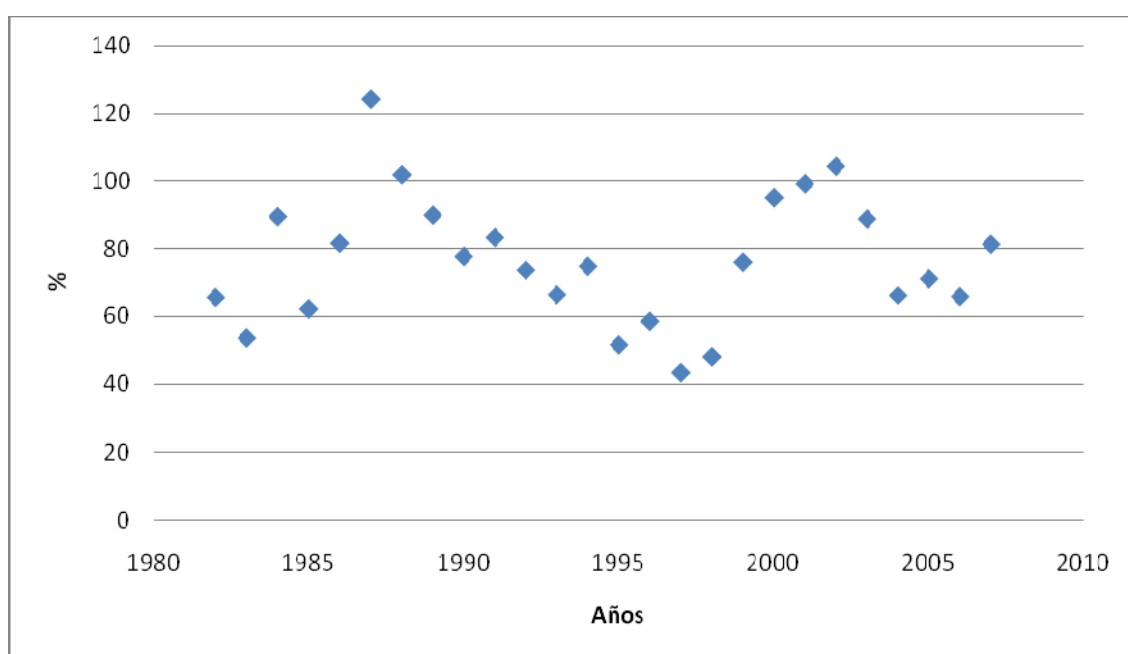


Figura 1 - Tasa de utilización de semillas certificadas de soya en % de 1983 al 2008 en Santa Cruz, Bolivia, en base a hectáreas cosechadas. No se considera áreas perdidas por desastres naturales (sequía, inundaciones y otros). Porcentajes mayores e iguales a 100 indican años con áreas perdidas y/o semilla certificada sin comercializar.

Fuente: CAO y COSEM (2009)

Así mismo, se establece que todo agricultor que acondicione semillas para uso propio de una variedad protegida, podrá hacerlo sin reconocer los derechos de los obtentores si cuenta con un área de terreno apta para la siembra de no mas de 200 has y dentro de las mismas no siembre más de 100 has de soya. Áreas de siembra de más de 200 has deberán reconocer los derechos de los obtentores cualquiera sea el área sembrada de soya.

4.1 Registro y permanencia de las variedades de soya

La producción de soya en Bolivia se inicia a fines de la década de los setenta con variedades introducidas por los agricultores sin haber realizado pruebas de comportamiento agronómico, es así que las variedades como Pelicano y Santa Rosa – las primeras utilizadas – no dieron los resultados esperados, situación que llevó a que la Asociación de Productores de Oleaginosas y Trigo (ANAPO) y el Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT) a iniciar un proceso ordenado de introducción de variedades, probando materiales provenientes de diversas partes del mundo.

Las variedades de soya procedentes de Brasil fueron las que más se adaptaron, es así que el despegue de la producción de soya con rendimientos que hicieron viable la producción de soya fue con la UFV-1, variedad con buen porte, resistente al acame y sobre todo que fue una de las primeras variedades que prácticamente no tenía dehiscencia - uno de los primeros problemas a resolver por parte de los agricultores - las variedades Pelicano y Santa Rosa al margen de ser muy susceptibles al acame, tenían alta dehiscencia, situación que hacía poco viable la producción comercial de soya. La información que se cuenta de la década de los setenta sobre la introducción de las primeras variedades no es precisa, la información varía de un reporte a otro.

A inicios de los años 80 ya se cuenta con alrededor de 35.000 hectáreas cultivadas (Cuadro1), se habían resuelto algunos problemas como el mercado para la soya, variedades adecuadas, maquinaria agrícola y otros, sin embargo, el abastecimiento de semillas de alta calidad fue el problema a resolver.

Cuadro 1 - Superficie, rendimiento y producción de soya en Santa Cruz, Bolivia, campañas de verano e invierno desde 1971 al 2007. Se considera únicamente áreas cosechadas, no se considera áreas perdidas por desastres naturales (sequía, inundaciones y otros)

CAMPAÑA VERANO				CAMPAÑA INVIERNO				Total Superficie
AÑO	Superficie (ha)	Rendimiento (t/Ha)	Producción (t)	AÑO	Superficie (ha)	Rendimiento (t/Ha)	Producción (t)	
1971/72	800	1,50	1.200	1972	0	0	0	800
1972/73	1.900	1,70	3.230	1973	0	0	0	1.900
1973/74	6.000	1,29	7.728	1974	0	0	0	6.000
1974/75	8.300	1,20	10.000	1975	0	0	0	8.300
1975/76	11.820	1,27	15.011	1976	0	0	0	11.820
1976/77	7.200	1,50	10.800	1977	0	0	0	7.200
1977/78	18.230	1,36	24.793	1978	0	0	0	18.230
1978/79	26.250	1,45	38.062	1979	0	0	0	26.250
1979/80	35.000	1,50	52.500	1980	0	0	0	35.000
1980/81	25.000	1,59	39.750	1981	0	0	0	25.000
1981/82	41.070	1,91	78.443	1982	0	0	0	41.070
1982/83	41.200	1,45	59.828	1983	0	0	0	41.200
1983/84	36.316	2,10	76.225	1984	14.000	1,00	14.000	50.316
1984/85	51.000	1,70	86.790	1985	12.000	1,01	12.120	63.000
1985/86	50.800	2,50	127.000	1986	12.358	1,18	14.579	63.158
1986/87	53.878	1,71	92.200	1987	12.500	1,01	12.600	66.378
1987/88	60.000	2,00	120.000	1988	20.000	0,70	14.000	80.000
1988/89	110.000	2,20	242.000	1989	30.000	1,50	45.000	140.000
1989/90	140.000	1,29	180.000	1990	32.334	1,69	54.781	172.334
1990/91	150.000	2,13	320.000	1991	45.000	1,60	72.000	195.000
1991/92	164.920	1,52	250.367	1992	27.600	2,11	58.299	192.520
1992/93	174.923	2,38	415.508	1993	65.231	1,50	97.847	240.154
1993/94	242.000	2,45	592.900	1994	89.000	1,60	142.400	331.000
1994/95	330.000	2,15	709.500	1995	63.600	1,57	100.000	393.600
1995/96	390.400	1,92	747.629	1996	84.490	1,75	147.690	474.890
1996/97	433.500	1,91	828.000	1997	90.000	2,00	180.000	523.500
1997/98	490.000	1,89	925.000	1998	110.000	1,60	175.500	600.000
1998/99	509.000	1,52	774.465	1999	117.000	1,58	185.000	626.000
1999/00	491.500	2,03	995.500	2000	116.400	2,33	271.650	607.900
2000/01	490.500	1,77	868.000	2001	145.000	2,30	333.500	635.500
2001/02	484.000	1,86	900.000	2002	155.200	1,94	301.500	639.200
2002/03	511.000	2,44	1.247.800	2003	194.100	2,20	427.750	705.100
2003/04(p)	602.000	1,89	1.135.500	2004	260.600	1,89	492.000	862.600
2004/05(p)	650.500	1,80	1.174.150	2005(p)	280.000	1,57	439.600	930.500
2005/06(p)	660.000	1,74	1.150.750	2006(p)	268.200	1,79	481.330	928.200
2006/07(p)	710.200	1,89	1.345.000	2007(p)	270.700	1,10	298.929	980.900

Fuente: CAO (2009)

ANAPO, en coordinación con diferentes instituciones como la Cámara Agropecuaria del Oriente (CAO), la Asociación Departamental de Productores de Algodón (ADEPA), la Asociación de Productores de Maíz y Sorgo (PROMASOR) y el Colegio Ingenieros Agrónomos de Santa Cruz (CINACRUZ) por el sector privado, el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA), el Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT), la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (UAGRM), la Corporación Regional de Desarrollo de Santa Cruz (CORDECRUZ) por el sector público, conforman el 15 de julio de 1982 el Consejo Regional de Semillas, lo que hoy en día es el Comité de Semillas Santa Cruz (COSEM).

El Comité Regional de Semillas nace para resolver dos problemas importantes: organizar un servicio de certificación de semillas y velar por un adecuado abastecimiento de semillas. Se inicia estos desafíos con la soya, cultivo que tenía las mayores dificultades, la semilla que se sembraba era la guardada por los agricultores y la importada de Brasil, ambas con problemas de calidad fisiológica, las primeras por qué no eran producidas para semilla, simplemente era grano que guardaban para la siguiente siembra y la importada al ser transportada en vagones comunes después de una travesía de más de 14 días con temperaturas internas de hasta 60 °C grados centígrados, sufría deterioro y en consecuencia el agricultor tenía problemas en establecer sus campos de producción.

La información sobre la introducción ordenada de variedades, se inicia con el funcionamiento del Consejo Regional de Semillas de Santa Cruz, que organiza el registro de variedades, el cual tuvo tres etapas: la primera del año 1982 al 1985 que se caracterizó por permitir la producción de semilla certificadas de aquellas variedades introducidas por el CIAT, no se contaba con registros oficiales de pruebas de valor agronómico ni descriptores varietales.

La segunda, desde el año 1986 al 1994 da un paso importante, se crea oficialmente el Registro Nacional de Variedades bajo el liderazgo del Comité de Semillas Santa Cruz, se realiza el registro de todas las variedades en uso de soya, maíz, trigo, algodón, frejol y arroz, con sus respectivos descriptores con la cooperación de los investigadores del CIAT y del Instituto de Investigaciones Agrícolas El Vallecito de la UAGRM. Únicamente estos centros podían realizar las

pruebas de valor agronómico con alrededor de cuatro años de evaluación, no existía una norma al respecto, el tiempo de evaluación variaba con el criterio de los investigadores. Es importante indicar que las variedades provenían de centros de investigación nacionales e internacionales como IBTA, EMBRAPA, INTA, IRRI, CIAT y CIMMYT. En esta etapa las variedades seleccionadas por CIAT y el IIA el Vallecito tenían un registro por defecto.

Durante la tercera etapa a partir de 1995 se perfeccionó el registro de variedades con importantes cambios:

- Todas las variedades deben ser sometidas al proceso, incluyendo las variedades de los centros públicos de investigación.
- Se establece un manual de procedimientos para el registro de las variedades.
- Se determina por especie el número de campañas para evaluar el valor agronómico.
- Dentro del procedimiento, se establece una nomenclatura para numerar las variedades, la cual está presidida por las iniciales del cultivo, el número correlativo y el año de registro. Ejemplo: UFV-1 SO-003-82.
- Se abre el registro de acreditación de Centros de Validación Agronómica, actualmente están acreditados 20 centros entre los que se incluye al CIAT y al IIA el Vallecito. Las pruebas de valor agronómico pueden ser realizadas por estos centros acreditados.
- Una variedad al margen de los requisitos legales, debe cumplir dos pruebas: Identidad de la variedad y valor agronómico. La prueba de identidad es realizada y aprobada por la Dirección Ejecutiva del COSEM, mientras que la prueba de valor agronómico es aprobada por la Comisión Técnica del COSEM, integrada por profesionales de seis instituciones miembros del COSEM.
- La prueba de identidad de la variedad tiene como finalidad determinar si la variedad candidata es diferente, estable y homogénea. Para el efecto el solicitante de la variedad debe presentar una solicitud con una declaración jurada presentada ante una Notaría de Fe Pública indicando expresamente que la variedad es diferente, estable y

homogénea. En base a esta documentación la Dirección Ejecutiva del COSEM acepta o rechaza la solicitud. Únicamente cuando se tiene dudas sobre las diferencias de la variedad son sometidas a pruebas de campo, a fin de corroborar la información presentada en la declaración jurada.

- La prueba de valor agronómico puede ser realizada por dos vías: a través de la Dirección ejecutiva del COSEM o a través de los Centros Acreditados. Cuando la solicitud del registro especifica que la prueba de valor agronómico sea realizada directamente por el COSEM, el solicitante debe completar las formalidades correspondientes, entregar una muestra viva del material a registrar y la semilla necesaria para realizar las pruebas de valor agronómico y deberá elegir cuál de los centros acreditados realizará la prueba. El COSEM entrega el material al Centro elegido con un código con la finalidad de que el Centro realice el trabajo con la mayor imparcialidad posible.
- Las pruebas que son realizadas a través de los centros acreditados, se las ejecuta de acuerdo a los protocolos establecidos para cada cultivo y al concluir los ensayos, presenta los resultados de los mismos a la Dirección Ejecutiva del COSEM, la cual los analiza y los envía a la Comisión Técnica del COSEM para su consideración final.

El número de variedades de soya disponibles para los agricultores ha tenido dos etapas importantes, de 1982 hasta 1995 y de 1996 adelante (Figura 2), la primera se caracterizó por la introducción de variedades esencialmente de Brasil por el CIAT, etapa en que no se reconocía el derecho de los obtentores de variedades vegetales, una sola entidad encargada de evaluar variedades, con dos épocas de siembra - verano e invierno - e insistir en contar con variedades que puedan ser cultivadas en ambas campañas a pesar del foto periodo que presenta la soya. La segunda, de 1996 para adelante, se caracteriza por el significativo incremento en el número de variedades registradas, producto de la implementación de la protección de variedades en el país.

