Estudio del Impacto Socioeconómico de la Producción de Soja Diferenciada en el Paraguay

JICA LIBRARY
1180798[9]

R. PEDRETTI
& Consultores asociados

Junio, 2005
Asunción, Paraguay

JICA
708
84.1
PGO
LIBRARY

PGO
CR(5)
05-010

RECONOCIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro profundo agradecimiento a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) y al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) por la oportunidad que nos dieron de realizar el presente estudio.

Asimismo, agradecemos a todos los que cooperaron de diferentes formas para mejorar el contenido y enriquecer el estudio sobre una temática tan actual en esta coyuntura del país.

El presente trabajo fue realizado por un equipo de profesionales integrado por: Ricardo R. Pedretti (Coordinador) y José Brunstein, quienes coordinaron el proyecto y coautoraron el componente transversal del estudio, impacto socioeconómico y ambiental de la producción de soja diferenciada. El Dr. Reinaldo Santander R., quien elaboró el estudio correspondiente al marco legal de la producción de soja.

El componente relativo al análisis del comercio internacional de la soja estuvo a cargo de Jorge Gattini. Por otra parte, el componente relativo al desempeño de la soja y sus impactos macroeconómicos fue iniciado por Gustavo Ruiz Díaz en el primer trimestre de la consultoría y finalizado con el componente macroeconómico por Juan B. Cresta, posteriormente.

Se agradece especialmente por el apoyo técnico, edición del documento y análisis no paramétricos a Mariana Oeyen, a Verónica Pedretti M. por el tipeado del documento, presentación en PowerPoint y la administración del contrato. A Ruth Hahn por su apoyo logístico y al grupo de encuestadores que relevaron la información primaria de las fincas productoras.

1180798[9]

ABSTRACT

El objetivo principal del presente estudio consistió en analizar las tendencias actuales de la producción de los diferentes tipos de soja, a fin de contribuir al proceso de toma de decisiones de políticas públicas en aspectos concernientes al futuro de la producción de la oleaginosa en el Paraguay, especialmente en lo referente a la utilización de organismos genéticamente modificados (OGMs) y su impacto socioeconómico y ambiental en la sociedad rural.

El estudio fue realizado por medio de la combinación de diferentes metodologías e instrumentos de investigación utilizados para el tratamiento de sus dimensiones de orden económico, social y ambiental. El mismo está constituido por tres componentes longitudinales en los que se desarrollan en el orden presentado los siguientes temas: i) Determinación del desempeño de la expansión de la soja en la Región Oriental del Paraguay, ii) El análisis de la legislación y normativas nacionales e internacionales referentes a la producción sojera, con énfasis en los materiales transgénicos, iii) Las tendencias de la comercialización internacional de la soja y sus productos a mediano plazo. También cuenta con un componente transversal en el que se realiza la evaluación del impacto social, económico y ambiental de la expansión de la producción de soja diferenciada en diferentes regiones del Paraguay. Para el componente transversal se realizó un trabajo de campo en base a encuestas de fincas y entrevistas a informantes calificados.

LISTADO DE SIGLAS Y NOMENCLATURAS:

ASA: American Soybean Asociation.

ADPIC: Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio.

AFP: Acuerdo Fundamentado Previo.

ALCA: Área de Libre Comercio de las Américas.

APROSEMP: Asociación de Productores de Semillas del Paraguay.

APS: Asociación de Productores de Soja

BCP: Banco Central de la República del Paraguay.

BID: Banco Interamericano de Desarrollo.

CAP: Coordinadora Agrícola del Paraguay.

CAPECO: Cámara de Exportadores de Cereales y Oleaginosas.

CDB: Convenio sobre Diversidad Biológica.

ComBio: Comité de Bioseguridad.

CN: Constitución Nacional.

CNTBio: Comisión Técnica Nacional de Bioseguridad (Brasil).

CONABIA: Comisión Nacional Asesora de Biotecnología. (Argentina).

CONACYT: Comisión Nacional de Ciencias y Tecnología.

CBOT: Chicago Borrad of Trade

CRIA: Centro Regional de Investigación Agrícola Dirección de Investigación Agrícola del MAG

CCC: Commodity Credit Corporation.

DGEEC: Dirección General de Estadísticas Encuestas y Censos.

DISE: Dirección de Semillas.

EFA: Autoridad Alimentaria Europea.(en inglés, European Food Authority)

FAO: Food and Agriculture Organization.

FECOPROD: Federación de Cooperativas de Producción.

GEF: Global Enviromental Facilities.

GTZ: (Agencia Internacional de Cooperación Alemana). (en alemán)

IDEC: Instituto Brasilero de Defensa del Consumidor.

IICA: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

INAN: Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición

INTN: Instituto Nacional de Tecnología y Normalización.

IP: Identidad Preservada

JICA: Japan Internacional Cooperation Agency (Agencia de Cooperación Internacional del Japón)

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería.

MAPA: Ministerio de Agricultura Pecuaria y Abastecimiento (Brasil)

MERCOSUR: Mercado Común del Sur.

MIC: Ministerio de Industria y Comercio.

MRE: Ministerio de Relaciones Exteriores.

MSP y BS: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.

NAFTA: North American Free Trade Agreement.

NQS: Nematodo Quiste de la Soja

OMC: Organización Mundial del Comercio.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OGM: Organismo Genéticamente Modificado.

OVMs: Organismos Vivos Modificados.

PCSB: Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología.

PIB: Producto Interno Bruto.

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

RR: Round-Up Ready o Round-Up Resistance (Soja Transgénica)

RAS: Roya Asiática de la Soja.

RNCC: Registro Nacional de Cultivares Comerciales.

SAGPyP: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (Argentina).

SEAM: Secretaría del Ambiente.

SENACSA: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (Argentina).

SENAVE: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Vegetal (Paraguay).

SPS: Acuerdos Agrícolas conocidos como Medidas Sanitarias y Fitosanitarias.

STP: Secretaría Técnica de Planificación.

TMO: Technology Mission Oilseed.

USDA: United States Department of Agriculture.

UE: Unión Europea.

UPOV: Unión de Protección de Obtentores Vegetales.

VCF: Ventajas Competitivas Fuertes

TABLA DE CONTENIDO

LISTADO DE SIGLAS Y NOMENCLATURAS: *3*

SUMARIO NARRATIVO *6*

INTRODUCCIÓN: Problema y objetivo general *27*

CAPÍTULO I: Planteamiento del problema *29*

CAPITULO II: COMPONENTES LONGITUDINALES DEL ESTUDIO *33*

1. DESEMPEÑO DEL MERCADO DE LA SOJA Y EFECTOS SOBRE LOS INDICADORES MACROECONÓMICOS 33
   - (i) Introducción 33
   - (ii) Antecedentes 34
   - (iii) Lineamientos teóricos 37
   - (iv) Lineamientos Metodológicos 40
   - (v) La evidencia empírica 42
   - (vi) Resumen y conclusiones 57
2. ANÁLISIS DEL MARCO NORMATIVO PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE SOJA DIFERENCIADA. 59
   - (i) Marco normativo a nivel nacional para la producción y comercialización de soja 59
   - (ii) Marco normativo y constricciones a nivel internacional para la comercialización de soja y derivados 66
   - (iii) Limitaciones para la comercialización de soja transgénica y derivados 71
3. SITUACIÓN ACTUAL Y PERSPECTIVAS DEL MERCADO INTERNACIONAL DE LA SOJA. 77
   - (i) Pasado y actualidad del mercado internacional de la soja 77
   - (ii) Perspectivas del comercio internacional de la soja periodo 2004/5 al 2014/15 86
   - (iii) Tendencias en las preferencias de los consumidores con respecto a OGMs e implicancias para los diferentes tipos de soja. 89
   - (iv) Demanda de soja orgánica y soja con identidad preservada 96
   - (v) Conclusiones 99

CAPÍTULO III: COMPONENTES TRANSVERSALES DEL ESTUDIO *101*

1. IMPACTO SOCIOECONÓMICO Y AMBIENTAL 101
   - (i) Metodología e instrumentos 101
   - (ii) Resultados y discusión. 106
2. CONCLUSIONES DEL COMPONENTE TRANSVERSAL 170

CONSIDERACIONES FINALES *175*

LISTADO DE CUADROS *185*

LISTADO DE GRAFICOS *189*

BIBLIOGRAFIA *191*

ESTUDIO DEL IMPACTO SOCIAL DE LA PRODUCCION DE SOJA DIFERENCIADA

SUMARIO NARRATIVO

Antecedentes

Se han producido profundas transformaciones en la estructura productiva y agroindustrial del país. Las mismas fueron el resultado tanto de políticas activas impulsadas desde el Estado, como de la evolución del proceso de ocupación del territorio en la Región Oriental, de la dinámica del mercado internacional en general, y del regional en particular. Dicho proceso de cambio fue facilitado sin duda, por los programas de colonización, pública y privada, en zonas de latifundio, así como por las inversiones en infraestructura física en el medio rural que permitió integrar al país extensas zonas anteriormente aisladas y deshabitadas.

Entre las políticas de fomento aplicadas al sector rural que han sido preponderantes en el desarrollo agrícola actual, resalta aquélla aplicada a fines de los años 60, fundamentada en el apoyo crediticio de la banca oficial y el montaje de programas de investigación y transferencia de tecnología, y otros servicios técnicos del sector público en el programa de trigo. Este programa sirvió de base para la aparición y consolidación de un nuevo tipo de agricultura, la mecanizada empresarial especializada en la producción de cereales y oleaginosas, anteriormente casi inexistente en el país. Este sistema productivo fue capaz de contribuir asimismo al aumento constante de las exportaciones por medio de la soja, principal cultivo estival de rotación con el trigo, especialmente a partir del año 1974, cuando los precios internacionales de la oleaginosa aumentaron considerablemente en el mercado internacional.

El dinamismo de este subsector agrícola ha motivado un auge importante de las inversiones agroindustriales tales como redes de silos, puertos terminales graneleros privados, molinos, aceiteras y fábricas de balanceados, concentrando asimismo la mayor presencia de inversiones multinacionales en el país.

Sin embargo, el auge de los subsectores agropecuarios basados principalmente en la expansión de la frontera agropecuaria, ha tenido un impacto negativo en el subsector forestal, especialmente en la región oriental. Adicionalmente, se ha evidenciado una profundización del proceso de disminución del número de fincas de pequeños productores y del número de campos para pastoreo del ganado, acentuándose el porcentaje de desempleo y subempleo.

Objetivos, Metodología e Instrumentos de Investigación.

El ***objetivo*** principal del presente estudio consistió en analizar las tendencias actuales de la producción de los diferentes tipos de soja a fin de contribuir al proceso de toma de decisiones de políticas públicas en aspectos concernientes al futuro de la producción de la oleaginosa en el Paraguay, especialmente en lo referente a la

utilización de organismos genéticamente modificados (OGMs) y su impacto socioeconómico y ambiental en la sociedad rural. Los objetivos específicos son:

- Incrementar el grado de conocimiento sobre el contexto normativo nacional y de mercados internacionales que determinan el sistema de producción de soja en Paraguay, así como el impacto de este sistema productivo en aspectos socioeconómicos y ambientales a niveles nacional, departamental y municipal.

- Delinear acciones de políticas para el logro de un crecimiento más armónico de los tres tipos de producción de soja estudiados y de acciones de mitigación de los impactos negativos que pudieran surgir del uso de los OGMs.

El estudio sobre "**Impacto Socioeconómico de la Producción de Soja Diferenciada en el Paraguay**" fue realizado por medio de la combinación de diferentes metodologías e instrumentos de investigación utilizados para el tratamiento de sus dimensiones de orden económico, social y ambiental.

El estudio consistió en un análisis econométrico de la serie temporal de 20 años de la evolución de la producción, consumo y exportación de soja hasta la actualidad. Asimismo, en la proyección a un futuro a mediano plazo de la tendencia de la oferta, demanda y precios del mercado internacional, considerando los eventuales limitantes a la expansión del sistema productivo a nivel del país. Ambos componentes longitudinales se basaron en la recolección, procesamiento y análisis de datos secundarios disponibles en el país o accedidos a través de fuentes internacionales de información. Dicha información fue extrapolada para estimar el posible impacto a un futuro de mediano plazo, en base a la caracterización e interpretación del efecto registrado o percibido en la actualidad. Mientras, que el último componente comprende una investigación de tipo transversal, utilizando tanto datos primarios como secundarios, aplicando una combinación de métodos cualitativos y cuantitativos.

La descripción en detalle de los métodos e instrumentos empleados en el estudio, correspondientes a cada componente se presenta a continuación.

Componente 1: Determinación del desempeño de la expansión de la soja en la Región Oriental del Paraguay.

Componente 2: Análisis de la legislación y normativas nacionales e internacionales referentes a la producción sojera, con énfasis en los materiales transgénicos.

Componente 3: Tendencias de la comercialización internacional de la soja y sus productos a mediano plazo.

Componente 4: Evaluación del impacto social, económico y ambiental de la expansión de la producción de soja diferenciada.

Este último componente presenta un diseño no experimental y transversal, que en su mayoría emplea herramientas de estadísticas descriptivas, correlacionales e interpretativas, tomando en consideración que las causas de variación ya han ocurrido.

Entre los instrumentos de recolección de datos utilizados se mencionan:

a) **Encuestas** a nivel de finca, para el relevamiento de información cuantitativa y cualitativa,
b) **Entrevistas a informantes calificados** representantes de diversos grupos comunitarios involucrados, tales como directivos de cooperativas de producción, intendentes municipales, secretarios de agricultura de las principales gobernaciones, técnicos especializados, y otras organizaciones, a fin de recolectar información cualitativa de conocimientos, experiencias, percepciones y opiniones.

Desempeño de la Producción, Consumo y Exportación de Soja y sus impactos macroeconómicos.

La evidencia resultante de este estudio indica que las fluctuaciones en los precios internacionales de la soja están inversamente correlacionadas con las fluctuaciones en el tipo de cambio nominal, lo que implicaría que una caída en la cotización internacional de dicho producto conduciría a una depreciación cambiaria.

Las recaudaciones tributarias del Gobierno Central, por su parte, son exógenas a las fluctuaciones en el mercado de la soja, puesto que tanto los precios como las exportaciones del bien se hallan incorrelacionados con los ingresos tributarios totales. No obstante, esto no implica que en el futuro, si se aumenta la presión tributaria sobre el sector productor de soja y esto conlleva a una mayor dependencia del Gobierno de las recaudaciones provenientes de dicho sector, una variación en las condiciones de dicho mercado siga teniendo efectos poco significativos.

Por su parte, los datos de importaciones de maquinarias, implementos e insumos relacionados al sector productor / exportador de soja, y de las exportaciones de dicho sector permiten concluir que el avance de la soja no necesariamente podría afectar a la balanza comercial en el corto plazo; a pesar de haber inducido valores de importación crecientes, puesto que las exportaciones de soja han sido siempre superiores al valor de las importaciones relacionadas a dicho sector.

En otro orden, en el estudio también se encontró que los *shocks* del precio de la soja afectan a la actividad económica medida por el PIB real, y al gasto doméstico persisten aún a mediano plazo; a pesar que las perturbaciones del precio de la soja tienen carácter transitorio. En otras palabras, una caída en el precio internacional de la soja conduce a caídas del crecimiento de la economía, el consumo y la inversión que demoraría en revertirse, incluso si el precio de la soja retorna más rápidamente a sus niveles de largo plazo.

Los hallazgos también permiten afirmar que los efectos de fluctuaciones en el mercado de la soja sobre el tipo de cambio nominal, tendrán indefectiblemente incidencias sobre la inflación, erosionando o incrementando la capacidad de compra de los agentes económicos, según cual sea el sentido de la variación en los precios. Adicionalmente, las fluctuaciones cambiarias podrían afectar la posición deudora o

acreedora de los agentes económicos que sostienen pasivos en moneda extranjera, afectando a su vez la capacidad de pagos y concesión de créditos en el sistema financiero, el horizonte de tiempo con que se efectúa la intermediación financiera, y las decisiones de inversión de las empresas.

Marco Legal.

Una revisión de la normativa vigente en el país con respecto a la producción y comercialización de la soja permite verificar que la misma puede ser considerada incompleta. Tanto es así que gran parte de las Leyes, Decretos y Resoluciones normalizan el tema de manera indirecta. En la actual Constitución Nacional (C.N) promulgada en el año 1992, se han elevado al rango constitucional algunos principios en los que se resalta la protección ambiental como consecuencia del uso de la biotecnología, la producción agrícola y sus posibles efectos sobre la vida humana, y del derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.

En el contexto de lo mencionado, **la prohibición para el cultivo comercial de la soja transgénica** sigue técnicamente vigente a pesar de la inscripción en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales (RNCC) de un grupo de variedades de soja genéticamente modificada, por medio de la Resolución No. 1261/2004 emitida por el MAG.

Esta disyuntiva se fundamenta en una clara superposición de las competencias de las instituciones que se designan como autoridades de aplicación de las leyes que rigen la producción y comercialización de transgénicos en nuestro país.

En cuanto a las normativas internacionales de aplicación en el Paraguay, se encuentran el Convenio sobre Diversidad Biológica ratificado por Ley de la Nación Nº 253/93, el Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología ratificado por la Ley Nº 2309/03, el Acuerdo sobre aspectos de los derechos de propiedad intelectual y el Convenio Internacional para la obtención de vegetales ratificado por Ley de la Nación Nº 986/96.

Entre los temas que generan gran inquietud se encuentran el pago de las regalías por los derechos de propiedad de genes registrados o patentados en otros países, y que son negociados en nuestro país y; las normativas impuestas por países importadores en los principales mercados internacionales de la soja, que imponen nuevos requisitos referentes tanto al etiquetado como a la Trazabilidad de los productos transgénicos. Los nuevos elementos mencionados hacen necesaria la revisión y actualización del Marco Legal vigente, dado que se debe propender a la formalización del mercado de transgénicos considerando el fenómeno más allá del cultivo de la soja extendiéndose sobre otros rubros de importancia para el Paraguay como son el algodón, otros cereales y las oleaginosas.

Mercado Internacional de la Soja

La oferta de soja en el ámbito internacional ha crecido significativamente, tomando el año 1992 como año de referencia y comparando el volumen producido en dicho año y en el año 2004, se observa que el volumen de producción se ha

incrementado en más de 221%. El mercado internacional, en términos de exportación de la soja se encuentra fuertemente concentrado en unos pocos países: Estados Unidos, Brasil y Argentina que poseen el 82 % de la cuota del mercado internacional. Paraguay es el cuarto país exportador de soja con el 4% respectivamente.

En términos absolutos Estados Unidos sigue siendo el mayor productor y exportador de soja del mundo, aunque su cuota de mercado se ha venido reduciendo paulatinamente de un 50% en 1990 a un 37% en el año 2004. Por el contrario Brasil casi ha cuadruplicado su producción y en términos relativos su cuota en el mercado se ha incrementado de un 15% en 1990 a un 28% en el año 2004. Otros países que incrementaron significativamente su producción de soja en el periodo mencionado han sido Argentina y Paraguay, éste último en un 346% durante el periodo mencionado.

Al igual que las exportaciones, las importaciones de soja se encuentran altamente concentradas en unos pocos países; China y la Unión Europea importan casi dos tercios de toda la soja comercializada en el mercado mundial. Entre los principales países importadores también se observan cambios, Asia se ha convertido en el principal importador de soja a nivel mundial, lideradas por China que durante el año 2003 ha alcanzado volúmenes récord de importación de 20.7 millones de toneladas, dejando a la Unión Europea en segundo lugar. Las causas socioeconómicas que sustentan este incremento en las importaciones de soja por parte de China son el aumento de la población, el aumento del ingreso per capita y los cambios en los hábitos de vida de la población que va urbanizándose rápidamente.

