

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

APORTES A LA CARACTERIZACIÓN DEL COMERCIO DE SOJA EN URUGUAY

por

Alfredo Luis LÓPEZ MANGINI

TESIS presentada como uno de
los requisitos para obtener el
título de Ingeniero Agrónomo

MONTEVIDEO

URUGUAY

2014

Tesis aprobada por:

Director: -----

Ing. Agr. MSc. Norberto Rodríguez

Ing. Agr. PhD. Federico García

Ing. Agr. Gonzalo Souto

Fecha: 18 de diciembre de 2014

Autor: -----

Lic. Alfredo López Mangini

AGRADECIMIENTOS

A mi Familia, por el apoyo y el amor incondicional sin el cual esto no sería posible.

A mis amigos, por compartir este camino llenando cada momento de alegría.

A la Familia Gomes de Freitas, por impulsarme a emprender el camino de la Agronomía.

A mis tutores, por ser personas de corazón abierto que me guiaron más allá de este trabajo dedicando su tiempo y esfuerzo.

A la empresa Globaltecnos de Argentina, por el valioso aporte de series de precios y conocimiento que fueron de vital importancia para este trabajo.

A los entrevistados, por abrir sus puertas con amabilidad a un desconocido brindando su valioso tiempo y conocimiento.

“Si yo no me ocupo de mí ¿Quién lo hará? Y si me ocupo solo de mí ¿Qué soy?
Y si no es ahora ¿Cuándo?”

Avot 1:12-14

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VII
1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
2. <u>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u>	4
2.1 EXPANSIÓN DEL CULTIVO DE SOJA EN URUGUAY: CONTEXTO MUNDIAL Y REGIONAL.....	4
2.2 DINÁMICA DEL SECTOR AGRÍCOLA EN LA DÉCADA 2000-2010.....	5
2.3 ECONOMÍAS EMERGENTES: EL MOTOR DE LA DEMANDA MUNDIAL.....	7
2.4 COMERCIO INTERNACIONAL DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN URUGUAY.....	8
2.5 MARCO TEÓRICO	12
2.5.1 <u>Definiciones</u>	12
2.5.2 <u>Herramientas comerciales</u>	13
2.5.3 <u>Términos internacionales de comercio</u>	18
3. <u>MATERIALES Y MÉTODOS</u>	20
3.1 ESTUDIO CUALITATIVO	20
3.2 ANÁLISIS DE SERIES DE PRECIOS.....	20
3.2.1 <u>Imputación de datos</u>	21

3.2.2	<u>Series en diferencias</u>	22
3.2.3	<u>Auto-correlación del precio entre meses</u>	22
3.2.4	<u>Descomposición</u>	23
4.	<u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u>	24
4.1	RESULTADOS CUALITATIVOS	24
4.1.1	<u>Diversidad de actores y sus roles en la cadena</u>	24
4.1.2	<u>Características de cada fase dentro de la cadena comercial y las barreras objetivas que definen los roles</u>	26
4.1.3	<u>Mercados y formación de precio</u>	28
4.1.3.1	Formación de precios.....	28
4.1.3.2	Mercado local.....	31
4.1.4	<u>Estrategias de cobertura</u>	33
4.1.5	<u>Estrategias de cobertura bajistas</u>	34
4.1.5.1	Herramientas simples.....	34
4.1.5.2	Herramientas combinadas.....	35
4.2	RESULTADOS CUANTITATIVOS	38
4.2.1	<u>Imputación de datos</u>	38
4.2.2	<u>Series en diferencias</u>	39
4.2.3	<u>Auto-correlación del precio entre meses</u>	40
4.2.4	<u>Descomposición de las series en componentes principales</u>	43
5.	<u>CONCLUSIONES</u>	46
6.	<u>RESUMEN</u>	49

7.	<u>SUMMARY</u>	50
8.	<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	51
9.	<u>ANEXOS</u>	54

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.	Página
1. Ranking de empresas exportadoras de soja según participación.....	11
2. Tres tipos de contratos de venta por adelantado a la cosecha o Forward.....	14
3. Analogías y diferencias entre un Forward y un Futuro.....	15
4. Hay dos tipos de opciones, la opción call y la opción put.....	17
5. Potencial de ganancia y pérdida de las 6 posible operaciones que se pueden hacer en el mercado de futuros.....	18
6. Estadísticas descriptivas de las series de tiempo.....	38
7. Test de Student sobre promedio de las series en diferencias.....	40

Figura No.

1. Proceso del Cultivo de Soja en Uruguay.....	5
2. Producción agrícola y área sembrada por cultivo.....	5
3. Importaciones y exportaciones Chinas de productos agropecuarios.....	7
4. Proyección del ingreso per cápita anual de China.....	8
5. Representación gráfica de la Cancelación de un Contrato a Futuro.....	16
6. Series originales sin imputar de Montevideo y Nueva Palmira.....	39
7. Series de precios imputadas de Montevideo y Nueva Palmira.....	39
8. Variación de precio entre meses contiguos expresada en dólares para Chicago, Montevideo y Nueva Palmira.....	40
9. Serie precio soja Montevideo diferencias.....	41
10. Serie de precios soja Montevideo niveles.....	42
11. Serie de precios soja Nueva Palmira diferencias.....	42
12. Serie de precios soja Nueva Palmira niveles.....	43
13. Descomposición serie de precios Chicago (CME) en estacionalidad, tendencia y ruido.....	44

14.	Descomposición serie de precios Montevideo en estacionalidad, tendencia y ruido.....	45
15.	Descomposición serie de precios Nueva Palmira en estacionalidad, tendencia y ruido.....	45

1. INTRODUCCIÓN

El producto bruto interno de producción agropecuario creció un 36% en pesos constantes en el período 2006-2013. Esto se explica por un mayor volumen de producción así como por un incremento en la valoración del producto. Los subsectores aumentaron sus valores de producción siendo los mayores incrementos los de la producción de granos (126%), seguidos por la silvicultura (44%) y la pecuaria (5%). El mayor aporte de los granos a la economía del sector provocado un aumento en su peso relativo en el total sectorial. Este pasó de 30% en 2006 a 47% en 2013 (MGAP. DIEA, 2014). La expansión del cultivo de soja en Uruguay es el motor principal del crecimiento de los granos. Su área sembrada aumentó un 4500% desde 2001 (29 mil ha) siendo 2013 un año record en área sembrada (1,3 millones de ha), cosecha (más de 3 millones de toneladas), rendimiento (2500-2650 kg/ha), volumen exportado (3,5 millones de toneladas) y monto exportado (USD 1875 millones) (Uruguay XXI, 2013a). La soja pasó de la posición 114 en 2001 a la posición 1 en 2013 del ranking nacional de productos exportados (Uruguay XXI, 2013a). Este refleja la importancia que ha cobrado tanto la producción como la comercialización del grano de soja desde que sale de la chacra hasta que llega al destino de exportación.

El proceso comercial es algo que todos los productores realizan de una manera u otra. Este proceso puede desarrollarse de forma muy simple o muy compleja dependiendo de las herramientas que se utilicen para el mismo. Muchas veces, quien lo realiza, por estar habituado a hacerlo puede pasar por alto las interacciones involucradas en el mismo. Este proceso es uno de los factores claves de la competitividad de la agricultura en el contexto de hoy en día, debido al impacto que tiene sobre el resultado económico-financiero de la actividad. Por esta razón, se torna cada vez más necesario realizar un manejo profesional con bases técnicas para lograr una buena gestión del proceso comercial.

La gestión de los procesos busca reducir la variabilidad innecesaria y eliminar las ineficiencias asociadas a la repetitividad de las acciones, y evitar un uso inapropiado de recursos. El proceso comercial es complejo y se relaciona con todas las fases de la actividad agrícola. Generalmente al hacer referencia a dicho proceso, se reduce su alcance a la venta del grano producido, sin embargo, esto es solo una parte del mismo.

Generalmente el proceso de venta es una sucesión de etapas donde se puede iniciar por analizar los posibles canales de venta en el mercado y decidir en función de las condiciones y capacidad de negociación con cada uno. Al mismo tiempo, una buena práctica sería analizar el mercado para elaborar una estrategia que defina la conveniencia de realizar ventas o coberturas de precio. En función de las decisiones tomadas se deben gestionar los contratos realizados para manejar el precio promedio final de venta.

El proceso de cosecha interacciona directamente con la comercialización comenzando por la decisión de inicio de cosecha. A medida que avanza la cosecha es necesario coordinar la logística para el transporte de la mercadería a los puntos de entrega acordados en los contratos. Esto implica coordinar el flete y la entrega para poder cumplir con los contratos de venta.

Asociado con la cosecha está el control del físico entregado, donde las condiciones ambientales de trilla condicionan la calidad del grano entregado, determinando la necesidad de acondicionamiento de la mercadería. Hasta este momento, una buena gestión podría ser aquella que atiende el grado de avance de la cosecha en términos de superficie, las toneladas entregadas y pendientes de entrega, los contratos abiertos y cerrados y la calidad de la mercadería entregada.

Al haber realizado una gestión eficiente, se puede realizar un control económico del proceso respecto de las liquidaciones parciales y finales de las ventas realizadas pudiendo calcular el costo involucrado en el proceso comercial efectuado con los distintos canales de venta utilizados. Estos pueden ser acopios locales, cooperativas, exportadores locales y multinacionales. Por último, se puede completar el proceso haciendo un control financiero de las liquidaciones cobradas y a cobrar, junto con el control impositivo de la actividad.

Dicha gestión del proceso ha evolucionado debido a la expansión de la agricultura en la última década impulsada por el cultivo de soja. La expansión atrajo a los actores comerciales internacionales a instalarse en Uruguay y también permitió la creación de empresas de comercialización locales de distintas escalas. Esta diversidad de actores desarrollo una red de comercio por la cantidad de interacciones que se dan entre los mismos en distintos niveles de la cadena. El resultado es un proceso comercial de mayor complejidad que requiere mayores conocimientos del mercado para una gestión eficiente del proceso.

Al mismo tiempo, a nivel internacional las economías emergentes desencadenaron un crecimiento en la demanda de alimentos que ofició de motor para potenciar el desarrollo de un comercio internacional de soja que ya existía. La plataforma de interacción de la oferta y la demanda global son los mercados de futuros, principalmente, los mercados de referencia como el de Chicago (CME).

A su vez, la agricultura es una actividad que implica un gran número de variables actuando sobre un sistema biológico que es el cultivo. Si a este sistema se le agrega todas las variables del mercado que determinan los precios y su variación, entonces el resultado sería que la agricultura es una actividad de altísimo riesgo. Pero existe la posibilidad de eliminar en buena medida uno de estos riesgos que es el riesgo precio, si se efectúan estrategias comerciales adecuadas a la necesidad de cada empresa.

Para poder elaborar una buena estrategia comercial, el productor debe conocer el mercado, sus actores y su articulación. La estrategia comercial depende de la organización de la empresa, el modelo de negocios y la aversión al riesgo. A su vez, dicha estrategia está condicionada por el funcionamiento del mercado, el cual se forma a partir de factores locales, regionales y mundiales.

El objetivo general de este trabajo es contribuir al conocimiento del comercio de soja en Uruguay, intentando aportar elementos que puedan ser de utilidad para la elaboración de estrategias comerciales.

Como objetivos específicos se busca:

- i. identificar y caracterizar a los actores que participan en la fase comercial describiendo sus interacciones y su influencia sobre la actividad comercial.
- ii. caracterizar los mercados y la formación de precio del grano de soja en Uruguay.
- iii. analizar el comportamiento histórico de series de precio del mercado local y del mercado de futuros de Chicago.
- iv. identificar y caracterizar las herramientas comerciales utilizadas y su aplicación para elaborar estrategias de cobertura de precio.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 EXPANSIÓN DEL CULTIVO DE SOJA EN URUGUAY: CONTEXTO MUNDIAL Y REGIONAL

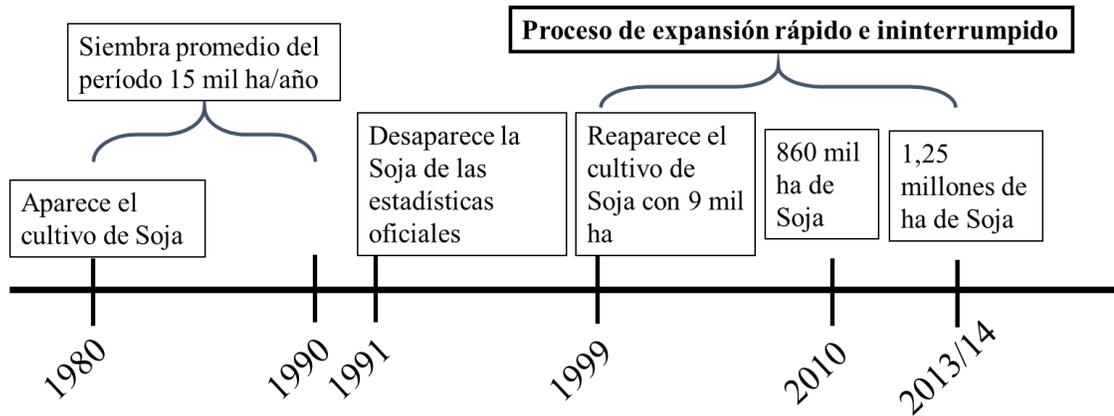
La economía mundial comenzó a acelerarse a fines de 2003 liderada por Estados Unidos y China. Se inició un prolongado período de crecimiento de la inversión y el crédito en los mayores países industrializados del mundo. El dinamismo del consumo, la actividad productiva y el comercio mundial impulsó el crecimiento de los precios internacionales de las materias primas y alimentos durante todo el período, llegando a niveles históricamente elevados (Errea et al., 2011). Por otra parte, la disminución de las tasas de interés internacionales contribuyó a que los inversores y especuladores financieros a nivel mundial aumentaran notablemente su demanda de instrumentos basados en commodities, interconectando al máximo los mercados financieros con los de materias primas. Los mercados emergentes recibieron una importante afluencia de capitales, debido a una exuberancia de recursos financieros a nivel internacional. En 2007 comenzaron a verificarse signos de agotamiento del ciclo expansivo mundial, aunque para Uruguay el contexto externo continuó siendo predominantemente positivo (Rodríguez, 2011).