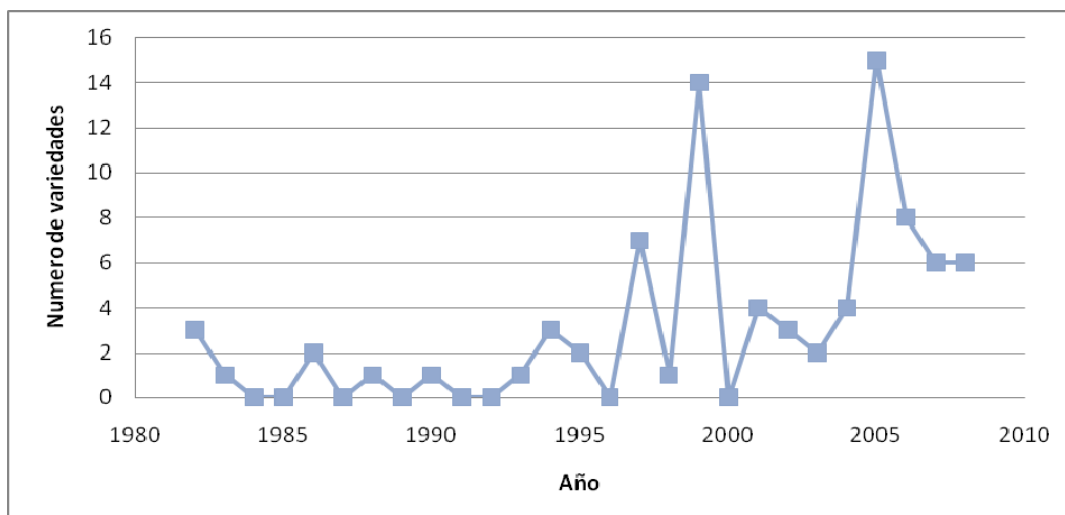


Figura 2 - Numero de variedades de soja registradas por año, de 1982 al 2008.
Fuente: COSEM (2009)

Estas son las principales razones de las pocas variedades disponibles, lo cual ponía en permanente riesgo la producción de soja, pues del 1982 al 1988 dos variedades eran utilizadas en el 50 % del área sembrada, situación que se vuelve más crítica desde 1989 cuando una variedad se sembraba en más del 50% del área, llegando en algunos años a pasar del 80% (Cuadro 2). En la medida que se fue incrementando el número de variedades menor ha sido la participación de las variedades en el mercado. Así mismo, el inicio del reconocimiento de los derechos de los obtentores de variedades vegetales, inicia un nuevo ciclo en la generación y/o introducción de variedades con un incremento significativo.

Cuadro 2 - Porcentaje de participación por rango de las variedades de soja desde 1986 hasta el año 2008 en el mercado de semillas certificadas de Santa Cruz, Bolivia

	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Rango																							
0 - 5%	2	2	3	5	4	3	3	3	7	5	14	10	7	8	16	22	19	19	23	23	25	22	25
6 - 10%	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	2	2	3	2	1	4	5	5
11 - 20%	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	4	5	1	2	3	0	1	1	0	2	0
21 - 30%	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	2	1	0	1	0	1
31 - 40	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
41 - 50	0	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
> 50	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	5	5	6	7	7	5	5	5	9	7	16	14	14	14	20	27	25	24	27	26	30	29	31

Fuente: COSEM (2009)

La duración media de una variedad en el mercado durante el periodo de estudio (1982 a 2008) fue de 4.5 años por variedad; si se toma en cuenta el periodo de 1982 a 1996 se incrementa la media a 8.2 años por variedad y si se considera el periodo desde que se reconoce los derechos de los obtentores la media fue de 3.25 años por variedad (Cuadro 3). El periodo de duración de las variedades en el mercado de 1982 al 2008 varió de 25 años a un año, siendo una con 25 años y tres de 13 a 19 años (Figura 3).

Cuadro 3 - Número de años de participación de las variedades de soya desde el año 1982 hasta el año 2008 en Santa Cruz, Bolivia, fuente COSEM

VARIEDAD	Años de Participación en el Mercado	Periodo	VARIEDAD	Años de Participación en el Mercado	Periodo
CRISTALINA	25	82 – 06	SX-CRISANTA RG	3	06-08
DOKO	19	86 – 04	SX-VENUS	3	06-08
UFV-1	15	82 – 96	PARANAGUAYANA	2	89 – 90
IAC-8	15	83 -97	CURIO	2	00 – 01
OCEPAR – 9	13	94 – 06	GARZA BLANCA	2	00 – 01
BOSSIER	10	82 – 91	SX-BARBARA	2	04 – 05
FT-CRISTALINARCH	10	96 -05	CAICO-103	2	03 – 04
TOTAL	9	90 – 98	AGRO-1000-1	2	05 – 06
IAC-8	9	96 – 04	CD-219 RR	2	05 – 06
ENGOPA-308	9	98 -06	CHOCA	2	05 – 06
ST-SUPREMA	8	95- 02	FORTALEZA 846	2	05 – 06
UIRAPURU	8	99 – 06	MO-250	2	05 – 06
CONQUISTA	8	99 – 06	MUNASQA	2	05 – 06
CAICO-101	8	99 – 06	NINDERE RG	2	05 – 06
ENGOPA-313	7	96 – 02	SX-SOLEY RG	2	05 – 06
AN-02(SAYUBU)	7	00 – 06	TAMBAKI	2	05 – 06
M SOY-8411	7	00 – 06	AN-05 SERERE	2	07-Ago
SX-CRISTINA	7	00 – 05	AN- 06 CARDENAL	2	07-Ago
AN- 03 CEBOI	7	00 – 06	FCZ-3002 RG	2	07-Ago
FTS-VICTORIA	6	97 – 02	FCZ-3003 RG	2	07-Ago
XINGU	6	99 – 04	SIRARI	2	07-Ago
OCEPAR-16	6	00 – 05	IAC-14	1	96
TUCUNARE	6	01 – 06	BR-45	1	96
FTS-ANGELICA	5	97 – 01	ENGOPA-305	1	96
FTS-VALERIA	5	97 – 01	ENGOPA-306	1	96
TUCANO	5	99 – 03	ENGOPA-312	1	0
SX-GLORIA	5	01 – 05	AN-04-MATICO	1	2

VARIEDAD	Años de Participación en el Mercado	Periodo	VARIEDAD	Años de Participación en el Mercado	Periodo
BIBOSI	4	94 – 97	IAC-8 RCH	1	2
CACHETE-02	4	00 – 03	AGUAI	1	4
EMBRAPA 30	4	01 – 04	FMT-SAARA	1	4
ENGOPA 305	3	95- 97	SX-ALBA	1	4
CAC-1	3	96 – 98	BO-508RG	1	5
FT-106	3	01 – 03	MO-370	1	6
ESMERALDA	3	02 – 04	MO-500	1	6
CAICO-102	3	03 – 05	ST-100	1	6
FMT-BEIIA FLOR	3	03 – 05	ST-500	1	6
FMT-CORVINA	3	04- 06	AN-07 CRIOLLA RG	1	8
MULA	3	04- 06	FCZ-3004 RG	1	8
FCZ-3001 RG	3	06-08	MULA RG	1	8
LB 67	3	06-08	SW-274	1	8

Fuente: COSEM (2009)

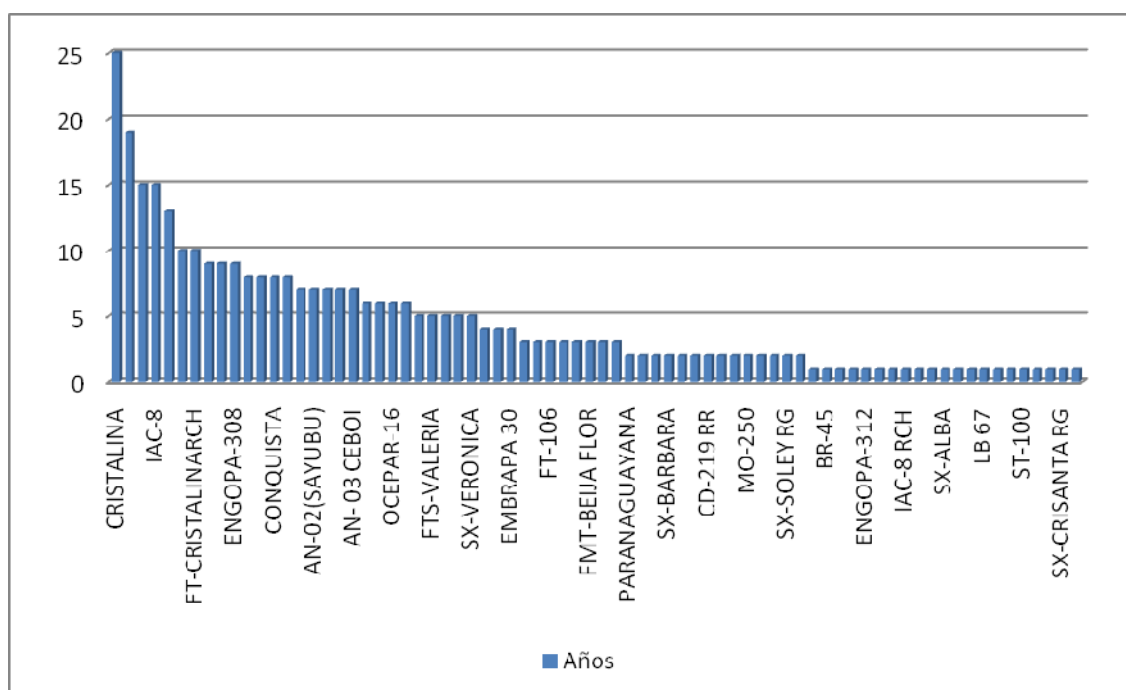


Figura 3 - Tiempo de permanencia de las variedades de soya en el mercado de semillas certificadas de Santa Cruz, Bolivia desde 1982 hasta el año 2008.

Fuente: COSEM (2009)

El número de variedades registradas en uso, está directamente relacionado con la emisión de la norma que reconoce el derecho de los obtentores de variedades vegetales en el año 1995 pasando de 7 variedades en

1995 a 16 variedades en 1997 con un constante incremento, hasta llegar a 31 variedades utilizadas por los agricultores en el año 2008 (Cuadro 2).

Esta situación además incentivó la obtención de variedades de instituciones nacionales. Del total de las variedades registradas 39 provienen de Brasil, 34 de Bolivia, 12 de Argentina, 2 de EEUU y 1 de Colombia (Figura 4).

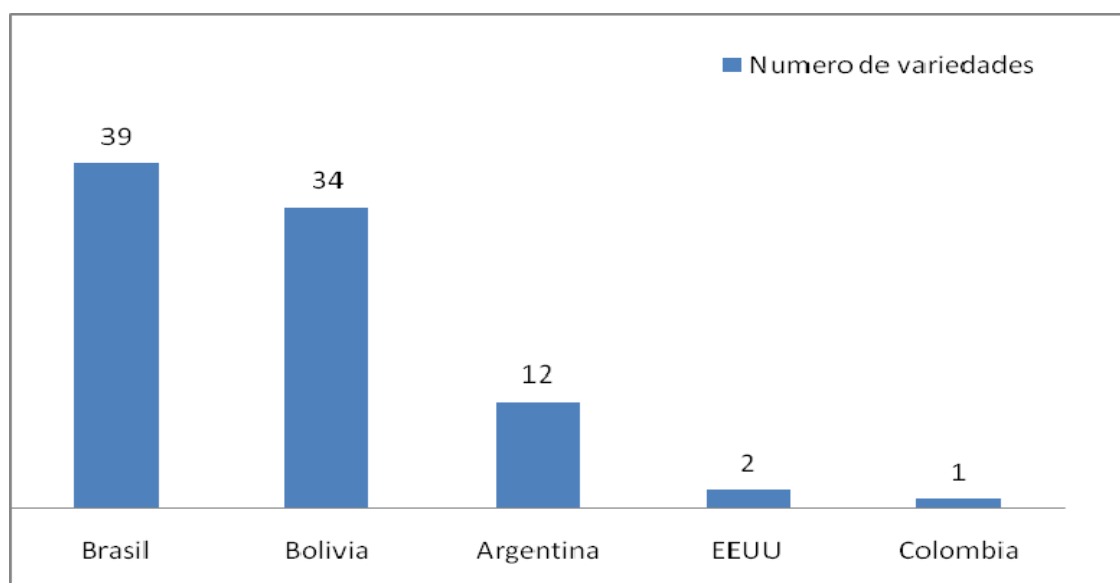


Figura 4 - Numero de variedades de soya registradas por país de origen desde 1982 hasta el año 2008

Fuente: COSEM (2009)

En el año 2008 fueron utilizadas 31 variedades de las cuales 10 han sido sembradas en el 85% de área de soya; 5 variedades ocupan el 68% y 3 ocupan el 54%, por consiguiente 21 variedades son utilizadas solamente en el 15% del área, del las cuales ninguna llega al 2%, oscilan entre 0.16 y 1.87 %. Es necesario que los obtentores realicen un análisis de sus programas con la finalidad de direccionar de la mejor manera y brindar al agricultor las variedades a la medida de sus necesidades.

De las 31 variedades utilizadas en el 2008, 16 son de origen nacional, 9 de Brasil, 3 de argentina y 2 corresponden a las variedades transgénicas introducidas en el año 2005, presumiéndose que provengan de la Argentina.

El caso de la variedad Cristalina es muy interesante e importante de analizarlo, pues pocas veces una variedad permanece en el mercado por tanto tiempo y con altísima participación en el mercado. En el año 1982 la variedad

UFV-1 ocupaba el primer lugar, en el año 1985 la cristalina desplaza a la UFV-1 ocupando el 40% del mercado, se convierte en la variedad más importante durante los próximos 18 años (Figura 5).