La aparición de la soja transgénica en el mercado ha generado una demanda diferenciada de dicha oleaginosa por parte de los consumidores, y esto genera preocupación considerando las estimaciones que indican que la soja ostenta el 60% de la superficie mundial destinada a transgénicos. Una de las principales demandas de los consumidores de soja es el derecho a la información, a través del cual los mismos solicitan a los vendedores de alimentos el etiquetado de la soja de manera a clasificarla como OGM o No-OGM.

En un inicio, los cultivos de OGM fueron considerados por los países productores como una variedad más, sin requerimientos especiales ni para su producción ni para su comercialización. En la actualidad, el tratamiento de la producción esta sujeta a un cambio en la manipulación, particularmente, cuando el producto pretende ser vendido a mercados que exigen la declaración de que la soja fuese o no OGM. El grado de detalle en la información del etiquetado dependerá del mercado al cual fuese destinado el producto.

En este contexto, es la Unión Europa la que se encuentra tomando con mayor precaución la difusión de los organismos transgénicos dentro de su territorio, en particular las plantas OGM. Hasta el año 2003 habían sido aprobados 14 vegetales OGM para su comercialización en la UE. Sin embargo, no existe un marco regulatorio claro y la incertidumbre en el mercado con respecto a los alimentos OGM es muy elevada. En el ámbito de los consumidores, existe una generalizada actitud de rechazo hacia los productos OGM, en especial hacia aquellos destinados a la alimentación.

Por su parte, China introdujo las normativas sobre los productos OGM en el año 2001, un poco después de haber ingresado a la Organización Mundial del Comercio (OMC). De acuerdo a las normativas que rigen los productos OGM, las cargas de soja transgénica requieren de un certificado individual emitido por un organismo reconocido en China.

Entre los diferentes segmentos de mercado que existen en el ámbito internacional, el mercado de los productos orgánicos esta en pleno crecimiento. El "premium" recibido en el precio por productos orgánicos es muy atractivo y toma valores comprendidos entre 15 a más de 100 por ciento. A pesar de la elevada tasa de crecimiento en las ventas y de los "premium" recibidos en el precio, el consumo de los productos orgánicos con respecto a los alimentos convencionales es aún muy bajo.

Componentes Transversales del Estudio.

Al referirnos a los impactos **sociales**, sobre el supuesto de que el avance del sistema mecanizado desplaza la agricultura familiar se observa que durante las últimas campañas agrícolas, la venta de pequeñas parcelas parece haber menguado en los distritos tradicionales de producción. Esto se debería principalmente a que una gran mayoría de los pequeños productores ya han vendido sus parcelas. Sin embargo, el fenómeno de expansión aún se está dando en algunos distritos de Alto Paraná Norte.

Se estima que los productores del tipo "farmer", antes que incrementarse en número, han incrementado su superficie de siembra, concluyéndose que una de las principales razones para la venta de parcelas habría sido la activación del mercado de tierras. Esta expansión en el área de siembra se ha visto motivada por los buenos precios internacionales de la soja, lo cual dio lugar a un incremento en la demanda de tierras en las zonas tradicionales y no tradicionales de producción del grano. Los precios de la tierra se vieron también estimulados por la ausencia de alternativas de inversión para las ganancias de los productores de soja; situación que contribuyó a distorsionar el mercado de tierras, presionando los precios de este factor de producción por encima de sus posibilidades de retorno.

Este crecimiento acelerado registrado en la producción de soja se explica mayormente por incorporación de nuevas fincas grandes y medianas, ya sea por la vía de la adquisición o el arrendamiento.

Otro de los indicadores del desplazamiento de la agricultura familiar seria la migración constatada en las zonas sojeras[1]. Se percibe que la disminución de la población rural en los departamentos que integran la zona tradicionalmente sojera (Canindeyú, Caazapá, Alto Paraná, Itapúa y Caaguazú) estaría en directa relación con la expansión de la producción de soja. Las cifras reflejan de manera general una importante disminución de la población rural en los distritos identificados como específicamente sojeros. Esta información se respalda a nivel comunitario e institucional con los testimonios obtenidos de los *informantes calificados,* los cuales .encuentran que la justificación de las migraciones podría encontrarse en la relación que existe entre el

[1] Basados en un análisis de las cifras presentadas por la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos de los datos de los censos de población de los años 1992 y 2002 así como también las informaciones levantadas en las encuestas de fincas y en las entrevistas a informantes calificados

avance y predominancia de la soja asociado a la disminución de oportunidades de trabajo.

Se observa que la principal causa de "desarraigo" de la producción campesina se le adjudica a la activación del mercado de tierras; el cual a su vez ha estado determinado por la cotización internacional del grano. La soja es considerada en el mercado internacional como un producto homogéneo y, por consiguiente, carece de precios diferenciados; por lo tanto, es difícil encontrar una relación a priori entre la producción de soja diferenciada, la cotización internacional (y local) del grano y el mercado de tierras.

Así también el desarraigo de productores campesinos habría tenido un impacto regional importante en los niveles agregados de empleo rural. Los productores agrícolas familiares se ajustan a la categoría de trabajadores independientes, dedicando la mayor parte de su tiempo a actividades en su propia finca. Es importante mencionar que las fincas agrícolas familiares se caracterizan por emplear a varios miembros de la familia para sus actividades productivas. Por tanto, la disminución en el número de fincas agrícolas familiares ha supuesto la pérdida de una gran cantidad de puestos de trabajo en la forma de auto-empleo.

Se entiende que la primera gran pérdida de puestos de trabajo se habría dado en consecuencia de la finalización del proceso de "avance de la frontera agrícola a costa de los montes naturales". Durante los años de habilitación de parcelas agrícolas a costa de montes naturales, la demanda por mano de obra era muy importante para labores de destronque, y para el cultivo de rubros que constituían cabecera de rotación (por ejemplo la menta).

En contraposición muchas actividades "urbanas" vinculadas a la provisión de servicios y productos para el agro-negocio han incrementado la demanda de mano de obra. La mayoría de los distritos visitados cuentan con silos que brindan ocupación estacional para obreros. Así mismo, la venta de agroquímicos, fertilizantes y servicios relacionados a la mecanización han incrementado la demanda de personal. Es importante tener en cuenta que muchas de las nuevas oportunidades laborales requieren un perfil de personal más capacitado que el poblador rural desplazado.

Por otro lado, la adopción "masificada" de la tecnología de siembra directa ha generado un ahorro significativo en el uso de maquinarias agrícolas para la preparación del suelo; provocando también en una disminución en la demanda de mano de obra semi-calificada dedicada a actividades vinculadas con el manejo y mantenimiento de tractores así como también las tareas de carpida de los cultivos de soja se hicieron más difíciles a partir de la introducción de siembra directa.

Se presentó el interrogante sobre los perjuicios adicionales ocasionados por la adopción de OGMs sobre la demanda de mano de obra, y se observa que es marginal en comparación a los efectos ocasionados por el "cierre de la frontera" agrícola y con el cambio tecnológico impulsado por la siembra directa.

Se ha sugerido que puede existir relación entre el desplazamiento de los productores campesinos y el cambio tecnológico vinculado a la producción de soja

transgénica. Este cambio tecnológico pudo contribuir al desarraigo campesino en dos aspectos: i) la habilitación de nuevas parcelas se habría facilitado por la posibilidad de utilizar glifosato en post-emergencia, y ii) la profundización en la utilización de defensivos agrícolas había sido un factor coercitivo para productores campesinos con parcelas colindantes a cultivos de soja.

Por otra parte, la producción de OGMs en soja ha abierto posibilidades para que pequeños productores campesinos paraguayos se dediquen al cultivo de este rubro debido a la facilidad del manejo de las variedades transgénicas agiliza la siembra en pequeña escala, brindando a los pequeños productores la posibilidad de incorporar este rubro de renta.

También en relación al tema de las migraciones se ha analizado la entrada masiva de inmigrantes extranjeros de diversos orígenes, especialmente de nacionalidad brasileña. Este proceso se habría caracterizado por una relación asimétrica con los nacionales, especialmente pero no exclusivamente, con los asalariados rurales. Una cierta segregación social entre diferentes grupos étnicos se atribuye a los posibles efectos producto de las diferencias económicas, culturales y de idioma, las cuales ocasionalmente han desembocado en situaciones de conflicto e inseguridad.

Sobre la incidencia de éstas posibles discriminaciones y conflictos entre los grupos de diferente origen que afectarían la participación en asociaciones productivas y con otras finalidades se puede decir que si bien la proporción de paraguayos contratados es la de mayor importancia, debe considéraselo como un indicador relativo al calcular la ponderación del origen de la población en las zonas productoras. Esto se vería reflejado en la percepción de oportunidad laboral del jefe de familia encuestado por nacionalidad, donde se observa que la mayoría de los paraguayos ven poco factible las posibilidades de empleo con extranjeros.

Pasando a los impactos **económicos** podemos decir que se asume que la competitividad revelada del sistema productivo sojero, una vez agotada la apertura de la frontera agrícola a expensas del bosque nativo, estaría actualmente desplazando a la ganadería semi-intensiva y a la agricultura familiar.

A efectos de analizar esta visión, se estudiaron los indicadores de desempeño económico de cada sistema productivo y se relevó información concerniente a la evolución del arrendamiento de tierras para identificar los tipos de productores, tanto los que toman como los que dan en arriendo. La rentabilidad de uno u otro tipo de soja se encuentra determinada por varios indicadores. En primer lugar el costo de producción favorece a las variedades transgénicas las cuales presentan un ahorro que, de acuerdo a diferentes fuentes entrevistadas, puede oscilar entre US$ 15 y US$ 65 por ha. En segundo lugar, los rendimientos de las variedades transgénicas de soja aparentemente son inferiores a los observados en soja convencional, algunos entrevistados manifestaron que la diferencia de rendimientos es tan marcada y la diferencia de costos tan poco significativa que el cobro de un canon por las transgénicas puede afectar la rentabilidad. La diferenciación de precios no parece ejercer un rol determinante para la elección de la tecnología a ser utilizada. Como se ha mencionado anteriormente no existe discriminación de precios pagados por granos convencionales y transgénicas, y sin embargo la soja producida para consumo humano parece tener costos y exigencias

pronunciadamente más importantes que neutralizarían los beneficios de los mejores precios.

La introducción de las variedades ha facilitado la anexión de pequeñas fincas a establecimientos de mayor tamaño, este fenómeno habría tenido un impacto económico negativo a nivel local debido a la disminución en el número de establecimientos agrícolas con actividades de renta. Por otra parte, la introducción de transgénicas facilitó la adopción de un rubro con mejores perspectivas de renta para los pequeños productores.

La concentración de los factores de producción no sólo ha afectado al universo de productores a nivel local (menos agricultores con ingresos), sino que ha derivado sus consecuencias a otros sectores económicos de las comunidades, afectando a pequeños comercios como consecuencia de la concentración de la producción y de la reducción considerable del número de consumidores. Existe una estrecha relación entre la concentración de los factores de producción y el efecto re-distributivo que podría tener el avance de la frontera sojera y la percepción relevada al respecto se ha mostrado bastante antagónica.

Por un lado, los directivos y socios de cooperativas de producción perciben un mayor flujo de dinero durante los últimos años. Los mismos manifestaron que los mayores ingresos obtenidos por los productores a través de la producción de soja se han traducido en un mayor consumo, además de proporcionar trabajo e ingresos a un importante número de compueblanos. Estos consideran que la soja ha beneficiado de igual manera a pequeños y grandes productores.

Por otra parte, las autoridades políticas locales tendieron a percibir que el fenómeno de concentración de la producción ha tenido un impacto nulo o incluso negativo en el volumen de dinero circulante en la región. Se ha puntualizado que la concentración de ingresos redujo de manera general la circulación de dinero, así mismo afloraron quejas por el comportamiento de los productores de origen brasilero que, según algunos informantes, tienden a gastar su dinero exclusivamente en negocios de sus compatriotas o que incluso repatrían sus ingresos al Brasil.

Entre los posibles efectos redistributivos atribuibles tanto a la producción de soja en general y a las transgénicas en particular, se demostró, a nivel de finca, que los productores de soja convencional contratan más personales a medida que aumenta el tamaño del cultivo. En contraste la mayoría de los productores de soja transgénica contratan hasta dos personales en parcelas de pequeños y medianos productores, hasta aproximadamente 200 has., decreciendo en parcelas mayores.

LA redistribución se puede observar también en las posesiones de los productores. Al respecto, es evidente el elevado grado de pobreza del productor no sojero, esto se ve reflejado en la escasa posesión de bienes declarados comparados con los pequeños productores sojeros los cuales poseían 8,4 veces más bienes en valor total, así como también en número de items y en porcentaje de posesión. Sorprendentemente se registra también una marcada diferencia en la posesión de bienes entre los pequeños productores sojeros de soja convencional comparados a los productores de transgénica. De igual manera, se observan marcadas diferencias entre

medianos y grandes productores de ambos tipos de soja; se asume que en una serie de años esta situación refleja la acumulación de márgenes de rentabilidad superiores correspondientes a los estratos mayores de producción y al cultivo de la soja transgénica.

En relación al flujo financiero a nivel local como resultado de la producción de soja en el distrito se encontró que en las zonas tradicionales se generó un mercado que estimuló la aparición de instituciones financieras en la mayoría de los centros urbanos de esa zona, en contraste a las nuevas zonas donde están prácticamente ausentes.

En cuanto a los efectos de la expansión de soja sobre el nivel de importaciones de bienes de capital productivos se encontró que el volumen de ventas coincide estrechamente con los años de fuertes aumentos del precio internacional. En la distribución de las inversiones en insumos y bienes de capital importados por estrato de fincas, se aprecia que las inversiones son relativamente mayores en los estratos medios, especialmente en el rango de 100 a 175 has. lo cual implica que dicha inversión total podría ser comparativamente más onerosa al estar limitadas en el volumen de producción esperado.

Otro punto analizado fue la medida en que el desempeño económico de la soja a nivel local beneficia o no las recaudaciones municipales y se puede decir que no se manifestaron efectos negativos, sin embargo se rescata entre los entrevistados el temor del peligro que representa que toda la economía local dependa del desempeño anual de un solo rubro.

Entre los efectos específicos de la expansión sojera sobre diferentes indicadores de la producción ganadera se detectó en la zona sojera tradicional que el número de potreros disminuyó producto de su incorporación a la producción de soja. Por otro lado, la evolución de la población del ganado no fue reportada como preocupante en ninguna de las zonas salvo en algunos distritos aislados de la zona tradicional viéndose ligeramente afectada la faena de ganado a nivel local en la zona tradicional y no así en las demás zonas. Se rescató el hecho de que en la mitad de los casos declarados en la zona tradicional el empleo ganadero fue afectado negativamente mientras en las zonas nuevas no se percibieron efectos negativos.

Las consecuencias **ambientales** de la expansión del sistema productivo mecanizado con soja como principal cultivo y sus efectos sobre los recursos naturales se manifestaron, en primer lugar, a través de la preocupación por la degradación de los recursos naturales a nivel local. Entre los principales síntomas se resaltó la deforestación como el principal impacto ocasionado por la rápida apertura de la frontera agrícola. Se cree que en la zona tradicional sojera el mismo es irreversible y en la nueva zona la soja avanza sobre pasturas implantadas y muy poco sobre nuevos desmontes.

Otro de los síntomas más mencionados en ambas zonas, correspondió a la erosión del suelo, sin embargo hay que tener en cuenta que muchas localidades de la zona tradicional su importancia pasó a segundo plano debido a la adopción generalizada de la siembra directa.

En tercer lugar se encuentra con mucha menor incidencia la calidad y contaminación del agua. Algunas breves referencias se realizaron sobre la vida silvestre, la calidad de la madera y en algunos distritos de la zona tradicional sojera también se mencionó el secado artificial de humedales por canalización.

Las causas adjudicadas a la degradación del medio ambiente por amplia mayoría de informantes, fueron la expansión de la agricultura mecanizada y la expansión de pasturas cultivadas. La expansión de la agricultura familiar y la extracción de maderas también fueron mencionadas.

En el medio urbano, las declaraciones difieren poco de los manifestado en el área rural, la mayoría declaró percibir variaciones climáticas extremas, acceso y calidad del agua y muy pocos problemas de salud por agroquímicos. Entre los productores sojeros se resaltó a las variaciones climáticas, disminución del acceso y calidad del agua como los principales síntomas quedando agroquímicos y erosión en mucha menor escala.

Por otra parte, la disminución de la vida silvestre se presentó como el principal efecto negativo sobre las poblaciones indígenas así como el desplazamiento poblacional y en un solo caso impactos sobre la cultura autóctona.

Conclusiones de los resultados observados en el componente transversal.

Impactos Sociales

Los datos secundarios reflejan que durante el periodo 1991-2002 el área de siembra de soja se incrementó ampliamente considerando que no se observó un aumento significativo en el número de establecimientos sojeros de más de 50 has.

Los resultados arriba mencionados sugieren: a) que la producción de este rubro se ha desarrollado en un sistema caracterizado por el incremento en escala de producción de las fincas, y b) que el crecimiento acelerado registrado en el área de producción se explica mayormente por incorporación de nuevas fincas grandes y medianas ya que con la simple anexión de pequeñas fincas no se habría alcanzado la superficie de siembra actual.

No obstante, una fracción del incremento del área de siembra de soja se habría desarrollado sobre lotes antes pertenecientes a agricultores familiares. Muchos pequeños productores habrían vendido o arrendado sus parcelas debido principalmente a los atractivos precios ofertados por vecinos sojeros que buscaban mayor escala de producción.

La introducción de tecnología transgénica habría tenido un impacto adicional marginal en este fenómeno. Esta tecnología permitió la valoración de lotes campesinos antes poco atractivos para la producción de soja ya que las variedades RR facilitan el manejo de malezas, además de reducir costos de producción y, en consecuencia, arrojan mayores márgenes de ganancia.

Otro importante efecto social de la expansión sojera es el relacionado con el movimiento migratorio a nivel local. Se encontró que en la mayoría de los Distritos predominantemente sojeros la población rural disminuyó y la población urbana aumentó comparado con la tasa de crecimiento poblacional de la última década a nivel nacional. La percepción es general en que los centros urbanos cercanos han sido el destino más frecuente de la población rural que ha vendido sus parcelas. Este fenómeno es más característico en las zonas tradicionales de producción, contrariamente a las nuevas zonas, en las que la expansión sojera prácticamente no explica el movimiento migratorio rural. Es importante mencionar, en relación a la migración, la aparente desaceleración de los flujos de inmigrantes brasileros llegando incluso a revertirse en la década de los 90s.

La percepción recogida manifiesta mayoritariamente que el sistema mecanizado de producción de soja no genera empleos al sustituir el factor trabajo por la maquinaria y la tecnología. Entre las oportunidades de empleo perdidas en consecuencia se ha identificado la carpida y las tareas relacionadas a obrajes forestales.

Las encuestas de fincas señalaron a las actividades de asalariados temporales como mayor fuente de trabajo, siendo casi nulo el personal contratado en forma permanente, aún en las fincas de mayor tamaño. Así también, se encontró una correlación elevada entre la cantidad de mano de obra contratada y el tipo de soja producida. En soja convencional, a mayor superficie cultivada mayor contratación de personal mientras que en la soja transgénica es frecuente la contratación entre uno y dos personales en las fincas medianas y pequeñas tendiendo a disminuir e incluso desaparecer en parcelas grandes. Cuando la soja transgénica es producida a pequeña y mediana escala, parece otorgar mayores posibilidades de empleo estacional que las variedades convencionales. Sin embargo las grandes explotaciones productoras de soja RR prácticamente no absorben mano de obra.