El dinamismo regional de los países vecinos generó derrames positivos para la actividad económica nacional, con énfasis en la producción agropecuaria. Los inversores regionales buscaron ampliar las posibilidades de negocios fuera de sus fronteras. Desde Argentina llegaron muchas empresas dedicadas a la agricultura de granos con modelos de costos competitivos para el mercado mundial (Errea et al., 2011), mientras que la inversión de origen brasileño se concentró en la cadena cárnica, fundamentalmente en la fase industrial (Durán, 2011). En este contexto mundial y regional, es que desde el período de “Sustitución de importaciones” (década del 40’ y 50’), o desde el período de modernización agraria y crecimiento “Hacia afuera”, a fines del siglo XIX, no se reconoce un dinamismo de la magnitud del vivido en el sector agropecuario uruguayo en la última década (Rodríguez, 2011).

El ciclo expansivo generó aumento en la producción de los principales rubros y claras variantes en la importancia relativa de cada uno de ellos dentro del sector. La agricultura de secano ha sido uno de los rubros que ha demostrado mayor dinámica con cambios en la importancia relativa de los distintos cultivos, en la estructura agraria y un aumento en la competitividad que ha llevado a un marcado incremento del área cultivada, condicionando, en parte, la dinámica de otros rubros del sector (MGAP. DIEA, 2013). La expansión de la frontera agrícola produjo el desplazamiento de otros rubros como la lechería y principalmente la ganadería. El área de soja creció de tal forma que pasó a ser el principal cultivo en la rotación (ver figura 1), superando la preeminencia histórica del trigo (ver figura 2). Este cambio en el patrón de cultivos trajo aparejado también cambio en la combinación de los rubros pasando de un sistema mixto agrícola-ganadero o

agrícola-lechero a uno de agricultura continua con soja como cabeza de rotación (Rodríguez, 2011).

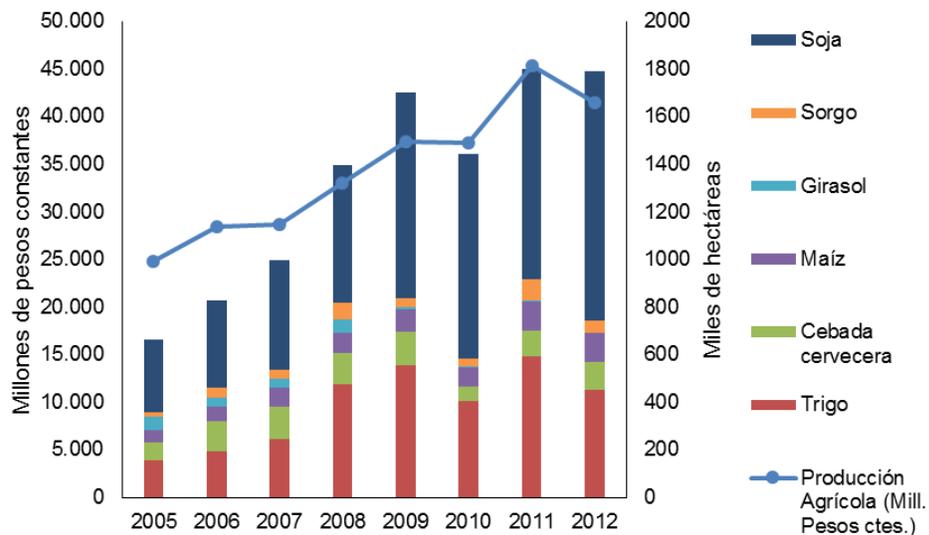
Figura 1. Proceso del cultivo de soja en Uruguay



Fuente: elaboración propia en base a datos de MGAP. DIEA (2013).

2.2 DINÁMICA DEL SECTOR AGRÍCOLA EN LA DÉCADA 2000-2010

Figura 2. Producción agrícola y área sembrada por cultivo



Fuente: elaboración propia en base a MGAP. DIEA (2013).

El trabajo realizado por el equipo de Economía Agraria de la Facultad de Agronomía (Vasallo et al., 2011), plantea una serie de hipótesis explicativas de la dinámica expansiva del sector agrícola en la última década. En una segunda etapa de dicho trabajo, Rodríguez (2013) realiza entrevistas a informantes calificados del sector agropecuario quienes analizan y jerarquizan las hipótesis del trabajo. Dentro de las hipótesis, los entrevistados destacaron al mercado internacional como el principal factor que contribuye a explicar dicha dinámica. Esto queda de manifiesto en expresiones como “El cambio en el valor de los commodities ha sido fundamental”. “Existe una fuerte demanda, fundamentalmente de los países asiáticos como China e India por alimento, pero también para la elaboración de biocombustibles”. “El proceso de migración campo-ciudad en China, y ahora también en India, lleva a que en los próximos 10 años la demanda de proteína aumente. La misma se obtiene de cerdos y aves y para ellos se necesita ración, y esta se elabora en base a soja fundamentalmente” (Rodríguez, 2013).

El segundo lugar es compartido por dos hipótesis de similar importancia para los actores del sector. Estos son la dinámica de las economías regionales, y la estabilidad de las políticas macroeconómicas aplicadas en el país. En cuanto al primero, la agricultura se dinamizó con la llegada de empresarios argentinos que aportaron inversión, tecnología y un modelo empresarial de producir. Esto junto con la tendencia exportadora de la región llevó a que el sector agrícola fuese el de mayor aporte al PIB agropecuario en los últimos años (MGAP. DIEA, 2013). En cuanto al segundo factor citado, el gobierno dio certezas en su manejo macroeconómico y generó estímulos a la inversión lo que contribuyó a atraer inversores que incentivados por los precios y las condiciones para producir, vieron un espacio confiable e invirtieron.

Finalmente, la inversión y el cambio técnico en el sector también explican parte de la dinámica experimentada por el sector agrícola. Si bien los principales actores reconocen la importancia de esta hipótesis, destacan que es un efecto derivado de la dinámica de la economía regional.

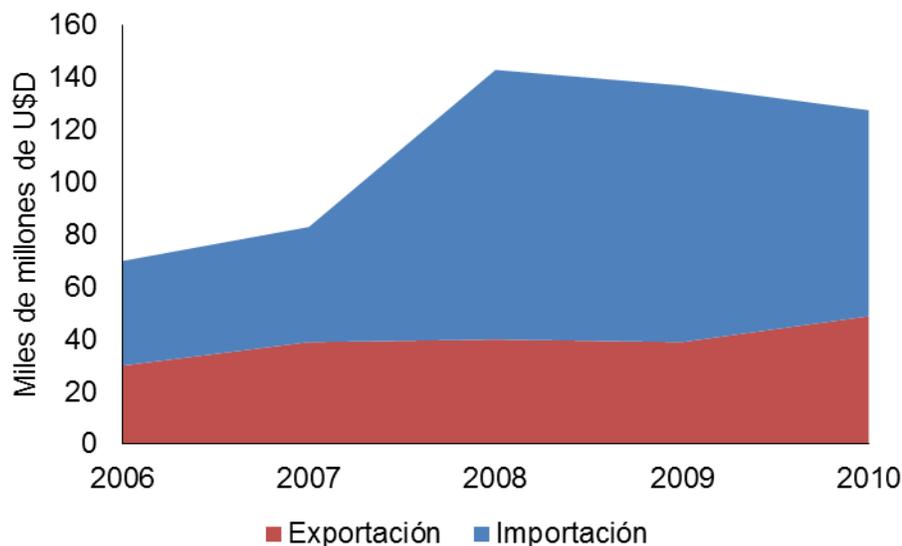
Es relevante destacar que uno de los principales factores planteado por los propios entrevistados en el trabajo citado, es la aplicación de nuevas herramientas de comercialización como son los mercados de futuros y opciones. Estas herramientas permiten al productor una mayor seguridad de colocación de sus cosechas, y además y fundamentalmente, manejarse con un valor de referencia en forma anticipada lo que les da mayores herramientas para la toma de decisiones, “despeja dudas y fomenta la inversión”. “Hoy el productor siembra y tiene una idea de lo que puede sacar. El negocio es mucho más seguro en cuanto a precios. Es más transparente y hay información”. Por tanto las certezas y la disminución del riesgo, potencian la inversión y contribuyen de manera sustancial al mantenimiento de la dinámica generada (Rodríguez, 2013).

2.3 ECONOMÍAS EMERGENTES: EL MOTOR DE LA DEMANDA MUNDIAL

Dada la importancia de China e India como las principales economías emergentes, es relevante caracterizar su evolución en la última década como principales generadores de la demanda de commodities agropecuarios.

China con 1.350 millones de habitantes tiene más del 20% de la población mundial de la cual el 46% vive en la ciudad y el resto son campesinos (Statistical yearbook..., 2011). Es el tercer país más grande del mundo en términos de área y el segundo en cuanto a la economía. Es el principal importador y el segundo más importante exportador en el comercio internacional.

Figura 3. Importaciones y exportaciones Chinas de productos agropecuarios

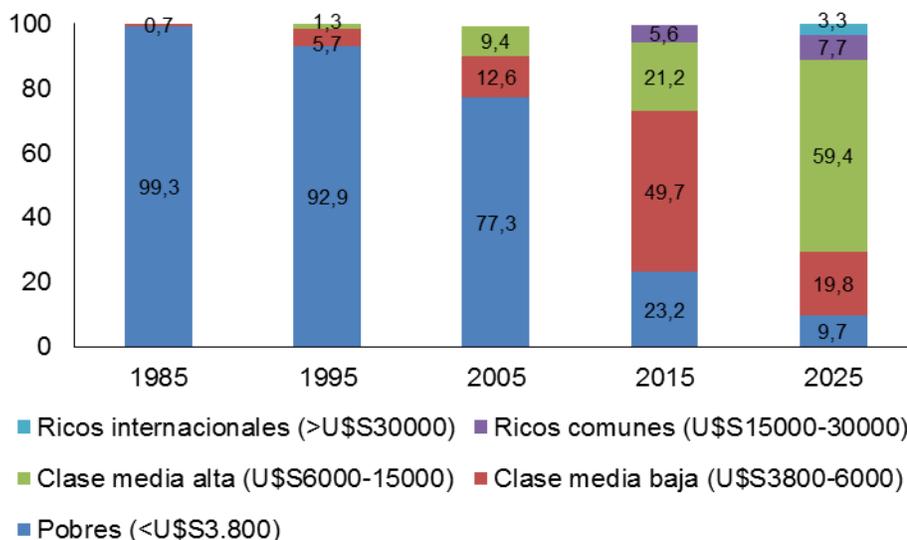


Fuente: elaboración propia en base a datos de Globaltecnos¹

Es de esperar que el crecimiento poblacional así como la migración rural hacia el medio urbano continúe en el mediano plazo. Actualmente el 15% de la población son migrantes rurales. Esto tuvo y seguirá teniendo consecuencias sobre el ingreso anual *per cápita* en China. Lo cual se traduce en una mayor demanda por aumento del consumo de la población (Gestión y Comercialización Granaria, 2014).

¹Pouiller, C. 2014. Mercado mundial de granos (sin publicar).

Figura 4. Proyección del ingreso per cápita anual de China



Fuente: Gestión y Comercialización Granaria (2014).

A su vez otra importante economía emergente como India posee el 17% de la población mundial de la cual el 49% es menor de 25 años, por lo tanto se trata de una población joven. El 70% del total de habitantes vive en el campo. Su crecimiento es del 6,5% anual por lo que se espera que sea el país más poblado del mundo en el futuro (U. S. Census Bureau, 2010).

Por lo tanto el aumento poblacional principalmente en las economías citadas que impulsó el incremento en la demanda de alimentos en la década pasada, sigue dando señales claras de expansión en el corto y mediano plazo. Entonces, si bien la demanda de commodities en general puede no seguir aumentando, la demanda de commodities agropecuarios (soft commodities) crecerá inevitablemente para poder satisfacer las necesidades nutricionales de la población mundial.

2.4 COMERCIO INTERNACIONAL DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN URUGUAY

En Uruguay, pasaron varias décadas hasta que se estableciera un canal fluido de comercialización de oleaginosas con el mercado internacional. Desde la década de los 40' se exporta arroz y desde los 70' cebada, pero no fue hasta la década de los 90' que se formó un canal de comercialización para las oleaginosas con el objetivo de exportar los excedentes de aceite de girasol. La iniciativa la llevó adelante la central cooperativa de granos que nucleaba gran parte de las cooperativas y que evolucionó dando origen a lo que hoy en día es Copagran. En ese momento, la producción de granos se centraba en trigo, cebada y girasol. Previo a los 90' la producción del principal cultivo; trigo, rara vez

superaba la demanda del consumo interno. Si se superaba entonces era un problema porque no estaba abierto ningún canal de comercialización fluido para exportarlo. Se trataba de un mercado interno predominante el cual estaba concentrado en dos o tres molinos. Estos aumentaban los precios al momento de la siembra para estimular a los productores, pero luego el precio final en la época de cosecha era menor. La realidad era distinta a la actual porque la capacidad de acopio actuaba como limitante. Una vez que el productor cosechaba, este mandaba su cosecha al molino y la iba vendiendo progresivamente, pero la producción física se estibaba en el molino. La estructura financiera de la producción era en base a créditos del Banco República. Entonces al final de la zafra, el productor debía mandar su producción al molino pero además tenía que vender para pagar sus créditos. Esto hacía que al momento de la cosecha la oferta aumentara porque muchos necesitaban vender y el molino actuaba como fase núcleo de la cadena y bajaba los precios en ese momento.