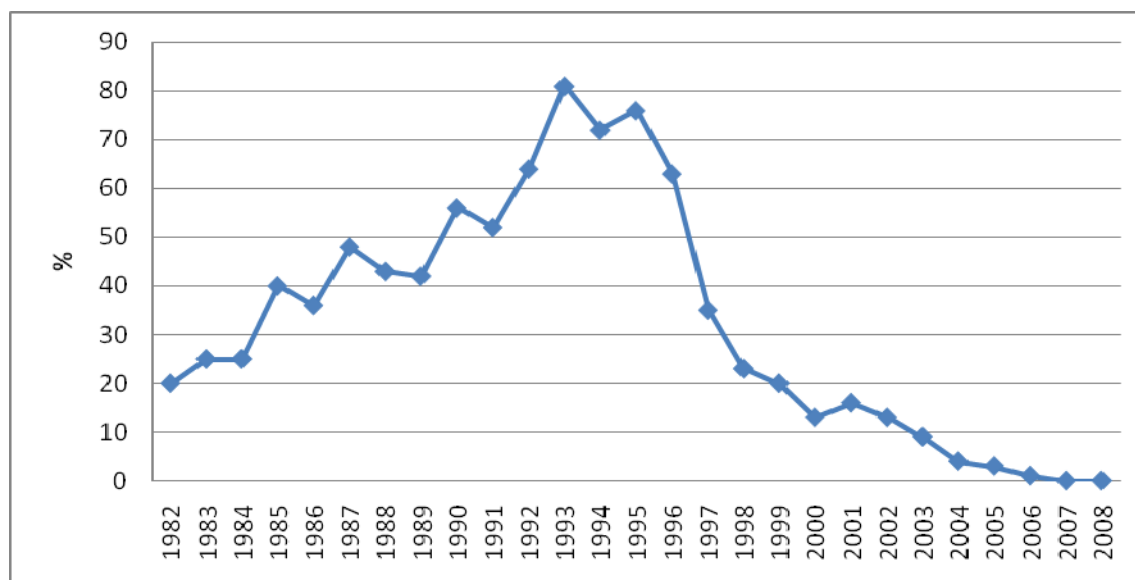


Figura 5 - Porcentaje de participación de la variedad cristalina en el mercado de semillas certificadas de Santa Cruz, Bolivia desde 1982 hasta el año 2008.

Fuente: COSEM (2009)

En 1987 ocupa el 48%, en 1988 con 43%, en 1989 con 42% y a partir del año 1990 hasta 1999 pasa a ser la variedad más usada, llegando el año 93 a tener 81% de participación del mercado.

Del año 2000 al 2006 disminuye su participación paulatinamente, en el 2000 ocupa el tercer lugar con 13%, segundo lugar en el 2001 con 16%, segundo lugar en el 2002 con 13%, segundo lugar en el 2003 con 9% y finalmente en el 2007 se deja de producir.

Esta variedad tiene las siguientes características más importantes: se adaptó a ambas campañas agrícolas, con un ciclo de 120 días en verano y 105 días en invierno, buen porte, alto rendimiento, resistente al acame, con adaptación a diferentes tipos de suelo, adaptación a diferentes zonas de producción, rendimiento estable, susceptible a *Diaphorte phaseolarum* var. *meridionaleis* (cancro del tallo). Se presume que sale del mercado por dos eventos importantes: la respuesta de los programas de obtención de nuevas variedades y el ingreso de las variedades resistentes al herbicida glifosato. De no

haber ingresado esta nueva tecnología es posible que la variedad haya continuado algunos años más en el mercado.

4.2 Protección de variedades

Sin lugar a dudas en Bolivia y particularmente en Santa Cruz, no hubiese habido una evolución tan importante en el incremento de variedades registradas si el país no hubiese tomado la decisión de establecer un sistema de protección de la propiedad intelectual de aquellas personas y/o instituciones dedicadas a la búsqueda de nuevas variedades y sobre todo la decidida determinación política de implementar este reconocimiento con firmeza y con normas claras y adecuadas al marco de la Unión de Países para la Protección de los Derechos de los Obtentores de Variedades Vegetales (UPOV), bajo el acta del 78.

El marco jurídico sobre protección de variedades de Bolivia está basado en la Decisión 345 de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), la cual, de acuerdo al Tratado de la CAN las Decisiones – instrumento para concretar acuerdos de los países miembros – luego de ser reglamentadas en los países miembros son leyes. Bolivia reglamenta la Decisión 345 a través de la Resolución Ministerial 79/95 del año 1995 y posteriormente la modifica con la resolución Ministerial 040/01 del año 2001. El Parlamento Nacional a través de la Ley 1968 del 21 de junio de 1997 autoriza al Ejecutivo firmar el acuerdo sobre protección de la UPOV bajo el Acta de 1978.

No obstante que Bolivia ha ingresado a la UPOV bajo el acta del 78, en la práctica la protección de variedades se encuentra bajo el Acta de 91. La Decisión 345 de la CAN fue elaborada para que los países puedan ingresar a la UPOV ya sea por el Acta del 78 o del 91. La Resolución Ministerial 040/01 que reglamenta la protección en Bolivia restringe los derechos del agricultor y uso propio. Esta norma establece que todo agricultor que cuente con una superficie cultivable de 200 hectáreas o mayor- independientemente de la cantidad de hectáreas que posea - está obligado a reconocer los derechos de los obtentores, aún si la semilla utilizada por estos sea de su propia explotación y sí, dentro de esta área cultiva igual o más de 100 hectáreas de soya debe reconocer los derechos del obtentor.

Todo agricultor que cuente con un área menor 200 hectáreas cultivables está libre de reconocer los derechos de los obtentores de la semilla que guarde de su propia explotación para una nueva siembra, siempre y cuando la primera vez haya utilizado semilla certificada o haya obtenido la licencia del obtentor.

En el Cuadro 2 se observa claramente la incidencia en el número de variedades registradas pasando en 1995 de 7 variedades a 16 variedades registradas en el año 1996, 20 en el año 2000 y 31 en el 2008. La respuesta del sector privado en la generación y/o introducción de nuevas variedades fue inmediata, prácticamente toda las variedades en uso son del sector privado, a excepción de una que ha sido registrada por el CIAT.

Las variedades de soya protegidas son de propiedad tanto de obtentores nacionales como extranjeros. En soya existen 10 obtentores nacionales o representantes de obtentores extranjeros, quienes tienen sus programas de investigación o representan a obtentores extranjeros (Cuadro 3).

Cuadro 4 - Empresas y/o instituciones obtentoras de variedades de soya en Santa Cruz, Bolivia

Obtentor	Programa Propio	Representan a obtentores	Convenios
SEMEXA	SI	NO	SI
CIAT	SI	NO	NO
ANAPO	SI	SI	SI
FUNDACRUZ	SI	SI	SI
SEM WEST	SI	NO	NO
AGRO CACHETE	SI	NO	NO
CAICO	SI	NO	SI
DOW AGRO	NO	SI	NO
AGRO 1000	NO	SI	SI
BOLFARM	NO	SI	SI

Fuente: COSEM (2009)

Existen empresas o instituciones que cuentan con su propio programa de investigación, es decir, que a través de un programa de cruzamientos propio obtienen sus variedades; otras que tienen convenios con obtentores extranjeros quienes les proveen de líneas; otras que utilizan variedades y son representantes de obtentores nacionales o extranjeros y otras que trabajan con una combinación, es decir, cuentan con programas propios, tienen convenios con obtentores y a la vez representan a un determinado obtentor. De las diez empresas y o instituciones que se dedican a la obtención de variedades de soya, nueve son nacionales y una extranjera (Dow Agro).

4.3 Variedades con protección cancelada

Desde el inicio del sistema de protección de variedades se han protegido 45 variedades de soya, han sido canceladas por los obtentores 23 variedades (Cuadro 5), las cuales han pasado a ser de uso público; solo una de estas variedades fue producida en el año 2008 con una participación del 0.5% del mercado, el resto ha dejado de ser producidas. Una variedad es cancelada a solicitud del obtentor cuando considera que ya no es importante económicamente continuar con el pago anual para mantener la variedad protegida o cuando deja de pagar la tasa anual de mantenimiento.

Cuadro 5 - Variedades de Soya con protección cancelada

Solicitante	Variedad	Fecha de cancelación
CLOVIS PATRIOTA	Canario	18/05/2001
SEMEXA S.R.L.	FT – 107	14/12/2001
SEMEXA S.R.L.	FTS - Angélica	16/01/2002
SEMEXA S.R.L.	FTS - Valeria	16/01/2002
CLOVIS PATRIOTA	Tucano	18/05/2002
CLOVIS PATRIOTA	Curio	18/05/2002
SEMEXA S.R.L.	FTS - Victoria	16/01/2003
SEMEXA S.R.L.	FT – 106	14/12/2002
SEMEXA S.R.L.	M- SOY 8411	14/12/2003

Solicitante	Variedad	Fecha de cancelación
CAICO LTDA.	CAICO - 101	12/03/2003
AVENTIS CROPS SCIENCES	La Suprema	16/01/2004
MARTIAN ANUFRIEV	Cachete - 02	07/08/2004
CLOVIS PATRIOTA	Xingú	18/05/2004
ANAPO	AN – 02 Sayubú	14/03/2006
FUNDACRUZ	FMT - Beija Flor	02/07/2006
ANAPO	SX - Ceboí	21/03/2006
FUNDACRUZ	FMT - Saara	22/07/2006
SEMEXA S.R.L.	SX - Gloria	20/04/2007
SEMEXA S.R.L.	SX - Bárbara	15/02/2007
MARTIAN ANUFRIEV	Luz	10/04/2007
MARTIAN ANUFRIEV	Esperanza	10/04/2007
MARTIAN ANUFRIEV	Choca	10/04/2007
MARTIAN ANUFRIEV	Mula	08/01/2008

Fuente: COSEM (2009)

4.4 Antes y después de la protección de variedades

La implementación del sistema de protección sin lugar a dudas ha sido de gran beneficio para los agricultores de soya, en 1994 se sembraban 331.000 hectáreas (Cuadro 1) con 9 variedades y una – cristalina – se sembró en el 72% del total (Cuadro 2), siendo esta susceptible al cancro del tallo *Diaphorthe phaseolarum var. meridionaleis* con un alto riesgo a la actividad sojera, tomándose en cuenta que ingresó este patógeno alrededor del año 1994 antes inexistente. En el 2008 en la campaña de verano, se sembraron 754.000 hectáreas con 31 variedades todas resistentes al cancro del tallo. El agricultor a diferencia de los inicios de la década de los 90 cuenta con variedades de diferentes ciclos, para diferentes zonas, dando seguridad a esta actividad tan importante para la economía del país. El sistema de protección asegura al sector semillero una permanente renovación de variedades para enfrentar los diferentes

problemas. Actualmente se están realizando las pruebas de valor agronómico de las variedades INOX, tolerantes a la roya de la soya *Phakopsora pachyrhizi*.

4.5 Antes y después de variedades resistentes al herbicida Glifosato

Las variedades resistentes al herbicida Glifosato ingresaron a Bolivia alrededor del año 2003, introducidas por algunos agricultores sin haber cumplido las normas de semillas y las normas para desregular el ingreso de organismos genéticamente modificados y sin el conocimiento de las autoridades responsables, llegándose a sembrar de acuerdo a versiones extraoficiales más de 50.000 has.

Las pruebas oficiales para desregular el evento 40-3-2 se iniciaron en el año 1998 bajo la supervisión de la Dirección Ejecutiva del Comité de Semillas Santa Cruz, responsabilidad designada por el Vice Ministerio de Medio Ambiente siguiendo la norma establecida por el Decreto Supremo 24676. El Evento 40-3-2 fue desregulado en abril del año 2005.

El Comité de Semillas de Santa Cruz durante la campaña de invierno 2005 en base a la Resolución Ministerial 121/00 del año 2000 que norma la actividad semillera de especies agrícolas, determina el registro de las variedades que ingresaron irregularmente. Permite el registro provisional de 21 variedades. Estableció un plan que contempló la formación de una comisión especial conformada por profesionales de la Dirección Ejecutiva y de diversas instituciones tanto del sector público como privado, quienes realizaron una evaluación del comportamiento agronómico y de la identidad de las variedades, determinando que de las 21 variedades 9 variedades eran duplicadas, quedando finalmente registradas 12 variedades con diversas denominaciones. Así mismo, el plan contempló la obligatoriedad de que los solicitantes del registro produzcan semillas de las categorías básica y registrada a partir de campos comerciales, realizando las depuraciones correspondientes con la contratación de servicios de instituciones especialistas como el CIAT y el Instituto de Investigaciones Agrícolas el Vallecito de la UAGRM.

La determinación del Comité de Semillas Santa Cruz de registrar dichas variedades, facilitó el reordenamiento del registro que había sido vulnerado por el ingreso irregular de las variedades genéticamente modificadas. Posterior a la

campana invierno 2005 se continuó con el proceso normal establecido en las normas sobre registro de variedades.

De las 12 variedades registradas dos fueron protegidas a solicitud de los obtentores: Munasqa de Argentina y CD-219 de Brasil. Las Variedades de Monsanto que fueron parte de los ensayos de desregulación no pudieron ser protegidas debido a que no cumplían con la NOVEDAD, requisito indispensable para que una variedad pueda contar con los derechos de los obtentores.

La Novedad consiste en el plazo que tiene un obtentor de una variedad para hacer valer sus derechos. Para variedades nacionales de acuerdo a las normas bolivianas, las cuales están adecuadas al acuerdo firmado en el convenio de la UPOV, tienen un plazo de un año para ser protegidas, este plazo corre a partir de que el obtentor o un tercero bajo su convencimiento, venden o distribuyen semilla de la variedad candidata a la protección. Para el caso de las variedades de obtentores extranjeros el plazo es de 4 años.

En la Figura 6 se observa que antes del ingreso de las variedades genéticamente modificadas el 100% era variedades convencionales (27 variedades), en el 2005 fueron 14 convencionales y 12 resistentes a Glifosato (RG); en el 2007 16 convencionales y 13 RG; en el 2008, 11 convencionales y 20 RG. En la Figura 7 se observa la rápida adopción del agricultor de la nueva tecnología. La participación en el mercado de semilla certificada de las variedades variedades RG en el 2008, fue del 83%.