Curiosamente, los promedios agregados obtenidos del procesamiento de las encuestas indican una mayor contratación de mano de obra por productores de soja RR. Los productores de soja RR contrataron en promedio casi el doble del personal temporal que los productores de soja convencional.

Impactos Económicos

La información primaria comprueba la mayor rentabilidad de la producción sojera en comparación a otros cultivos tradicionales de la agricultura familiar incluso de la producción ganadera. Este hecho podría ser la principal razón que explica la expansión sojera sobre los otros sistemas agropecuarios.

El precio pagado por el arrendamiento de lotes indica un mayor retorno a la producción de soja en comparación a la producción ganadera. Los alquileres ofertados han sido suficientemente atractivos para generar un proceso importante de reconversión de potreros en cultivos. Sin embargo, este fenómeno no habría sido lo suficientemente significativo como para reducir la faena e incrementar los precios de la carne a nivel local.

Las encuestas reflejan que el arrendamiento de lotes para la producción de soja es bastante frecuente. Sin embargo, no se ha logrado establecer un patrón en estos arrendamientos; sobre todo lo que se refiere a las dimensiones de parcelas alquiladas y precios pagados

Bajo las condiciones climáticas de este año, la rentabilidad promedio de la soja transgénica fue inferior a la convencional en todos los estratos pero especialmente en las fincas grandes. Sin embargo, en años más normales el margen de rentabilidad en la soja transgénica supera a la convencional al poseer costos promedios inferiores entre 15 y 65 U$S/ ha según escala de producción.

A nivel comunitario, la percepción sobre cuáles son los grupos de actores beneficiados o perjudicados por el avance del sistema sojero en general muestra que los grandes y medianos productores mecanizados, comerciantes locales, comerciantes de fuera de la comunidad y prestadores de servicios como mecánicos, tractoristas, camioneros e incluso madereros, eran clasificados como grupos beneficiados.

En cuanto a los grupos afectados negativamente se identificó a los jornaleros agrícolas por unanimidad. Asimismo, en las zonas donde se registró la expulsión de pequeños productores también resultaron afectados los pequeños comerciantes e intermediarios dependientes de esa clientela.

Finalmente, se ha rescatado que la adopción de soja transgénica habría beneficiado también a un grupo de pequeños productores ya que el uso del herbicida glifosato les permitió adoptar la siembra directa y aumentar la escala de producción en la propia finca posibilitando la superación de la limitación de escala impuesta por las carpidas manuales requeridas por el cultivo de soja convencional.

Consecuencias Ambientales

En todas las zonas productoras se relevó que existía preocupación por la degradación de los recursos naturales a nivel local. Entre las principales causas de degradación del medio ambiente que han sido identificadas se mencionó (con altísima frecuencia) a la expansión de la agricultura mecanizada, y en segundo lugar la expansión de pasturas cultivadas.

En cuanto a los efectos percibidos en el medio urbano, la mayoría de los entrevistados manifestó percibir variaciones climáticas extremas, acceso y calidad del agua y problemas de salud por agroquímicos. Los reclamos de salud por empleo de agroquímicos provienen principalmente de las familias campesinas del área rural.

Las quejas de mal empleo de agroquímicos refieren al mal uso de nacientes y arroyos para la carga de tanques de pulverización, la deposición imprudente de envases vacíos, el poco respeto a franja mínima de seguridad durante las pulverizaciones y el horario de aplicación de productos agroquímicos.

Cabe destacar que también se han recogido experiencias positivas en la conservación de recursos naturales o en la mitigación de impactos negativos. Existen iniciativas aisladas de reforestación, y campañas relativamente extendidas de reciclaje

de envases vacíos de agroquímicos. Así mismo se ha constatado un importante desarrollo de infraestructura para el abastecimiento de agua para pulverizaciones que contemplan medidas de seguridad ambiental.

Consideraciones finales.

Importancia económica de la soja y marco legal.

La producción de soja a nivel mundial y nacional se ha enmarcado durante los últimos años en una serie de eventos: i) los buenos precios en los mercados internacionales han estimulado el aumento de la producción, ii) la incorporación de variedades genéticamente modificadas y iii) una creciente preocupación por cuestiones ambientales.

Los acontecimientos a nivel global han repercutido importantemente a nivel nacional. La agresiva expansión del área de siembra de este cultivo ha derivado en una paulatina dependencia de la economía paraguaya hacia la producción de soja. Situación que se refleja claramente en el incremento paralelo de las exportaciones de soja a la producción de la misma, llegando a representar una fracción significativa del total de las exportaciones nacionales.

La tendencia a concentrar las exportaciones nacionales en la soja sitúa a nuestra economía en una posición de vulnerabilidad frente a las fluctuaciones de este rubro en los mercados internacionales. Como se ha mencionado en la sección referente al estudio de los efectos macroeconómicos se sugiere que las fluctuaciones en los precios internacionales de la soja están inversamente correlacionadas con las fluctuaciones en el tipo de cambio nominal lo que significaría, en otras palabras, que un incremento en el precio internacional de este producto derivaría en una apreciación de la moneda local o viceversa.

En lo que se refiere al impacto de las fluctuaciones del precio internacional de la soja sobre las fluctuaciones en el tipo de cambio real éste no parece ser directo. El tipo de cambio real se explica mayoritariamente por las fluctuaciones del tipo de cambio nominal; por lo tanto, el mercado internacional de soja podría tener un efecto indirecto, se estima que marginal, sobre las fluctuaciones del tipo de cambio real.

La escasa presión tributaria ejercida actualmente sobre el sistema productivo sojero le permite al sector fiscal contar con cierta inmunidad ante eventuales fluctuaciones en los mercados internacionales de la soja. Un cambio en la política fiscal hacia un incremento de la presión impositiva sobre el sector conllevaría una mayor dependencia de las fluctuaciones en los mercados internacionales del grano por parte del gobierno central en lo que se refiere a las recaudaciones.

De igual manera, el análisis realizado en el presente estudio indica que cualquier shock que se produzca en el mercado de la soja tiene un efecto, en la misma dirección, sobre la actividad económica nacional. Es más, los efectos de las perturbaciones transitorias del precio de la soja tienen un carácter persistente en el PIB

real y en el gasto doméstico. En otras palabras, una caída en los precios internacionales de la soja conduce a una reducción de la actividad económica y el gasto doméstico que demoraría en revertirse, a pesar que estos precios se nivelen o estabilicen en sus valores medios de largo plazo.

Finalmente, la inflación y el sistema financiero también pueden verse afectados por las fluctuaciones de los precios internacionales de soja. El efecto sobre la inflación es una derivación del impacto de los precios internacionales sobre el tipo de cambio nominal. Igualmente, los malos precios podrían comprometer la capacidad de pago de agentes económicos con pasivos en moneda extranjera. Considerando que una alta fracción de la cartera de préstamos es otorgada al sector agrícola y en moneda extranjera; los precios desfavorables del grano pueden contribuir a hacer al sistema financiero más vulnerable.

En resumen, el alto grado de dependencia visible en la economía paraguaya de la producción de soja sujeta al país a cualquier cambio en los mercados internacionales, pudiendo provocar así importantes efectos no sólo sobre el sector agrícola sino sobre la economía en general.

Los desarrollos tecnológicos recientes han supuesto la diferenciación de la producción de soja en al menos tres tipos de producto: a) la soja convencional, b) la soja transgénica y c) la soja orgánica. Estos tres sistemas de producción de soja que actualmente se están desarrollando en nuestro país se encuentran determinados por un marco legal complejo pero incompleto. La normativa que regula la producción de soja se muestra particularmente compleja en lo que se refiere a variedades genéticamente modificadas. Dos grandes grupos de reglamentaciones guardan relevancia para este sistema: i) la legislación ambiental y ii) las reglamentaciones relacionadas al derecho de propiedad.

En el marco del desarrollo tecnológico se advierte la importancia de la *legislación ambiental* en referencia a la liberación, producción y comercialización de variedades de soja transgénica.

La liberación de variedades genéticamente modificadas para la producción comercial es una atribución de los gobiernos nacionales. En Paraguay, la normativa no es lo suficientemente clara; a pesar de encontrarse autorizada la inscripción en los registros de cultivares de algunas variedades de OGMs para su comercialización, la autorización definitiva y completa para la producción de las mismas requiere la expedición de otros organismos como la Secretaría del Medio Ambiente y el Ministerio de Salud.

El presente documento ha analizado también las implicancias de los *acuerdos internacionales* para la producción de variedades transgénicas. Uno de los más relevantes es el protocolo de Cartagena, recientemente ratificado por nuestro país. Este tiene como objetivo principal el asegurar los movimientos trans-fronterizos de organismos vivos genéticamente modificados. La ratificación del mismo obliga al Paraguay a declarar la presencia de OGMs en los granos destinados a la exportación. El mismo protocolo confirma el derecho de los países signatarios a establecer normas propias con respecto a OVGMs, de esta manera el país receptor se guarda el derecho

de establecer las condiciones así como también de aceptar o no la carga exportada que contenga OGMs.

El protocolo establece la obligatoriedad del etiquetado de las cargas de productos que contengan OGMs manteniendo criterios diferenciados: i) si la especie va a ser introducida intencionalmente al ambiente se requiere la clara identificación del mismo como OVGM; ii) los productos a ser utilizados para posteriores transformaciones industriales deben indicar (de ser pertinente) que "pueden contener" OVGMs. Suponiendo que, en el segundo caso, los OVMs no están destinados a ser introducidos deliberadamente al ambiente, sentado de todas maneras precedentes para la segregación, identificación y trazabilidad de los OVMs. El etiquetado del producto destinado al consumo humano no es requerido por el protocolo.

Los *derechos de propiedad* también guardan relación directa con la producción de variedades transgénicas. Dado que la tecnología de soja RR ha sido patentada a nivel internacional por una sola compañía, y que en nuestro país no existen pautas claras para el registro de genes. Esta brecha puede dar lugar a conflictos judiciales con el fin de dirimir los derechos de los desarrolladores y usufructuantes de la mencionada tecnología.

La inscripción en el Registro Nacional de Cultivares de cuatro variedades de soja RR se ha constituido como precedente para la negociación sobre los derechos de propiedad que la compañía Monsanto entabló con 24 gremios de productores y agro exportadores. El acuerdo se basa en una propuesta presentada por la compañía para el pago por la tecnología estableciendo que a partir de la cosecha 2004/5, Monsanto comenzaría a percibir una contraprestación por uso de la tecnología RR de acuerdo a un contrato de otorgamiento de autorización suscripto con empresas operadoras de soja (agro exportadores).

El acuerdo subscripto se basaría mayormente en los derechos de patente con que la compañía cuenta en los mercados de destino. La legislación paraguaya reconoce el derecho sobre cultivares, no sobre tecnología. Por lo tanto, se hace difícil el cobro de un canon por tecnología cuando los productores utilizan semillas adquiridas en años anteriores.

El cumplimiento de la contraprestación dependería en definitiva de la voluntad de la totalidad de gremios de producción y comercialización, y del requerimiento de regalías razonables por parte de la Monsanto. Mientras que la normativa nacional no contemple la posibilidad de patentar tecnología, existe el riesgo de que se planteen litigios similares a los observados en la República Argentina. País en el que el gobierno se opone al pago de regalías por tecnología debido a que la normativa nacional sólo reconoce derechos de propiedad sobre las semillas. Por lo tanto, el productor que utilice granos cosechados de soja RR como semilla se encuentra exento de abonar cualquier canon por tecnología.

El impacto que los aspectos relacionados al *derecho de propiedad* tendrían a nivel local se vería reflejado en un leve encarecimiento de los costos de producción de soja RR afectando levemente la competitividad del sector que había utilizado esta tecnología en forma gratuita. A pesar de esto y mientras el canon establecido sea

razonable, los productores no perciben un efecto muy negativo en pagar regalías en contraprestación por tecnología.

Las connotaciones referentes a la *legislación ambiental y los acuerdos internacionales ratificados* para la producción y exportación de la soja serían de otra índole. Guardando relación con la creciente preocupación de los consumidores sobre el deterioro del medio ambiente y la seguridad alimentaria, ésta podría, a mediano o largo plazo, llegar a afectar la demanda en los mercados internacionales de la soja diferenciada.

Implicancias de las tendencias en el mercado internacional de la soja:

En la sección precedente se ha mencionado que el protocolo de Cartagena ha sentado las bases para la segregación, identificación y trazabilidad de los OVMs. La mayoría de los países firmantes han optado por el etiquetado de cargamentos que contengan granos soja transgénicas con umbrales de tolerancia de mezcla que varían entre el 1 el 5 %. Es decir, todo cargamento de soja convencional que contenga más de 1 o 5 % debe aclarar que contiene organismos vivos genéticamente modificados.

La introducción de normas de etiquetado podría tener básicamente dos connotaciones negativas para la producción de soja en Paraguay: en primer lugar que los consumidores finales de productos derivados de soja rechacen OGMs provocando un castigo en el precio de los granos transgénicos y, en segundo lugar, lo que se refiere a los costos implícitos en la segregación de la producción.

En la misma línea se percibe que los alimentos derivados de cultivos transgénicos habrían experimentado una fuerte resistencia en los principales mercados de consumidores como consecuencia de las intensas campañas de información llevadas a cabo por organizaciones de consumidores y ambientalistas advirtiendo sobre los posibles efectos negativos de los productos transgénicos.

Para algunos autores, algunas disposiciones del protocolo de Cartagena pueden facilitar la violación de acuerdos de libre comercio previamente ratificados. Por ejemplo, la prohibición de ingreso de productos transgénicos por algunos países signatarios del Protocolo de Cartagena puede ser apelada ante la OMC por violar acuerdos de libre comercio. Si bien este obstáculo puede ser solucionado en instancias internacionales, el riesgo de cambio hacia una percepción negativa de los consumidores sobre OGMs debe ser considerado.

Las exigencias de etiquetado implicarían mayores costos en lo referente a la segregación de granos. Suponiendo que se desarrolle un mercado diferenciado que premie a la soja convencional por encima de la GM, es muy posible que este sobre precio quede neutralizado por el sobre-costo que supone la segregación. Es de esperarse que sea el productor de soja convencional el más preocupado en identificar su producto como "no OGM" y, por lo tanto, deba asumir la mayor parte del coste de segregación.

Cualquier modificación en el costo de producción o en el precio de venta que se derive de la introducción de nueva tecnología tiene un impacto directo en el agricultor.

Es decir, la introducción de tecnología puede tener un fuerte impacto en las zonas productoras, tanto a nivel individual como colectivo.

Eventuales impactos a nivel sub regional.

El análisis de los instrumentos aplicados a nivel departamental o municipal no ha determinado mucho impacto adicional en lo relativo a lo social por la introducción de soja RR. Sin embargo, esta tecnología puede contribuír al desarraigo campesino principalmente por dos razones:

a) Los menores costos de producción derivan en mayores márgenes y esto estimula a la expansión de área de siembra. En consecuencia muchos lotes campesinos colindantes con establecimientos sojeros empresariales pueden ser absorbidos.

b) Los bolsones de comunidades campesinas remanentes en regiones sojeras generalmente estaban establecidos en terrenos no tan aptos para la producción de la oleaginosa. La incorporación de tecnología transgénica puede permitir sacar mayor provecho a estos terrenos y volverlos atractivos para la agricultura empresarial. En este contexto, los productores campesinos se verían (una vez más) tentados a vender sus lotes.

Los impactos económicos a nivel sub-regional dependerán del grado de segregación del precio internacional del grano. Hasta el momento no existe diferencia de precios, y por lo tanto existen mayores márgenes para los productores de soja RR debido a que la tecnología transgénica reduce los costos. Si bien los rendimientos de las variedades RR han sido inferiores durante el año de la muestra, se espera que en el futuro se desarrollen mejores variedades que neutralice esta diferencia.

Las consideraciones ambientales del presente estudio indican que la Soja RR no presenta efectos adicionales significativos. Cabe destacar que se han tomado en cuenta mayormente los efectos sobre la población y otros sistemas productivos. En ésta dirección los productores que optaron por variedades de soja convencional u otros cultivos pueden correr riesgos de ser dañados económicamente por las malas prácticas en la aplicación de defensivos agrícolas.

Recomendaciones

Las principales recomendaciones basadas en los resultados obtenidos del Estudio del Impacto Socioeconómico de la producción de soja diferenciada en el Paraguay son presentadas a continuación, organizadas en función de los diferentes componentes.

Desempeño de la Soja y sus efectos macroeconómicos.

1- Considerando la competitividad revelada de los rubros más importantes provenientes del sector primario se deberían priorizar el apoyo a las inversiones en el sector agroindustrial y fortalecer iniciativas en el marco de estrategias de desarrollo del Cluster de Balanceados.

2- A fin de compensar la creciente concentración de las exportaciones del país en un solo rubro, el Gobierno debería aumentar su apoyo a la producción, industrialización y exportación de rubros diversificados especialmente aquellos provenientes de la agricultura familiar.

3- Elaborar un conjunto de políticas económicas específicas para compensar los efectos macroeconómicos que no son transitorios.

4- A largo plazo, el esfuerzo debe orientarse hacia un mayor desarrollo del sistema financiero en general, y de un mejoramiento en las condiciones de acceso al crédito en particular.

Marco Legal.

1- Se recomienda la revisión de las normativas actuales del país y su actualización en base a los adelantos de impuestos por las innovaciones tecnológicas, los requisitos exigibles para la evaluación de riesgos, los Tratados Internacionales ratificados y los derechos a la propiedad intelectual de los obtentores de genes modificados.

2- Proponer al Congreso nueva legislación en el marco del Convenio sobre Diversidad Biológica.

3- La nueva legislación nacional debería determinar las instancias arbitrales para la solución de diferendos en instancias judiciales.

Mercado Internacional de la Soja

1- Se espera que el fortalecimiento y modernización de las instituciones normativas y de fiscalización.

2- A objeto de preservar o mejorar la competitividad de la soja paraguaya, deberá profundizarse la adopción y difusión de tecnología para el aumento de la productividad.

3- El país debe avanzar en el proceso de transparentar y legalizar la producción de soja transgénica. Asimismo, se deberá establecer un sistema de segregación desde la producción hasta la exportación, que evite las mezclas incontroladas.

4- Ante eventuales riesgos de reacción adversa de los mercados de destino a los productos transgénicos, es importante la provisión de material genético (semilla) para cultivares convencionales (Min 30%).

5- Se requiere actualizar normativas legales y capacidad institucional para certificar la presencia o no de semilla OGM en partidas de exportación y definir las actividades de aplicación. La institución responsable deberá ser fortalecida en su capacidad y acreditada internacionalmente. Además, se requiere una definición de roles, dado

que el proceso de certificación propiamente dicha podrá ser ejercida por empresas certificadoras del sector privado, bajo el control del sector público.

6- En el caso de que la soja orgánica o la destinada a alimento humano directo adquiera volúmenes importantes de demanda externa, la logística de comercialización y exportación deberá ser fortalecida para permitir la segregación controlada del producto.

7- Los requisitos para certificar soja orgánica requieren un enfoque territorial o comunitario de acuerdo a las demandas actuales de los consumidores. Se recomienda promover la soja orgánica como cultivo de renta alternativa.

Impactos Sociales

1- Impulsar programas de apoyo a la agricultura familiar en el entorno de las zonas de avance de la frontera de producción de soja a escala empresarial.

2- Definir programas de apoyo a la agricultura familiar que incluyan capacitación y acceso a provisión de servicios.

3- Impulsar programas de capacitación, créditos dirigidos y asistencia técnica para la creación y consolidación de empleos urbanos en las zonas de elevada concentración de la producción de soja.

4- Proveer recursos financieros a las Municipalidades de centros urbanos de la zona tradicional sojera a fin de estimular la construcción de infraestructura urbana o rural del distrito.