Con la apertura al mercado externo, se generaban negocios de exportación y gran parte de los productores tenían que involucrar una parte de su producción. Esto generaba que el stock interno bajara y así subiera el precio. Esto se daba porque en el momento existía la paridad de importación/exportación. Esta implicaba que si el molino tenía que importar trigo, entonces el precio del mercado interno tenía que ser igual al de ese trigo importado. Entonces, con la exportación bajaba el stock interno lo cual generaba la necesidad de importar y como consecuencia subía el precio. Si el mercado interno estaba abastecido y el excedente se exportaba, entonces los precios eran paridad de exportación lo cual era malo porque los precios de exportación eran bajos. Esto se debe a que el trigo uruguayo no era conocido en el mercado internacional por lo que no había suficiente información sobre su calidad. Por lo tanto, la estrategia que predominaba era que el mercado interno no estuviese 100% abastecido para generar importación y así tener paridad de importación en cuanto a precios.²

A fines de los 90' el área sembrada y los rendimientos de trigo se encontraban en franco descenso, debido a sucesivos problemas climáticos que afectaron la producción. El girasol que aumentó su área y generó excedentes de exportación, contribuyó a que los productores pudieran hacer frente a este problema en mejores condiciones. Uruguay se posicionó en el mercado internacional como proveedor de girasol de buena calidad frente a un mercado cada vez más demandante de aceites vegetales. De la mano del girasol y en este contexto, comenzó la fijación anticipada de precios lo cual era permitido por la apertura al mercado internacional. Esto no era estrictamente una herramienta de comercialización pero se podría considerar como un antecesor.²

En 2003 la soja en Argentina ya ocupaba áreas importantes, pero en Uruguay todavía no se había expandido ocupando un área limitada (20 mil ha). Sin un volumen

² Torres, D. 2014. Com. personal.

suficiente, tuvieron que pasar algunos años para que el mercado de la soja despegara. Fue asociado a la irrupción de la soja con destino principalmente de exportación y de la mano de productores argentinos que ya venían familiarizados con estas herramientas, que surge el uso de herramientas de comercialización que permiten fijar el precio de los granos producidos antes de su cosecha³. Estas se basan en los mercados de futuros que ya existían en el mundo desde hace más de un siglo. Entonces, si bien estas herramientas son una innovación de alto impacto en Uruguay, en el mundo ya se aplicaban desde hace mucho tiempo.⁴

Su impacto generó que el precio pasara de ser una de las principales variables desconocidas en la producción, a ser una con cierto grado de predictibilidad. Entonces esta variable reduce su importancia en la ecuación de riesgo del productor siendo transferida al próximo eslabón de la cadena, permitiendo una nueva visión de la actividad agrícola³. Por tratarse de herramientas nuevas a nivel local, la investigación en nuestro país no ha generado aún un importante cumulo de información que contribuya a que los actores locales, más específicamente los productores, adquieran el “Know how” del uso de herramientas de comercialización. Gutiérrez (2008) aborda el tema realizando un análisis de la base de comercialización y sus implicancias para el uso de mercados de futuros como herramienta de cobertura en soja en el Uruguay. El autor concluye que para la serie de datos 2003/04-2006/07 existe la posibilidad de uso de mercados de futuro para la cobertura de riesgo asociado a la oscilación de precios. Si bien la conducta de la base de comercialización se muestra como altamente variable entre y dentro de los años considerados, su desvío es siempre menor que el desvío de los precios tanto del precio FOB analizado como de las series de precios a futuro de CBOT y MATBa. Este estudio justifica la posibilidad de analizar más en detalle la posibilidad de coberturas en estos mercados. Las implicancias para el uso de coberturas deben considerarse a la luz de los pocos años considerados en las series de datos que constituyen una limitante para las conclusiones mencionadas.

En la última década las principales empresas multinacionales se han instalado en el país con la construcción de plantas de acopio y oficinas en todo el territorio. A su vez, se han desarrollado empresas locales que participan directamente en el comercio de soja. Según el ranking elaborado por el Departamento de Inteligencia Competitiva del Instituto Uruguay XXI (cuadro 1), el 86% de las ventas de soja en 2012 estuvieron concentradas en 10 empresas, siendo las principales Crop Uruguay S.A. (17%), Barraca Jorge W Erro S.A. (15%) y Cereoil Uruguay S.A. (14%). Dado que el poroto de soja es de los principales

³ Blasina, E. 2014. Com. personal.

⁴ Capurro, A. 2014. Com. personal.

productos exportados por el país, las principales empresas exportadoras del sector también son las principales empresas exportadoras del país. Crop Uruguay S.A. fue la segunda empresa en valor exportado durante el 2012, Barraca Jorge W Erro S.A. la tercera y Cereoil Uruguay S.A. la sexta.

Cuadro 1. Ranking de empresas exportadoras de soja según participación

Empresa	Participación 2012	Variación 2011/2012
CROP URUGUAY S.A.	17%	107%
BARRACA JORGE W ERRO S.A	15%	32%
CEREOIL URUGUAY S.A.	14%	72%
LDC URUGUAY S.A.	9%	43%
GARMET S.A.	8%	30%
TAFILAR S.A	6%	223%
KILAFEN S.A.	5%	55%
ADM URUGUAY	5%	61%
COPAGRAN	4%	49%
ADP S.A.	3%	53%

OTRAS	14%	65%
-------	-----	-----

Fuente: Uruguay XXI (2013a).

2.5 MARCO TEÓRICO

2.5.1 Definiciones

Se considera necesario explicitar una serie de términos que se manejan en este trabajo y que no necesariamente son de manejo cotidiano. Por tanto se presenta un breve glosario de los mismos.

Bushel: es una unidad de medida de volumen de los países anglosajones donde 1bushel (bu) corresponde a 35,2 litros en el sistema métrico. Se utiliza en el comercio de granos como una unidad de masa. Mide cuanta masa de un determinado grano entra en el volumen de un bushel.

Cobertura (Hedge): la cobertura se basa en el principio de que los precios del mercado de contado y los precios del mercado de futuros suelen subir y bajar juntos. Esta fluctuación no es necesariamente idéntica, pero, en general, se acerca lo suficiente como para permitir reducir el riesgo de una pérdida en el mercado de contado tomando una posición opuesta en el mercado de futuros. Tomar posiciones opuestas permite que las pérdidas registradas en un mercado sean compensadas con las ganancias obtenidas en el otro. De esta manera, el coberturista puede establecer un nivel de precio para una transacción en el mercado de contado que posiblemente no se lleve a cabo por varios meses.

Commodity: son bienes en condiciones estándar que no necesitan estar presentes físicamente al momento de la negociación entre comprador y vendedor. Son todo aquel bien subyacente en un contrato de futuros. Son productos no diferenciados y que se comercializan a granel.

Consolidado: se refiere a la carga de un buque Pánamax que se completa (consolida) con mercadería proveniente de distintos clientes. En el presente trabajo, los clientes son las empresas exportadoras locales que venden a las empresas exportadoras multinacionales y estas últimas transportan toda la mercadería bajo un mismo contrato de flete.

Empresa familiar: el término utilizado en este trabajo refiere a empresas cuyo liderazgo está en manos de una familia, con uno o varios integrantes dirigiendo el negocio, para distinguirlo de empresas con aportes de capital externo y cuyos accionistas no participan en el proceso de toma de decisión. No guarda relación con la tipificación de predios familiares comúnmente utilizada en la sociología rural.

Especulación: la especulación es el conjunto de operaciones comerciales o financieras que tienen por objeto la obtención de un beneficio económico, basado en las fluctuaciones de los precios. Un especulador no busca utilizar el bien que compra o vende, sino beneficiarse de las fluctuaciones de su precio.

Fondos de especulación: son fondos de inversión que se forman a partir de la inversión de particulares. Un fondo de inversión es un intermediario entre el inversor y el mercado en el que desea invertir. El objetivo es manejar dicha inversión para la obtención de un beneficio económico a partir de la especulación fundamentada.

Fondos Index: son fondos de inversión de renta variable que tratan de replicar el comportamiento de un índice bursátil. Un índice bursátil es una media de los valores que lo componen. Esta media puede calcularse teniendo en cuenta la capitalización bursátil de cada valor o sin tener en cuenta dicha capitalización. Se utilizan para resumir el comportamiento de los diferentes valores que cotizan en un mercado en un único dato.

Interés abierto: es el número de opciones y/o contratos de futuro que no han sido cerrados en un día en particular. También corresponde al número de órdenes de compra efectuadas antes que el mercado de futuros abra la ronda de negociación. No se debe confundir con el volumen de operaciones de opciones y futuros.

Panamax: el nombre del buque surge del nombre del Canal de Panamá. La clase Panamax tiene sus dimensiones determinadas por las dimensiones de las cámaras de las esclusas del canal, esto es 33,53 metros de anchura por 320 metros de longitud y la profundidad de las esclusas es de 25,9 metros.

Posición en el mercado de futuros: se genera por la realización de una transacción en dicho mercado. Entonces una toma de posición es el resultado de realizar una operación en el mercado de futuros. Cuando un operador realiza una única transacción, sea tanto de compra como de venta de una opción o contrato de futuros entonces este tiene una posición abierta. Para cerrar dicha posición, debe realizar la operación inversa, o ejecutar la herramienta o dejar que esta expire según las especificaciones del contrato. La expresión quedar calzado quiere decir que no se dejan posiciones abiertas en ningún mercado.

2.5.2 Herramientas comerciales

En lo que refiere a herramientas comerciales, existen tres tipos, los contratos Forward o venta anticipada, los contratos de futuros y los contratos de opciones. Dentro de los Forward, hay tres tipos de contrato que se diferencian en cuanto a los riesgos que implica cada uno (cuadro 2).

Cuadro 2. Tres tipos de contratos de venta por adelantado a la cosecha o Forward

Tipo de contrato Forward	Riesgo	Ventaja
Con prima fija y precio a fijar	Variación del precio a la baja y compromiso de entrega del físico	Es posible captar una suba de precios si esta sucede
Con precio fijo y prima a fijar	Variación de la prima a la baja (mayor descuento) y compromiso de entrega del físico	Se puede captar una mejora en la prima si sucede
Con precio y prima fijo	Compromiso de entrega del físico	El riesgo precio es cero

Ninguno de los tres tipos de venta tiene costo por utilizar dicha herramienta y la entrega del grano físico es a cosecha. Si bien la referencia de precio utilizada para estos contratos es la posición julio del mercado de futuros de Chicago y cuando esta vence pasa a ser la posición noviembre, no se realizan operaciones en el mercado de futuros. Esta herramienta es un contrato de venta en el mercado local entre dos partes donde una compromete la entrega de un determinado volumen de grano y llegan a un acuerdo respecto de la fijación del precio de dicha mercadería. La cobertura con Forward intenta evitar o reducir una pérdida generada por la fluctuación de precios a la baja.

Existen otras herramientas de comercialización que operan directamente sobre el mercado de futuros de Chicago. Una de estas son los contratos de futuros que son un acuerdo para comprar o vender un commodity o instrumento financiero a una fecha futura. Son estandarizados en calidad, cantidad, fecha y lugar determinado, donde lo único variable es el precio y se determina en la rueda de operaciones o en el mercado electrónico. Esta herramienta puede ser utilizada por el productor que busca transferir el riesgo precio para quedar cubierto a la baja y por el especulador que busca obtener ganancias a partir de la fluctuación de precio en el mercado de futuros.

Cuadro 3. Analogías y diferencias entre un Forward y un Futuro.

	Forward	Futuros
Vencimiento del contrato	A futuro	A futuro
Términos del contrato	Ajustado a las necesidades de las partes	Estandarizados
Lugar de la operación	Cualquiera	Mercado de futuros
Fluctuación de precio	Ningún límite diario	Límite diario-garantía
Relación entre comprador y vendedor	Personal	El mercado se interpone entre las partes-garantía
Entrega	Hay entrega, se compromete volumen	No está obligado
Fijación del precio	Negociación privada entre partes	Cotización abierta-Transparencia
Liquidez	Escasa	Amplia
Seguimiento de posiciones e información	Inexistencia de precios públicos	Disponibles en los mercados. Cotizaciones públicas

Cuando se realiza una cobertura del riesgo precio los contratos se deben cancelar por compensación. Una cancelación de un contrato o posición abierta, se logra al realizar la operación inversa. Esta se puede realizar al vencimiento del contrato o de forma anticipada al vencimiento.

Figura 5. Representación gráfica de la cancelación de un contrato a futuro



Fuente: Gestión y Comercialización Granaria (2014).

El Forward y el Futuro permiten saber el precio de venta final que es el fijado en el contrato adquirido donde si bien no se pierde porque hay cobertura a la baja, se deja de ganar si el precio sube. El futuro no implica compromiso de entrega de la producción.

La opción es un contrato a través del cual el comprador adquiere el derecho, pero no la obligación, de comprar o de vender un contrato de futuro a un precio determinado, durante un lapso de tiempo, a cambio del pago de la prima. Es importante destacar que lo que se negocia con la opción, es un contrato de futuros de un activo subyacente, en este caso soja, con un precio determinado. Dicho precio es el precio de ejercicio, en inglés strike price, y corresponde al precio de compra o venta garantizado en la opción. La prima es el precio que se paga por la compra de una opción y se negocia libremente en el mercado, pagándola el comprador y cobrándola el vendedor o lanzador de la opción. Vale aclarar que la prima de las opciones no tiene relación con la prima mencionada en la sección formación de precio. La prima o precio de una opción se conforma por el valor intrínseco de la opción, el valor tiempo y la volatilidad del precio de la soja.

$$\text{Prima} = V^{\circ}\text{Intrínseco} + V^{\circ}\text{Tiempo}$$

El valor intrínseco es la diferencia entre el precio de mercado del subyacente (soja en este caso) y el precio de ejercicio de la opción. O bien, es la diferencia entre el precio de ejercicio y el precio del futuro subyacente, siempre que la opción este en condición de ser ejercida.

Cuadro 4. Hay dos tipos de opciones, la opción call y la opción put.

	Call		put	
Comprador	Derecho a comprar un contrato de futuro	Expectativas de precio en ascenso	Derecho a vender un contrato de futuro	Expectativa de precio en descenso
Vendedor	Obligación de vender un contrato de futuro	Expectativa de precio neutral o descenso	Obligado a comprar un contrato de futuro	Expectativa de precio en ascenso o neutral

Un call tiene valor intrínseco si el precio de ejercicio es menor a la cotización del subyacente. Un put tiene valor intrínseco si el precio de ejercicio es superior a la cotización del subyacente. Las opciones se clasifican en función de su valor intrínseco en:

-Opciones in the money (ITM) o dentro del dinero: valor intrínseco positivo y su ejercicio brinda beneficios.

-Opciones at the money (ATM) o en el dinero: valor intrínseco nulo y su ejercicio no brinda ni beneficios ni pérdidas.

-Opciones out of the money (OTM) o fuera del dinero: valor intrínseco nulo y su ejercicio brinda pérdidas, por lo tanto, no se ejercen.

El valor tiempo corresponde a la valoración que hace el mercado de las probabilidades de mayores beneficios con la opción si el movimiento del precio del activo subyacente es favorable. Las cuestiones a considerar al momento de la valoración son el tiempo hasta expiración, volatilidad del activo subyacente, cotización del activo subyacente y tasa de interés. A mayor plazo hasta la expiración de la opción, entonces mayor valor tiempo. Al momento de la expiración el valor tiempo es nulo. Las opciones OTM solo tienen valor tiempo y esto se debe a que los operadores solo consideran las probabilidades de una evolución favorable (en caso de los vendedores sería desfavorable) del precio del activo subyacente (soja). Las opciones ITM son las de menor valor tiempo. Las opciones ATM son las que tienen mayor valor tiempo porque la probabilidad de pérdidas o ganancias por cambios en el precio del subyacente son del 50% (Gestión y Comercialización Granaria, 2014).