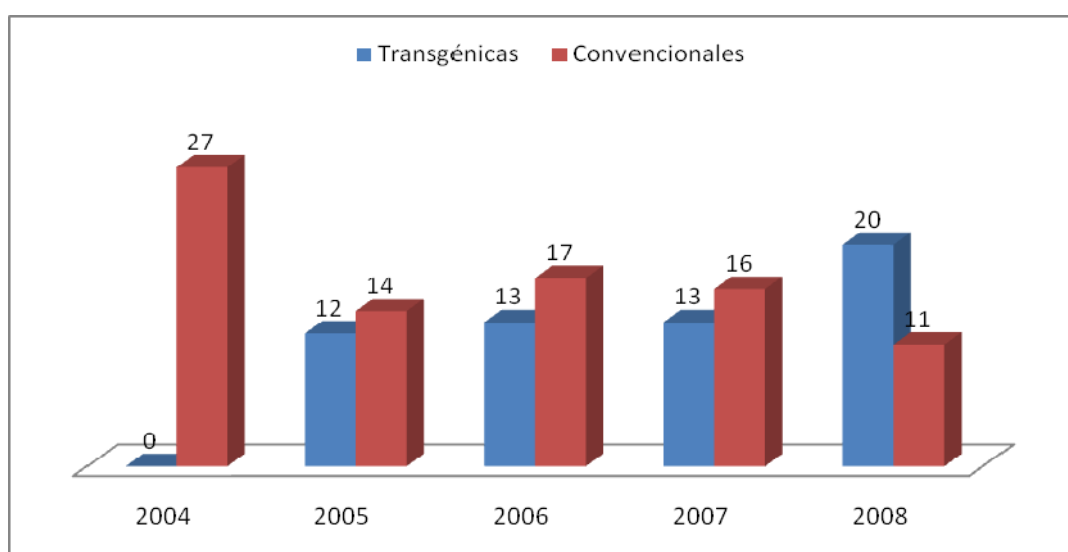


Figura 6 - Evolución de las variedades RG, en número, en relación a variedades convencionales desde el año 2004 hasta el 2008 en Santa Cruz, Bolivia.

Fuente: COSEM (2009)

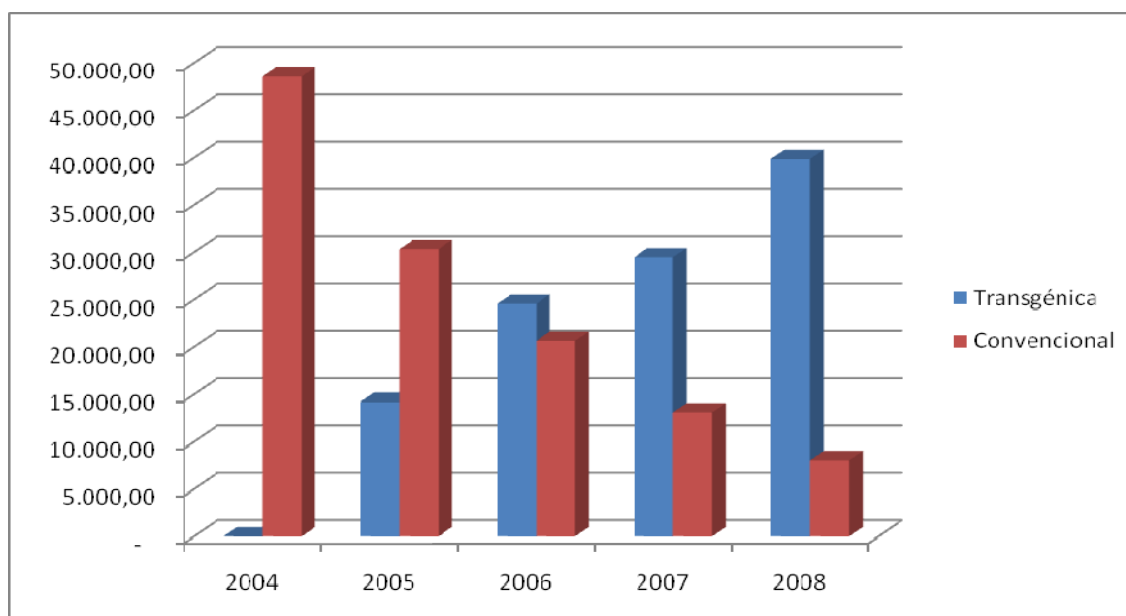


Figura 7 - Evolución de la producción de semilla certificada de las variedades RG, en toneladas, en relación a las variedades convencionales desde el año 2004 hasta el 2008 en Santa Cruz, Bolivia. Fuente: COSEM (2009)

El Comité de Semillas Santa Cruz con el objetivo de disipar la duda entre los agricultores sobre el comportamiento de las variedades convencionales y RG, decide realizar parcelas demostrativas en diferentes zonas del área sojera del departamento, con la finalidad de que el agricultor pueda observar el comportamiento de las principales variedades utilizadas cultivadas con la tecnología y manejo de un agricultor tipo de cada una de las zonas en parcelas con un área que varía de 1.000 a 2.000m². El inicio de la implementación de estas parcelas fue durante la campaña de verano 2007/08.

Los resultados de estos ensayos son presentados oficialmente a través de diversos medios con que cuenta el Comité de Semillas como el Boletín informativo de la Institución, dípticos, días de campo y otros.

En la Figura 8, se observa los rendimientos de las variedades más utilizadas entre convencionales y las RG durante la campaña de verano 2007/08, se encuentran entre 1.9 y 3.2 toneladas por hectárea sin utilización de fertilizantes.

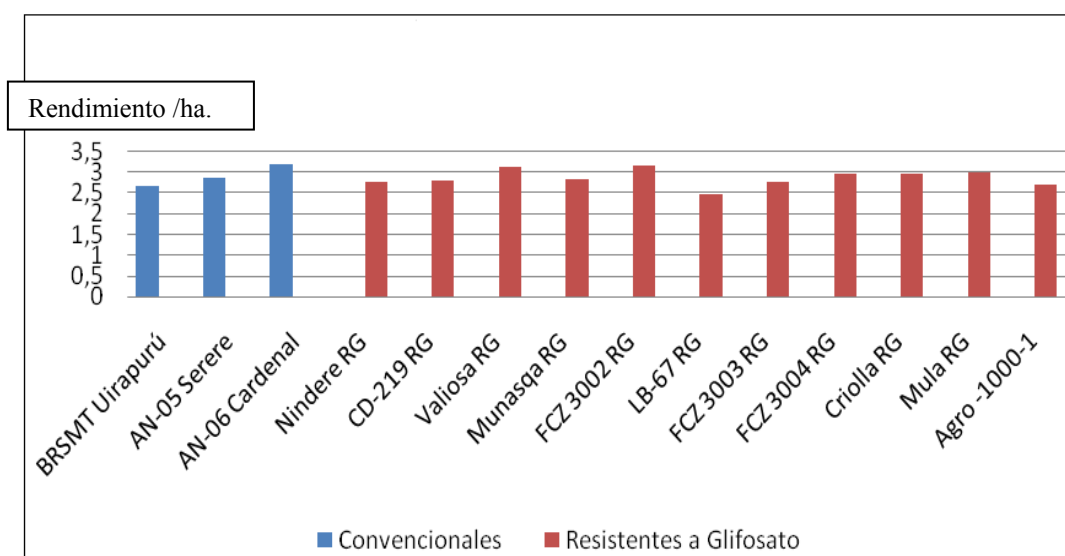


Figura 8 - Rendimiento en toneladas de las variedades convencionales y RG de las parcelas demostrativas establecidas por el Comité de Semillas Santa Cruz durante la campaña de verano 2007/08.

Fuente: COSEM (2009)

En la Figura 9, se observa el rendimiento de las variedades convencionales y RG durante la campaña de invierno 2008, notándose que las variedades de ambas tecnologías tienen un buen comportamiento en las diferentes zonas agrícolas. En dicha campaña se obtuvieron rendimientos que van de 1.5 hasta 2.8 toneladas por hectarea sin utilización de fertilizantes.

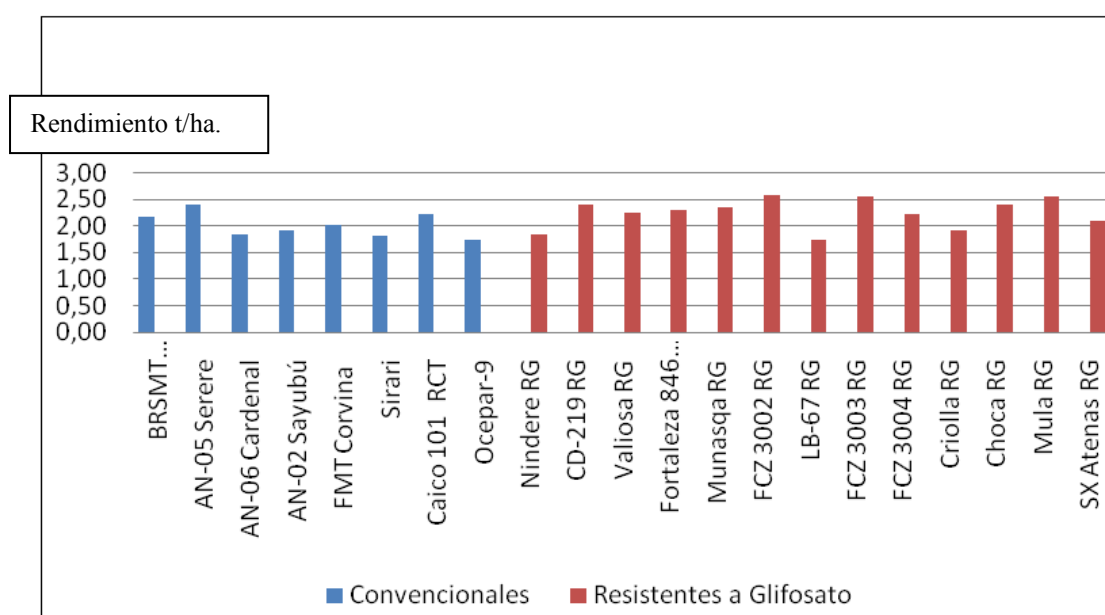


Figura 9 - Rendimiento en toneladas de las variedades convencionales y RG de las parcelas demostrativas establecidas por el Comité de Semillas Santa Cruz durante la campaña de invierno 2008.

Fuente: COSEM (2009)

En Cuadro 6, se puede observar la participación en el mercado y permanencia de las variedades registradas desde el año 2000 al 2008. Se observa que los programas de obtención y/o de introducción de nuevas variedades se ven directamente afectados por la preferencia de los agricultores a la nueva tecnología. La utilización de variedades convencionales disminuye drásticamente desde el ingreso de las variedades resistentes a el herbicida glifosato.

Cuadro 6 - Participación de las variedades de soya con más de 1% del mercado de semillas certificadas en Santa Cruz, Bolivia desde el año 2000 hasta el año 2008 (*variedades convencionales)

Variedades	Años			
	2002	2004	2006	2008
%				
TUCUNARE*	15,0	13,0	1,5	-
SX-VERONICA*	-	7,0	2,0	-
ESMERALDA*	-	5,0	-	-
SX-GLORIA*	-	3,0	-	-
AN-03 CEBOI*	-	2,0	-	-
FMT-CORVINA*	-	-	3,5	2,5
CD- 219 RR	-	-	5,0	6,0
AGRO-1000-1	-	-	1,0	-
FCZ-3002 RG	-	-	-	7,0
FCZ-3003 RG	-	-	-	8,5
SW-274	-	-	-	1,0
BRS-VALIOSA RR	-	-	-	7,0
SX-CRISANTA RG	-	-	-	4,5
SX-VENUS RG	-	-	1,5	-
SX- ATENAS RG	-	-	-	1,5
MUNASQA	-	-	8,0	35,0
NINDERE RG	-	-	4,0	1,5
MO-250	-	-	5,0	-
SX-SOLEY RG	-	-	2,0	-
FORTALEZA 846	-	-	1,5	-
FCZ-3001 RG	-	-	5,0	-
LB 67	-	-	-	1,5

Fuente: COSEM (2009)

4.6 Incremento de la productividad

La producción de soya en Bolivia se inicia en el año 1971 en un área de 800 hectáreas en condiciones rudimentarias y con muy poco conocimiento del manejo del cultivo (Cuadro 1), se registró un rendimiento de 1.5 toneladas por

hectárea con cosecha manual y trillado con equipos estacionarios, de acuerdo a información de la Asociación Nacional de Productores de Oleaginosas y Trigo (ANAPO).

En la Figura 10 se confirma que al menos el 40% del incremento de los rendimientos se debe en gran medida a las nuevas variedades que son introducidas por los obtentores. Se observa que desde el inicio de la producción del cultivo hasta el 2008 ha habido una tendencia media creciente de 1.5 toneladas hasta más de 2 toneladas sin la utilización de fertilizantes ni riego. De 1971 hasta 1982 los rendimientos alcanzaron llegar a 2 toneladas, a partir del año 1983 cuando se empiezan a ver los resultados del uso de semillas certificadas se pasa la barrera de las 2 toneladas. El ordenamiento del ingreso de las nuevas variedades marca un antes y un después.

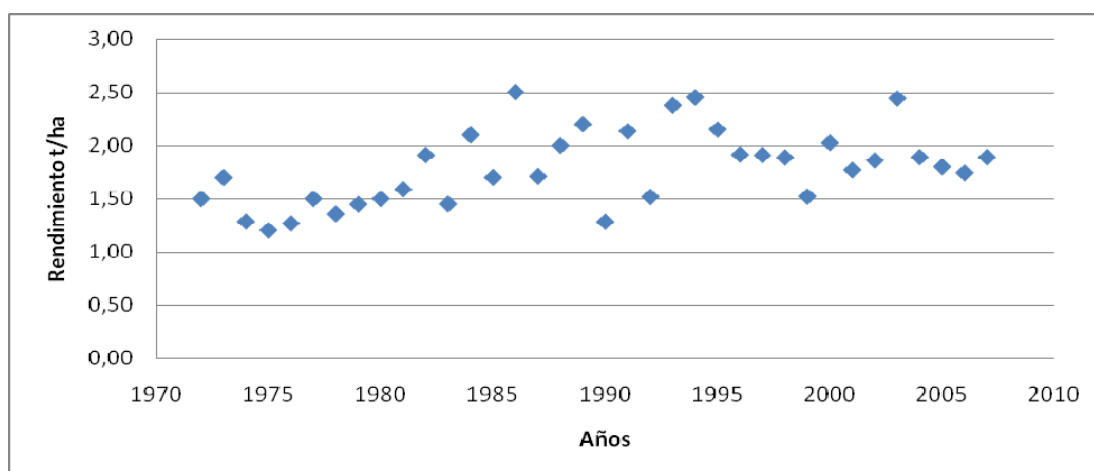


Figura 10 - Evolución del rendimiento del cultivo de soya durante la campaña agrícola de verano desde el año 1972 hasta el año 2008 en Santa Cruz, Bolivia.