5- Como una forma de cambiar las actitudes entre productores de diferentes orígenes nacionales se debería explorar la factibilidad de promover servicios mutuos o actividades productivas y comerciales complementarias, visando generar una actitud colaborativa en reemplazo de una visión competitiva o de desplazamiento.

6- Promover a través del SENAVE y de las Municipalidades, el establecimiento de normativas más estrictas que reglamenten el uso de agroquímicos para minimizar el impacto negativo del uso indiscriminado.

Impactos Económicos

1- Promover la transparencia y legalización de la producción de soja transgénica a fin de capitalizar los márgenes de rentabilidad que incrementan la competitividad de la soja paraguaya.

2- Identificar genotipos mejor adaptados a las condiciones de suelo y clima de las diferentes zonas productoras del país que porten al gen RR.

3- Monitorear el precio pagado por regalías de transgénicos en su incidencia sobre la rentabilidad del cultivo.

4- Promover programas orientados a obtener alta productividad en los principales rubros de la agricultura familiar, especialmente el algodón.

5- Monitorear la aplicación del IMAGRO para evaluar la contribución tributaria de la exportación agrícola mecanizada y su redistribución para el logro de objetivos económicos y sociales, especialmente a nivel distrital.

Impactos Ambientales

1- Revisar la Ley 536/94 de Forestación y Reforestación a fin de establecer un mecanismo compensatorio por las inversiones realizadas en las plantaciones forestales.

2- Promover en los Municipios la definición y aplicación de regulaciones y normativas referentes al uso de agroquímicos.

3- Fortalecer y apoyar a las Municipalidades para el establecimiento de depósitos o vertederos controlados de envases vacíos de agroquímicos o desechos.

4- Monitoreo de la calidad del agua y aplicación de sanciones a la contaminación irresponsable de cursos de agua. Involucramiento compartido de instituciones especializadas de nivel nacional en conjunto con las Municipalidades.

5- Prohibir o controlar el ingreso al país de agroquímicos prohibidos por su toxicidad al ser humano o al medio ambiente.

INTRODUCCIÓN: Problema y objetivo general

El desarrollo del sector agropecuario y forestal, ha experimentado históricamente diversas etapas, destacándose la evolución registrada en las últimas tres décadas, período en el cual se impulsaron cambios sectoriales acelerados en pos de una tendencia hacia la modernización de los principales sistemas productivos, en búsqueda de una mayor competitividad. Entre éstas se destaca el surgimiento y consolidación del sistema mecanizado de producción de oleaginosas y cereales hasta convertirse en el principal pilar económico del sector agropecuario.

La producción de soja ha surgido como principal rubro de la agricultura mecanizada del pais y representa un valor superior al 38% del total producido por el sector agrícola, y el 7 % del PIB total del país, constituyendo asimismo el 37 % del valor de los rubros de exportación del sector. En el periodo 1992-2002, el valor bruto de la producción de soja se ha incrementado en un 103,96 % con una tasa promedio anual del 7,72 %. (MAG. Dirección de Censos y Estadísticas Agropecuarias, varios años).

La producción interna satisface la demanda en un 99 %. Generalmente las importaciones corresponden a semillas para siembra (cerca del 10 % del volumen utilizado en las siembras).

Además del aporte a la generación de divisas vía comercio exterior y el suministro de materia prima a la industria local, se estima que existen más de 100.000 personas ocupadas en toda la cadena (IICA).

En forma paralela, se cuestiona que el avance del sistema sojero ocasiona o acentúa el proceso de disminución del número de fincas de pequeños productores, así también de los campos de pastoreo para producción de ganado y el aumento de la mano de obra ociosa. Por lo tanto se presume que puede llegar a acarrear un desequilibrio socioeconómico.

La situación anteriormente descripta puede ser evaluada en la práctica dada la situación actual de difusión del cultivo de soja, incluyendo variedades transgénicas introducidas en forma no registrada a partir de semilla no comercial de variedades introducidas por productores, presuntamente desde la Argentina donde su cultivo está legalmente aprobada desde el segundo quinquenio de los años 90.

No se dispone de una estimación objetiva del porcentaje de producción de soja transgénica en el país, más allá de afirmaciones subjetivas de diversos sectores que afirman que habría excedido a la producción de soja convencional. En el año 2004, el Ministerio de Agricultura y Ganadería autorizó por Resolución la inscripción en el Registro de Cultivares de cuatro variedades transgénicas de soja RR, lo cual abre las puertas para la siembra legal del cultivo.

La rápida evolución de la polémica internacional sobre la progresiva predominancia de la soja transgénica transada actualmente en el comercio mundial de la oleaginosa está actualmente ocasionando una progresiva "descomoditización" del grano por medio del fenómeno creciente de diferenciación del producto para satisfacer nuevos segmentos del mercado internacional.

Dicho fenómeno se registra como resultado de presiones ejercidas por la demanda, principalmente de la Unión Europea, Japón y otros países asiáticos para la importación de: a) productos segregados por atributos específicos de calidad intrínseca del producto de acuerdo a las preferencias de los consumidores o de las industrias procesadoras, o b) atributos de proceso, tales como la soja orgánica certificada. En efecto, los nuevos requerimientos de estos mercados diferenciales van desde atributos de credencia, como es el caso de la soja producida bajo estándares orgánicos o para alimento humano directo, los cuales requieren de sistemas de certificación acreditados internacionalmente, hasta atributos de calidad industrial específicas de los componentes del grano.

El proceso de diferenciación también está siendo activamente encarado por medios biotecnológicos, consistentes en la obtención y producción comercial, todavía en pequeña escala bajo modalidades de agricultura bajo contrato en Estados Unidos y Argentina de las llamadas variedades transgénicas de segunda generación. En efecto, se observa el nuevo énfasis de la investigación sobre organismos genéticamente modificados (OGM) en el sentido de incorporar no sólo características genéticas de valor agronómico (resistencia a herbicidas, plagas y enfermedades) sino también alteraciones de las características intrínsecas de calidad del grano (alto oleico, bajo linolénico, alta proteína, etc.) en los eventos más recientemente liberados por las grandes compañías multinacionales.

Este nuevo escenario ya se ve reflejado en el Paraguay con las experiencias en pequeña escala de producción, certificación y exportación al Japón de soja para alimento humano directo (Cooperativa Yguazú) o soja orgánica (Cooperativa La Paz), o a países europeos por compañías privadas exportadoras a partir de cultivos tanto de escala empresarial como de pequeños y medianos productores, especialmente de Itapúa norte.

Se requiere evaluar el impacto potencial de estos nuevos desarrollos en marcha, no solamente por su impacto ambiental sino asimismo por las oportunidades que puede aportar a los productores e industrias pequeñas y medianas, las cuales pueden desempeñarse más eficientemente en mercados segmentados de pequeña escala gracias a la progresiva diferenciación del producto. En otros términos, esta tendencia actual puede ofrecer en principio, oportunidades e impactos socioeconómicos favorables, en contraste al esquema actual resultante en la creciente concentración de la producción, e incluso la tenencia de la tierra, hacia los estratos de productores medianos y grandes.

El objetivo del presente estudio consiste en analizar las tendencias actuales de la producción de los diferentes tipos de soja a fin de contribuir al proceso de toma de decisiones de políticas públicas en aspectos concernientes al futuro de la producción de la oleaginosa en el Paraguay, especialmente en lo referente a la utilización de organismos genéticamente modificados (OGMs) y su impacto socioeconómico y ambiental en la sociedad rural.

CAPÍTULO I: Planteamiento del problema

1. ANTECEDENTES

En el período mencionado, se han producido profundas transformaciones en la estructura productiva y agroindustrial del país. Las mismas fueron el resultado tanto de políticas activas impulsadas desde el Estado, como de la evolución del proceso de ocupación del territorio en la Región Oriental, de la dinámica del mercado internacional en general, y del regional en particular. Dicho proceso de cambio fue facilitado sin duda, por los programas de colonización, pública y privada, en zonas de latifundio, así como por las inversiones en infraestructura física en el medio rural que permitió integrar al país extensas zonas anteriormente aisladas y deshabitadas.[2]

En efecto, con la apertura de la ruta 7 hacia el Brasil, se colonizó una faja paralela a esa vía, entre los ríos Acaray y Monday con pequeños productores campesinos (caso Minga Guazú), considerándose que la mayor parte del territorio, en aquel entonces cubierto casi totalmente por el Bosque Atlántico Subtropical, estaba concentrada en una decena de grandes latifundios. Pero el impulso colonizador de esas extensas regiones prácticamente deshabitadas se realizó no sólo por la reforma agraria, a través del Instituto de Bienestar Rural (IBR), sino principalmente por el loteamiento y venta a compradores privados, tanto paraguayos como extranjeros.

Este proceso fue muy importante en las décadas del 70 y 80, desacelerándose en los 90, donde el principal flujo migratorio recibido fue el de origen brasileño. Estos últimos, procedentes en su mayoría de los estados de Paraná, Santa Catarina y Río Grande do Sul, se vieron estimulados por la gran diferencia en el precio de la tierra a ambos lados de la frontera, cercano a una relación 10:1 en los años 70, lo que facilitó la compra de propiedades medianas y grandes en nuestro país. Considerando la capacidad de uso de los suelos, el área preferida para esta colonización correspondió a los suelos latosólicos de la cuenca del Río Paraná, con escasa penetración en otras zonas, salvo para la implantación de extensas pasturas en zonas de suelos arenosos, no aptos para cultivos anuales, por lo menos con la tecnología predominante en esa época.

La política de desarrollo económico y social se basó en los años 70 y 80 en el control de importaciones y fomento de las exportaciones, posteriormente liberalizándose y desregulando las actividades económicas y el comercio internacional en los 90's, tras el inicio de la transición a la democracia. A partir del segundo quinquenio de los 90, la integración al MERCOSUR resultó en la concentración creciente de las importaciones y exportaciones del país hacia los países del bloque, especialmente Brasil y Argentina.

La política de fomento aplicada al sector rural a fines de los años 60, se fundamentó en el apoyo con créditos accesibles de la banca oficial y el montaje de programas de investigación y transferencia de tecnología, y otros servicios técnicos del sector público en el programa de trigo (cultivo de sustitución de importaciones), entre los principales, el cual sirvió de base para la aparición y consolidación de un nuevo tipo

---

[2] Pedretti, Ricardo, 2004.....FAO. RLC 2910.

de agricultura, la mecanizada empresarial especializada en la producción de cereales y oleaginosas, anteriormente casi inexistente en el país. Este sistema productivo fue capaz de contribuir asimismo al aumento constante de las exportaciones por medio de la soja, principal cultivo estival de rotación con el trigo, especialmente a partir del año 1974, cuando los precios internacionales de la oleaginosa aumentaron considerablemente en el mercado internacional, iniciándose un auge cuya expansión aún no ha llegado a su límite máximo, convirtiendo a este rubro en el principal impulsor de este importante estrato de producción.

En la agricultura empresarial mecanizada, la soja llegó a ubicarse en mercados internacionales con gran competitividad, contribuyendo en la actualidad con alrededor del 60 % del ingreso de divisas por exportaciones de granos y subproductos procesados por la agroindustria. Se ha logrado la identificación de material genético adaptado a las condiciones ambientales de nuestro país, tanto como resultado de programas oficiales de investigación y difusión, como por el acceso a cultivares introducidos principalmente del Brasil. Otro hito de gran importancia radica en la generación, introducción y validación del sistema de producción sostenible conocido como "Siembra Directa", habiéndose difundido a más del 90% del área productora mecanizada, alcanzando el récord en el MERCOSUR en el grado de difusión de ese paquete tecnológico. La asistencia técnica internacional, especialmente en la soja, es destacable por la contribución de JICA (Japón) durante más de dos décadas, mientras que la GTZ (Alemania), conjuntamente con el MAG y JICA realizó una contribución remarcable en la validación y difusión del paquete tecnológico conocido como Siembra Directa, el cual aporta mayor sostenibilidad al sistema de producción agrícola mecanizado.

El dinamismo de este subsector agrícola explica en su mayor parte el sostenimiento del sector primario en su contribución al PIB, aún en los últimos años en los cuales los sectores industriales y de servicios decrecen constantemente como resultado de la crisis regional. En este estrato de producción, se ha registrado un auge importante de las inversiones agroindustriales tales como redes de silos, puertos terminales graneleros privados, molinos, aceiteras y fábricas de balanceados, concentrando asimismo la mayor presencia de inversiones multinacionales en el país.

Este subsector lidera la categoría de Ventajas Competitivas Fuertes (VCF) del país, y asimismo, las contribuciones de las innovaciones y tecnologías al desarrollo en general, y a la competitividad en especial.

Sin embargo, el auge de los subsectores agropecuarios basados principalmente en la expansión de la frontera agropecuaria, tuvo un gran impacto negativo en el subsector forestal, dada la acelerada deforestación registrada, especialmente en la región oriental. Deforestación del bosque nativo, depredación de la biodiversidad, y uso inapropiado de agroquímicos, representan importantes desafíos que requieren políticas activas mancomunadas entre los sectores públicos y privados. La promoción de programas de incentivos a la forestación y reforestación sigue siendo un compromiso pendiente, al contarse con un marco legal reciente, pero con escasez de fondos. La crisis del subsector maderero afectó fuertemente a la industria de la madera, y a sus contribuciones a la generación de divisas por exportaciones.

2. ESTUDIO:

(i) Tipología de investigación

El estudio sobre **"Impacto Social de la Producción de Soja Diferenciada en el Paraguay"** fue realizado por medio de la combinación de diferentes metodologías e instrumentos de investigación utilizados para el tratamiento de sus dimensiones de orden económico, social y ambiental.

Los estudios del componente longitudinal se basaron en la recolección, procesamiento y análisis de datos secundarios disponibles en el país o accedidos a través de fuentes internacionales de información. Dicha información fue complementada para estimar el impacto, socioeconómico y ambiental de la expansión de la soja, en base a la caracterización e interpretación del efecto registrado o percibido en la actualidad.

El último componente fue realizado por una investigación de tipo transversal, utilizando tanto datos primarios como secundarios, aplicando una combinación de métodos cualitativos y cuantitativos.

(ii) Objetivos específicos del estudio

- Incrementar el grado de conocimiento sobre el contexto normativo nacional y de mercados internacionales que determinan el sistema de producción de soja en Paraguay, así como el impacto de este sistema productivo en aspectos socioeconómicos y ambientales a niveles nacional, departamental y municipal.

- Realizar un pronóstico sobre el impacto futuro de la producción de soja tomando en consideración tres posibles escenarios: i) la producción de la soja sigue siendo únicamente del tipo convencional, ii) se utiliza tipos de soja resistente al glifosato, y iii) se utilizan otros tipos diferenciados de soja (orgánica, para alimento humano directo, nuevas transgénicas).

- Delinear acciones de políticas para el logro de un crecimiento más armónico de los tres tipos de producción de soja estudiados y de acciones de mitigación de los impactos negativos que pudieran surgir del uso de los OGMs.

(iii) Metodología e Instrumentos de investigación

A continuación se describen en detalle los métodos e instrumentos empleados en el estudio, correspondientes a cada componente.

Componente 1: Determinación del desempeño de la expansión de la soja en la Región Oriental del Paraguay.

Componente 2: Análisis de la legislación y normativas nacionales e internacionales referentes a la producción sojera, con énfasis en los materiales transgénicos.

Componente 3: Tendencias de la comercialización internacional de la soja y sus productos a mediano plazo.

Componente 4: Evaluación del impacto social, económico y ambiental de la expansión de la producción de soja diferenciada[3].

El último componente fue enfocado por medio del análisis cualitativo y cuantitativo de la producción de soja, en comparación a otros rubros emblemáticos de los sistemas productivos competidores en el uso de la tierra: ganadería bovina y rubros de la agricultura familiar. La estimación de la competitividad relativa de los tres principales sistemas productivos fue interpretada como principal explicación de la expansión de la soja y últimamente de la soja transgénica.

[3] Los aspectos metodológicos relacionados a los componentes longitudinales 2 y 3 se basan en un análisis de información secundaria publicada a accedida a través de Internet. Por su parte, la metodología empleada en el componente longitudinal 1 se explica dentro del mismo capítulo.

CAPITULO II: COMPONENTES LONGITUDINALES DEL ESTUDIO

1. DESEMPEÑO DEL MERCADO DE LA SOJA Y EFECTOS SOBRE LOS INDICADORES MACROECONÓMICOS

(i) Introducción

El objetivo de este trabajo es analizar el desempeño del mercado de la soja y sus relaciones con los indicadores macroeconómicos principales de Paraguay. Para ello, por un lado se estudian los posibles efectos en las fluctuaciones del precio internacional y las exportaciones de la soja sobre el tipo de cambio nominal, el tipo de cambio real y la recaudación tributaria del Gobierno Central y, por otro, se describen las relaciones respecto al PIB real y el gasto doméstico privado, medido por el consumo privado y la formación bruta de capital fijo. No menos importante resulta el análisis del desempeño que han tenido las importaciones y exportaciones del sector sojero, y su vinculación con el saldo de la balanza comercial; relación que también es abordada en el análisis empírico.

El objetivo mencionado se desprende del hecho de que el escenario macroeconómico resultante de los cambios en las condiciones del mercado de la soja, podría acarrear pérdidas o ganancias de bienestar en la población. Por lo tanto, surge la motivación de pronosticar los efectos macroeconómicos de dichos eventuales cambios, que permitirán brindar información útil para el diseño de políticas y mecanismos efectivos de acción.

La visión convencional en la mayoría de los estudios sobre las causas externas de la volatilidad macroeconómica en los países en desarrollo, es que en general, el ambiente macroeconómico está sujeto a perturbaciones externas de gran magnitud, provenientes principalmente de dos fuerzas: del comercio real y de los mercados financieros externos; más específicamente, de la volatilidad en los términos de intercambio; que se refieren a la relación entre los precios de las exportaciones y las importaciones y, de los flujos internacionales de capitales. Ambas fuerzas han conducido a la mayoría de las economías Latinoamericanas a soportar profundas fluctuaciones en el crecimiento del PIB de cada una de ellas, que en la gran mayoría de las veces han sido recesiones, más que expansiones.

Dado el interés del estudio, un punto que debe ser aclarado es que no se considera el análisis de los efectos macroeconómicos de los flujos internacionales de capitales, y se vuelca totalmente la atención sobre los efectos de volatilidad de los términos de intercambio. Sin embargo, para lograr el objetivo propuesto inicialmente, el foco de análisis debe ser acotado más aún, centrándolo solo en los efectos de la volatilidad en el mercado de la soja sobre los agregados macroeconómicos principales, sin tener en cuenta los demás precios que componen la relación de términos de intercambio. Para ello, se utiliza la técnica de las correlaciones cruzadas de los ciclos económicos de cada par de variables consideradas; extrayéndose los ciclos de corto plazo mediante el filtro de Hodrick-Prescott. Para tal efecto, el trabajo se organiza de la siguiente manera. En la sección siguiente se entrega un panorama de la evolución de las condiciones en el mercado de la soja y de la economía agregada. En la tercera

sección se presentan los conceptos teóricos que subyacen al estudio de los shocks de términos de intercambio y sus efectos macroeconómicos. En la cuarta sección se describen brevemente las técnicas empleadas en el análisis empírico, mientras que en la sección siguiente se presentan los resultados empíricos principales. En tanto, en la sexta y última sección se entregan las conclusiones del trabajo.

(ii) Antecedentes

Tradicionalmente el sector exportador paraguayo se ha basado en el sector primario. En los años ochenta y principios de los noventa, por ejemplo, productos vinculados a la actividad agropecuaria (algodón, soja y otros), representaban cerca del 45 por ciento de las exportaciones totales; luego, desde mediados de los noventa hasta la actualidad, dicho sector ha visto reducida levemente su participación a cerca del 35 por ciento. (Ver Cuadro 1).