El operador que compra un put o un call tiene la posibilidad de ejercer la opción o no. Si ejerce la opción entonces vende o compra el contrato futuro subyacente a la

opción. Si no ejerce la opción entonces tiene la posibilidad de dejar que esta expire o cancelarla con una operación inversa. Como cobertura para un productor, la compra de un put funciona como los seguros contra siniestros ya que tiene un costo determinado que corresponde a la prima de la opción y genera cobertura de precio a la baja. Si en vez de bajar, el precio sube, esta herramienta permite capitalizar dicha suba en el mercado de contado y la única pérdida que genera es el valor que se paga por la prima.

Cuadro 5. Potencial de ganancia y pérdida de las 6 posible operaciones que se pueden hacer en el mercado de futuros.

	Futuro vendido	Futuro comprado	put comprado	put vendido	call comprado	call vendido
Tendencia	bajista	Alcista	bajista	alcista	alcista	bajista
Ganancias	ilimitada	Ilimitada	ilimitada	limitada	ilimitada	limitada
Pérdidas	ilimitada	Ilimitada	limitada	ilimitada	limitada	ilimitada

2.5.3 Términos internacionales de comercio

La compra venta de grano en cualquier nivel de la cadena se hace en función de los INCOTERMS 2010 establecidos por la International Chamber of Commerce (ICC). INCOTERMS es un acrónimo del inglés International Commercial Terms, cuya traducción es términos internacionales de comercio. Son términos de tres letras cada uno, que definen claramente cuáles son las obligaciones entre compradores y vendedores, dentro de un contrato internacional. Regulan cuatro grandes factores que intervienen en toda transacción comercial. Estos son entrega de mercancías, transferencia de riesgo, trámites documentales y distribución de gastos.

Los términos se clasifican en grupos, dentro de cada grupo se describirán los términos de interés para el comercio de granos. Los términos del grupo F se caracterizan por entrega indirecta, sin pago del transporte principal. Dentro de este grupo el término FAS significa Free Alongside Ship (named loading port) y su traducción es Libre al costado del buque (puerto de carga convenido). En este tipo de transacción el vendedor entrega la mercancía en el muelle pactado del puerto de carga convenido; esto es, al lado del barco. El incoterm FAS es propio de mercancías de carga a granel o de carga voluminosa porque se depositan en terminales del puerto especializadas, que están situadas en el muelle. El término FOB significa Free On Board (named loading port) y su traducción es Libre a bordo (puerto de carga convenido). En este tipo de transacción el vendedor entrega la mercancía sobre el buque. El comprador se hace cargo de designar y

reservar el transporte principal (buque). El incoterm FOB es uno de los más usados en el comercio internacional y se utiliza exclusivamente para transporte en barco, ya sea marítimo o fluvial.

Los términos del grupo C se caracterizan por entrega indirecta, con pago del transporte principal. Dentro de este grupo el término CFR significa Cost and Freight (named destination port) y su traducción es costo y flete (puerto de destino convenido). En este tipo de transacción el vendedor se hace cargo de todos los costos, incluido el transporte principal, hasta que la mercancía llegue al puerto de destino. El incoterm CFR sólo se utiliza para transporte en barco, ya sea marítimo o fluvial. Dentro del mismo grupo el término CIF significa Cost, Insurance and Freight (named destination port) y su traducción es costo, seguro y flete (puerto de destino convenido). En esta modalidad el vendedor se hace cargo de todos los costos, incluidos el transporte principal y el seguro, hasta que la mercancía llegue al puerto de destino. Entonces la diferencia entre estos incoterms es que en la modalidad CIF el seguro lo contrata el vendedor y en CFR lo contrata el comprador, sin embargo, el beneficiario del seguro en ambos casos es el comprador. Esto se debe a que tanto en CIF como en CFR, el riesgo se transfiere al comprador en el momento en que la mercancía se encuentra cargada en el buque, en el país de origen. El incoterm CIF es uno de los más usados en el comercio internacional porque las condiciones de un precio CIF son las que marcan el valor en aduana de un producto que se importa. El incoterm CIF es exclusivo del medio marítimo.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 ESTUDIO CUALITATIVO

Con el objetivo de caracterizar el comercio de soja en Uruguay se realizó un estudio cualitativo basado en la metodología de investigación en Ciencias Sociales (Batthyány et al., 2011). Inicialmente se realizó una etapa de análisis de información secundaria. Posteriormente se desarrolló la etapa de trabajo de campo. Para la obtención de datos se seleccionó la técnica conversacional de entrevista aplicada a informantes calificados del sector en dos etapas. La etapa inicial consistió en 3 entrevistas diagnósticas a actores con un amplio conocimiento del sector en todas sus etapas y especialmente en la comercialización. Esto permitió recabar información de base sobre el sector agrícola, principalmente de la comercialización en dicho sector. A partir de estas entrevistas se construyó una guía de entrevista semiestructurada para realizar un estudio más específico de la temática comercial de soja en el país. La guía que se utilizó era de tipo semiestructurada debido al grado de libertad que poseía el entrevistador quien disponía de una serie de temas que debía trabajar a lo largo de la entrevista, pero podía decidir libremente sobre el orden de presentación de los diversos temas y el modo de formular la pregunta. El objetivo de la entrevista fue generar una conversación en torno del objeto de estudio de la investigación (Batthyány et al., 2011).

Las entrevistas se realizaron a informantes calificados ya que estos son personas que cumplen un rol fundamental en la investigación como conocedores expertos del tema que se pretende investigar. Se encuentran en un lugar privilegiado y poseen información que puede ser de utilidad para contextualizar el fenómeno a estudiar y nos pueden acercar al ámbito en el que se producen los hechos (Batthyány et al., 2011).

En la segunda etapa se realizaron entrevistas semiestructuradas a 16 informantes calificados. El criterio de elección de los mismos, fue la pertenencia a las principales empresas vinculadas a la comercialización de granos en el país y su injerencia en la actividad. De modo de captar un volumen de información representativo de la realidad del comercio de soja a nivel país. Se utilizó como criterio de elección de las empresas, su participación en el volumen total de exportaciones de soja. A su vez se consideró como criterio complementario la diversidad de roles representada por el conjunto de los informantes entrevistados.

3.2 ANÁLISIS DE SERIES DE PRECIOS

Parte de la problemática del análisis del mercado de comercialización de productos agrícolas es comprender el comportamiento de los precios. En el caso de la soja los precios de referencia disponibles para el público en Uruguay son los publicados por la Cámara Mercantil de Productos del País (CMPP). Estos precios son precios contado a productor puesto en puerto (Montevideo o Nueva Palmira). Otra fuente de información

proviene de los mercados de futuros de Chicago, referencia de precios internacional. En este caso, hay series de precios disponible o de los futuros propiamente dichos.

Para contribuir a la discusión sobre formación de precios y su dinámica se realizó un análisis estadístico simple de carácter descriptivo. Para esto se utilizó el software libre R (R Core Team, 2014). Se analizaron tres series históricas de precios. Una corresponde a la serie mensual de precios del mercado disponible de Chicago desde enero de 1987 hasta agosto de 2014, cedida por la empresa Globaltecnos. La segunda corresponde a la serie mensual de precios del mercado disponible de Montevideo extraída de la página web de la CMPP. La tercera corresponde a la serie mensual de precios del mercado disponible de Nueva Palmira extraída de la página web de la CMPP.

Las series de datos provenientes de la CMPP no son suficientemente largas como para realizar un análisis predictivo a partir de un modelo de series de tiempo. Esto se debe a que la historia de la soja como cultivo de importancia en el sector agrícola en Uruguay es reciente, haciendo que el número de eventos sea insuficiente para armar una serie de precios extensa.

3.2.1 Imputación de datos

Las series de precio correspondientes a Montevideo y Nueva Palmira no son continuas debido a la zafalidad de la comercialización del grano de soja. Los meses en los que no se registran transacciones no se registran precios en las series. Cuando las operaciones no son suficientes como para obtener un precio a partir del relevamiento entonces en la serie aparece la palabra nominal. El software R automáticamente excluye todos los casos en que hay falta de datos de modo que se reduce la cantidad de datos disponibles para el análisis (Gelman et al., 2007). Que no exista comercialización de grano no significa que no haya un valor (precio) de referencia. Un supuesto fundamental en el análisis de series de tiempo es que el dato de un precio en un determinado momento es una realización de una distribución de precios subyacente. Es decir, el precio de un mes, refleja un dato que proviene de una distribución de precios que asumimos es normal. Esto permite que, frente a la falta de negocios puntuales, podamos asumir que aun cuando no hubo realización de precios, existía una distribución de precios potencialmente realizables. Por ello podemos utilizar un mecanismo que nos permita inferir cual sería el precio más probable para ese mes, en el caso que la venta de grano en ese momento se hubiera concretado.

Para solucionar este problema, se aplicó el método de imputación que consiste en la utilización de un algoritmo para reconstruir cada dato faltante con valores de máxima verosimilitud a partir de la serie de datos disponible. Para llegar a dicho valor el método asume que el dato faltante responde a una determinada distribución. La distribución es aquella que más ajusta al conjunto de datos existentes en la serie subyacente. A dicha distribución se le aplica una función de verosimilitud con el objetivo de estimar el valor de la distribución que resulta en el máximo nivel de verosimilitud. Para construir la

función de verosimilitud para rellenar una serie determinada, se debe construir una función de densidad de los posibles valores de cada dato faltante. Esta última surge de la asunción de una relación entre los datos existentes y los faltantes (Bilmes, 1998).

3.2.2 Series en diferencias

La serie en diferencias se construye restando al precio de un mes (t), el precio del mes anterior (t-1). Aplicando este procedimiento a las distintas series de precios se construye la variación de precio entre meses contiguos expresado en USD a lo largo de los años. La información que aporta la serie en diferencias es relativa a los cambios de precios, lo cual refleja en forma simple la volatilidad que se produce en forma mensual. En el caso de la existencia de series con un componente de tendencia subyacente este mecanismo de transformación nos permite quitar la tendencia y evaluar las variaciones entre períodos.

3.2.3 Auto-correlación del precio entre meses

Las series de precios tienen un grado de dependencia con los precios de los períodos anteriores. Así podemos imaginar que si alguien nos pregunta cuál será el precio de bien el día de mañana o el mes siguiente la respuesta sea el precio de hoy un valor cercano a éste. Es decir, hay una relación temporal entre los precios que puede ser analizada a través de la correlación entre los precios registrados a lo largo de la serie. Siguiendo a Brockwell y Davis (2002) definimos la media de una serie de x_1, \dots, x_n como

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n x_t$$

La función de autocovarianza muestral es definida como

$$\hat{\gamma}(h) = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^{n-|h|} (x_{t+|h|} - \bar{x})(x_t - \bar{x}), \quad -n < h < n.$$

En tanto la función de autocorrelación es definida como

$$\hat{\rho}(h) = \frac{\hat{\gamma}(h)}{\hat{\gamma}(0)}, \quad -n < h < n.$$

Es decir que la función de autocorrelación toma en cuenta no solo la correlación de la observación en t con la observación en t-h sino que incluye todas las observaciones que hay entre esos dos períodos. Para analizar si las variaciones entre períodos son independientes podemos observar la autocorrelación parcial, que solo toma en cuenta la relación entre las observaciones ignorando las observaciones que existen entre ellas. Por ejemplo la autocorrelación parcial entre x_t y x_{t-2} ignora a x_{t-1} , en tanto en la autocorrelación

simple el valor de x_{t-1} estaría incluido en la autocovarianza. El análisis de la autocorrelación de la serie en diferencias también aporta elementos para saber si la serie original es de tipo integrado y al tomar diferencias obtenemos una serie estacionaria. Esto es importante para un uso potencial de la serie en la predicción de valores futuros, aspecto en el que no entraremos en detalle por las razones explicadas previamente.

3.2.4 Descomposición

Sobre las series imputadas (continuas), se realizó un análisis de descomposición en estacionalidad (S_v), tendencia (T_v) y residuos (R_v) (Cleveland et al., 1990). Cada componente representa una porción de la variación de un dato (Y_v) determinado de la serie ($v=1$ hasta n), entonces:

$$Y_v = S_v + T_v + R_v$$

La idea es analizar la serie de precios por sus componentes fundamentales. El ciclo de tendencia muestra si hay patrones de regularidad que se repitan de un año a otro durante cierto período del año. Esto permite conocer si hay un momento en el que los precios suben o bajan en forma consistente y sistemática todos los años y separarlo del análisis de las variaciones de precios. El componente de tendencia muestra como es la evolución subyacente de la serie a lo largo del tiempo. En tanto los residuos son las variaciones no explicadas por la tendencia o ciclos estacionales y son por lo tanto las verdaderas fuentes de variabilidad que presenta la serie.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS CUALITATIVOS

La información expresada en la presente sección corresponde a 19 entrevistas que representan a una cantidad de actores, vinculados a empresas que concentran más del 80 % de las exportaciones de soja en el Uruguay (Uruguay XXI, 2013b). De este modo se podría considerar que dicha información es representativa de la cadena comercial del grano de soja, si bien no se trata una muestra con base estadística.

4.1.1 Diversidad de actores y sus roles en la cadena

En la fase comercial de la agricultura en el Uruguay se reconocen varios actores que conforman una cadena. El primer eslabón está comprendido por los productores cuyo rol es la originación del grano. Entre los productores se encuentran empresas familiares, empresas locales basadas en modelos de pool de siembra o fondos de inversión y empresas multinacionales. Estas empresas se diferencian entre sí por su escala, modelo de negocio y presencia a lo largo de toda la cadena. La escala es creciente desde la empresa familiar hasta la multinacional y el modelo de negocios es progresivamente más empresarial en el mismo sentido.

La fase de originación es el punto de partida de la cadena comercial y luego hay diversidad de actores que interactúan conformando una red comercial. Estos son acopiadores, empresas de venta de insumos, exportadores locales y empresas multinacionales.