Fuente: CAO (2009)

Este incremento de la productividad se produce aun con el incremento del área sembrada en la campaña de verano, pasando de 800 has en 1971 a 710.000 has en el año 2006, años en los cuales, además de diversos factores climáticos, se fue incrementando el ataque de diversos patógenos e insectos por la mayor presión por el incremento del área sembrada.

La Figura 11, muestra los rendimientos de las parcelas demostrativas de las principales variedades sembradas utilizadas durante el verano 2007/08 tanto de variedades convencionales como RG. Se observa que el agricultor sojero cuenta con una importante gama de variedades que superan las 2.5 toneladas por hectarea, varias superan las 3.0 toneladas.

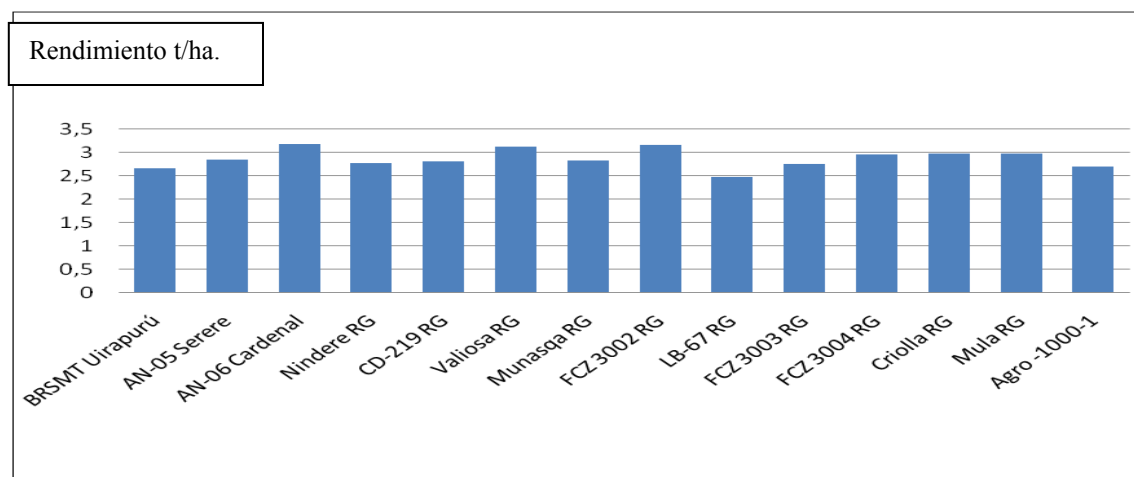


Figura 11 - Rendimiento de las principales variedades de soya de las parcelas demostrativas establecidas por el Comité de Semillas Santa Cruz durante la campaña de verano 2007/08.
Fuente: COSEM (2009)

En la producción de invierno (Cuadro 1), se observa algo similar, la producción comercial de soya de invierno se inicia en 1984 con rendimientos que apenas llegaban a 1.0 tonelada por hectarea con una tendencia creciente media que supera las 2.0 toneladas. La introducción de nuevas variedades con mayor adaptabilidad a días cortos y el manejo de la densidad de siembra fueron fundamentales para lograr que la producción de soya en invierno sea rentable con un área de alrededor de 300.000 has cultivadas. En la Figura 12 se aprecia esta situación.

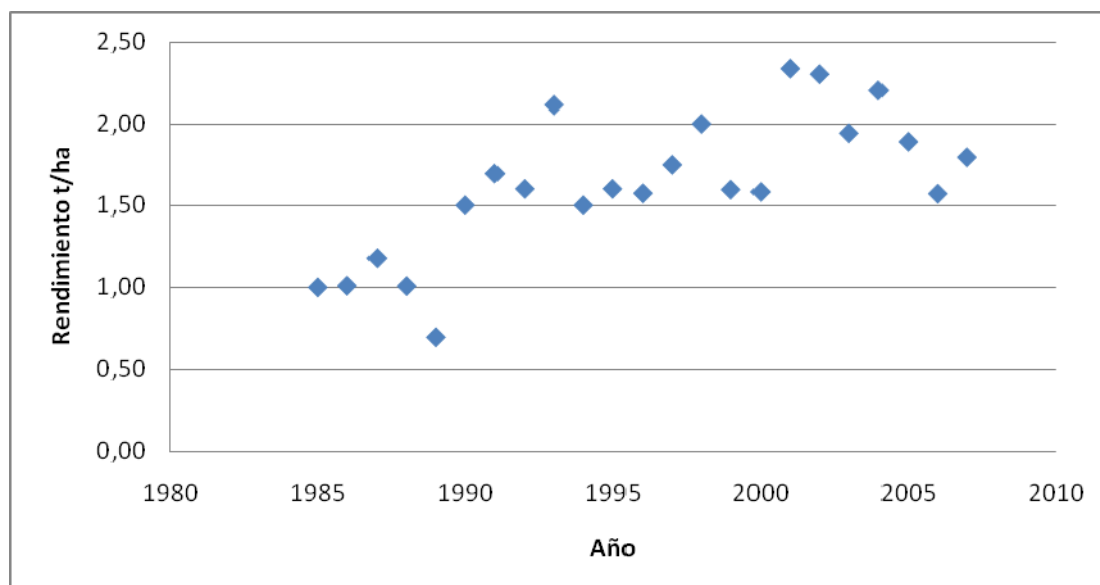


Figura 12 - Evolución del rendimiento del cultivo de soya durante la campaña agrícola de invierno desde el año 1984 hasta el año 2008 en Santa Cruz, Bolivia.
Fuente: CAO (2009)

La Figura 13 los resultados de las parcelas demostrativas de invierno 2008 ratifica rendimientos que hacen factible la producción de invierno con variedades que van desde 1.70 toneladas hasta mas de 2.50 toneldas. En ambas campañas – verano e invierno – los agricultores no utilizan ningún tipo de fertilizante.

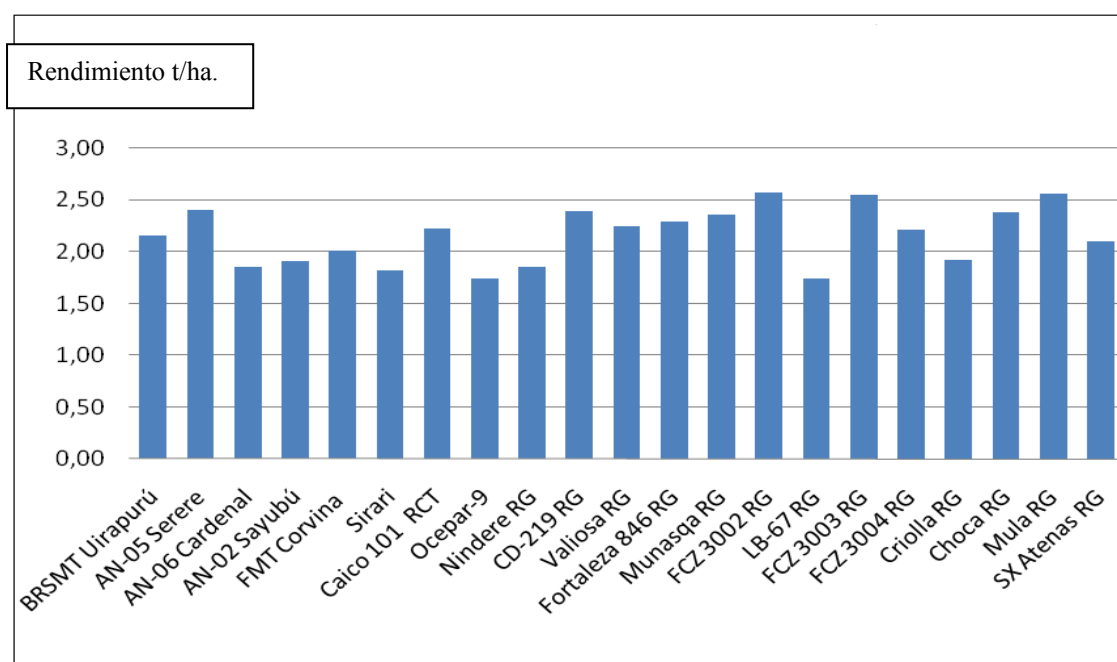


Figura 13 - Rendimineto de las principales variedades de soya de las parcelas demostrativas establecidas por el Comité de Semillas Santa Cruz durante la campaña de invierno 2008.
Fuente: COSEM (2009)

4.7 Semilla certificada

De acuerdo a los resultados expuestos, la influencia del uso de semillas certificadas de variedades mejoradas en el cultivo de soya en Bolivia, ha sido fundamental para hacer de esta actividad sostenible y rentable, convirtiéndose en la más importante del sector agropecuario. El uso de semilla certificada de soya durante los últimos años está alrededor del 70% del la superficie anual cultivada (Cuadro 7).

Cuadro 7 - Superficie de soya sembrada con semilla certificada y % de uso de semilla certificada durante la campaña de verano desde el año 2000 al 2008 en Santa Cruz, Bolivia

Año	Superficie sembrada de soya comercial (has)	Superficie sembrada de soya comercial con semilla certificada (has)	% uso de semilla certificada
2000	470.000	301.681	64,19
2001	450.000	346.099	76,91
2002	500.000	338.562	67,71
2003	550.000	360.760	65,59
2004	600.000	430.798	71.80
2005	700.000	447.217	63,89
2006	700.000	497.619	71,09
2007	700.000	472.651	67,52
2008	754.000	434.533	77.74

Fuente: COSEM (2009)

El alto uso de semillas certificadas en el Programa de Semillas de Bolivia conlleva a: el registro ordenado de variedades superiores con ensayos de valor agronómico que dan seguridad a los agricultores; la posibilidad de proteger las variedades haciendo sostenible y permanente la introducción de nuevas variedades; el incremento de la productividad y a la utilización de nuevas tecnologías. En la Figura 14, se observa el constante incremento de la semilla certificada de soya desde la implementación del sistema, acompañando de manera directa al desarrollo del cultivo.

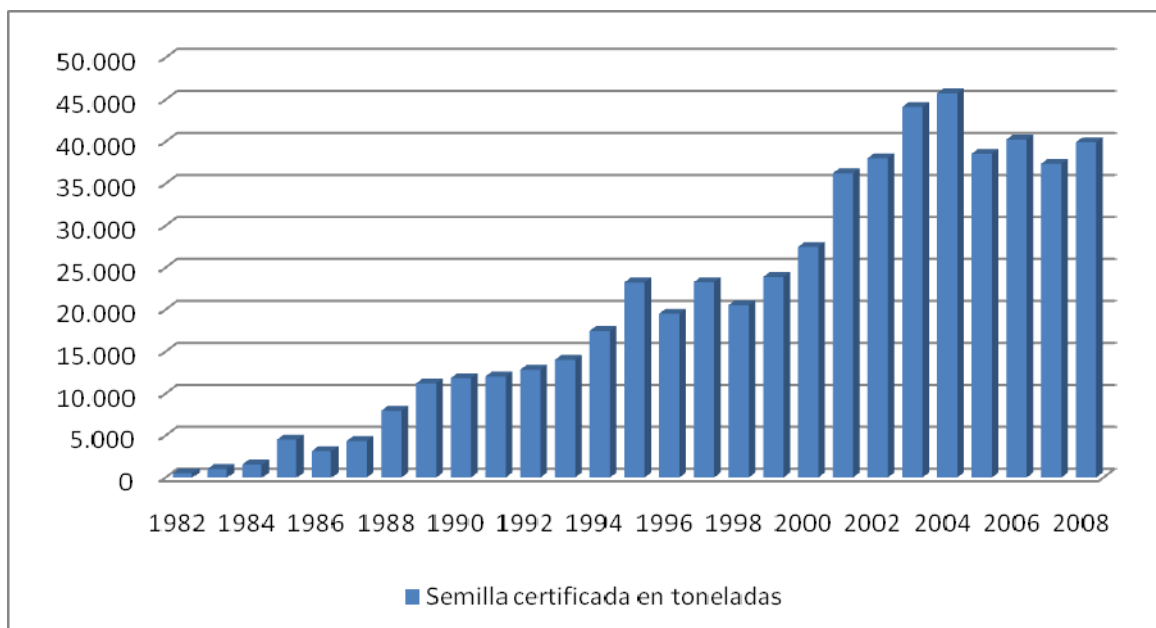


Figura 14 - Evolución de la producción de semilla certificada de soya en Santa Cruz, Bolivia desde el año 1982 hasta el año 2008.

Fuente: COSEM (2009)

5 DISCUSIÓN GENERAL

El haber normado el procedimiento en Bolivia para que las variedades en general y de soya en particular sean distribuidas a los agricultores a través de semillas certificadas, ha sido esencial para hacer sostenible el cultivo de soya. En la década de los setenta el crecimiento del cultivo fue discreto hasta que ANAPO y CIAT deciden establecer un programa de introducción de variedades que solucione los diversos problemas con que se contaba. La búsqueda de variedades adecuadas fue una medida que años más tarde convirtieron a la soya en el cultivo de mayor importancia del país.

La implementación paulatina y por etapas del registro de variedades en un país que no contaba con un programa de semillas fue una medida acertada, permitiéndose en sus inicios la certificación de semillas de variedades introducidas por el CIAT como las variedades UFV-1, Bossier y Cristalina sin mayores requisitos, las cuales a inicios de la década de los ochenta permitieron un crecimiento del área cultivada más acelerado, pasando en 1978 de 18.230 has. a 41.070 en el año 1982. El incremento de los rendimientos desde el inicio del cultivo fue de alrededor del 40%.

La segunda etapa – 1986 – del registro, en la cual para el ingreso de nuevas variedades se exige realizar pruebas de valor agronómico, se pasa de una siembra de alrededor de 40.000 has en 1982 a más de 200.000 has en el año 1994. Finalmente a partir de 1994 cuando se completa la implementación del registro de variedades se consolida un rendimiento de alrededor de dos toneladas por hectárea con un crecimiento sostenido del área cultivada.

El número de variedades registradas se incrementó notoriamente a partir de la implementación en el país de los derechos de propiedad intelectual de los obtentores de variedades, pasando de 7 en 1995 a 16 variedades en 1996 y 31 en el año 2008. La protección de variedades ha sido fundamental para que los agricultores tengan a su disposición variedades adaptadas a distintas zonas, tipos de suelo, diversas tecnologías, resistentes a plagas y enfermedades, épocas de siembra y otros factores.