Si bien el sector primario ha mantenido su preponderancia en el total de las exportaciones del país, su estructura ha mostrado cambios importantes a nivel de productos. Las exportaciones de soja han tenido una expansión significativa en la década de los noventa que se ha mantenido para convertirse en el producto transable más importante en la actualidad.

Cuadro 1: Exportaciones 1980-2003.

(Estructura porcentual)

EXPORTACIONES	1980	1985	1990	1995	2000	2003
AGRICOLAS	**41.3**	**46.5**	**45.2**	**25.1**	**32.4**	**38.7**
Fibras de Algodón	26.8	26.5	23.8	14.9	6.9	3.9
Soja	10.8	18.8	19.3	9.8	25.1	34.5
Resto de agrícolas	3.7	1.2	2.1	0.4	0.4	0.3
GANADERAS	**1.1**	**1.2**	**11.7**	**6.3**	**11.3**	**7.7**
Carne	0.3	0.3	9.7	3.0	6.4	4.0
Cuero	0.8	1.0	2.0	3.2	4.9	3.7
MANUFACTURAS	**6.7**	**2.8**	**2.9**	**4.5**	**4.6**	**7.5**
Aceites	5.9	2.8	2.5	4.1	3.8	6.7
Azúcar	0.8	0.0	0.3	0.3	0.7	0.8
Alcohol y caña	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0
FORESTALES	**31.3**	**6.4**	**9.9**	**15.6**	**28.1**	**29.0**
Maderas	17.0	1.8	2.7	5.0	6.6	4.0
Resto de forestales	14.3	4.6	7.2	10.6	21.5	25.1
TRADICIONALES	**80.3**	**57.0**	**69.7**	**51.5**	**76.4**	**82.9**
NO TRADICIONALES	**19.7**	**43.0**	**30.3**	**48.5**	**23.6**	**17.1**
TOTAL	**100.0**	**100.0**	**100.0**	**100.0**	**100.0**	**100.0**

Fuente: Banco Central del Paraguay.

El cuadro adjunto muestra que la estructura de las exportaciones para los años 1980, 1985, 1990, 2000 y 2003 ha presentado cambios importantes. La semilla de soja ha pasado a constituir el principal producto de exportación con una participación cercana al 35 por ciento de las exportaciones totales en el año 2003; las fibras de algodón, tradicionalmente el producto de mayor participación, explicaba hacia 1980 casi el 27 por ciento, pero esa preponderancia fue reduciéndose a medida que avanzaba la

importancia de la soja hasta constituir tan solo cerca del 4 por ciento en el 2003. Otros productos tradicionales importantes han sido los productos cárnicos, los aceites y los productos provenientes de la explotación forestal, que en su conjunto constituyen aproximadamente 40 por ciento de las exportaciones totales; mientras que los productos no tradicionales constituyen el 23 por ciento.

La dinámica de cambio que se ha observado en la estructura de las exportaciones, en especial la gran preponderancia que ha adquirido el sector "sojero" conlleva la necesidad de evaluar la evolución que ha tenido dicho mercado, principalmente en términos de su cotización internacional, puesto que una economía pequeña como la paraguaya no puede afectar los precios internacionales de los productos que exporta; por el contrario, estos precios se consideran como dados para la economía. En otras palabras, nuestro país es tomador de precios de exportación de la soja. La condición de tomadores de precios internacionales, sumada a la creciente dependencia de las exportaciones de soja hacen a la economía paraguaya cada vez más vulnerable a las fluctuaciones que se presenten en dicho mercado.

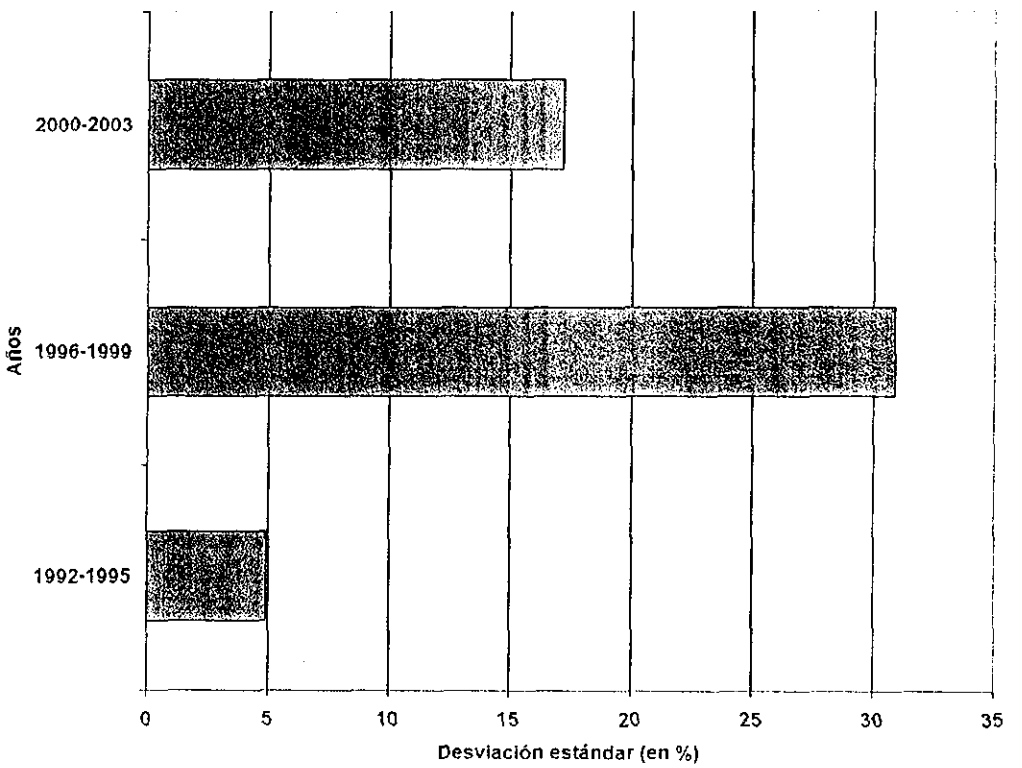

Gráfico 1: Volatilidad del precio internacional de la soja

El Gráfico 1 muestra que la volatilidad del precio de la soja ha sido alta, particularmente entre 1995 y 2003, periodo en que coincidentemente la soja gana preponderancia en las exportaciones totales del país y se transforma en el principal producto. Específicamente, entre 1992 y 1995, la desviación estándar fue cercana a 5

por ciento; luego entre 1996 y 1999, esta medida de volatilidad se incrementa hasta un 30 por ciento, lo que constituye una volatilidad seis veces mayor. En los tres primeros años del nuevo siglo, si bien la volatilidad de los precios se reduce en comparación al periodo 1996 – 1999, la misma sigue siendo muy elevada, más de tres veces superior a la que existía en el periodo 1992 – 1995.

En este punto, cabe preguntarse si esta volatilidad en el precio internacional de la soja; y por ende en el mercado de dicho producto constituye un factor importante en la inestabilidad del crecimiento de los ingresos del comercio exterior, y por sobre todo de la producción agregada de la economía.

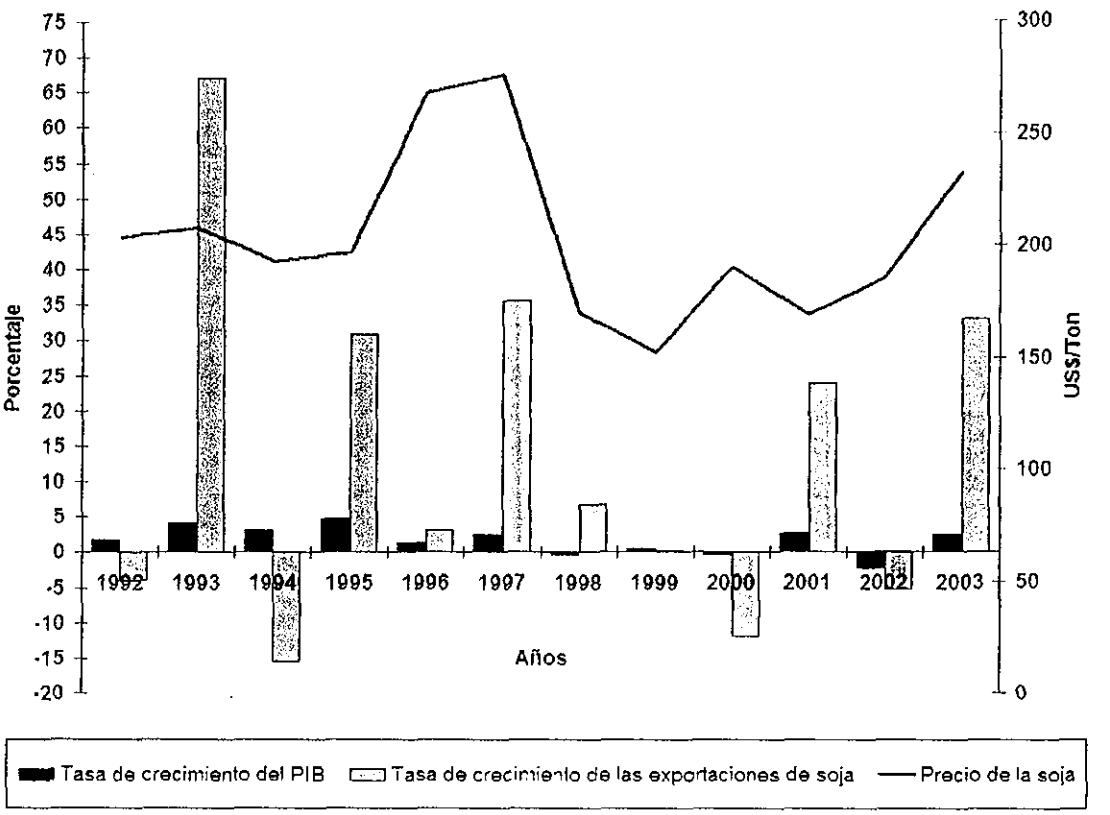

Gráfico 2: Evolución del precio, las exportaciones de soja y crecimiento del PIB

En este sentido, en el Gráfico 2 se puede observar la evolución del precio de la soja y la tasa de crecimiento de las exportaciones de dicho producto, y su comparación con el crecimiento del PIB real. En la mayoría de los años en que las exportaciones del bien mostraron un pobre desempeño, el crecimiento del PIB fue muy bajo, cercano a cero o incluso negativo, y este magro desempeño coincidió con cotizaciones desfavorables en el precio de la soja. Por el contrario, cuando las exportaciones crecieron a tasas elevadas, aparentemente se tradujeron en tasas positivas de

crecimiento de la economía en su conjunto, y también coincidieron con incrementos en la cotización internacional del producto.

La relación entre la actividad económica agregada y las fluctuaciones que se producen en el mercado de la soja, puede ser apreciada tan solo parcialmente observando su evolución mediante gráficos. En este caso, a simple vista, la relación parece ser positiva, puesto que incrementos en la actividad económica están asociados a incrementos en el nivel de precios y en las exportaciones de soja. Sin embargo, es muy difícil determinar el grado y la fase de la causalidad en la relación entre variables, mediante un simple análisis gráfico. En otras palabras, la relación bien podría ser de respuesta de la actividad económica ante variaciones en el nivel de precios de la soja de periodos anteriores, en un contexto del teorema de la telaraña postulado por la teoría microeconómica. O, peor aún, la relación observada en el gráfico podría ser totalmente casual o espuria, es decir, debida al azar sin que exista realmente una asociación importante entre las fluctuaciones en el mercado de la soja, el PIB y otras variables macroeconómicas importantes como el consumo, la inversión privada, o sobre variables nominales como el tipo de cambio nominal. En el caso de que esa relación observada en el gráfico sea debida solamente al azar, serán otras las variables más importantes que estarían explicando el comportamiento de los indicadores macroeconómicos mencionados.

Por lo tanto, en secciones posteriores se estudian las interrelaciones entre las fluctuaciones del precio internacional de la soja y los indicadores macroeconómicos principales, aplicando metodologías más estrictas para determinar el sentido de las interrelaciones. Estas metodologías son brevemente explicadas en la sección de lineamientos metodológicos.

Por otro lado, los efectos macroeconómicos de fluctuaciones, o en otras palabras, de la volatilidad de los precios internacionales de los productos primarios de exportación como la soja, se estudian por lo general dentro de la literatura económica referente a la vulnerabilidad macroeconómica asociada a los shocks de términos de intercambio. A continuación se esbozan brevemente los conceptos principales.

(iii) Lineamientos teóricos

Diversos estudios empíricos acerca de las fuentes de volatilidad macroeconómica en Latinoamérica han encontrado que existen tres fuerzas explicativas importantes: shocks externos provenientes del mercado de bienes, shocks externos provenientes de los mercados financieros y la inestabilidad de las políticas macroeconómicas (De Ferranti et al (2002); Loza (2002); Vial (2002) entre otros).

El Paraguay ha estado sujeto a perturbaciones tanto internas como externas; estas últimas tanto del comercio de bienes como de los mercados financieros. Esto es, perturbaciones debidas a la volatilidad en los términos de intercambio y de los flujos internacionales de capitales.

Centrando la atención en los términos de intercambio como fuentes de distorsión macroeconómica, los mismos pueden ser muy volátiles debido a tres cuestiones claves:

a. La canasta exportadora está muy concentrada en pocos productos con precios muy volátiles.

b. Importaciones muy concentradas en términos de productos y países con los cuáles se comercia.

c. Un tercer caso es aquél en que el país tenga una canasta exportadora muy diversificada en términos de bienes o de productos, pero muy concentrada en un solo mercado de destino, de manera que el ciclo de la economía importadora se transfiere directamente al país exportador.

De las tres causas de volatilidad en los términos de intercambio, las dos primeras han jugado un rol más importante en el caso paraguayo. Pero el factor clave detrás de la gran variabilidad de los términos de intercambio es la alta participación en las exportaciones totales de unos pocos productos primarios, tales como el algodón en las décadas pasadas, y actualmente la soja, cuyos precios han estado sujetos a constantes cambios.

En el contexto de esta discusión, surgen dos cuestiones importantes que deben ser aclaradas: el concepto de shocks o choques y el concepto de persistencia:

Tipologías de los shocks:

Un shock o choque es un cambio abrupto que experimenta la economía, y cuyo origen puede estar determinado por cambios en las condiciones externas o internas que rigen el ordenamiento económico nacional. Dado el rol principal que estos tienen en las fluctuaciones de las variables económicas principales, es importante definir con precisión las características de los mismos. Por lo tanto, se distinguen los siguientes criterios de clasificación:

- Fuente de los *shocks*: los *shocks* pueden ser de oferta o de demanda. Los primeros son de tipo real como cambios en la productividad. Los segundos pueden ser de tipo nominal como cambios en el nivel de precios, o real, como cambios en el nivel de gasto público.

- Origen geográfico: los *shocks* pueden ser de origen doméstico o externo. Como ejemplos de choques externos pueden mencionarse los cambios en las tasas de interés internacional, en los precios internacionales de los productos de exportación (*shocks* de términos de intercambio), en la demanda mundial, entre otros. Ejemplos de choques domésticos son un cambio en la política fiscal, en la política monetaria, en las preferencias de los agentes económicos, una inundación, etc.

- Temporalidad: mientras que un choque temporal es financiable, un choque permanente requiere de un proceso de ajuste más lento.

Persistencia:

Este es un concepto muy relacionado a la temporalidad de los shocks, y en la teoría económica se define la persistencia como los efectos continuados de un shock por un largo período de tiempo futuro. Así, la cuestión de interés económico se centra en determinar la memoria o inercia respecto a valores rezagados de las variables macroeconómicas, dado que las mismas pueden asimilarse como el resultado de la ocurrencia de shocks o perturbaciones con diferente frecuencia y magnitud.

En cualquier economía los shocks se producen todo el tiempo. En estas circunstancias, es importante saber si sus efectos serán persistentes o sólo durarán un período corto. En general, el análisis de la persistencia de los shocks que afectan a una variable es importante para definir el tipo de políticas públicas para enfrentarlos.

En el caso de series con persistencia baja, las políticas específicas que convendría diseñar son aquéllas de carácter asistencial, que de forma transitoria ayuden a paliar los efectos de la ocurrencia de un shock, pero que no tengan efectos específicos sobre la evolución en el largo plazo de las variables afectadas. Por el contrario, si los shocks regulares tienen efectos persistentes, los mecanismos institucionales vigentes serían incapaces de hacer que la variable retorne rápidamente a su valor "normal". En este último caso, dado que los shocks son persistentes, las políticas públicas para reestablecer el equilibrio serán efectivas aún cuando se implementen con algún periodo de retraso, puesto que luego de la ocurrencia de un shock, el valor que ostente la variable al momento de la implementación no será muy diferente del valor que desencadenó la ejecución de la política.

Centrando nuevamente la atención en los términos de intercambio, es de esperar que la variabilidad en el precio de productos primarios de exportación cause inestabilidad en los ingresos de exportación, que luego afectan el ingreso disponible de los individuos, el consumo, el tipo de cambio, la política económica, la inversión y el crecimiento económico, entre otros. En la literatura económica no existen dudas de que la caída de ingresos de exportación afectará a los ingresos disponibles de los individuos, sin embargo, uno de los problemas complicados que los agentes privados, gobiernos e intermediarios financieros deben resolver cuando enfrentan cambios abruptos en los precios de los productos que son fuentes de su ingreso (shocks), es decidir si ellos son permanentes o transitorios, de ello dependerá que los mismos ajusten sus niveles de gasto a los nuevos niveles de ingresos. En este sentido, las políticas que el FMI recomendaba frente a desequilibrios derivados de la caída en los ingresos por exportación fueron básicamente dos: el financiamiento compensatorio de emergencia; y los fondos de estabilización de precios para productos específicos. No obstante, estas medidas se sustentaban en un enfoque de desequilibrios transitorios.

En un mundo ideal, los mercados financieros juegan un rol central en la amortiguación de los efectos de los shocks transitorios sobre la economía del país. Las empresas y consumidores que se ven afectados por la pérdida de ingresos cuando caen los precios del producto que se exporta, pueden endeudarse y mantener sus niveles normales de inversión y consumo, el gobierno puede hacer lo mismo para compensar la pérdida de ingresos fiscales y si el shock tiene efectos macroeconómicos

por su magnitud o la importancia del sector afectado, las empresas, el gobierno y el sistema financiero pueden acceder al crédito externo para financiar un déficit transitorio en la cuenta corriente de la balanza de pagos.

En la realidad de los países en desarrollo como el Paraguay, la ya elevada concentración de las exportaciones en unos pocos productos hace que cambios bruscos en sus precios tengan necesariamente un efecto macroeconómico. Lo que en una economía relativamente grande y diversificada sería un shock sectorial, en estos países es casi siempre un shock macroeconómico con efectos significativos en los grandes agregados monetarios, fiscales y del gasto público. La experiencia muestra también que los flujos de capitales financieros hacia la economía tienden a contraerse notoriamente durante las recesiones, y a incrementarse durante las expansiones; por ende, frente a una caída en los precios de productos de exportación, estos flujos tienden a contraerse, lo que limita las posibilidades de acceso al crédito internacional tanto a los gobiernos como al sector privado (De Ferranti et al (2002); Gavin et al (1996)).

(iv) Lineamientos Metodológicos

Para determinar el efecto de las fluctuaciones del mercado de la soja sobre los indicadores macroeconómicos principales se estudiarán los comovimientos y la persistencia de los ciclos de corto plazo de dichas series.