Generalmente los acopiadores interactúan con la fase de originación captando grano para luego venderlo a las empresas exportadoras locales o multinacionales. Es decir, su rol es de carácter comercial utilizando la planta de acopio para captar un volumen tal que permita realizar un negocio. Asociado a este proceso puede estar la venta de insumos como forma de financiación al productor o como parte de una relación comercial con el mismo.

Algunas empresas de venta de insumos, específicamente fertilizantes, como ISUSA o MACCIO también actúan como acopiadores. Estos toman el grano de soja como garantía y forma de pago de los insumos. La empresa cede el insumo y el productor compromete la venta a ese proveedor. Esto es posible por la existencia de la venta anticipada. El volumen de grano captado luego es comercializado con empresas exportadoras locales o multinacionales.

Las empresas exportadoras locales participan en la originación y en la captación de granos de productores y empresas acopiadoras. La mayoría del volumen captado es comercializado con las multinacionales y en el caso de algunas empresas una fracción menor es exportada directamente a destino en contenedores.

El 20% del volumen total de soja en el mundo se exporta en contenedores como forma alternativa al granel en buque Panamax. EEUU es el principal exportador de soja en contenedores. Es un mercado complejo que apunta a los destinos en Asia donde no llegan los Full Panamax. En el caso uruguayo, la operativa se basa en el flujo de contenedores que hay entre Asia y América del Sur donde estos llegan cargados y vuelven a Asia vacíos. Aprovechando el flete de retorno, llamado contra flete, se llenan los contenedores con soja. Sin este contra flete el negocio no sería viable. La carga se hace en planta y se lleva a puerto. Cada uno se carga con una cinta transportadora de grano y se van colocando maderas a medida que se avanza en el proceso para sostener la carga. Es un procedimiento complejo ya que la distribución del peso en el contenedor debe ser equilibrada para que el stacker cargue el contenedor en el puerto. Un error en esto implica costos elevados que atenta contra la viabilidad del negocio. Cada unidad lleva 27 toneladas y la calidad es individual, hay un supervisor para cada contenedor que controla la carga y lo precinta certificando su calidad. Normalmente el mercado de los contenedores pide medio punto menos de humedad por los que es un negocio de mayores costos que debe ser propiamente evaluado. Es un negocio que debe tener márgenes que superen la exportación a granel y compense los riesgos asociados.

Las empresas multinacionales interactúan en todos los eslabones de la cadena y son el destino final de la mayoría de los excedentes de exportación de soja. Estos originan grano y también lo captan de los productores, acopiadores y exportadores locales. El destino de este grano es la exportación a granel en barcos donde China es el principal destino.

La distribución de gastos y riesgos de los distintos incoterms implican barreras objetivas para los distintos tipos de transacción. De esta manera se genera un mercado FAS, otro mercado FOB y un mercado CFR.

En el mercado FAS los productores participan como vendedores de grano y las empresas acopiadoras, exportadoras locales y multinacionales participan como compradores. Las empresas vendedoras de insumos y acopios actúan primero como compradoras y luego como vendedoras, siempre dentro del mercado FAS. Cuando operan como vendedoras, la contraparte compradora puede ser una empresa exportadora local o una multinacional. En este mercado, la mercadería tiene como destino final las terminales portuarias ya sea Nueva Palmira o Montevideo. Generalmente el productor realiza la entrega del grano en plantas de recibo ubicadas en algún punto del país, de cualquier modo la transacción es FAS porque la empresa compradora ya incluye en el precio los costos de transporte hasta el puerto de carga. Entonces en el mercado FAS hay dos precios de los que luego se hablará en profundidad, el FAS acopio (planta de recibo) y el FAS puerto. Ambos precios se referencian a un puerto ya sea Nueva Palmira o Montevideo porque los costos de transporte a cada uno son distintos.

Las empresas que operan vendiendo en el mercado FOB figuran como exportadoras ya que la venta se realiza con la mercadería cargada en el buque. En Uruguay las empresas exportadoras locales que captaron grano del mercado FAS, lo venden en el mercado FOB a las empresas multinacionales que son las únicas empresas compradoras a este nivel de la cadena.

El último eslabón de la cadena es el que implica la venta del grano al comprador que se localiza en el país de destino. A esta altura la mercadería ya se exportó, es decir, está fuera del país de origen arriba del buque. Este es el mercado CFR donde participan exclusivamente las empresas multinacionales. Estas tienen plantas en todo el mundo y concentran la demanda. Los negocios CFR los hacen entre ellos mismos y por esto se dice que son de tipo In house. Esto implica que la sucursal en Uruguay vende CFR a la sucursal de la misma empresa en destino o a una subsidiaria de la misma en la localidad de destino. El grano que venden las multinacionales en los términos CFR es el que captan en el mercado FOB, FAS y el que originan las propias empresas.

4.1.2 Características de cada fase dentro de la cadena comercial y las barreras objetivas que definen los roles

En el mercado FOB el vendedor debe recibir un barco en un plazo determinado, estar listo para cargarlo y cumplir con los estándares de calidad comprometidos en el contrato. Esto significa tener una logística de ensilado previo en terminal de carga, tener un espacio en el puerto para el barco y cumplir con los plazos de carga establecidos. El incumplimiento de una venta FOB es excepcional ya que esto deja casi descalificado al actor porque no cumplir significa estar en default.⁵ La carga de los barcos se atrasa y el día de espera se paga caro y su ocurrencia es incierta. No se sabe si la zafra va a ser concentrada o si se va a juntar con la zafra de trigo, entonces no se sabe que puede pasar en el puerto y toda la logística tiene costo y riesgo elevado.⁶ A nivel FOB hay que tener una estructura financiera y manejo del riesgo de la actividad de carga muy importante en comparación con el mercado FAS. El negocio FOB es de escala y tienen que seguir funcionando independientemente del precio por la infraestructura involucrada. Esto implica que hay momentos en que las empresas que lo operan, trabajan con precios por debajo de lo que necesitan para cubrir los costos involucrados. Estos costos incluyen flete, logística de plantas de acopio, espacio en silos de terminales de carga, elevación de la mercadería, entre otros.

En cambio, en el mercado FAS, el vendedor no tiene la responsabilidad de los plazos ya que entrega a cosecha o dentro de cierto plazo flexible. Tampoco tiene que tener previsión de mermas por calidad ya que los compromisos son por cantidad y el acondicionamiento va a costo del vendedor pero es responsabilidad del comprador.

⁵ Villamil, F. 2014. Com. personal.

⁶ Souto, G. 2014. Com. personal.

En resumen, el mercado de soja uruguayo es tan transparente y líquido que el productor casi no percibe ganancia por hacer venta FOB respecto de FAS, mientras que los riesgos involucrados son mucho mayores en el primero.⁷ En un mercado con tanta competencia el margen entre la compra FAS y la venta FOB tiende a cero.⁵

Las empresas exportadoras locales realizan negocios de venta FOB con las multinacionales de 5, 10 o 15 mil toneladas. Para vender CFR las multinacionales deben hacer trading de granos y también de fletes (buques). A nivel local, las multinacionales traen un barco y la carga se arma con volúmenes de distintas empresas locales de modo que se arma un buque consolidado que tiene como destino a ellos mismos o a sus clientes. La única forma que tiene una empresa local de exportar independientemente su propia carga es a través de contenedores.

En nuestro país, por un tema de calado, los buques Panamax que salen de Nueva Palmira no superan las 40 a 44 mil toneladas por lo que tiene que completar su carga en los puertos argentinos de Bahía Blanca o Necochea o en Brasil. Entonces para vender a destino hay que comprar las 40 mil toneladas en Uruguay y las restantes en el puerto donde se va a completar la carga porque la unidad de venta CFR es un barco Panamax. Para una empresa local, este procedimiento de contratar un barco y cargar en dos puertos para completarlo es de un alto costo financiero y alto riesgo. Esto puede ser la principal razón que explique porque las empresas locales solo vendan FOB.

La venta CFR tiene riesgos importantes como estimar las demoras de los barcos dado su alto costo y problemas de calidad para los cuales se contratan seguros. En ciertos años donde el mercado es desfavorable para los grandes compradores a nivel mundial (industria China) por los altos precios, estos son exigentes en cuanto a la calidad pudiendo surgir problemas en destino, lo cual para un operador local es complicado por los costos que genera. La contratación del flete generalmente es de forma prepaga por lo que se necesita un respaldo financiero importante para poder realizarla.

Normalmente la soja se vende a China en base sobre Chicago donde la opción de fijación la tiene el comprador. Cuando se establece que el precio estará referido a una base sobre Chicago, se negocia (establece) un valor para la base sobre la cual luego se fija la posición (mes de cotización) en mercado de futuros de Chicago. Cuando la fijación es a opción del comprador, éste debe comunicarle al vendedor, antes del comienzo de la sesión de negocios en el mercado de futuros, el valor que pretende y la cantidad que quiere fijar a dicho valor. Si durante la sesión el mercado alcanza ese valor, la fijación queda realizada.

⁷ Di Giovannantonio, G. 2014. Com. personal.

Generalmente, se establece que la fijación de la totalidad del contrato debe ser realizada antes que el comprador reciba la mercadería o antes que expire la posición establecida para la fijación en Chicago. El vendedor, es quien en este caso operó sobre Chicago y debe pagar las diferencias diarias que sean en contra de su operación. Esto obliga a tener una cuenta en Chicago donde se deben ajustar las diferencias diarias que implican grandes sumas de dinero.

Por lo tanto la operación CFR de soja presenta ciertas complejidades objetivas y una demanda financiera muy importante. Esto genera una barrera de entrada para los operadores locales. A su vez, los volúmenes operados localmente hacen que las unidades de negocios de 60 mil toneladas que se puedan comercializar por año sean escasas, dificultando la creación de relaciones comerciales fluidas con las empresas compradoras en destino. Las empresas multinacionales generalmente combinan la producción de distintos países logrando volúmenes de comercialización de gran escala.⁴

4.1.3 Mercados y formación de precio

4.1.3.1 Formación de precios

La Bolsa de Chicago (CMEgroup) es la referencia del precio de la soja a nivel mundial. Los precios de futuros que se publican en la plataforma web de la bolsa son expectativas futuras respecto a la oferta y la demanda del producto que se negocia. Es un pronóstico que refleja cual será el precio que los compradores y vendedores esperan tener en un mes futuro dado, basados en la información actual disponible. Los precios de futuros están sujetos a rápidos cambios a medida que nueva información está disponible, o a medida que cambia la interpretación de la información. Mercado de futuro y físico convergen hacia la expiración de los contratos.

Entonces lo que se negocia en el mercado de futuros es la información. Según la época del año varían los factores que generan la información sobre la que se basan las expectativas de precio de los operadores. En un momento es el stock que se va a formar en función de las proyecciones que publican los reportes del United States Department of Agriculture (USDA). En julio cuando se está definiendo la polinización de maíz y el estado de los cultivos de soja en EEUU lo que se negocia es el clima y los precios varían todos los días en función de los pronósticos que se hacen. Hay dos modelos climáticos predictivos, el estadounidense y el europeo. En otro momento se miran los reportes de las exportaciones para ver el grado de avance respecto de las proyecciones realizadas. Luego el foco de atención cambia y se observan las intenciones de siembra. Entonces es un mercado de expectativas que se mueve en función de la información y su interpretación.

Las funciones de los mercados de futuros son las siguientes. Proporcionar mecanismos de autoridad para determinar precios. Brindar la oportunidad de obtener seguros de precios. Permitir realizar inversiones financieras sobre commodities. Establecer una relación entre la negociación física en las transacciones contado y hacia futuros.

El precio de referencia está influenciado por varios factores que aportan información. En el mercado mundial estos factores son la economía global expresada por medio de la proyección del PIB, la oferta y la demanda, clima asociado a la relación oferta-demanda, fondos índice y de especulación, biocombustibles, precio de la energía, monedas y devaluación del dólar. En el mercado local actúan factores como tratados y políticas de estado además de los ya mencionados como oferta y demanda pero con efecto particular a nivel regional.

La influencia de la oferta y la demanda en el mercado de granos es muy marcada. La demanda es de tipo inelástica dada que no responde significativamente a las variaciones de precio. La elasticidad de la demanda de soja depende de los hábitos de consumo y los nuevos usos que puedan surgir en otras cadenas, como fue el caso de la producción de biocombustibles a partir de grano de soja. La oferta por su parte, depende de los costos de producción, precio de los bienes sustitutos, organización del mercado y factores meteorológicos. El mercado se caracteriza por ser de competencia casi perfecta ya que ninguna empresa o consumidor es suficientemente grande como para influir en el precio del mercado, siendo los productores precio aceptantes. Además el grano es de características homogéneas y la información es de tipo perfecto.

Los factores fundamentales se expresan si los financieros lo permiten. Estos últimos se refieren al comportamiento de los fondos índice y de especulación que operan en el mercado de futuros. Estos fondos entran y salen cuando les parece conveniente moviéndose hacia los mercados que les resultan más atractivos. Estos movimientos se expresan en el interés abierto de cada commodity. Los efectos de la posición neta del conjunto de fondos pueden superar a los factores fundamentales dada la magnitud del capital involucrado en las operaciones. En definitiva, la entrada de los fondos al mercado de commodities agrícolas cambió su comportamiento haciendo que no tenga una lógica definida. Otros aspectos financieros influyentes son la tasa de interés bancaria y la relación del dólar con las monedas de las principales economías del mundo.

Las políticas económicas monetarias y variación de precio afectan la competitividad relativa de los países haciendo que aumenten o disminuyan los precios relativos de los mismos.

En conclusión, la formación de precios de la soja en el mercado mundial responde a un gran número de factores y su importancia relativa varía constantemente. Esto hace que la predicción del precio futuro de la soja sea difícil. Entonces, en lugar de intentar

predecir, una buena estrategia a nivel del productor agrícola es conocer el efecto que tienen los distintos niveles de precios sobre los objetivos de crecimiento y márgenes de la empresa. Pudiendo utilizar el precio como un dato que permita realizar una toma de decisión de venta clara, objetiva, disciplinada y ajustada a cada modelo de negocios.