La permanencia de las variedades en el mercado ha tenido las siguientes características: las variedades liberadas en los primeros 10 años del Programa de Semillas han tenido una mayor permanencia en el mercado con 10 o más años de permanencia en relación a las variedades que fueron liberadas posteriormente. La media de permanencia desde 1982 a 2008 fue de 4.5 años por variedad, si se toma en cuenta el periodo de 1982 a 1996 se incrementa la media a 8.2 años por variedad y si se considera el periodo desde que se reconoce los derechos de los obtentores la media fue de 3.25 años por variedad.

Variedades como Cristalina, Doko, UFV-1, IAC-8, Ocepar-9, Bossier, FT-Cristalina-RCH permanecieron en el mercado 25, 19, 15, 15, 13, 10 y 10 años respectivamente, introducidas entre 1982 y 1996. Durante este periodo no se reconocía la protección de variedades. A partir del reconocimiento de los derechos de los obtentores la permanencia de las variedades disminuye sustancialmente.

La permanencia de la variedad Cristalina en el mercado es destacable, su participación fue importante hasta el año 2003 con 9% del mercado ocupando el segundo lugar de preferencia, llegando en 1993 – 11 años después de su introducción – a participar con el 81% del mercado, se deja de producir en el año 2007. Las características de adaptación de la variedad a diversos tipos de suelo, a las dos campañas agrícolas, resistencia a diversas enfermedades, densidad de siembra, porte y otras, pocas veces reunidas en una variedad, hicieron que la Cristalina haya sido fundamental para el desarrollo del cultivo de soya en Bolivia.

El sistema de protección de variedades fue fundamental para que la empresa privada inicie programas de investigación para generar y/o introducir nuevas variedades en directo beneficio de los agricultores sojeros de Bolivia, en el año 1995 contaban con solo 7 variedades pasando en 1996 a 16 y en el 2008 con 31 variedades. Diez empresas, asociaciones, cooperativas y fundaciones, tienen programas para generar nuevas variedades. El eficiente sistema de protección de variedades permite a los obtentores contar con el retorno económico necesario para hacer sostenible sus actividades.

El ingreso de las variedades con resistencia al herbicida glifosato evento de Monsanto 40-3-2, cambió drásticamente el escenario de las variedades en el mercado. A partir del ingreso de esta tecnología las variedades convencionales

disminuyen su participación en el mercado con 17%, el área sembrada de soya con variedades RG en el mismo año fue del 83%.

Si bien Bolivia cuenta con el Reglamento sobre Bioseguridad, Decreto Supremo 24676 de Marzo (1997), el cual regula la introducción de variedades genéticamente modificadas, existe incertidumbre sobre la posibilidad de realizar pruebas de nuevos eventos. La nueva Constitución Política del Estado especifica puntualmente: “La producción, importación y comercialización de transgénicos será regulada por ley”, existe la posibilidad de continuar con la introducción de nuevos eventos, así como por ley se prohíba la introducción e investigación.

Ante esta situación se puede indicar que el país no está preparado para el ingreso de nuevas tecnologías, existiendo el peligro de que al igual que el evento 40 – 3 – 2, eventos que ya están siendo utilizados en países vecinos como maíz Bt, algodón Bt, maíz RG, algodón RG, apilados de estos y nuevos como soya con resistencia a estrés hídrico y otros, sean introducidos por los agricultores de manera irregular, trayendo como consecuencia además de la utilización ilegal de estas tecnologías, el uso de variedades no registradas con graves consecuencias para los agricultores y el país.

Las pruebas de validación agronómicas son esenciales dentro del proceso de registro de las variedades. En el año 2005 fueron registradas 12 variedades RG sin haber pasado la prueba de validación, como resultado, en el 2008 solo tres de estas variedades (Munasqa; Ninderé,) permanecen en el mercado. La variedad Tambaki en el año 2005 ocupó el segundo lugar con 13% de participación, detrás de la Uirapurú con 34%. En el 2006 ocupó el 3% y en el 2007 deja de ser producida. Esta variedad fue ampliamente utilizada por los agricultores por una agresiva campaña de mercadeo, la variedad salió rápidamente por su comportamiento en campo con importantes pérdidas para los agricultores. El solicitante del registro de la variedad fue un agricultor que introdujo irregularmente la variedad sin sustento técnico. Esta experiencia ratifica la importancia del registro serio y ordenado de las nuevas variedades incluyendo la identidad de las variedades y la verificación del comportamiento agronómico de las mismas.

De las variedades 31 que participaron del mercado en el 2008 se aprecia que un alto número de variedades (17) tienen alrededor del 17% del mercado, es

decir que cada una llega a tener el 1% y en algunos casos no llegan al 0.5%. En el 2008, una variedad tiene una participación del 35.59%, una variedad el 10.23%, una variedad el 8.73%, una el 7.01%, dos entre 6.0 y 6.9%, una con 4.42%, dos entre 2 y 2.9% y cinco entre 1 y 1.99%. Se observa que 6 variedades de las 31 tienen una participación del 75% del mercado, el resto de las variedades llegan a cubrir porcentajes que parecieran no ser atractivos para la inversión y el tiempo que lleva colocar una nueva variedad en el mercado, es necesario realizar los siguientes cuestionamientos:

- Los obtentores están satisfechos con su participación en el mercado?
- Son procesos de investigación y obtención muy nuevos?
- Los programas de los obtentores son de corto, mediano, largo plazo?
- Son coyunturales?
- Los obtentores están captando adecuadamente las necesidades de los agricultores?
- Se está realizando un adecuado posicionamiento de las nuevas variedades?
- Cuan diferente es el valor agronómico de las variedades?
- Los obtentores están preparados para enfrentar el ingreso de nuevas tecnologías?

De los diez centros que en están trabajando en la generación y /o introducción de nuevas variedades de soya, nueve son privados, quedando solo el CIAT como institución pública realizando trabajos para obtener variedades de soya. La ultima variedad registrada por el CIAT fue en el 2007 (Variedad Sirari, casi sin participación en el mercado) producto de cruzamientos realizados en su estación experimental. Entre los años 1995 y 1999 registro 6 variedades provenientes de centros de investigación como EMGOPA y OCEPAR, variedades que no tuvieron un rol protagónico en el mercado. Por decisión interna el CIAT decidió no proteger sus variedades.

El CIAT desde el ingreso de los centros privados prácticamente deja esta actividad al sector empresarial aproximadamente hasta el año 2005, cuando reinicia los trabajos para generar nuevas variedades con un programa propio de cruzamientos. Es necesario que el CIAT retome con mayor fuerza esta actividad, ya que es importante que el país una institución pública alimente al sector sojero

con nuevas variedades. Desde que el CIAT deja de ser protagonista en la generación y / o introducción de variedades de soya, la permanencia de las variedades en el mercado ha disminuido considerablemente.

En el caso de Bolivia se confirma que la generación de nuevas variedades es uno de los factores más importantes para el incremento de los rendimientos, esta situación se ha dado tanto para la campaña de verano como para la campaña de invierno, actualmente los agricultores de soya cuentan con variedades que superan las 3.0 toneladas por hectárea para la campaña de verano y de variedades que superan las 2.50 toneladas en invierno, sin la utilización de fertilizantes.

La utilización de semilla certificada de soya, ha sido otro factor importante para que las nuevas variedades lleguen a manos de los agricultores en el menor tiempo posible. Alrededor del 70% del área sembrada es realizada con semillas certificadas. El sistema de certificación de Bolivia permite que ante un cambio de tecnología o el ingreso de patógenos, en un corto periodo los agricultores cuenten con las nuevas variedades que den solución a sus problemas. El ingreso de las variedades resistentes al herbicida Glifosato es un ejemplo claro, en solo dos campañas agrícolas los agricultores disponían de las variedades.

6 CONCLUSIONES

El Sistema de Registro de Variedades es fundamental para que el cultivo de soya en Bolivia sea competitivo y sostenible. La prueba de valor agronómico, es esencial para que los productores tengan confianza y acceso a nuevas variedades.

La protección de los derechos de los obtentores de variedades es otro de los elementos básicos para fomentar la generación de nuevas variedades que permite a los agricultores enfrentar los problemas propios del cultivo y utilizar nuevas tecnologías. La reglamentación de la protección en Bolivia que restringe los derechos del agricultor y uso propio, dan mayor seguridad a los obtentores y asegura que los agricultores cuenten con mejores variedades.

Es necesario que los diferentes centros que están trabajando en la obtención y/o introducción de nuevas variedades de soya, realicen un análisis de sus programas, a fin de buscar la eficiencia entre la cantidad de variedades que lanzan al mercado y el uso de estas variedades.

El CIAT debe reforzar su programa de generación de variedades de soya, sea esto a través de la introducción de líneas o variedades buscando convenios con centros de Brasil y Argentina y/o a través de un programa propio de investigación. Es importante que el País cuente con una instancia estatal que de seguridad ante posibles escenarios en que los centros privados eventualmente o de manera definitiva dejen esta importante actividad.

Es necesario que el sector agropecuario – público y privado - de manera conjunta, definan una política sobre la introducción de nuevos eventos transgénicos, a fin de que su ingreso sea ordenado y evitar daños al medio ambiente y a la salud.

Se recomienda elaborar un catalogo de variedades donde se pueda ver claramente el total de las variedades registradas y las variedades que están siendo producidas como semilla certificada con actualizaciones anuales.

Mantener el actual Programa de Semillas en el Departamento de Santa Cruz y las normas sobre semillas (Norma de certificación y fiscalización de Especies Agrícolas, Norma de Registro de Variedades, Norma sobre Protección

de Variedades y otras) es esencial para que los agricultores puedan contar con variedades que les permite ser competitivos y hacer sostenible la producción de soya en Bolivia.

7 BIBLIOGRAFIA CITADA

CÂMARA AGROPECUÁRIA DO ORIENTE: números de Nuestra Tierra 2007. Evolución de La producción de soya. Santa Cruz – Bolivia Disponible en: <<http://www.cao.org.bo/Documentos/Actualidad%20Agropecuaria%20Mayo%202009>>. Accesado en: 20/05/2009.

COMITÉ DE SEMILLAS SANTA CRUZ. Disponible en: <<http://www.semillasantacruz.org/>>. Accesado en: 05/07/2009.

COMITÉ DE SEMILLAS SANTA CRUZ. Informe anuales 1982 a 2009. Disponible en: <http://www.semillasantacruz.org/pagina/index.php?option=com_content&task=view&id=96&Itemid=1>. Accesado en: 07/07/2009.

COMUNIDADE ANDINA: **Decision 345**. Régimen común de Protección a los derechos de los obtentores de variedades vegetales. Santafé de Bogotá – Colombia, 1993.

IZQUIERDO, J. Contribuição da engenharia genética na produção agrícola. **SEED News**, n.4, p.5, 2002.

LAVIGNOLLE, C. Propriedade intelectual. **SEED News**, ano III, p.29, 2009.

LE BUANEC, B. A evolução da indústria sementeira durante os últimos 40 anos. **SEED News**, n.4, p.5, 2008.

MINISTERIO DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACIÓN DE ESPAÑA. Disponible en: <http://www.mapa.es/es/agricultura/pags/semillas/registro_variedades.htm>. Accesado en: 15/07/2009.

MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL. **Norma general de certificación 2009**. Disponible en: <http://www.iniaf.gob.bo/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=37&Itemid=63>. Accesado en: 09/07/2009

MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL. **Norma sobre registro de variedades**. Disponible en: <<http://www.agrobolivia.gob.bo/>>. Accesado en: 09/07/2009.

MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL. **Norma sobre protección de variedades**: Protección de Variedades Vegetales (UPOV 1978), Ley (Aprobación, N° 1.968), 1999.

PROGRAMA NACIONAL DE SEMILLAS. **Informe Anual 2006**. Disponible en: <<http://www.bvcooperacion.pe/biblioteca/bitstream/123456789/4588/1/BVCI0004260.pdf>>. Accesado en: 15/07/2009.

PESKE, S.T. Proteção de cultivares e a pirataria. **SEED News**, n.1, v.7, 2003.

PONTI, O. **The right of the plant breeder**. ISF Congress 2009. Disponível em: <http://www.anproschile.cl/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=246&Itemid=999999999>. Acesado em: 17/07/2009.

KRZYZANOWSKI, F. Desafios tecnológicos para a produção de semente de soja. **SEED News**, Pelotas, n.4. p.8, 2000.

UNIÃO INTERNACIONAL PARA PROTEÇÃO DAS OBTENÇÕES VEGETAIS. Disponível em :<http://www.upov.int/es/about/upov_system.htm>. Acesado em: 18/07/2009.

VILLELA, P.R.C.; SCHROEDER, R.C. Transgênicos: relações causais. **SEED News**, v. IV, n. 5, p.26-29, 2000.