La metodología de las correlaciones cruzadas

Los comovimientos cíclicos entre dos series miden el tipo y grado de relación que existe entre dichas series; si esa relación es positiva o negativa y qué tan fuerte es la relación entre las dos variables. En general, los comovimientos de corto plazo, o la relación de corto plazo existente entre dos variables es calculada mediante una medida estadística llamada coeficiente de correlaciones cruzadas.

Una vez calculado el coeficiente de correlaciones cruzadas, el máximo valor de correlación indica el grado y el sentido de la relación lineal existente entre las series o variables. De esta forma, si el coeficiente de correlación resultante es positivo se dice que la relación es "procíclica", puesto que ambas variables se mueven en el mismo sentido. Si el valor del coeficiente de correlación calculado es negativo, se dice que la relación es "contracíclica", ya que ambas variables se mueven en sentido contrario. Por último, se dice que la relación es "acíclica o incorrelacionada", cuando el coeficiente de correlación calculado no es estadísticamente distinto de cero, o no es significativo.

A su vez, el máximo valor obtenido del coeficiente de correlación indicará si las fluctuaciones del precio o las exportaciones de la soja lideran (o se anticipan), sincronizan o rezagan a las fluctuaciones de corto plazo de las demás variables macroeconómicas consideradas individualmente. En el primer caso puede decirse que son los efectos de las fluctuaciones del precio o las exportaciones de la soja las que influyen sobre los indicadores macroeconómicos principales, según sea el caso. Si las fluctuaciones son sincronizadas, las fluctuaciones en el precio o las exportaciones de soja están relacionadas con las fluctuaciones en los indicadores macroeconómicos en

el periodo corriente; no obstante, en este caso existe una doble causalidad. Por último, si las fluctuaciones de corto plazo del precio o exportaciones de soja se rezagan respecto a las fluctuaciones de corto plazo de las variables macroeconómicas analizadas, en dicha situación serán éstas las que determinen las fluctuaciones del mercado de la soja.

Tomando como ejemplo a los precios de la soja, al PIB, el consumo privado y la formación bruta de capital fijo, lo anterior se puede expresar más formalmente de la siguiente manera: si el coeficiente de correlación cruzada presenta un máximo en valor absoluto para "t<0" (un periodo anterior al periodo corriente o "t"), las fluctuaciones cíclicas del precio de la soja se anticipan a las fluctuaciones de la otra variable (PIB, consumo privado y formación bruta de capital fijo); si alcanza un máximo en "t", las fluctuaciones son sincronizadas, en el sentido que las variaciones de corto plazo en el precio de la soja afectan y son afectadas automáticamente por la otra variable. Por último, si la correlación máxima ocurre en "t>0" (un periodo posterior al actual o corriente "t"), son las fluctuaciones cíclicas de la otra variable las que determinan las variaciones del precio de la soja.

Por su parte, la persistencia, como ya fuera definida, es el grado de inercia o de memoria que tiene una variable ante un shock que la afecte, si los efectos se prolongan durante un largo tiempo, se dice que la serie es muy persistente ante los shocks, por el contrario, si los efectos de un shock se diluyen rápidamente sin necesidad de una medida de política específica para contrarrestarla, se dice que la variable tiene escasa persistencia. En este trabajo, la persistencia de una variable será calculada mediante una medida estadística denominada coeficiente de autocorrelación de primer orden. Un valor del coeficiente cercano a uno implica una alta persistencia, un valor cercano a cero implica una baja persistencia, y un valor cercano a 0.5 implica una mediana persistencia.

Metodología para la extracción del componente cíclico de las series

Tanto para calcular el comovimiento, (o el grado de asociación o relación entre dos variables) como para determinar si los efectos de un shock sobre una variable serán persistentes, es necesario conocer el ciclo de corto plazo de cada variable. Para la remoción del componente tendencial de las series y la posterior obtención de los ciclos se empleará el filtro de Hodrick – Prescott. A continuación se presenta una breve explicación del mismo.

El filtro de Hodrick-Prescott (1980) es el procedimiento más empleado en los últimos tiempos para extraer la tendencia de las series de tiempo macroeconómicas (Kydland y Prescott (1990), Kamil y Lorenzo (1998)). Parte de la idea de que la serie observada está conformada por un componente de tendencia y un componente cíclico, con lo que el problema será filtrar la tendencia de los datos originales, de modo de interpretar las desviaciones respecto a dicha tendencia como el componente cíclico.

Se basa en la idea de que la tendencia de la serie es estocástica y tiene un perfil suave a lo largo de tiempo, y asume que el componente cíclico se encuentra incorrelacionado con la tendencia. El filtro Hodrick-Prescott calcula una tendencia como

la que resultaría del "trazo libre" de un investigador que busca delinear la trayectoria suave de la serie analizada.

Una vez estimado el componente de tendencia T, el componente cíclico C se aproxima sencillamente mediante la diferencia de la serie original menos la tendencia.

(v) La evidencia empírica

Se pretende que la estimación empírica utilice una muestra de datos anuales del periodo 1980 – 2003. Las variables a ser consideradas en el análisis serán las siguientes:

Los datos empleados en el análisis estadístico

- *Precio internacional de la soja:* las variaciones en los precios internacionales de commodities; en este caso particular de la soja, pueden tener efectos directos sobre los ingresos por producción y exportaciones de dicho bien; y por ende sobre el PIB; o pueden tener efectos sobre precios relativos como el tipo de cambio real, y por este camino indirecto afectar nuevamente a variables reales como las exportaciones e importaciones totales y la producción o PIB.
- *Tipo de cambio real, TCRE:* es una variable de precios relativos que determina el grado de competitividad respecto al resto del mundo. Se construye como la relación entre los precios de los bienes transables internacionalmente, respecto al precio de los bienes no transables internacionalmente o bienes domésticos. Las fluctuaciones en el precio internacional de la soja podrían tener efectos sobre el tipo de cambio real puesto que dichos precios representan a un bien transable internacionalmente, afectando a su vez a la Balanza Comercial, o trasladarse estos efectos sobre el nivel general de precios o inflación. Por lo tanto, el tipo de cambio real, que es el precio de los bienes extranjeros o transables expresado en bienes nacionales o no transables, que denominaremos ε, viene dado por:

$$\varepsilon = \frac{EP^*}{P}$$

El tipo de cambio real es un número índice, igual a 1 en el año que se elija como año base. Sea P la medida del nivel general de precios de Paraguay, P* la medida del nivel general de precios en el resto del mundo y E el tipo de cambio nominal; entonces, multiplicando por el tipo de cambio, E, obtenemos el precio de los bienes extranjeros en guaraníes, EP*.

- *Tipo de cambio nominal, TCN (Gs/US$) :* el tipo de cambio nominal, o el precio de la moneda extranjera en términos de la moneda nacional, puede ser afectado por las variaciones en el precio internacional de la soja, por ejemplo a través de los movimientos en los ingresos por exportaciones del

producto, que a su vez determinan una parte importante del flujo de entrada de divisas al país.

- *Exportaciones de soja:* se estudiará el efecto de fluctuaciones en las exportaciones del bien sobre la recaudación del gobierno.
- *Precio internacional de la soja*: las fluctuaciones en los precios también podrían determinar una caída en la recaudación a través de sus efectos sobre las decisiones de producción, o sobre los ingresos (términos de intercambio).
- *Ingresos tributarios:* se utilizan los ingresos tributarios totales del Gobierno Central.
- *Producto Interno Bruto:* se introducirá en el análisis de las fluctuaciones cíclicas como medida de la actividad económica o ingresos corrientes de la economía.
- *Consumo Privado:* de acuerdo a la teoría económica, un shock sobre los términos de intercambio (shock de ingresos) podría afectar el consumo, si los agentes económicos consideran que los efectos de dicho shock serán permanentes o durarán por mucho tiempo.
- *Formación Bruta de Capital Fijo:* es una medida de la inversión nacional. Al igual que el consumo, también la inversión puede reaccionar de manera procíclica ante las fluctuaciones de los términos de intercambio. En otras palabras, si se produce una caída en el precio internacional de la soja, significará una caída en los términos de intercambio o una caída de ingresos para la economia que podria conducir a una posterior caída en las inversiones en capital.

Efectos sobre la balanza comercial

La otra hoja de la tijera respecto a la producción y comercialización de la soja a nivel internacional la constituyen las importaciones. En este sentido, se ha postulado que el avance de la soja incrementa las importaciones de bienes de capital productivos e insumos relacionados a la producción, y esto puede acarrear problemas en la balanza comercial. En el Cuadro 2 se puede observar el valor de las importaciones de maquinarias, implementos e insumos correspondientes al sector agrícola, y aquéllos directamente relacionados a la producción de soja.

En el caso de las importaciones de insumos, la tendencia ha sido hacia el incremento, salvo en el bienio de 1998 y 1999, en que el valor total de las importaciones cayeron. En el año 1998 la caída estuvo relacionada a menores compras de plaguicidas, fertilizantes y funguicidas, más no así de los herbicidas, que si se sumaron a la reducción en las compras de los demás componentes de los insumos en el año 1999, determinando importaciones aún menores al año 1998.

Con posterioridad al año 1999, las importaciones de fertilizantes y herbicidas se han acelerado causando un fuerte aumento de las importaciones totales de insumos, alcanzando en el año 2004 un monto cercano a los US$ 210 millones; monto tres veces superior al valor de las importaciones del año 1995.

Por su parte, el comportamiento de las importaciones de maquinarias e implementos ha sido similar al de los insumos, incrementándose sostenidamente con

excepción de los años 1998 y 1999, retomando la senda creciente en los años siguientes con una aceleración ostensible en los dos últimos años, para culminar el 2004 con un monto cuatro veces mayor al de 1995.

Cuadro 2: Importaciones de maquinarias, implementos e insumos relacionados a la producción de soja (1995-2004). (US$ FOB)

Descripción	1995	1996	1997	1998	1999
Insumos	**62.246.416**	**88.003.040**	**97.919.949**	**94.882.007**	**81.021.964**
Plaguicidas	8.134.000	6.653.000	7.483.212	6.640.200	4.113.890
Fertilizantes	21.481.943	38.492.937	41.136.237	37.539.861	38.719.558
Funguicidas	4.159.409	7.853.451	5.448.707	4.892.452	3.046.815
Herbicidas	28.471.064	35.003.652	43.851.793	45.809.494	35.141.701
A base de 2,4-D, 2,4-DB y derivados	1.655.555	1.505.484	1.747.109	1.031.482	336.369
A base de Atrazina y otros	610.943	347.442	475.345	869.235	514.222
A base de Glifosato	11.585.698	12.804.594	15.066.031	14.847.778	7.501.674
A base de Dicloruro de Paraquat	829.731	451.835	613.514	579.223	768.877
Otros	13.789.137	19.894.297	25.949.794	28.481.776	26.020.559
Maquinarias e implementos	**12.113.513**	**24.441.479**	**28.656.522**	**19.459.955**	**10.078.752**
Total	**74.359.929**	**112.444.519**	**126.576.471**	**114.341.962**	**91.100.716**
Descripción	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**
Insumos	**93.691.109**	**104.240.410**	**104.070.422**	**159.666.109**	**209.539.886**
Plaguicidas	4.316.657	6.896.789	6.262.453	6.124.512	6.089.146
Fertilizantes	39.228.997	45.239.019	53.087.712	90.830.872	131.491.683
Funguicidas	7.338.807	9.601.986	10.777.977	18.906.559	30.085.031
Herbicidas	42.806.648	42.502.616	33.942.280	43.804.166	41.874.026
A base de 2,4-D, 2,4-DB y derivados	1.351.502	1.415.763	1.262.597	1.262.903	383.899
A base de Atrazina y otros	1.424.328	1.194.121	1.174.686	949.549	1.467.833
A base de Glifosato	11.910.431	23.215.564	16.681.461	26.171.767	23.311.124
A base de Dicloruro de Paraquat	1.463.195	1.195.081	711.613	2.109.216	1.536.135
Otros	26.657.192	15.482.087	14.111.923	13.310.731	15.175.035
Maquinarias e implementos	**12.448.523**	**17.252.672**	**19.157.328**	**53.912.213**	**50.359.646**
Total	**106.139.632**	**121.493.082**	**123.227.750**	**213.578.322**	**259.899.532**

Fuente: Banco Central del Paraguay.

La disyuntiva acerca de los posibles efectos sobre la balanza comercial de los incrementos en las importaciones relacionadas al sector productor / exportador de soja, puede analizarse de manera más clara en el Gráfico 3 que contrapone los valores de las exportaciones y las importaciones relacionadas al sector de soja. Las exportaciones se han mantenido siempre superiores en más del doble respecto a las importaciones relacionadas al sector. La balanza comercial de la soja ha sido, por ende, superavitaria y; salvo entre 1998 y 1999, creciente. En esos dos años se produjeron caídas en las

exportaciones de soja que determinaron saldos menores en la balanza comercial, pero que a pesar de que las importaciones de maquinarias, implementos e insumos prácticamente no se modificaron, los menores valores de las exportaciones no fueron de una cuantía suficiente como para traducirse en saldos deficitarios en la balanza comercial del producto.

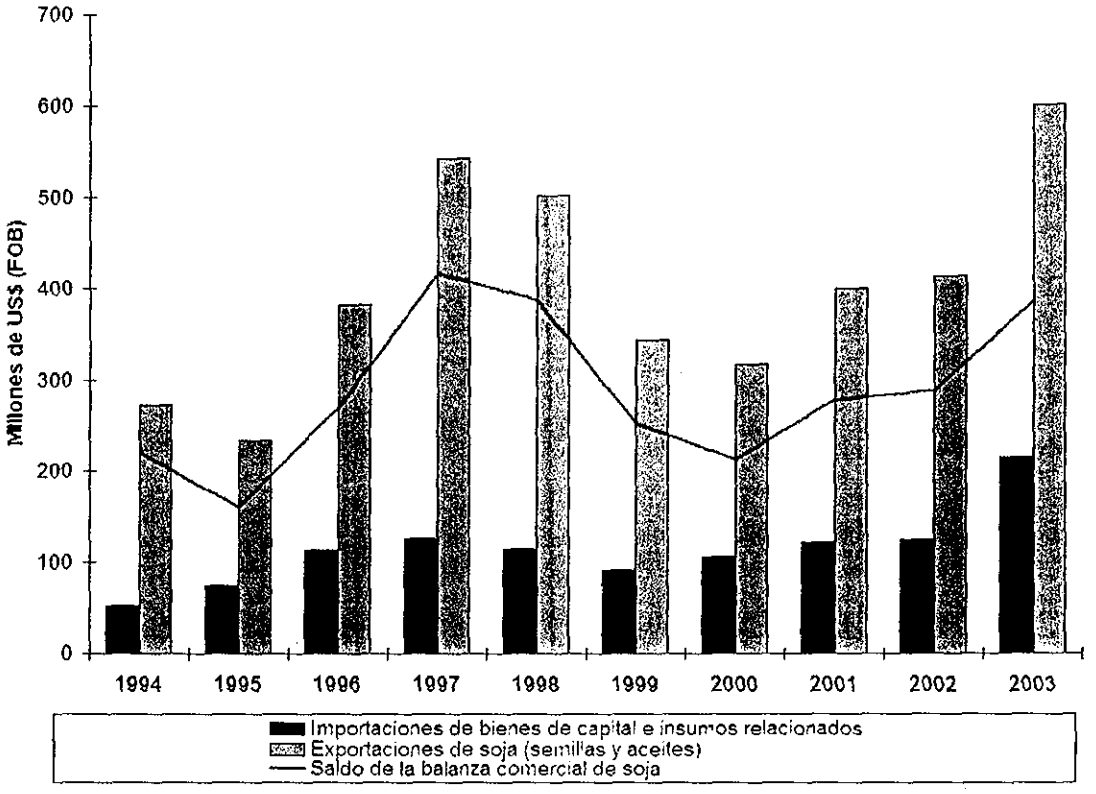

Gráfico 3: Soja: Saldo de la Balanza Comercial

Para profundizar más aún sobre este tema, se presenta un gráfico (Gráfico 3) referente a la participación de las importaciones relacionadas al sector de soja dentro del total de importaciones, y la participación de las exportaciones de soja en el total de exportaciones. Claramente, la participación de las importaciones de bienes de capital e insumos relacionados al sector sojero, aunque creciente, ha sido inferior al 10 por ciento hasta el año 2003 en que alcanzó un porcentaje cercano al 14 por ciento. Por el contrario, las exportaciones relacionadas al sector de soja han tenido un papel preponderante dentro de las exportaciones totales durante el periodo considerado, donde salvo en el año 1995, las mismas siempre han sido superiores al 30 por ciento del total y, en los últimos años incluso cercanas al 50 por ciento[4]. Esto implica que sería el comportamiento de los factores relacionados a las exportaciones de soja los que

[4] Las exportaciones de soja se construyeron como la suma de las exportaciones de semilla y aceites de soja, excluyendo harinas y pellets.

podrían determinar resultados desfavorables en la balanza comercial del país, como ya se vislumbraba más atrás en el texto.

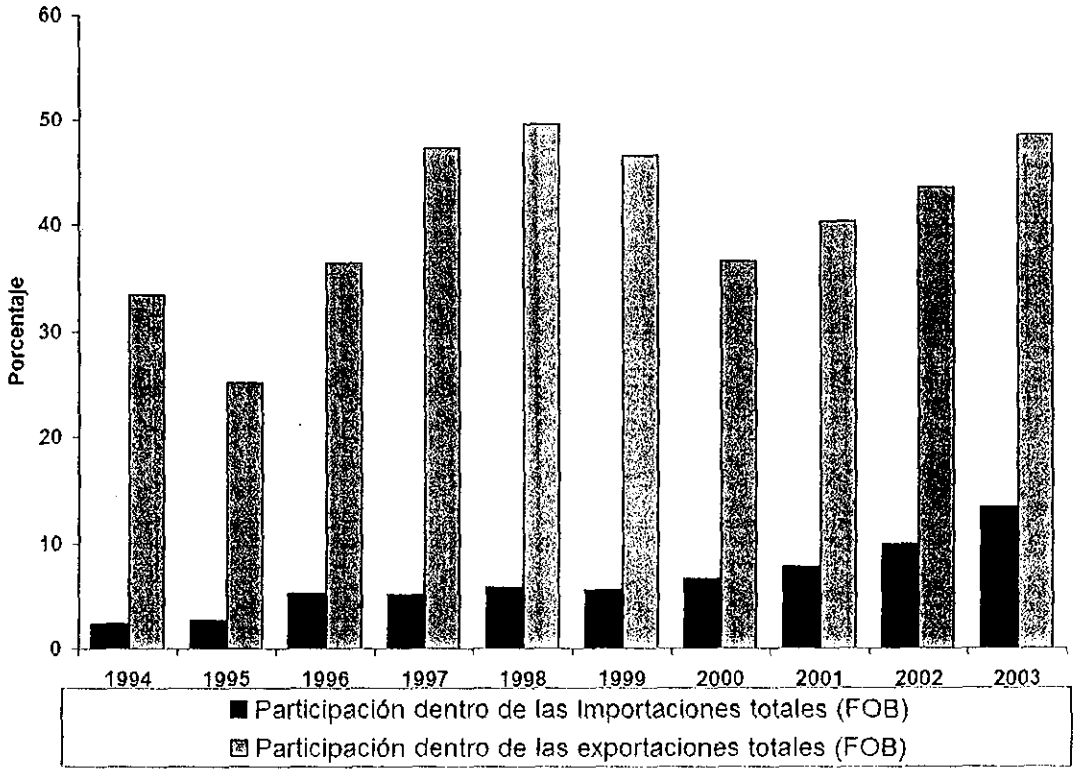

Gráfico 4: Soja: Importancia de las importaciones y exportaciones del sector soja dentro del total.