En el mercado local, al productor se llega con un precio final fijado que se transfiere desde el destino de la exportación (China) donde comienza a formarse, pasando por cada una de las fases hasta llegar a la originación. Este proceso de transferencia a través de las fases hace que exista un precio CFR, otro FOB y otro FAS. Estos se diferencian entre sí por los costos que incluyen. El precio pre-cosecha (hasta junio) se forma a partir del precio en el mercado de futuros de Chicago (CME) de la posición julio más una prima. Cuando esta posición vence, se pasa a la posición noviembre. Es muy importante saber respecto de que posición se está hablando porque estas implican precios de futuros y primas diferentes.

$$\text{Precio soja precosecha} = \text{Posición CME} + \text{Prima}$$

La prima está compuesta por una Base (basis en inglés) y costos de elevación (conocidos como costos de Fobbing, o sea costos hasta el FOB). La Base es la que expresa cuanto cotiza la soja uruguaya respecto de la referencia del mercado de futuros de Chicago. Está influenciada especialmente por fletes (entre países el que tenga el menor flete es el que tiene mayor precio), capacidad de carga a nivel portuario porque determina la posibilidad de sacar la producción del país de origen (Nueva Palmira colapsa y genera importantes costos por espera de barcos). Otro factor determinante es el Farmer Selling que se refiere a la voluntad de venta de la producción del productor de cierta región, lo cual afecta la relación oferta demanda local haciendo que varíe el precio. Otro elemento que afecta la base es la oferta y demanda específica de cada zona. En la zafra 13/14 en EEUU faltaba soja para la exportación porque la que había se destinaba a mercado interno, mientras que en América del Sur había sobreoferta. Esto generó que la Basis se haga más positiva en EEUU para estimular la exportación mientras que en nuestra región se volvió más negativa. La basis es lo que miran los traders y sobre lo que las empresas exportadoras toman posición.

Los costos de Fobbing son los que se generan desde que el productor entrega la soja en el acopio, se transporta hasta el puerto y se carga en el barco. Entonces los costos serían almacenaje en el acopio, acondicionamiento, fletes cortos (camión), elevación al barco, impuestos, calidad del grano, pago al despachante.

$$\text{Prima} = \text{Basis} - \text{Costos de Fobbing}$$

Lo principal de la soja respecto de otros granos o productos es la liquidez por la cantidad de participantes y la transparencia del negocio donde hay un buen flujo de

información de todos los factores mencionados, es decir, la información está disponible para todos.

Desde China se pasa una prima en centavos de dólar por bushel que es un valor positivo. Esto es el premio que está dispuesto a pagar el comprador en el país de destino por la soja uruguaya por encima del precio que expresa la posición julio en el mercado de futuros de Chicago. Como en Uruguay se comercia en dólares por toneladas se va a hacer referencia a dichas unidades. Al premio que ofrece el comprador hay que hacerle una serie de descuentos que están formados por los costos de transporte, acondicionamiento e impuestos desde origen a destino.

El primer descuento es el flete marítimo obteniéndose el premio que se paga sobre la posición julio a nivel FOB, es decir, de la mercadería cargada en el buque. Como ya se mencionó, la carga de los buques se realiza 2/3 en Uruguay y 1/3 en Argentina. Actualmente el productor argentino está reteniendo su producción de modo que hay incertidumbre respecto del precio que se va a tener que pagar para obtener las 20 mil toneladas que completan el tercio del buque que sale vacío desde Uruguay. Las empresas multinacionales que cargan el barco, saben que para obtener la soja argentina deben presionar la venta de los productores ofreciendo un sobre-precio. Esto tiene consecuencias negativas para el mercado uruguayo ya que reduce el precio de la tonelada de soja. El barco como unidad de negocio de 60 mil toneladas, dispone de una suma total de prima compuesta por la prima que se paga por cada tonelada. Debido al sobre-precio que se debe pagar por la soja en Argentina, la prima total por buque no se distribuye equitativamente entre el volumen total, sino que una fracción mayor en relación al volumen es destinada para la soja Argentina debido al sobre-precio que se paga. En resumen, la multinacional tiene incertidumbre respecto del precio a pagar por la soja Argentina, pero está en conocimiento que deberá presionar a la oferta por medio de un sobre-precio. Por lo tanto las consecuencias negativas sobre el precio de la soja en Uruguay son evidentes.

Siguiendo con los descuentos que se le realizan a la prima o premio que recibe la tonelada de soja uruguaya están los costos de espera de los barcos en el puerto que se estima en 25 días. La espera se genera por los line up o filas de barcos que se arman debido a la concentración de la demanda de servicios de carga que supera la capacidad de carga instalada en las terminales portuarias. Si a la prima resultante del descuento del flete marítimo y la espera a nivel del puerto se le suma la posición Julio se obtiene el precio FOB.

Siguiendo por la cadena el próximo precio es el FAS puerto. Para llegar a este hay que descontarle a la prima todos los costos de logística que involucran la elevación de la mercadería desde los silos dentro de la terminal portuaria hasta el buque. Por último si a la prima se le realizan los descuentos de los costos logísticos de transporte del grano desde la chacra hasta los silos dentro de la terminal portuaria se obtiene el Precio FAS

acopio que está formado por la prima resultante más la posición julio del mercado de futuros de Chicago.

Históricamente, la prima en Uruguay tiene valores negativos. Esto se debe a que el conjunto de descuento que se realizan, superan el valor del premio que se transfiere desde el país de destino, entonces resulta ser un valor negativo que se resta a la posición julio obteniéndose el precio flat. Cuando el precio de la soja en Chicago sube entonces la prima se vuelve más negativa de modo que en el mercado uruguayo se capta una suba relativamente menor que la expresada por el mercado de futuros de Chicago. Cuando el valor de la soja en Chicago baja, la prima se torna más positiva. Estas tendencias generales no son estrictas, es decir pueden no cumplirse. La volatilidad de la prima es menor a la del precio en el mercado de futuros.

4.1.3.2 Mercado local

A la hora de captar grano de productores, las empresas locales compiten con las multinacionales que son a quien luego le venden. Todos van detrás del mismo grano. La multinacional da un precio al productor y da un precio a las exportadoras locales. Generalmente en estos casos, las empresas locales deben descontar ciertos gastos que incluyen sus márgenes de ganancia entonces les resulta imposible competir con los precios directos que ofrecen las multinacionales a los productores. Esto lleva a buscar alternativas que permitan llegar al destino final como es la exportación en contenedores al sudeste asiático. La posibilidad de asociarse con exportadores locales para armar una carga y vender un barco a destino es una opción que tiene implícito alto riesgo. El mercado de la soja es cíclico y las empresas demandantes de China pueden entrar en default comprometiendo la actividad de las empresas locales. De hecho el año pasado y a principios de este año China entró en default por incumplimiento del pago de barcos de maíz de origen EEUU con la excusa que había un evento transgénico de Singenta que no estaba aprobado. Esto generó movimientos de precio fuerte en el mercado porque China no estaba recibiendo maíz y toda la carga que no recibieron tuvo que ser revendida a otros destinos.

El negocio de las multinacionales está basado en la especulación. En los commodities no hay diferenciación, esto quiere decir que todos acceden a los mismos precios. Entonces el negocio es la especulación. A nivel de la originación, puede existir diferenciación en los servicios brindados al productor pero esto nada tiene que ver con el trading. Los precios son transparentes, entonces las diferencias en los resultados surgen de la especulación en todos los mercados tanto de fletes, dinero, commodities, etc. Esto lo logran por la red de oficinas en el mundo que les da un acceso en tiempo real a la información respecto del resto de las empresas que demoran uno o dos días en tener la

misma información. Es así que con movimientos anticipados pueden captar oportunidades a través de la especulación.⁸

En la operativa imperante a nivel nacional, generalmente a nivel de exportadores locales, se hace una ronda de llamados a las 5 o 6 principales empresas exportadoras multinacionales que están comprando en el mercado FOB, se averigua la prima que ofrecen en el mercado FOB. Después se mira el precio de la soja julio Chicago. Se sabe cuáles son los costos de fobbing y descontando estos costos y un margen se llega al precio que se pasa al productor.

Las empresas locales intentan no tomar grandes posiciones porque su respaldo financiero no es tan grande como la de una empresa multinacional. Sin embargo, hay veces que deben tomar posiciones porque si no, no se tiene competitividad. Si perciben que el mercado en primas está bastante estable desde hace días y no hay señales que indiquen un cambio, entonces venden FOB a una exportadora y tiene primas por unos días para salir a comprar grano a los productores. Cuando se compra a los productores se cubre el precio por medio de futuros en Chicago para tener un precio fijo (hedging). La cobertura que se realiza es sencilla. Se compra al productor en dólares por tonelada, se vende al exportador en primas y se cubre el precio con futuros en Chicago. De esta manera quedan calzados, es decir, no dejan posiciones abiertas en ningún mercado.

4.1.4 Estrategias de cobertura

El productor está sujeto a la variación de precio del mercado siendo la cobertura, una medida que quita el riesgo precio de la ecuación productiva. Esto es posible porque la actividad productiva y la comercialización del grano están desacopladas en el tiempo, permitiendo comercializar la producción pre-siembra y/o durante el proceso productivo a medida que se concreta el rendimiento del cultivo. Independientemente del desacople de las fases, la estrategia comercial que busca cobertura, siempre debe estar vinculada a la producción para que tenga sentido. Estas dos actividades se conectan en la fase logística de cosecha y entrega de la mercadería producida y comercializada.

Las estrategias implican el uso de las 3 herramientas comerciales de forma independiente o combinada y se clasifican en bajistas o alcistas. El productor busca cubrirse frente a la posible baja del precio por lo que siempre va a realizar coberturas bajistas. Las coberturas alcistas son utilizadas por actores que compran un determinado activo quedando protegidos frente a una posible suba de precio. Cuando se realizan operaciones de cobertura que no están vinculadas a la producción (venta) o compra de una cantidad de activo, entonces se está especulando. La especulación es válida y necesaria para la liquidez de los mercados, sin embargo, es de vital importancia, saber cuándo se

⁸ Martinelli, D. 2014. Com. personal.

está realizando cobertura y cuando se está especulando con la variación del precio de un activo.

4.1.5 Estrategias de cobertura bajistas

4.1.5.1 Herramientas simples

De los tres tipos de venta anticipada o venta Forward, la que fija precio y prima brinda una cobertura perfecta porque no hay riesgo precio. Le sigue el contrato con precio fijo y prima a fijar. En este caso se elimina el riesgo precio y se asume el riesgo de variación de la prima. La prima implica una porción pequeña del riesgo ya que su volatilidad es sensiblemente menor a la del precio futuro. En último lugar el contrato que fija la prima y deja el precio sin fijar no es una estrategia de cobertura. Este tipo de contrato expresa una expectativa por parte del productor que espera una mejora en el precio. Por lo tanto, quien hace este tipo de contrato queda descubierto ante una fluctuación de precio a la baja.

En Uruguay la venta Forward es la herramienta más utilizada. Dentro las distintas modalidades de venta Forward, la venta con precio fijo y prima a fijar es la que generalmente aplican los productores para obtener cobertura. Recientemente, a partir del año 2012, la adopción de venta Forward con prima fija y precio abierto ha crecido entre los productores. La aplicación de esta herramienta se basa en una expectativa de mejora de los precios hacia el final de la zafra y busca anticiparse a la suba de precio ya que cuando esta se da, entonces la prima se vuelve más negativa. De esta manera se logra captar una mayor suba porque los descuentos son menores.

Quien busca una cobertura con futuros lo que está haciendo es una transacción contrapuesta que implica una posición en un mercado de futuros que es opuesta a su posición actual en el mercado de contado (mercado de soja disponible o mercado spot). Puesto que el precio del mercado de contado y el precio del mercado de futuros de soja tienden a subir y bajar juntos, cualquier pérdida o ganancia en el mercado de contado será compensada o neutralizada, a grandes rasgos, en el mercado de futuros (ver Anexo Resultados).

Se podría decir, simbólicamente, que el productor está siempre comprado en el mercado de futuros. Esta visión se construye sobre la base que el productor desde el momento que siembra, está comprando la cantidad de soja que va a producir en el mercado de futuros. Lo importante es la variación de precio, porque si se da una baja del precio, entonces compró caro y vendió barato, lo cual es desfavorable. Si se da una suba de precio entonces es favorable, porque compró barato y vendió caro. Esto significa que de alguna manera es bueno asumir que el productor está comprado estructuralmente para desarrollar la noción de la necesidad de cobertura de precio.

La utilización de futuros a nivel de productores debe contemplar el respaldo económico que exige. Este incluye depósitos de dinero como garantías que al momento de cancelar se devuelven y las llamadas de margen diarias en función de la fluctuación de precios (ver Anexo Resultados). En Uruguay, los futuros no son la herramienta más utilizada por parte de los productores. Esta requiere de un seguimiento del mercado de futuros y nociones técnicas para su gestión. Actualmente hay empresas que brindan asesoramiento respecto de estas herramientas por lo que se espera un rápido desarrollo y aplicación de las mismas en el corto a mediano plazo.

Cuando un productor compra un put asociado a un volumen de grano para realizar una cobertura de precio, entonces las ganancias generadas en un escenario bajista van a compensar en parte las pérdidas que se generan en el mercado de contado. Cuando el precio baja, el comprador tiene un potencial de ganancia ilimitado y el lanzador tiene un potencial de pérdida ilimitada en el mercado de futuros. Estas ganancias son las que compensan parte de las pérdidas en el mercado de contado. Cuando el precio sube, tanto el comprador como el vendedor tienen un potencial limitado de pérdida y ganancia respectivamente que es igual a la prima que paga el comprador y que cobra el lanzador (ver Anexos).

La opción put es la más utilizada como herramienta de cobertura a la baja luego de los Forward. Esta tiene menores exigencias financieras que los futuros por lo que es probable que se ajuste en mayor medida a las necesidades de un productor. Como herramienta, el put es buena para realizar una primera aproximación al mercado de futuros desarrollando nociones de como operar y seguir el mercado.

4.1.5.2 Combinación de herramientas

Cuando tengo mercadería con precio fijado, ya sea con un Forward o la venta de un futuro, entonces lo único que tengo para hacer es una estrategia para capturar ganancia ante una suba. Esto es así porque al tener precio fijado ya estoy cubierto frente a una baja de precio. Al combinar un precio fijo con una herramienta como un call hago que dicho precio se vuelva flexible. El flujo financiero de dicha combinación se asimila a la de un put porque me brinda una cobertura de precio a la baja al mismo tiempo que me permite acompañar una eventual suba de precio. Esto se llama put sintético comprado (ver Anexos).

Los sintéticos son la construcción artificial de las operaciones originales cuyo objetivo es armar las herramientas que busco en el mercado para cubrirme, y no encuentro o, corregir una estrategia de cobertura desde un punto de vista financiero.