ANEXOS

ANEXO 1

Producción de semilla certificada de soya en toneladas desde el año 1982 hasta el año 2008

Año	Producción
1982	501
1983	1.017
1984	1.545
1985	4.507
1986	3.137
1987	4.333
1988	7.941
1989	11.194
1990	11.824
1991	12.030
1992	12.825
1993	14.005
1994	17.458
1995	23.231
1996	19.502
1997	23.252
1998	20.520
1999	23.880
2000	27.454
2001	36.227
2002	38.010
2003	44.116
2004	45.739
2005	38.545
2006	40.240
2007	37.351
2008	39.923

ANEXO 2

Variedades Registradas en el 2008

Cultivo	Variedades	Porcentaje
Achachairu	1	2.22
Frejol	1	2.22
Girasol	7	15.56
Maní	7	15.56
Maíz Híbrido	12	26.67
Maíz Variedad	4	8.89
Sorgo	5	11.11
Soya	6	13.33
Trigo	2	4.44
TOTAL	45	100.00

ANEXO 3

Variedades Registradas hasta el 2008

Cultivo	Variedades	Porcentaje
Achachairu	1	0.20
Algodón	26	5.14
Arroz	23	4.55
Brachiaria brizantha	3	0.59
Brachiaria decumbens	1	0.20
Brachiaria humidicola	1	0.20
Brachiaria mítica	1	0.20
Brachiaria ruziziensis	1	0.20
Frejol	24	4.74
Girasol	77	15.22
Maní	9	1.78
Maíz Híbrido	100	19.76
Maíz Variedad	15	2.96
Maíz forrajero	1	0.20
Panicum maximum	10	1.98
Sorgo	85	16.80
Sorgo Forraje	13	2.57
Soya	88	17.39
Sésamo	2	0.40
Trigo	25	4.94
TOTAL	506	100.00

ANEXO 4

Listado de las variedades registradas en Bolivia desde 1982 hasta el año 2008 Cultivo Soya

Numero Registro	Variedad	Obtentor	Solicitante	Procedencia	Ano de Registro
SO-119-99	AN-02 Sayubú	ANAPO	ANAPO	Bolivia	1999
SO-131-02	AN-03 Ceboí	ANAPO	ANAPO	Bolivia	2002
SO-136-04	AN-04 Chuubi	ANAPO	ANAPO	Brasil	2004
SO-169-07	AN-05 Serere	ANAPO	ANAPO	Bolivia	2007
SO-168-07	AN-06 Cardenal	ANAPO	ANAPO	Bolivia	2007
SO-175-08	AN-07 Criolla RG	ANAPO	ANAPO	Bolivia	2008
SO-109-99	AN-Tiluchi-RCT	ANAPO	ANAPO	Bolivia	1997
SO-153-05	Agro-1000-I	S/D	Programa Nacional de Semillas	S/D	2005
SO-137-04	Aguai	CIAT	CIAT	Bolivia	2004
SO-157-05	BO-508 RG	S/D	Programa Nacional de Semillas	S/D	2005
SO-017-95	BR 14	EMBRAPA	CIAT	Brasil	1994
SO-166-07	BRS-Valiosa RR	EMBRAPA	AGRO 1000 S.R.L.	Brasil	2007
SO-009-93	Bibosi-CIAT	CIAT	CIAT	Bolivia	1993
SO-002-82	Bossier	S/D	CIAT	USA	1982
SO-015-95	CAC 1	Coop. Agrícola COTIA	CIAT	Brasil	1995
SO-116-01	CAICO-101	CAICO LTDA.	CAICO LTDA	Brasil	1998
SO-164-06	CAICO-101 RCT	CAICO LTDA.	CAICO LTDA	Bolivia	2006
SO-134-03	CAICO-102	CAICO LTDA.	CAICO LTDA	Bolivia	2003
SO-170-06	CAICO-103	CAICO LTDA.	CAICO LTDA	Bolivia	2006
SO-154-05	CD 219 RR	COODETEC	Programa Nacional de Semillas	Brasil	2005
SO-176-08	CW-500	Clovis Wazilewski	Clovis Wazilewski	Bolivia	2008
SO-127-01	Cachete-02	Martian Anufriev	ANUFRIEV MURRACHEF ESTEFA	Bolivia	2001
SO-115-00	Canario	EMBRAPA/MT	Patriota Clovis	Brasil	1999
SO-142-05	Choca	ANUFRIEV ESTEFA	ANUFRIEV MURRACHEF ESTEFA	Bolivia	2005
SO-173-08	Choca RG	ESTEFA ANUFRIEV	ANUFRIEV MURRACHEF ESTEFA	Bolivia	2008
SO-113-00	Conquista	EMBRAPA /MT	Patriota Clovis	Brasil	1999
SO-004-81	Cristalina	FT Sementes	CIAT	Brasil	1981
SO-111-00	Curió	EMBRAPA /MT	Patriota Clovis	Brasil	1999
SO-006-86	Doko	EMBRAPA	CIAT	Brasil	1986
SO-120-99	EMBRAPA 30	EMBRAPA	CIAT	Brasil	1999

Numero Registro	Variedad	Obtentor	Solicitante	Procedencia	Ano de Registro
SO-013-95	EMGOPA 305	EMGOPA	CIAT	Brasil	1995
SO-014-95	EMGOPA 306	EMGOPA	CIAT	Brasil	1995
SO-117-97	EMGOPA 308	EMGOPA	CIAT	Brasil	1997
SO-121-99	EMGOPA 312	EMGOPA	Patriota Clovis	Brasil	1999
SO-118-97	EMGOPA 313	EMGOPA	CIAT	Brasil	1997
SO-132-02	Esmeralda	Miguel Guzman	SEREBOL	Bolivia	2002
SO-163-06	FCZ 3001 RG	FUNDACRUZ	FUNDACRUZ	Bolivia	2006
SO-165-07	FCZ 3002 RG	FUNDACRUZ	FUNDACRUZ	Bolivia	2007
SO-167-07	FCZ 3003 RG	FUNDACRUZ	FUNDACRUZ	Bolivia	2007
SO-172-08	FCZ 3004 RG	FUNDACRUZ	FUNDACRUZ	Bolivia	2008
SO-135-03	FMT Beija Flor	Fundación MT	FUNDACRUZ	Brasil	2003
SO-138-04	FMT-Corvina	Fundación MT	FUNDACRUZ	Brasil	2004
SO-139-04	FMT-Saara	Fundación MT	FUNDACRUZ	Brasil	2004
SO-122-99	FT 106	Monsanto	SEMEXA S.R.L.	Brasil	1999
SO-123-99	FT 107	Monsanto	SEMEXA S.R.L.	Brasil	1999
SO-010-93	FT Cometa	FTY Semences	SEMEXA S.R.L.	Brasil	1993
SO-104-97	FT Cristalina RCH	MONSOY	SEMEXA S.R.L.	Brasil	1997
SO-101-97	FTS-Angélica	SEMEXA	SEMEXA S.R.L.	Bolivia	1997
SO-102-97	FTS-Valeria	SEMEXA	SEMEXA S.R.L.	Bolivia	1997
SO-103-97	FTS-Victoria	SEMEXA	SEMEXA S.R.L.	Bolivia	1997
SO-145-05	Fortaleza 846	S/D	Programa Nacional de Semillas	S/D	2005
SO-124-99	Garza Blanca	EMBRAPA/MT	Patriota Clovis	Brasil	1999
SO-005-84	IAC 8	IAC	CIAT	Brasil	1984
SO-016-94	IAC 14	IAC	AGRIPAC Boliviana Y Cia.	Brasil	1994
SO-149-05	LB 67	S/D	Programa Nacional de Semillas	S/D	2005
SO-012-95	La Suprema	Semillas Tropicales	HOECHST-Boliviana Ltda.	Colombia	1995
SO-143-05	Luz	ANUFRIEV ESTEFA	ANUFRIEV MURRACHEF ESTEFA	Bolivia	2005
SO-125-99	M-SOY 8411	Monsanto	SEMEXA S.R.L.	Brasil	1999
SO-151-05	MO-250	S/D	Programa Nacional de Semillas	S/D	2005
SO-152-05	MO-500	S/D	Programa Nacional de Semillas	S/D	2005
SO-140-04	Mula	ANUFRIEV ESTEFA	ANUFRIEV MURRACHEF ESTEFA	Bolivia	2004
SO-174-08	Mula RG	ESTEFA ANUFRIEV	ANUFRIEV MURRACHEF ESTEFA	Bolivia	2008
SO-144-05	Munasqa RG	OBISPO COLOMBRES	Programa Nacional de Semillas	Argentina	2005
SO-155-05	Ninderé RG	S/D	Programa Nacional de Semillas	S/D	2005

Numero Registro	Variedad	Obtentor	Solicitante	Procedencia	Año de Registro
SO-126-99	OCEPAR 16	OCEPAR	CIAT	Brasil	1999
SO-011-94	OCEPAR 9	OCEPAR	CIAT	Brasil	1994
SO-007-88	Paranagoiana	EMBRAPA	CIAT	Brasil	1988
SO-001-82	Pelicano	S/D	CIAT	USA	1982
SO-147-05	ST-300	S/D	Programa Nacional de Semillas	S/D	2005
SO-148-05	ST-500	S/D	Programa Nacional de Semillas	S/D	2005
SO-177-08	SW-274	SEM WEST S.R.L.	SEM WEST S.R.L. SEMILLAS	Bolivia	2008
SO-160-06	SX-Atenas RG	SEMEXA S.R.L.	SEMEXA S.R.L.	Bolivia	2006
SO-162-06	SX-Belinda RG	SEMEXA S.R.L.	SEMEXA S.R.L.	Bolivia	2006
SO-128-01	SX-Bárbara	SEMEXA S.R.L.	SEMEXA S.R.L.	Bolivia	2001
SO-161-06	SX-Crisanta RG	SEMEXA S.R.L.	SEMEXA S.R.L.	Bolivia	2006
SO-129-01	SX-Gloria	SEMEXA S.R.L.	SEMEXA S.R.L.	Bolivia	2001
SO-158-06	SX-Soley RG	SEMEXA S.R.L.	SEMEXA S.R.L.	Bolivia	2006
SO-171-07	Sirari	CIAT	CIAT	Bolivia	2007
SO-114-00	Tucano	EMBRAPA/MT	Patriota Clovis	Brasil	1999
SO-130-01	Tucunaré	Fundación MT	FUNDACRUZ	Brasil	2001
SO-003-82	UFV-1	Universidade Viçosa	CIAT	Brasil	1982
SO-112-00	Uirapurú	EMBRAPA /MT	Patriota Clovis	Brasil	1999
SO-110-00	Xingú	EMBRAPA /MT	Patriota Clovis	Brasil	1999
TOTAL DE VARIEDADES: 88					

ANEXO 5

Listado de variedades de soya protegidas en Bolivia

<i>Cultivo</i>	<i>Soya</i>					
<i>Número Registro</i>	<i>Variedad</i>	<i>Obtentor</i>	<i>Solicitante</i>	<i>País de Origen</i>	<i>Fecha de Protección</i>	<i>Fecha de Vencimiento</i>
SO-119-99	AN-02 Sayubú	ANAPO	ANAPO	BOLIVIA	14-MAR-00	14-MAR-09
SO-169-07	AN-05 Serere	ANAPO	ANAPO	BOLIVIA	01-OCT-08	01-OCT-28
SO-168-07	AN-08 Cardenal	ANAPO	ANAPO	BOLIVIA	01-OCT-08	01-OCT-28
SO-164-06	CAICO-101 RCT	CAICO LTDA.	CAICO LTDA	BOLIVIA	11-DEC-07	11-DEC-27
SO-134-03	CAICO-102	CAICO LTDA.	CAICO LTDA	BOLIVIA	10-FEB-04	10-FEB-24
SO-170-06	CAICO-103	CAICO LTDA.	CAICO LTDA	BOLIVIA	11-DEC-07	11-DEC-27
SO-154-05	CD 219 RR	COODETEC	AGRO 1000 S.R.L.	BRASIL	26-MAR-06	26-MAR-26
SO-113-00	Conquista	EMBRAPA/FUNDACION MT	PATRIOTA CLOVIS	BRASIL	18-MAY-99	18-MAY-19
SO-163-06	FCZ 3001 RG	FUNDACRUZ	FUNDACRUZ	BOLIVIA	08-JAN-07	08-JAN-27
SO-165-07	FCZ 3002 RG	FUNDACRUZ	FUNDACRUZ	BOLIVIA	17-MAY-07	17-MAY-27
SO-167-07	FCZ 3003 RG	FUNDACRUZ	FUNDACRUZ	BOLIVIA	28-FEB-08	28-FEB-28
SO-138-04	FMT-Corvina	FUNDACION MT	FUNDACRUZ	BRASIL	22-JUL-04	22-JUL-24
SO-104-97	FT Cristalina RCH	MONSOY	SEMEXA S.R.L.	BRASIL	15-JAN-98	15-JAN-18
SO-144-05	Munasqa RG	EXP. AGROIND. OBISPO COLOMBRES	BOLFARM S.R.L.	ARGENTINA	28-NOV-05	27-NOV-25
SO-160-06	SX-Atenas RG	SEMEXA S.R.L.	SEMEXA S.R.L.	BOLIVIA	25-JAN-07	25-JAN-27
SO-162-06	SX-Belinda RG	SEMEXA S.R.L.	SEMEXA S.R.L.	BOLIVIA	25-JAN-07	25-JAN-27
SO-161-06	SX-Crisanta RG	SEMEXA S.R.L.	SEMEXA S.R.L.	BOLIVIA	25-JAN-07	25-JAN-27
SO-158-06	SX-Soley RG	SEMEXA S.R.L.	SEMEXA S.R.L.	BOLIVIA	25-JAN-07	25-JAN-27
SO-159-06	SX-Venus RG	SEMEXA S.R.L.	SEMEXA S.R.L.	BOLIVIA	25-JAN-07	25-JAN-27
SO-133-02	SX-Veronica	SEMEXA S.R.L.	SEMEXA S.R.L.	BOLIVIA	21-JAN-04	21-JAN-24
SO-130-01	Tucunaré	FUNDACION MT	FUNDACRUZ	BRASIL	19-JUN-02	19-JUN-22
SO-112-00	Uirapurú	EMBRAPA/FUNDACION MT	PATRIOTA CLOVIS	BRASIL	18-MAY-99	18-MAY-19
TOTAL DE VARIEDADES:		22				

ANEXO 6

Resultados de Parcelas Demostrativas de Variedades de Soya de Cuatro Localidades Rendimiento por hectárea expresado en kilos