Efectos sobre el tipo de cambio nominal y real

En el Gráfico 5 pueden observarse las fluctuaciones de los ciclos del precio de la soja y el tipo de cambio nominal, donde a simple vista pareciera existir una relación inversa entre estas dos variables. Entre los años 1980 y 1985 el precio mostró una caída superior al 40 por ciento, mientras que el tipo de cambio nominal se depreciaba sostenidamente en más de un 60 por ciento. A partir del año 1985 hasta mediados de los años noventa el tipo de cambio nominal presentó una etapa decreciente que resultó en una apreciación de casi un 30 por ciento. Por su parte, el precio de la soja se mostró más fluctuante con etapas de crecimiento y decrecimiento más pronunciadas en términos de amplitud, y más frecuentes en cuanto a su ocurrencia, a pesar de ello la relación inversa existente entre estas dos variables pareció no alterarse, puesto que los periodos de caídas en el precio de la soja estuvieron relacionados a incrementos en el tipo de cambio nominal y, de manera similar, incrementos en el precio de la soja se vieron asociados a caídas o apreciaciones cambiarias. Tal vez en el periodo comprendido entre 1989 y 1997 la relación resulta menos clara, pero fue precisamente en este periodo en que el tipo de cambio nominal no ha fluctuado libremente ante las fuerzas del mercado cambiario y, por el contrario, el mismo fue controlado por la

autoridad monetaria con el objeto de cumplir el rol de ancla de precios. En otros términos, en ese periodo existió un esquema cambiario denominado *crawling peg* o "tablita" consistente en depreciaciones controladas del tipo de cambio con el objeto de mantener la inflación bajo control. Luego del abandono del "plan real" por parte del Brasil en el año 1998, el tipo de cambio nominal ha fluctuado más libremente.

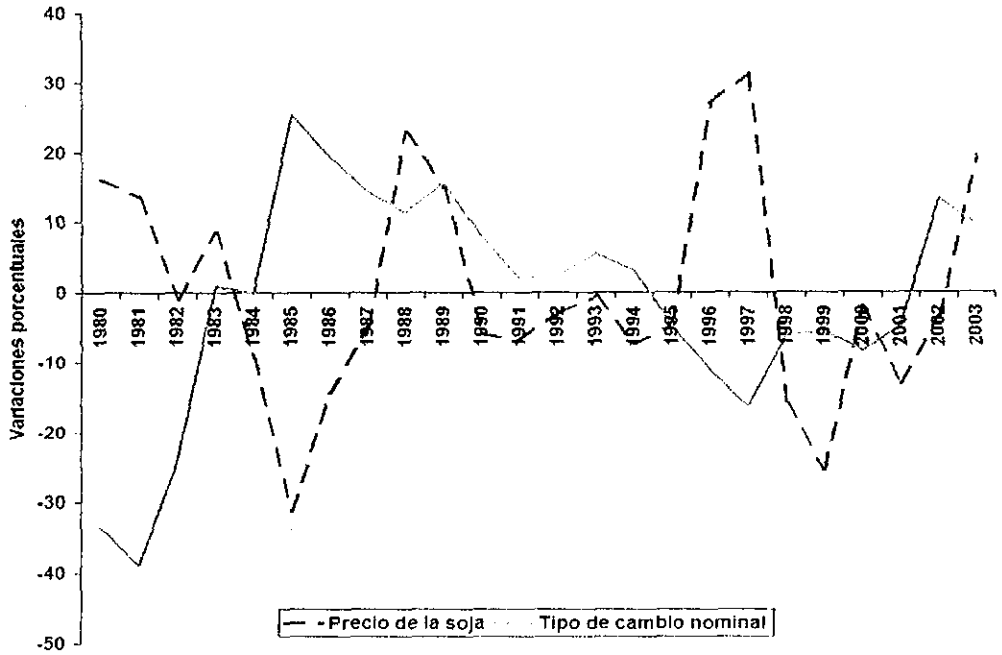

Gráfico 5: Relación entre los ciclos del precio de la soja y el tipo de cambio nominal (Gs/US$).

Adicionalmente en el Gráfico 6 se presenta la evolución de los ciclos del precio de la soja y del tipo de cambio real efectivo. El análisis gráfico permite visualizar que la relación entre estas dos variables ha sido también inversa o negativa. Los ciclos del tipo de cambio real han sido crecientes en los mismos periodos en que el precio de la soja ha caído y, decrecientes cuando estos se han incrementado. En otras palabras, depreciaciones del tipo de cambio real estuvieron asociadas a caídas en el precio de la soja; y apreciaciones del tipo de cambio real ocurrieron cuando la cotización internacional de la soja mejoró.

Sin embargo, claramente los ciclos del tipo de cambio nominal y del tipo de cambio real son muy similares, casi idénticos, puesto que históricamente el tipo de cambio nominal ha sido el determinante de las fluctuaciones en el tipo de cambio real. Por ello, debe analizarse con sumo cuidado la relación entre las fluctuaciones cíclicas del precio de la soja y el tipo de cambio real, ya que estos últimos son totalmente determinados por las variaciones en el tipo de cambio nominal, por ende, mayor atención debe darse a la posible relación entre las fluctuaciones en el tipo de cambio nominal y el precio de la soja. Por lo tanto, para profundizar estas relaciones se

presenta más adelante el cálculo de las correlaciones cruzadas, que permitirán obtener conclusiones más certeras.

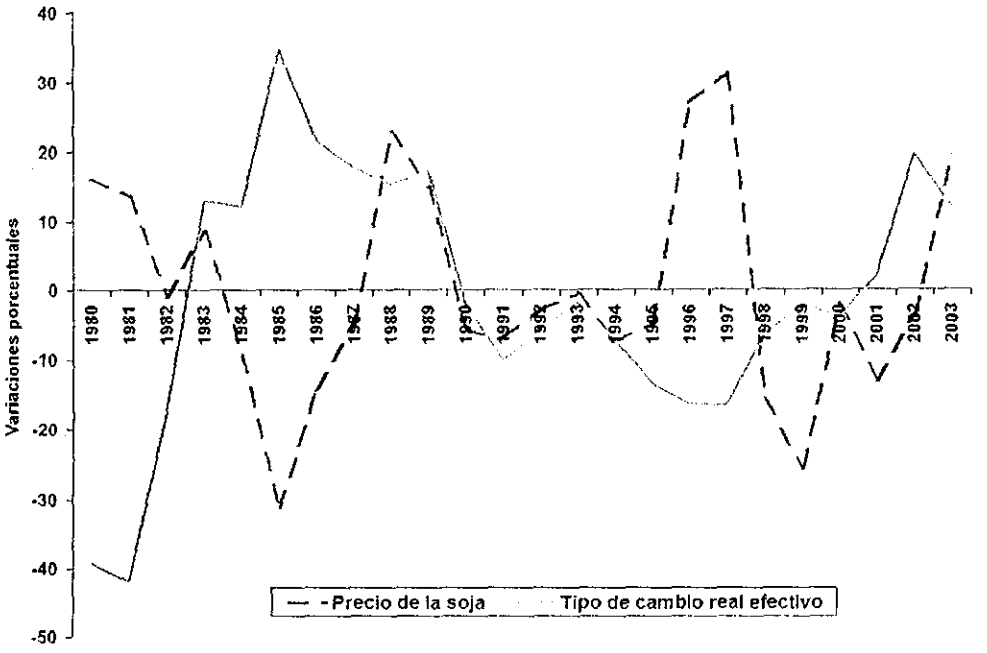

Gráfico 6: Relación entre los ciclos del precio de la soja y el tipo de cambio real efectivo

Para corroborar lo expuesto en los párrafos anteriores, el Cuadro 3 entrega los resultados de persistencia y comovimientos de las fluctuaciones en el precio de la soja respecto al tipo de cambio nominal y al tipo de cambio real. Centrando la atención primeramente sobre los comovimientos, los resultados son los siguientes:

- Considerando primeramente las fluctuaciones de corto plazo del precio de la soja y el tipo de cambio nominal; el máximo valor del coeficiente de correlación cruzada es de 0.40, de signo negativo; y se produce en el periodo corriente o "t". Por lo tanto, la relación existente entre estas dos variables es contracíclica (negativa) y sincronizada; esto implica que una variación en el precio internacional de la soja, se relacionará con un cambio en el tipo de cambio nominal en sentido contrario a dicha variación. Por ejemplo, si se produce una caída del precio de la soja en el corriente año, se observará también una depreciación del tipo de cambio nominal de manera inmediata. Ampliando aún más, una mejora en la cotización internacional implicará una apreciación cambiaria. Esta reacción de sentido contrario en el tipo de cambio nominal ante una variación en el precio de la soja se explica, en general, por el hecho de que una caída (subida) en estos últimos, determina una menor

(mayor) entrada de divisas al país, y por ende una contracción (expansión) en su oferta que conduce a una depreciación (apreciación) cambiaria[5].

- Por su parte, la relación entre las fluctuaciones cíclicas del precio de la soja y del tipo de cambio real resultaron no ser significativas estadísticamente. Por lo tanto, puede decirse que la relación es "acíclica o incorrelacionada". En otras palabras, las variaciones en el mercado de la soja no tienen efectos sobre el tipo de cambio real de manera directa. Sin embargo, al estar aquéllos determinados por el tipo de cambio nominal, y estos últimos correlacionados con el mercado de la soja, la relación podría darse de manera indirecta.

Cuadro 3: Análisis de persistencia y comovimientos respecto al tipo de cambio nominal y real

Variable	Coeficiente de autocorrelación de primer orden (medida de persistencia)	Correlaciones cruzadas respecto al precio de soja en el periodo:				
	k = 1	t-2	t-1	t	t+1	t+2
Tipo de cambio nominal	0.69	0.12	-0.36	**-0.40***	-0.4	-0.2
Tipo de cambio real efectivo	0.68	-0.18	-0.34	**-0.36**	-0.17	0
Precio internacional de la soja	0.30	...	...	1	...	...

*Estadísticamente significativo.
Fuente: Cálculos propios. Nota: los ciclos fueron extraídos mediante Hodrick – Prescott

- La alta correlación existente entre el tipo de cambio nominal Gs/US$ y el tipo de cambio real efectivo en Paraguay puede apreciarse sin ambigüedades en el gráfico presentado más abajo, donde las fluctuaciones en el tipo de cambio nominal se han reflejado totalmente en el tipo de cambio real. Esto no es sorprendente puesto que las tasas de inflación entre el resto del mundo y Paraguay son muy diferentes. No obstante, las variaciones de la relación de precios son lentas puesto que Estados Unidos, Japón y los países de Europa han mantenido la inflación controlada. Así, de un año a otro o incluso en un periodo de varios años, las variaciones del tipo de cambio real se deben principalmente a las variaciones del tipo de cambio nominal. La figura también muestra que en la década de los 90 los bienes extranjeros eran mucho más baratos, puesto que el tipo de cambio real fue disminuyendo sostenidamente a la par que el precio de la moneda estadounidense se abarataba en términos de guaraníes. Luego, a partir de 1998, el tipo de cambio real efectivo ha venido depreciándose continuamente, denotando que los bienes nacionales en promedio se han tornado más competitivos en términos relativos con el resto del mundo. Este hecho ha sido coincidente con el fuerte incremento sufrido por el precio del dólar norteamericano luego del abandono del plan real por parte del Brasil, las crisis del sistema financiero nacional y la

[5] Una depreciación del tipo de cambio nominal, es un aumento en la cantidad de moneda nacional que se debe entregar para obtener una unidad de moneda extranjera. Mientras, que una apreciación es una disminución en la cantidad de moneda nacional en términos de una unidad de moneda extranjera.

turbulencia desatada en la región luego del colapso del plan de convertibilidad de la Argentina.

Con respecto a la persistencia del tipo de cambio nominal y el tipo de cambio real ante cualquier *shock* el Cuadro 3 también muestra estos resultados. De acuerdo al coeficiente de autocorrelación de primer orden, tanto el tipo de cambio nominal como el real efectivo denotan una persistencia o memoria de mediano plazo ante cualquier perturbación que las afecte, con valores de 0.69 y 0.68, respectivamente. Más detalladamente, ante un *shock* de cualquier índole, como por ejemplo un deterioro repentino en el precio internacional de la soja, y siendo que esta caída abrupta podría tener consecuencias sobre las variables mencionadas, los efectos de esta perturbación se demorarán un cierto tiempo en disiparse, lo cual debería conducir a la adopción de medidas de política económica específicas para contrarrestar los efectos del *shock* y así encausarlas nuevamente en sus valores promedio de largo plazo o de mercado.

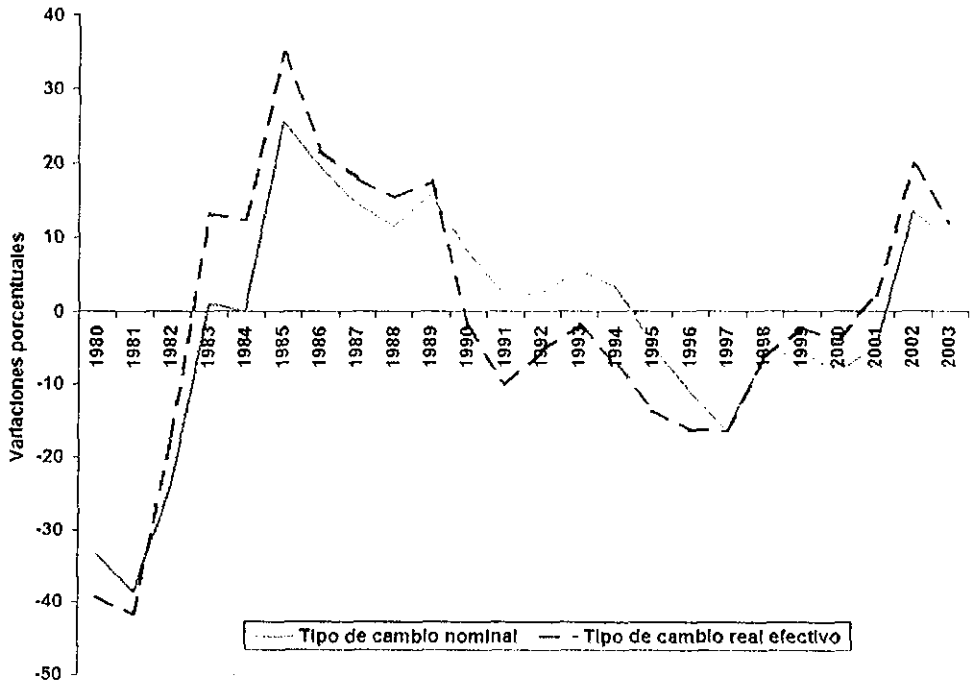

Gráfico 7: Relación entre los ciclos del tipo de cambio nominal (Gs/US$) y el tipo de cambio real

Por último, no se puede concluir esta sección sin antes mencionar que numerosos estudios dentro de la literatura económica han encontrado que el proceso inflacionario está determinado por el exceso de liquidez en poder de los agentes. Sin embargo, esta relación ha sido mucho más fuerte en el mediano plazo mientras en el corto plazo las variaciones del tipo de cambio, de los salarios y de ciertos precios regulados constituyen las fuentes más importantes para explicar las variaciones de precios en períodos acotados de tiempo.

A la luz de información tanto anual como mensual del banco central de nuestro país, esta situación no es diferente en el Paraguay, donde Rojas y Cresta (2004) utilizando modelos de vectores autorregresivos han encontrado que las fluctuaciones en el tipo de cambio explican cerca del 46 por ciento de la inflación en el corto plazo. En otras palabras, el proceso inflacionario paraguayo ha estado gobernado en los últimos años por las variaciones cambiarias, mientras el dinero ha jugado un rol secundario en este proceso. Lo anterior resulta importante por el hecho de que en esta sección se ha notado la correlación existente entre las fluctuaciones cíclicas del precio de la soja y el tipo de cambio nominal, canal por el cuál aquéllas se podrían transmitir hacia la inflación afectando por su intermedio el ingreso disponible real de los individuos o, en otras palabras su capacidad de compra con los efectos sobre el bienestar que ello implicaría.

La relación entre las variaciones cambiarias y la inflación se puede examinar a través del Gráfico 8, en este gráfico se observa una relación estrecha entre las variaciones del tipo de cambio y la inflación. Sin embargo, esta respuesta de la inflación a los cambios en el tipo de cambio no es inmediata, observándose ciertos rezagos en la respuesta.

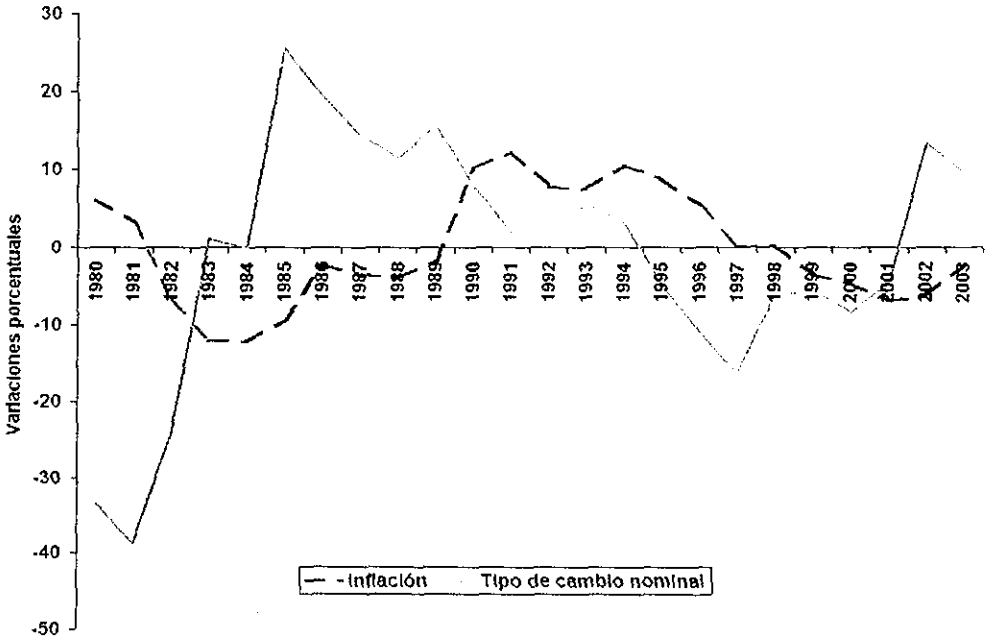

Gráfico 8: Relación entre ciclos de corto plazo del tipo de cambio nominal (Gs/US$) y la inflación

Efectos sobre la recaudación tributaria del Gobierno Central

Centrando ahora la atención sobre el análisis de la existencia de una posible relación entre las fluctuaciones en el mercado de la soja y las recaudaciones del Gobierno Central; en los Gráficos 9 y 10 se pueden examinar las fluctuaciones del precio de la soja y las exportaciones de dicho bien respecto a los ingresos tributarios, respectivamente.