Put Sintético comprado = Venta de un Futuro o Forward + Compra de un Call

La función del call en el sintético es compensar el flujo financiero que me genera un futuro ante una tendencia de precio alcista. Entonces si el precio futuro es mayor al

precio de ejercicio (PE) del call, cada dólar que gana el call se compensa con un dólar perdido en la venta del futuro. Entonces ante un escenario bajista, si el precio es menor al precio de ejercicio (cae por debajo del strike) del call, obtengo el resultado del futuro y pierdo la prima que pagué por el call. Otra forma de armar un put sintético es reemplazar el Futuro con un Forward. Esto se debe a la función que cumple el Forward que pone un piso de precio fijo. Esta herramienta sintética comprende una estrategia simple bajista. En términos generales un put Sintético Comprado frente a una tendencia de precio a la baja, las ganancias del futuro son ilimitadas y la pérdida del call limitada a la prima, obteniendo posibles ganancias ilimitadas. Frente a una tendencia al alza, las pérdidas del Futuro se compensan con las ganancias del call, obteniendo un resultado constante (ver Anexo Resultados).

La prima de esta herramienta sintética tiene 2 componentes que se suman. Uno es la prima que pago por la compra del call y el otro es la diferencia de precio entre el call y el futuro. Dicha diferencia de precio es el flujo financiero negativo que genera el futuro frente a una suba de precio hasta que el call pasa a estar ITM y comienza a compensar dicho flujo negativo. Esta diferencia entre la prima de un put original y uno sintético hace que este último tenga una palanca más pesada para captar una suba de precio. Sin embargo, su ventaja es que proporciona un piso a un mejor nivel de precio que el que se puede conseguir con un put original con un valor de prima igual al que pagué por el call.

Otra estrategia simple bajista, es el futuro sintético vendido que se construye con la compra de un put más la venta o lanzamiento de un call.

Futuro Sintético vendido = compra de un Put + lanzamiento de un Call

Esta herramienta da un flujo similar al del Futuro original ya que con una tendencia de precio a la baja, las ganancias del put son ilimitadas y la ganancia del call limitada a la prima, obteniendo posibles ganancias ilimitadas. Mientras que con una tendencia al alza, las pérdidas del call son ilimitadas y la pérdida del put limitada a la prima, obteniendo posibles pérdidas ilimitadas. Esta estrategia se construye con opciones OTM por su bajo costo (referente a las primas) y define una banda de precio de un piso y un techo (se conoce también como estrategia piso techo). La ventaja que presenta es que la prima por el lanzamiento del call me financia parcialmente la prima que pago por la compra del put. El piso es el precio mínimo de venta de la mercadería que está dado por el precio de ejercicio del put al cual se le resta la prima que se pagó por el mismo y también se le suma la prima cobrada por el lanzamiento del call. El techo es el precio máximo de venta de la mercadería que está dado por el precio de ejercicio del call al cual se le resta la prima pagada por la compra del put y se le suma la prima cobrada por el lanzamiento del call (ver Anexos).

Es muy importante tener en cuenta que cualquiera de las estrategias simples bajistas deben estar asociada a mercadería sin precio. De esta manera la estrategia oficial

de cobertura de riesgo precio frente a un eventual escenario bajista. Esto se debe a que para un mismo volumen de mercadería, tengo posiciones opuestas en el mercado de futuros y en el mercado de contado. Por lo tanto el put sintético comprado cubre a la baja en el mercado de futuros y permite captar una suba de precio en el mercado de contado. El futuro sintético vendido proporciona una banda de precio con un piso y un techo, por fuera de dichos límites las pérdidas en el mercado de futuros se compensan con las ganancias en el mercado de contado. Dicho esto, hay que recordar que la variación del precio en el mercado contado o mercado local y el mercado de futuros de Chicago no se correlacionan en un 100% (ver sección 5.1.1). Esto se debe a la variación del valor de la prima de la que se habló en la sección formación de precio. Ante una suba, el mercado de Chicago tiende a subir relativamente más que el mercado local ya que al subir el precio, la prima se vuelve más negativa entonces la suba en el mercado local es menor. Lo opuesto sucede con la prima cuando el precio en el mercado de futuros baja. Esto genera que los flujos financieros en el mercado local no sean idénticos al del mercado de futuros de modo que la variación de precio de la mercadería no necesariamente compensa en su totalidad la variación de precio de los contratos en el mercado de futuros. Esto expresa el riesgo que implica que no se fije la prima en el mercado local.

Otra combinación posible es, sobre un futuro vendido o forward, comprar un call y vender otro call con precio de ejercicio mayor al comprado. Esto es un Spread de opciones y se denomina call Spread alcista. Los SPREAD son diferenciales de precio. Hay tanto para futuros como para opciones. En el caso de los futuros, es una compra y venta simultanea de dos contratos de futuros. Se busca la relación de precios entre contratos y los niveles absolutos de precios.

Call Spread alcista

= Futuro vendido o Forward + compra y lanzamiento de un Call

Esta herramienta me permite captar una ganancia limitada en un escenario alcista. Cuando el call comprado pasa a estar ATM este comienza a generar un flujo financiero positivo. Cuando la suba de precio llega al precio de ejercicio del call vendido, entonces el flujo financiero negativo que genera este, es compensado por el flujo positivo del call comprado. De esta manera capto una ganancia por el diferencial de precio de los call operados. En esta estrategia, las pérdidas se limitan a la prima neta que se paga. Esta prima resulta de la resta de la prima cobrada por la venta y la pagada por la compra. La utilización de un futuro o forward es la herramienta que me limita las pérdidas en esta estrategia ya que fija el precio de la mercadería. Entonces esta estrategia me brinda cobertura a la baja al mismo tiempo que me permite captar una ganancia determinada (ver Anexos).

Un detalle importante es que la estrategia de implementar un put sintético comprado para generar cobertura de precio, se puede transformar en un call spread alcista. Esto se logra con la venta de un call con un precio de ejercicio superior al del call comprado. Las dos combinaciones de herramientas brindan cobertura a la baja. La

diferencia radica en que un spread de este tipo reduce la prima neta que se paga haciendo que la palanca positiva que capta ganancia comienza a actuar antes (con niveles de precios menores), sin embargo las ganancias son limitadas. Por lo tanto, la utilización de un Spread de este tipo se ajusta a escenarios con volatilidad de precio reducida en los que no se esperan grandes subas.

En el mercado uruguayo las estrategias de cobertura a partir de la combinación de herramientas es algo que se está desarrollando y se encuentra en sus etapas iniciales. Si bien hay productores muy profesionalizados en la materia, en general se podría decir que el mercado va a tender a adoptar estas herramientas en el mediano a largo plazo en función de las necesidades que se generen.

4.2 RESULTADOS CUANTITATIVOS

4.2.1 Imputación de datos

Al observar las diferencias entre los valores estadísticos de los parámetros descriptivos (cuadro 6) se observa como la imputación es un método con buen ajuste para completar series de tiempo incompletas. Para las series sin imputar los únicos valores que se modifican son la media de Montevideo que es 1,7% menor y el máximo precio para Montevideo que es 3,4% menor. La correlación de las series imputadas entre sí y de estas con la serie de Chicago resultó ser elevada (Mvd-NP=97%; Chi-Mvd=98%; Chi-NP=95%).

Cuadro 6. Estadísticas descriptivas de las series de tiempo

Serie		Mínimo (USD)	1er. Cuartil	Mediana (USD)	Media (USD)	3er. Cuartil	Máximo (USD)
Chicago		193	257	366	377	497	618
Montevideo	Sin imputar	169	210	374	359	483	610
	Imputada	169	236	374	365	474	631
Nueva Palmira	Sin imputar	165	209	347	351	461	608
	Imputada	165	229	357	351	450	608

Figura 6. Series originales sin imputar de Montevideo y Nueva Palmira

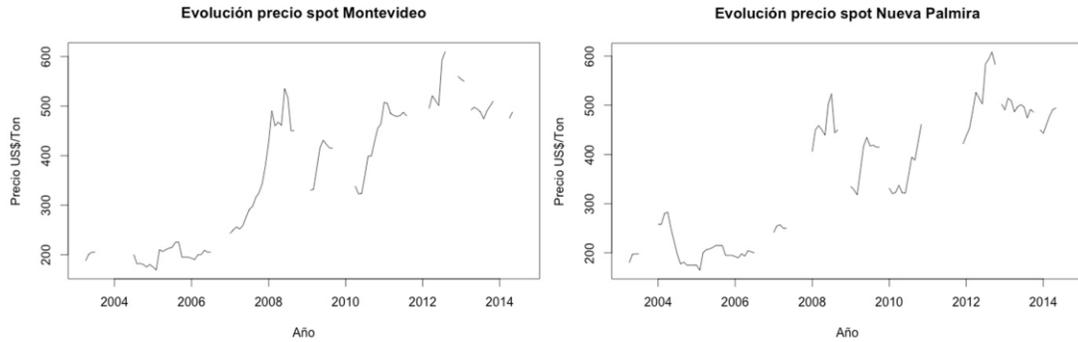
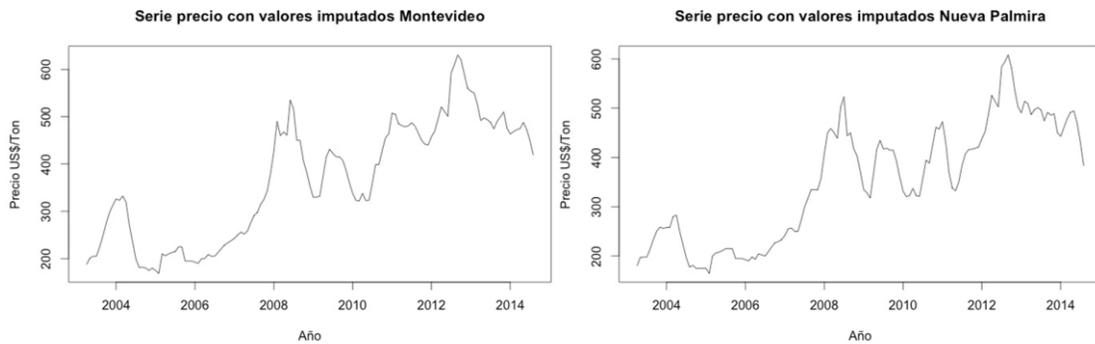


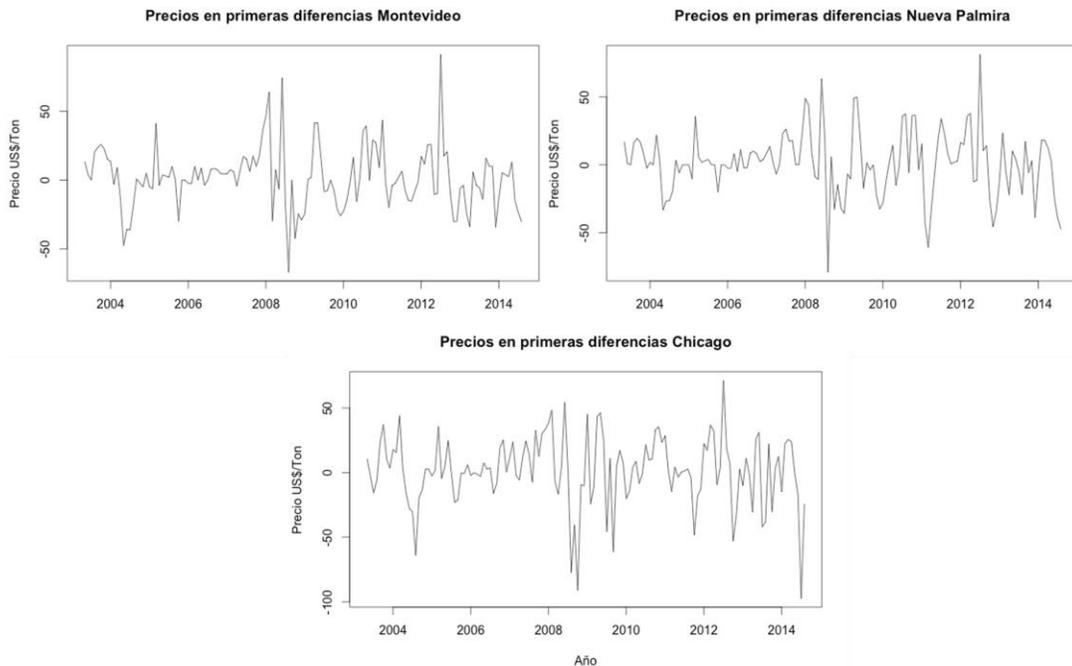
Figura 7. Series de precios imputadas de Montevideo y Nueva Palmira



4.2.2 Series en diferencias

En la figura 8 se aprecia cómo, para las 3 series evaluadas la variación entre meses contiguos es reducida en los primeros 3 años. Esto expresa un escenario inicial con precios relativamente estables con excepción de ciertos eventos puntuales. En el período 2008-2013 la variación se maximiza y los precios expresan su máxima volatilidad. Actualmente esta variación se redujo respecto del período mencionado y los precios se han estabilizado en un rango inferior al promedio de los últimos 5 años.

Figura 8. Variación de precio entre meses contiguos expresada en dólares para Chicago, Montevideo y Nueva Palmira



Del análisis de la figura 8 podemos establecer que la serie en diferencias parece ser estable con algunos cambios bruscos, puntuales pero en general las variaciones se dan entorno a un promedio que evaluado utilizando el test t de Student no es estadísticamente diferente de cero para ninguno de las tres series (cuadro 7).

Cuadro 7. Test de Student sobre promedio de las series en diferencias

Serie en diferencia	Media	Intervalo de confianza		t	p-valor	df
Chicago	1,36	-3,22	5,94	0,587	0,558	135
Montevideo	1,70	-2,10	5,51	0,885	0,378	135
Nueva Palmira	1,49	-2,49	5,48	0,741	0,460	135

4.2.3 Auto-correlación del precio entre meses

Los gráficos de niveles de precio de las figuras 10 y 12 expresan el efecto del nivel de precio de un mes sobre el nivel de precio del mes siguiente para ver la auto-correlación de los mismos. Los gráficos de diferencias de precio de las figuras 9 y 11 expresan el efecto de la variación de precio de los meses previos sobre la variación de

precio registrada en un mes determinado. Las líneas azules punteadas de los gráficos son el intervalo de confianza que da significancia a la auto-correlación.