Nº	Variedad	Verano 2007/2008		Invierno 2008			
		CEA-2 ANAPO	CEABOL BOLFARM	GUINEAL		LA CHUTA	
				Primera época	Segunda época	Primera época	Segunda época
		13/12/2007	18/12/2007	17/06/2008	03/07/2008	22/06/2008	08/07/2008
1	AN-05 Serere	2.573.50		2.536.00	2.212.20	2.212.00	2.668.70
2	AN-06 Cardenal	2.695.50		2.404.00	2.300.60	2.275.00	2.731.30
3	AN-02 Sayubu	2.272.00		1.989.00	1.807.40	1.908.00	2.089.50
4	FMT Corvina	2.551.50		2.033.00	2.005.80	2.002.00	2.029.80
5	Sirari	2.213.20		1.659.00	1.968.70	1.621.00	2.011.50
6	BRSMT Uirapuru	2.419.10		2.114.00	2.245.50	1.908.00	2.108.30
7	Caico 101 RCT	1.926.50		2.164.00	2.322.30	1.758.00	2.203.20
8	Ocepar - 9			1.602.00	1.834.10	1.617.00	1.888.00
9	Nindere RG	2.161.80	1.587.20	1.847.00	1.895.70	1.720.00	1.938.90
10	CD - 219 RG	2.430.90	1.733.10	2.470.00	2.320.00	1.809.00	2.374.60
11	Valiosa RG	2.725.00	1.647.20	2.187.00	2.202.70	2.044.00	2.535.80
12	Fortaleza 846 RG	2.254.40	1.833.80	2.261.00	2.102.50	2.322.00	2.480.60
13	Munasqa RR	3.264.00	2.274.20	1.659.00	2.257.90	2.730.00	2.101.50
14	FCZ 3002 RG	2.848.50	2.054.50	2.869.00	2.198.20	2.181.00	2.443.30
15	LB-67 RG	2.595.60	1.909.50	1.540.00	1.839.40	1.776.00	1.783.10
16	FCZ 3003 RG		1.679.60	2.659.00	2.723.20	1.438.00	2.246.30
17	FCZ 3004 RG			2.006.00	2.151.60	1.697.00	2.468.60
18	Criolla RG			790,00	1.839.80	1.997.00	1.925.40
19	Choca RG			1.568.00	2.327.30	2.439.00	2.101.20
20	Mula RG			2.329.00	2.466.20	2.881.00	2.854.30
21	SX Atenas RG					2.100.00	2.234.30
22	Agro 1000-1	1.963.20	1.377.60				
23	Ipanema RG		1.942.70				
24	SX Belinda		1.552.20				
25	SX Soley RG		1.771.00				
26	SX Crisanta RG		1.854.10				

ANEXO 7

SEMILLA NACIONAL CERTIFICADA APROBADA EN TONELADAS 1982 – 2008

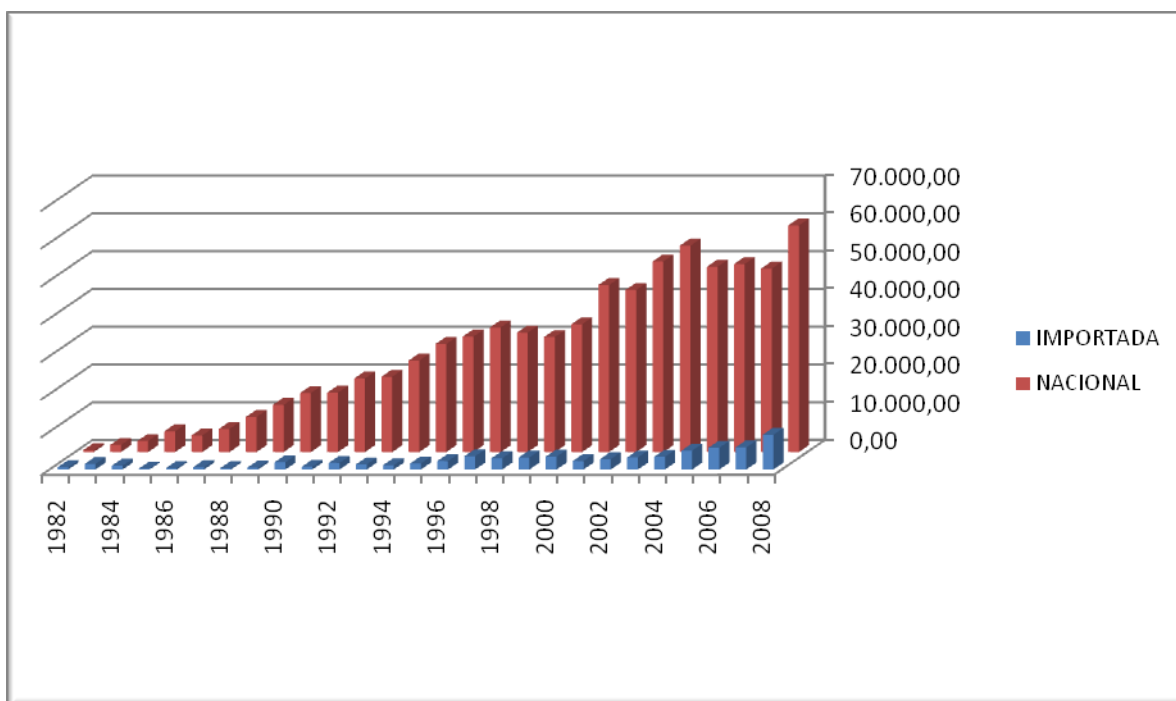
Años	Algodón	Arroz	Frejol	Forrajes	Girasol	Maiz	Papa	Sesamo	Sorgo	Soya	Trigo	TOTAL
1982	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	501,00	0,00	501,00
1983	0,00	160,30	48,90	0,00	0,00	199,70	0,00	0,00	0,00	1.017,30	470,10	1.896,30
1984	0,00	185,70	94,00	0,00	0,00	367,60	0,00	0,00	0,00	1.545,90	711,40	2.904,60
1985	0,00	180,80	37,50	0,00	0,00	297,50	0,00	0,00	0,00	4.507,80	483,70	5.507,30
1986	54,30	277,00	21,50	0,00	0,00	476,30	0,00	0,00	0,00	3.137,20	444,30	4.410,60
1987	73,00	653,00	13,80	0,00	0,00	655,30	0,00	0,00	0,00	4.333,00	378,70	6.106,80
1988	50,80	268,10	19,00	0,00	0,00	479,20	0,00	0,00	0,00	7.941,90	521,50	9.280,50
1989	0,00	269,67	20,60	0,00	0,00	425,29	0,00	0,00	0,00	11.194,93	604,60	12.515,09
1990	79,80	96,22	143,32	0,00	20,85	392,67	0,00	0,00	0,00	11.824,42	3.069,99	15.627,27
1991	0,00	114,79	665,42	0,00	17,00	860,63	0,00	0,00	0,00	12.030,34	2.030,15	15.718,33
1992	21,56	775,47	398,46	0,00	25,00	751,70	160,00	0,00	0,00	12.825,26	4.552,39	19.509,84
1993	0,00	393,58	57,98	0,00	393,65	821,25	135,00	0,00	0,00	14.005,57	4.120,17	19.927,20
1994	37,92	689,01	120,21	0,00	185,50	1.065,13	36,65	0,00	0,00	17.458,89	4.635,31	24.228,62
1995	69,61	304,50	86,05	0,00	98,50	928,67	0,00	0,00	0,00	23.231,17	3.912,55	28.631,05
1996	129,63	207,82	72,03	0,00	960,46	1.393,41	0,00	0,00	383,32	19.502,54	7.957,12	30.606,33
1997	60,33	280,30	87,05	0,00	371,41	1.626,03	0,00	0,00	128,28	23.252,53	7.169,56	32.975,49
1998	20,56	515,24	143,15	0,00	1.996,03	832,95	136,00	0,00	76,06	20.520,47	7.386,30	31.626,76
1999	0,00	1.836,78	434,45	121,06	1.626,63	1.550,74	158,55	0,00	86,28	23.880,01	771,96	30.466,46
2000	0,00	2.386,87	290,08	30,27	509,00	1.911,32	139,00	0,00	357,48	27.454,25	754,59	33.832,86
2001	13,23	1.218,76	243,00	44,76	106,91	1.423,15	67,00	0,00	200,56	36.227,30	4.665,54	44.210,21
2002	6,12	1.032,23	332,20	21,33	378,13	951,83	145,75	9,74	181,35	38.010,82	1.841,46	42.910,96
2003	1,14	1.412,07	541,00	38,45	509,48	1.675,68	140,70	42,61	261,68	44.116,33	1.720,48	50.459,62
2004	54,14	2.175,41	327,00	30,24	366,71	1.290,17	128,92	85,86	275,88	45.739,57	4.187,55	54.661,45
2005	0,00	2.747,29	290,00	36,77	472,82	1.140,35	390,50	78,66	567,65	38.545,59	4.786,72	49.056,35
2006	0,00	2.150,44	407,27	51,65	367,07	1.178,89	38,30	69,59	428,44	40.240,32	4.842,34	49.774,31
2007	0,00	1.589,89	664,89	29,87	577,59	2.105,34	25,60	73,64	1.571,81	37.351,81	4.582,43	48.572,87
2008	0,00	5.155,09	762,76	41,56	1.448,09	3.839,35	59,90	46,09	2.070,26	39.923,52	6.671,27	60.017,89

ANEXO 8

SEMILLA IMPORTADA APROBADA EN TONELADAS 1982 – 2008

Años	Algodón	Arroz	Forrajes	Frejol	Girasol	Hortalizas	Maiz	Sorgo	Soya	Ttrigo	TOTAL
1982	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	600,00	0,00	600,00
1983	86,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178,00	70,00	1.144,70	0,00	1.478,70
1984	123,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	207,90	68,60	613,60	0,00	1.013,10
1985	126,00	0,00	15,00	0,00	0,00	0,00	55,00	34,30	0,00	0,00	230,30
1986	32,20	0,00	61,00	0,00	0,00	0,00	171,00	103,70	4,50	0,00	372,40
1987	34,00	0,00	103,00	0,00	0,00	0,00	267,50	198,00	0,08	3,60	606,18
1988	2,20	0,00	43,20	0,00	0,00	0,00	168,20	153,60	0,00	0,00	367,20
1989	31,98	0,00	22,20	6,00	6,75	0,00	109,00	129,43	204,30	0,00	509,66
1990	80,40	0,00	25,00	30,00	34,00	0,00	90,00	76,10	567,50	1.025,00	1.928,00
1991	276,02	0,00	71,77	0,00	57,89	0,00	105,24	125,13	83,75	14,00	733,80
1992	172,32	0,00	33,26	0,00	99,02	0,00	368,66	259,26	0,00	812,56	1.745,08
1993	116,75	0,00	96,04	0,00	200,00	0,00	505,68	131,37	141,00	135,00	1.325,84
1994	114,30	0,00	98,15	0,00	99,54	0,00	326,00	273,80	115,00	98,00	1.124,79
1995	355,79	0,00	31,74	0,00	236,58	0,00	417,96	236,58	311,52	0,00	1.590,17
1996	572,66	0,00	95,41	0,00	245,29	14,00	615,08	442,55	92,54	175,70	2.253,23
1997	506,16	0,00	160,96	29,00	511,81	5,81	616,65	410,31	1.259,80	0,00	3.500,50
1998	329,83	0,00	447,04	0,00	457,64	17,63	681,80	642,48	311,71	112,00	3.000,13
1999	35,88	0,00	621,29	5,00	522,36	13,30	867,10	885,91	184,94	40,60	3.176,38
2000	98,89	0,12	563,77	0,00	775,72	17,19	875,64	803,45	260,32	0,02	3.395,12
2001	0,18	0,32	377,05	0,00	479,15	19,33	811,31	561,44	0,15	0,11	2.249,04
2002	15,77	45,99	510,75	0,00	633,78	14,28	978,73	521,38	3,02	6,00	2.729,70
2003	47,10	8,12	660,51	0,00	373,95	9,52	984,33	1.113,02	0,04	0,00	3.196,59
2004	62,28	12,00	509,88	0,00	333,62	16,57	1.255,62	984,19	192,03	0,00	3.366,19
2005	47,31	0,23	395,85	0,76	421,89	25,40	2.166,96	1.564,82	352,47	0,00	4.975,69
2006	2,53	0,02	538,24	0,01	546,11	15,79	1.939,42	1.653,52	1.044,53	0,00	5.740,17
2007	25,18	0,00	622,66	0,00	1.047,91	9,64	2.116,17	681,07	1.345,84	0,00	5.848,47
2008	0,00	0,05	495,75	0,00	762,42	15,64	3.153,35	954,65	3.769,08	25,00	9.175,94

ANEXO 9



Semilla nacional certificada y semilla importada fiscalizada de 1982 a 2008

ANEXO 10

USO DE SEMILLA CERTIFICADA EN %

	Semilla	Semilla	Semilla	Has con	Has	Has	Total	%
Año	Nacional	Importada	Total	Semilla	Verano *	Invierno *	Has *	Uso **
1982	501	600	1.101					
1983	1.017	1.144	2.161	27.013	41.200		41.200	66
1984	1.545	613	2.158	26.975	36.316	14.000	50.316	54
1985	4.507	0	4.507	56.338	51.000	12.000	63.000	89
1986	3.137	4	3.141	39.263	50.800	12.358	63.158	62
1987	4.333	0	4.333	54.163	53.878	12.500	66.378	82
1988	7.941	0	7.941	99.263	60.000	20.000	80.000	124
1989	11.194	204	11.398	142.475	110.000	30.000	140.000	102
1990	11.824	567	12.391	154.888	140.000	32.334	172.334	90
1991	12.030	83	12.113	151.413	150.000	45.000	195.000	78
1992	12.825	0	12.825	160.313	164.920	27.600	192.520	83
1993	14.005	141	14.146	176.825	174.923	65.231	240.154	74
1994	17.458	115	17.573	219.663	242.000	89.000	331.000	66
1995	23.231	311	23.542	294.275	330.000	63.600	393.600	75
1996	19.502	92	19.594	244.925	390.400	84.490	474.890	52
1997	23.252	1.259	24.511	306.388	433.500	90.000	523.500	59
1998	20.520	311	20.831	260.388	490.000	110.000	600.000	43
1999	23.880	184	24.064	300.800	509.000	117.000	626.000	48
2000	27.454	260	27.714	461.900	491.500	116.400	607.900	76
2001	36.227	0	36.227	603.783	490.500	145.000	635.500	95
2002	38.010	3	38.013	633.550	484.000	155.200	639.200	99
2003	44.116	0	44.116	735.267	511.000	194.100	705.100	104
2004	45.739	192	45.931	765.517	602.000	260.600	862.600	89
2005	38.545	352	38.897	648.283	700.000	280.000	980.000	66
2006	40.240	1.044	41.284	688.067	700.000	268.000	968.000	71
2007	37.351	1.345	38.696	644.933	710.000	270.000	980.000	66
2008	39.923	3.769	43.692	728.200	700.000	195.950	895.950	81

* Área comercial de soya cosechada, no se toma en cuenta las pérdidas por sequía, inundaciones y otros

** % de uso de semilla en base al área estimada cosechada (fuente CAO y COSEM)

% mayores a 100, se debe a pérdidas de campos comerciales y/o semilla certificada que no pudo ser comercializada