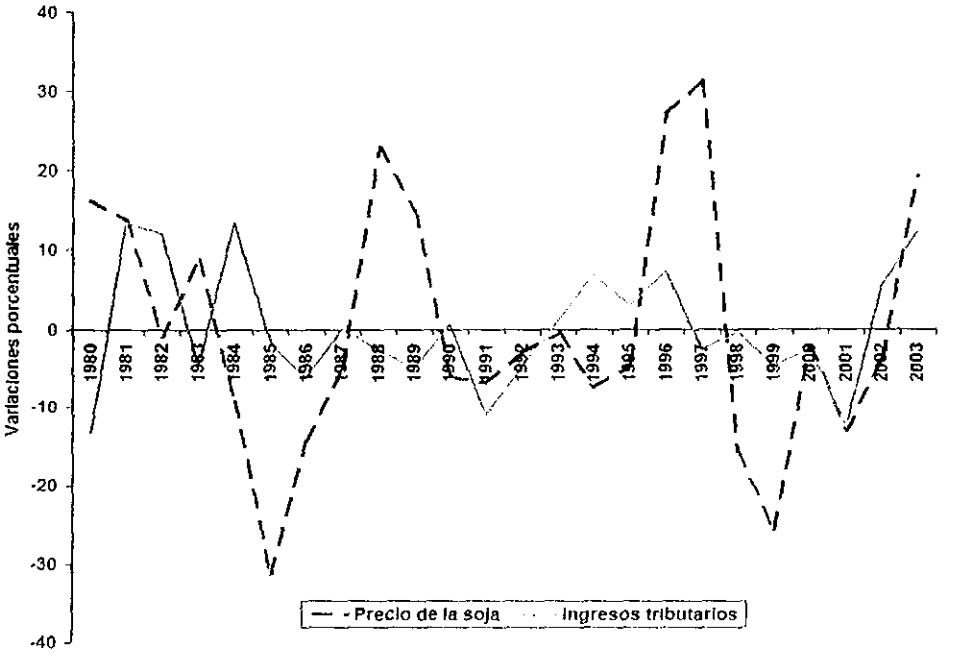

Gráfico 9: Relación entre ciclos de corto plazo del precio de la soja y los ingresos tributarios

Los gráficos 9 y 10 parecen indicar que tanto en uno como en otro caso, los ingresos tributarios reciben muy poca incidencia, sino ninguna, de las variaciones en el precio de la soja y las exportaciones de dicho bien.

Las fluctuaciones en el precio han mostrado una amplitud mucho mayor que las fluctuaciones en los ingresos tributarios, y sus oscilaciones han sido mucho menos frecuentes que las que se produjeron en la recaudación. Tampoco se observa una coincidencia temporal en las fluctuaciones, lo que permite sostener la afirmación hecha más arriba.

Por su parte, las fluctuaciones en las exportaciones de soja también han mostrado una amplitud mucho mayor y menos frecuente que las recaudaciones, y tampoco se observa una coincidencia temporal de los periodos de expansiones y contracciones. La relación más importante que estos dos gráficos permiten visualizar es la existente entre el precio y las exportaciones de soja, donde a simple vista puede observarse que estas variables han mostrado grandes similitudes en sus ciclos, con etapas de expansión de exportaciones en los años de precios favorables, y etapas de

contracción en los periodos de cotizaciones desfavorables, algo ya mencionado más arriba.

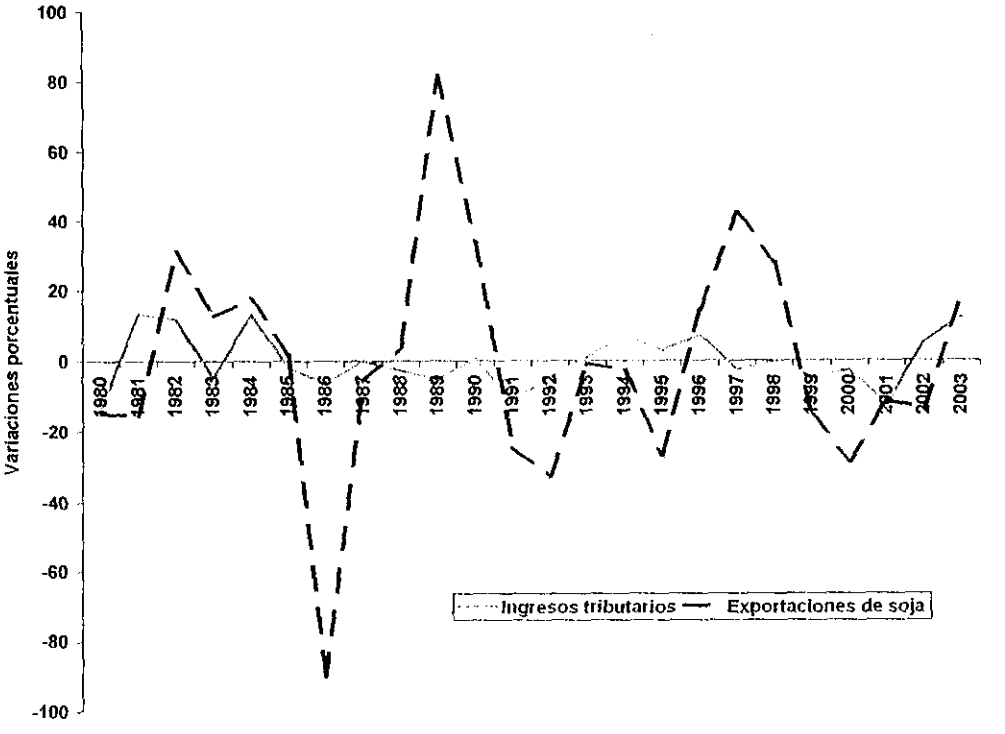

Gráfico 10: Relación entre los ciclos de las exportaciones de soja y los ingresos tributarios

Para ampliar más la premisa de la escasa incidencia de las fluctuaciones del mercado de la soja sobre la recaudación del Gobierno Central, se hace uso de la técnica de las correlaciones cruzadas de los ciclos de corto plazo de las variables en cuestión permitiéndonos capturar los comovimientos y la persistencia de dichas variables.

Cuadro 4: Análisis de persistencia y comovimientos respecto a los ingresos tributarios.

Variable	Coeficiente de autocorrelación de primer orden (medida de persistencia)	Correlaciones cruzadas respecto al precio de soja en el periodo:				
	k = 1	t-2	t-1	t	t+1	t+2
Ingresos tributarios	0.65	-0.05	0.18	0.27	0.22	-0.14
Precio internacional de soja	0.30	...	...	1	...	...

*Estadísticamente significativo.
Fuente: Cálculos propios. Nota: los ciclos fueron extraídos mediante Hodrick – Prescott.

- El Cuadro 4 muestra los comovimientos de los ingresos tributarios y el precio de la soja, mediante el coeficiente de correlaciones cruzadas entre dichas variables. Estas resultaron no ser significativas estadísticamente. Por lo tanto, puede decirse que la relación es "acíclica o incorrelacionada". En otras palabras, las variaciones en el precio de la soja no tienen efectos sobre la recaudación. En cuanto a la persistencia, los ingresos tributarios presentaron un valor del coeficiente de autocorrelación de primer orden de 0.65; lo que implica una persistencia de mediano plazo. En otras palabras, los efectos de cualquier perturbación que los afecte se demorarán un cierto tiempo en desaparecer[6].

- En el Cuadro 5 se observa que la relación entre las exportaciones de soja y la recaudación del Gobierno también es acíclica o incorrelacionada; el máximo valor del coeficiente de correlación cruzada es 0.19, que no resulta ser significativo en términos estadísticos. La persistencia de los ingresos tributarios ya fue analizada en el Cuadro 4, más no el de las exportaciones de soja que resultaron con una baja persistencia ante los *shocks* (valor igual a 0.23).

Estos resultados de persistencia y comovimientos indican que de mantenerse la estructura tributaria vigente, la recaudación del Gobierno Central no se verá afectada por fluctuaciones en el mercado de la soja, por lo que no será necesario adoptar medidas de política fiscal o tributaria compensatorias para contrarrestar fluctuaciones en dicho mercado. En otros términos, los ingresos tributarios son bastante exógenos a los sucesos que se producen en el mercado mencionado.

Cuadro 5: Análisis de persistencia y comovimientos respecto a los ingresos tributarios

Variable	Coeficiente de autocorrelación de primer orden (medida de persistencia)	Correlaciones cruzadas respecto a las exportaciones de soja en el periodo:				
	k = 1	t-2	t-1	t	t+1	t+2
Ingresos tributarios	0.65	-0.03	0.02	0.19	0.10	-0.03
Exportaciones de soja	0.23	...	...	1	...	...

*Estadísticamente significativo.
Fuente: Cálculos propios. Nota: los ciclos fueron extraídos mediante Hodrick – Prescott

[6] Las implicancias de la presencia de ingresos tributarios con alta o mediana persistencia ante los choques se explican con detalle en Cresta y Badagián (2004). Por su parte, el resultado y las implicancias de la persistencia del precio de la soja se analizarán con mayor detenimiento en la sección siguiente.

Efectos sobre la actividad económica y el gasto doméstico

En esta parte del análisis empírico se analizan los comovimientos, o en otras palabras, las relaciones existentes entre las fluctuaciones de corto plazo del precio internacional de la soja, respecto a las fluctuaciones de la actividad económica del país, medida por el PIB real, y respecto al gasto doméstico representado por el consumo privado y la formación bruta de capital fijo.

El sentido ascendente o descendente de la variación en el PIB dependerá de que la fluctuación del precio de la soja haya sido positiva o negativa. Por ejemplo, una caída en el precio de la soja, que constituye un empeoramiento en los términos de intercambio, conducirán a una caída del PIB, debido primeramente a los menores ingresos por las exportaciones de soja. Posteriormente, estos cambios en los niveles de ingresos de los agentes económicos pueden afectar a su vez al gasto doméstico, tanto por un menor consumo, como por una menor inversión; lo que a su vez volverá a afectar negativamente al PIB.

No obstante, el efecto sobre el gasto doméstico dependerá de que el *shock* de precios internacionales de soja sea visto como permanente o transitorio por parte de los agentes económicos. Si los agentes suponen que la caída de ingresos, como consecuencia de los menores precios de soja será transitoria, no alterarán sus niveles de consumo; por el contrario buscarán endeudarse para financiar su gasto, manteniéndolo constante. Por el contrario, si consideran que la caída de ingresos será permanente, ajustarán sus niveles de gasto, reduciéndolos acorde a los menores niveles de ingresos.

En el Cuadro 6 se presentan estas relaciones mediante el cálculo de los coeficientes de correlación cruzada. Dichos resultados son los siguientes:

- Considerando primeramente las fluctuaciones de corto plazo del precio de la soja y el PIB real; el máximo valor del coeficiente de correlación cruzada es de 0.50, de signo positivo; y se produce con un año de anticipación. Por lo tanto, la relación existente entre estas dos variables es procíclica (positiva) y adelantada en un periodo; esto implica que una variación en el precio internacional de la soja, afectará al PIB real en el mismo sentido de dicha variación, y son las fluctuaciones del precio de la soja que se producen en el periodo anterior las que tienen el efecto más significativo sobre las fluctuaciones en el PIB del periodo actual. Por ejemplo, si se produce una caída del precio de la soja en el corriente año, los efectos negativos sobre el PIB real serán más notorios en el año entrante, o lo que es lo mismo, una caída en el PIB del periodo actual puede tener sus causas en una caída del precio de la soja del periodo pasado (año pasado).

- Respecto a la relación existente entre las variaciones de corto plazo del precio de la soja y el consumo privado; el valor máximo del coeficiente de correlación cruzada (0.51) se produce también con un año de anticipación, y es de signo positivo. Por lo tanto, al igual que con el PIB real, puede decirse que la dirección de la causalidad va desde el precio del bien hacia el consumo y, que las fluctuaciones del precio del periodo anterior tienen un efecto

significativo sobre las fluctuaciones en el consumo privado, que se nota con mayor intensidad en el periodo corriente.

- Por último, la relación entre el precio de la soja y la formación bruta de capital fijo (gasto en inversión) también es prociclica y adelantada en un periodo. En este caso, el valor máximo del coeficiente de correlación cruzada es de 0.55; de signo positivo, y también se produce en "t-1". En consecuencia, los efectos de las fluctuaciones del precio del periodo anterior, tienen efectos que se manifiestan con mayor intensidad en el presente sobre la formación bruta de capital fijo.

Cuadro 6: Análisis de persistencia y comovimientos respecto a la actividad económica y el gasto doméstico

Variable	Coeficiente de autocorrelación de primer orden (medida de persistencia)	Correlaciones cruzadas respecto al precio de soja en el periodo:				
	k = 1	t-2	t-1	t	t+1	t+2
PIB	0.50	0.14	**0.50***	0.27	0.08	0.04
Consumo	0.54	0.01	**0.51***	0.32	0.18	0.32
Formación bruta de capital fijo	0.51	0.28	**0.55***	0.32	0.18	0.32
Precio de la soja	0.30	...	...	1	...	...

*Estadísticamente significativo
Fuente: Cálculos propios. Nota: los ciclos fueron extraídos mediante Hodrick – Prescott.

El Cuadro 6 también muestra los resultados de persistencia a los *shocks* del precio de la soja, el PIB real, el consumo privado y la formación bruta de capital fijo. De acuerdo al coeficiente de autocorrelación de primer orden, el PIB real, el consumo privado y la formación bruta de capital fijo denotan una persistencia o memoria de mediano plazo ante cualquier perturbación que las afecte, con valores de 0.50; 0.54 y 0.51, respectivamente. Más detalladamente, ante un *shock* de cualquier índole, como por ejemplo un deterioro repentino en el precio internacional de la soja, y siendo que esta caída abrupta tendrá consecuencias sobre las variables mencionadas, los efectos de esta perturbación se demorarán un cierto tiempo en disiparse, que podría ser de un año aproximadamente.

Por su parte, el coeficiente de autocorrelación de primer orden resultante para el precio de la soja fue de 0.30. Lo cual implica que las fluctuaciones en esta variable, a diferencia del PIB real y el gasto doméstico, muestran una muy baja persistencia o son transitorias; en virtud de esto, ante cualquier perturbación inesperada que se produzca en el mercado de la soja y que resulte ya sea en una caída o subida repentina en el precio, éste no tardará en retornar a sus niveles promedio. Por ejemplo, si se produce un deterioro repentino en la oferta mundial de soja (digamos como consecuencia de una sequía en los Estados Unidos), este *shock* afectará positivamente al precio internacional de dicho producto; no obstante, estos efectos positivos desaparecerán rápidamente, retornando los precios en el corto plazo a sus niveles promedio, puesto que tampoco es de esperar que la caída en la oferta del producto sea permanente.

Pero, el efecto positivo sobre el PIB, el consumo privado y la formación bruta de capital fijo de Paraguay se demorará un tiempo mucho mayor en revertirse.

Por último, respecto a los resultados de persistencia y comovimientos encontrados, en la literatura económica se postula que las variaciones en la relación de términos de intercambio[7] (que son vistas como un *shock* sobre los ingresos de los individuos) no afectan al gasto doméstico y la producción, si estas variaciones son transitorias, puesto que no alteran el ingreso permanente o de largo plazo de los individuos; por lo tanto son absorbidos o financiados mediante el endeudamiento. En contraste con estos postulados, la evidencia encontrada para los datos de gasto doméstico y PIB real de Paraguay, es que estos sí se ven afectados por movimientos en el precio internacional de la soja (*shock* en la relación de términos de intercambio), a pesar de que las fluctuaciones de esta última variable son transitorias.

En este sentido, de acuerdo con los hallazgos para Latinoamérica de Gavin *et al* (1996); De Ferranti *et al* (2002); y Gavin y Haussmann (1998)[8], entre otros: el hecho de que las fluctuaciones en la Relación de términos de intercambio (producto por ejemplo de un cambio en el precio de la soja), a pesar de ser transitorias, afecten al consumo privado, la formación bruta de capital fijo y al PIB real, obedece a la existencia de restricciones al acceso al crédito, tanto para el sistema financiero nacional, como restricciones de acceso a los mercados financieros internacionales[9], que impiden que los agentes económicos puedan financiar totalmente los *shocks* transitorios sobre sus ingresos, y de esta manera evitar un ajuste del gasto doméstico a los nuevos niveles de ingresos, que en definitiva implica una pérdida de bienestar.

(vi) Resumen y conclusiones

En este trabajo se presenta un análisis de los efectos sobre los indicadores macroeconómicos principales, que se producen a partir de las fluctuaciones que ocurren en el mercado de la soja. Para ello, se utiliza la metodología de los comovimientos cíclicos a través de las correlaciones cruzadas.

La evidencia resultante indica que las fluctuaciones en los precios internacionales de la soja están inversamente correlacionadas con las fluctuaciones en el tipo de cambio nominal. Por el contrario, tienen efecto nulo sobre las fluctuaciones en el tipo de cambio real, que es explicado mayoritariamente por las fluctuaciones en el tipo de cambio nominal.

Las recaudaciones tributarias del Gobierno Central, por su parte, son exógenas a las fluctuaciones en el mercado de la soja, puesto que tanto los precios como las exportaciones del bien se hallan incorrelacionados con los ingresos tributarios totales. Lo cual, dado el orden tributario vigente, implica que no sería necesario adoptar medidas de política fiscal o tributaria compensatorias (en lo referente a la recaudación) para contrarrestar fluctuaciones en el mercado de la soja, a pesar de la alta persistencia

---

[7] El precio de la soja es un componente de la Relación de términos de intercambio.
[8] Estos trabajos incluyen al Paraguay en sus análisis.
[9] Los denominados *credit crunch*.

a los *shocks* mostrada por los ingresos tributarios. No obstante, esto no implica que en el futuro, si se aumenta la presión tributaria sobre el sector productor de soja y esto conlleva a una mayor dependencia del Gobierno de las recaudaciones provenientes de dicho sector, una variación en las condiciones de dicho mercado siga teniendo efectos poco significativos.

Por su parte, los datos de importaciones de maquinarias, implementos e insumos relacionados al sector productor / exportador de soja permiten concluir que el avance de la soja no necesariamente podría afectar a la balanza comercial en el corto plazo; a pesar de haber inducido valores de importación crecientes. Más bien, el efecto más preponderante, sea positivo o negativo, sobrevendría por el lado de los factores que determinan las decisiones de producción y las exportaciones del bien de manera más directa.

En otro orden, en el estudio también se encontró que los *shocks* que afectan a la actividad económica medida por el PIB real, y al gasto doméstico persisten aún a mediano plazo; mientras que las perturbaciones del precio de la soja tienen carácter transitorio. Adicionalmente, el análisis de los comovimientos de las fluctuaciones cíclicas arroja evidencia acerca de la existencia de una asociación lineal positiva del precio de la soja, respecto a la actividad económica y el gasto doméstico, denotando que dichas fluctuaciones, a pesar de ser transitorias, afectan al gasto doméstico y a la actividad económica con una fase que se adelanta un periodo. En otras palabras, una caída en el precio internacional de la soja conduce a una caída de la actividad económica y el gasto doméstico de la economía que demoraría en revertirse, a pesar de que el precio retornaría más rápidamente a sus niveles de largo plazo.

Por todo lo mencionado en los párrafos anteriores, puede afirmarse que aún si las fluctuaciones en el mercado de la soja que conllevan caídas de los ingresos por exportaciones no afecte a los ingresos de toda la población de manera directa. Los efectos sobre el tipo de cambio nominal tendrán indefectiblemente incidencias sobre la inflación[10], erosionando o incrementando los ingresos reales o la capacidad de compra de los agentes económicos, según cual sea el sentido de la variación en los precios.

Adicionalmente, las fluctuaciones cambiarias podrían afectar la posición deudora o acreedora de los agentes económicos que sostienen pasivos en moneda extranjera, afectando a su vez la capacidad de pagos y concesión de créditos en el sistema financiero, el horizonte de tiempo con que se efectúa la intermediación financiera, y las decisiones de inversión de las empresas.

En conclusión, los cambios en las condiciones del mercado de la soja tienen efectos macroeconómicos importantes, que no son transitorios y conllevan a grandes pérdidas de bienestar en los agentes económicos, y por ello requieren la elaboración de un conjunto de políticas económicas específicas para compensarlos o contrarrestarlos en el corto plazo. Mientras que en el largo plazo, el esfuerzo debería orientarse a avanzar hacia un mayor desarrollo del sistema financiero en general, y de un mejoramiento en las condiciones de acceso al crédito en particular.

---

[10] Los efectos de depreciaciones cambiarias sobre la inflación en Paraguay se analizan detalladamente en Rojas y Cresta (2004).