La serie en niveles muestra una alta dependencia temporal, alta auto-correlación para Montevideo (Mvd) y Nueva Palmira (NP), lo cual es esperable en series de precios (figura 10 y 12). Es decir, es esperable que el precio de hoy se parezca al del mes siguiente. Sin embargo, si se observa el PACF para la serie en niveles se aprecia que hay un solo valor de LAG significativo y no varios como en el ACF, esto es porque el PACF muestra la correlación entre la observación en t y $t-k$ sin tomar en cuenta las interacciones que ocurren entre t y los LAGs hasta $t-k$. Siendo t un mes determinado y $t-k$ los meses previos donde k es el número de meses anteriores.

La serie en diferencias muestra una muy corta dependencia tanto para Mvd como para NP (figura 9 y 11). Esto se debe a que el cambio de precios de un mes a otro es independiente de lo que ocurre en los meses previos, es decir, el cambio de precios de un mes a otro es independiente de como cambiaron los precios en el pasado. Eso es lo que muestra el gráfico de ACF para la serie en diferencias. Este resultado es consistente con el resultado obtenido en el análisis de las series en diferencias.

Figura 9. Serie precio soja Montevideo diferencias

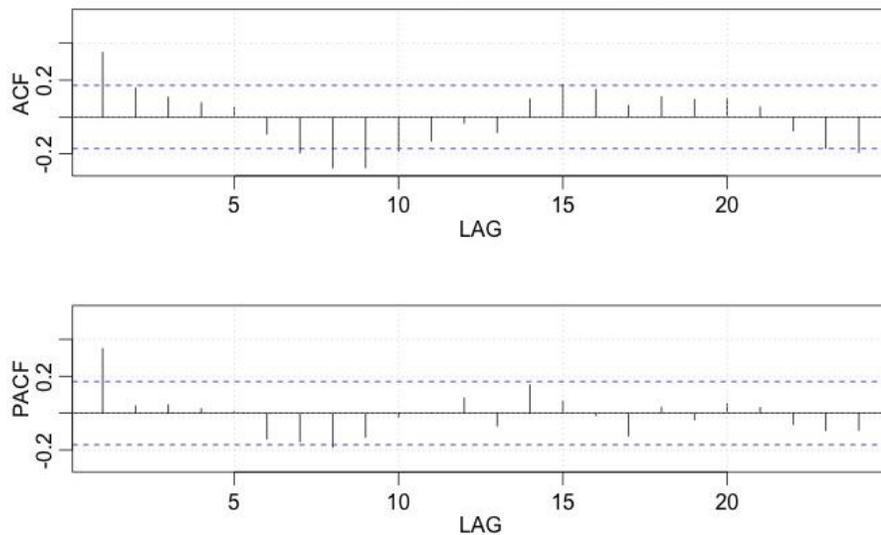


Figura 10. Serie de precios soja Montevideo niveles

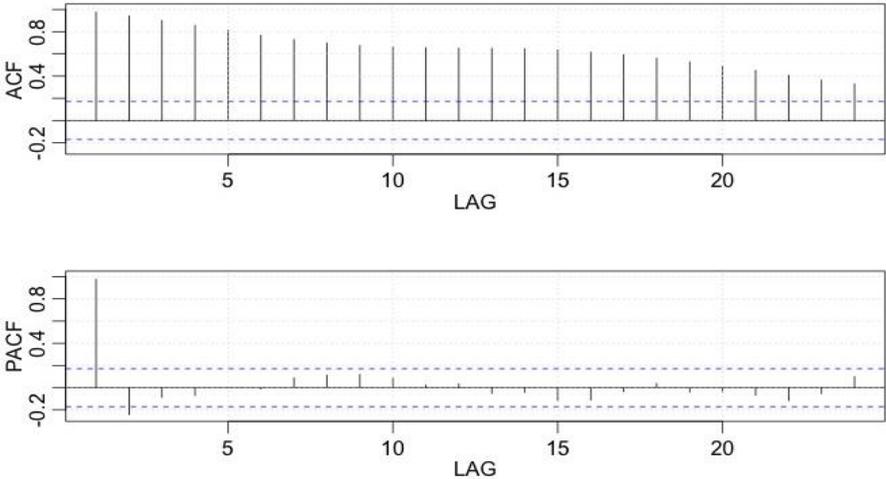


Figura 11. Serie de precios soja Nueva Palmira diferencias

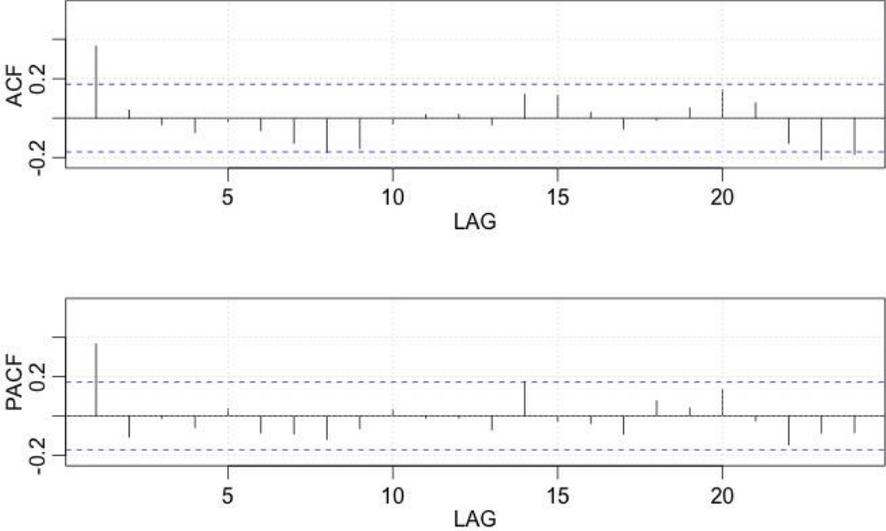
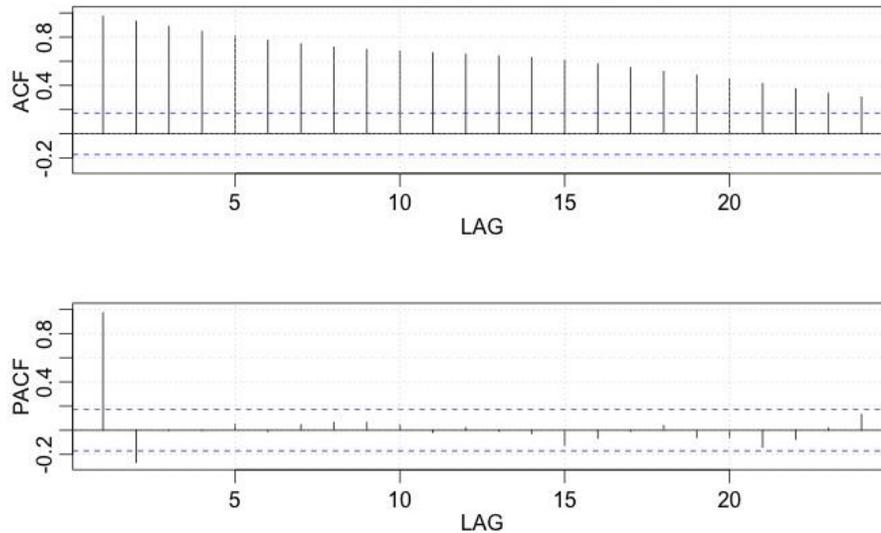


Figura 12. Serie de precios soja Nueva Palmira niveles

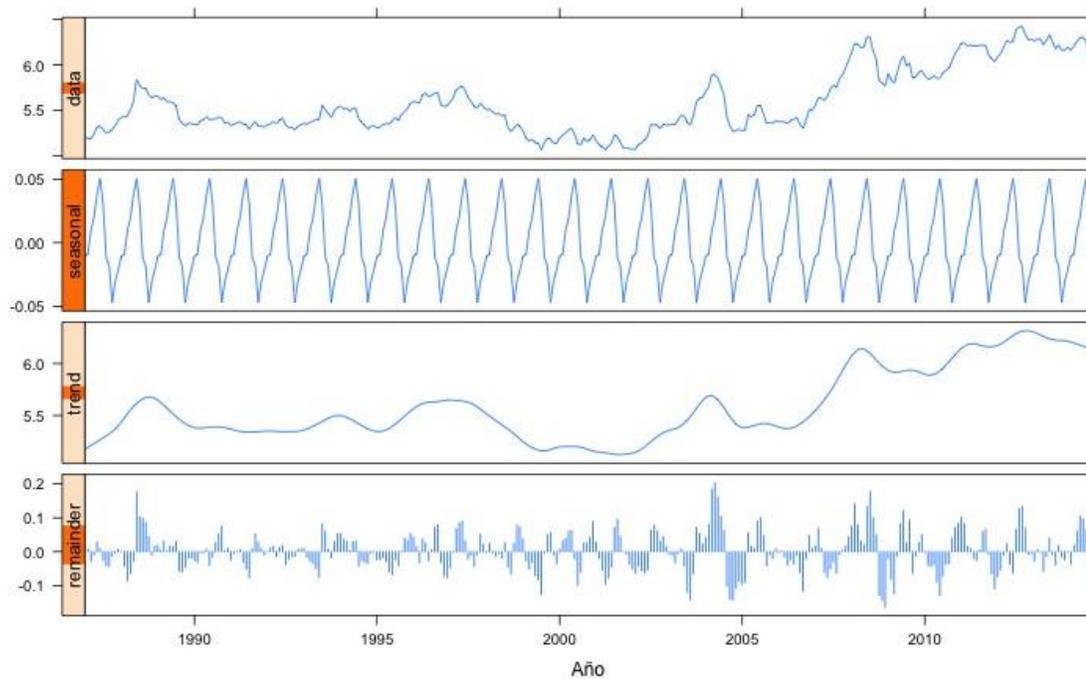


4.2.4 Descomposición de las series en componentes principales

En las figuras 13, 14 y 15 se presentan los gráficos de las series de tiempo para Chicago, Mvd y NP respectivamente, en niveles y por componente de la serie. Si nos concentramos en la serie de Chicago (figura 13) vemos que hay un componente estacional que se repite cada año, mostrando un máximo en junio y un mínimo en octubre. Vale hacer notar que en este caso estamos trabajando con la serie de precios completa para Chicago, que cubre el período enero 1987 a agosto 2014. El componente de tendencia estacional muestra el máximo en el momento en el que la cosecha del hemisferio norte se encuentra con toda el área sembrada y el mínimo en el momento en el que comienza la cosecha.

La tendencia que se observa para la soja de Chicago no tiene un patrón claro de comportamiento, siendo relativamente estable (sin crecimiento) para el período 1987 hasta el año 2007, momento en el cual se produce un incremento que llevó a un nuevo nivel en la tendencia. Si esto es algo permanente o volverá a los niveles anteriores no es posible definirlo en este trabajo, pero claramente hay un cambio en el comportamiento de la tendencia que muestra que el cambio de precios fue estructural y no ruido de la serie. Si analizamos el componente de ruido de la serie de precios vemos que el aumento de precios que se dio en torno a 2004/05 es básicamente explicado como ruido, en tanto el aumento de precios de 2007 en adelante muestra un nivel de ruido en la serie similar a los previos a 2004/05 pero con un cambio ya comentado de nivel en la tendencia.

Figura 13. Descomposición serie de precios Chicago (CME) en estacionalidad, tendencia y ruido



Las series de precios en Montevideo y Nueva Palmira reflejan un período más corto que la de Chicago. Si se observa el componente de ciclo estacional en ambas, aparece un pico de mínimo en diciembre-enero y un máximo en septiembre-octubre. En el caso de Montevideo aparece un segundo pico en abril, en tanto para Nueva Palmira parece darse más en julio y ser menos pronunciado que el de Montevideo. En ambos casos los precios disponibles muestran un máximo en la época en que comienza la siembra y un mínimo en el momento en el que la siembra está finalizando. El segundo pico se da entre el momento de la cosecha o un poco más adelante para el caso de Nueva Palmira. La tendencia es similar para ambas series y muestra un comportamiento similar con la tendencia que muestra la serie de Chicago para el mismo período. El componente de ruido de la serie aparece concentrado por momentos y es mayor en 2004/05 que en el resto de la series.

Figura 14. Descomposición serie de precios Montevideo en estacionalidad, tendencia y ruido

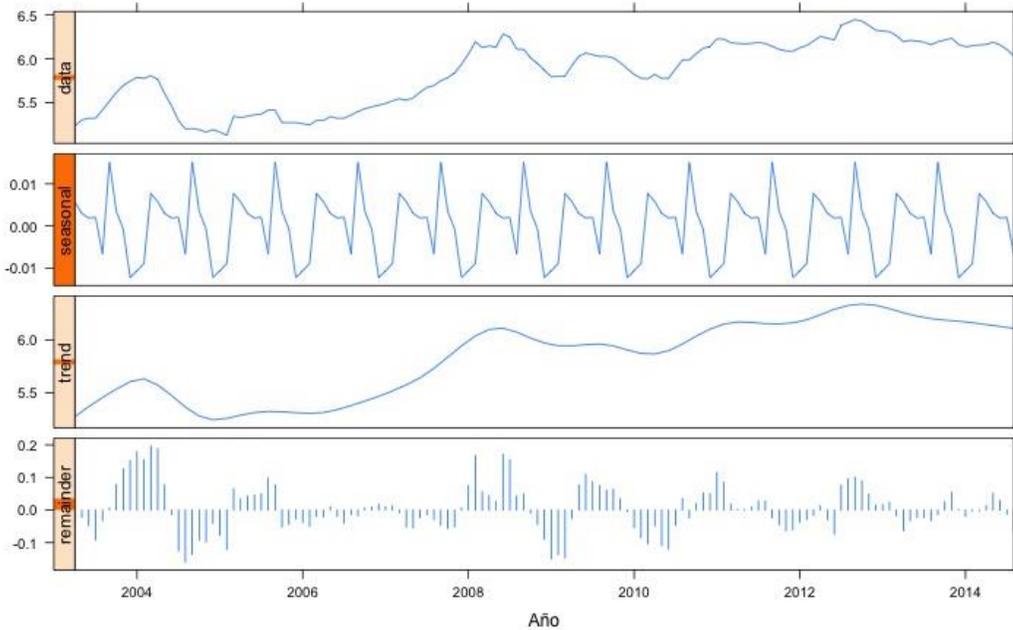
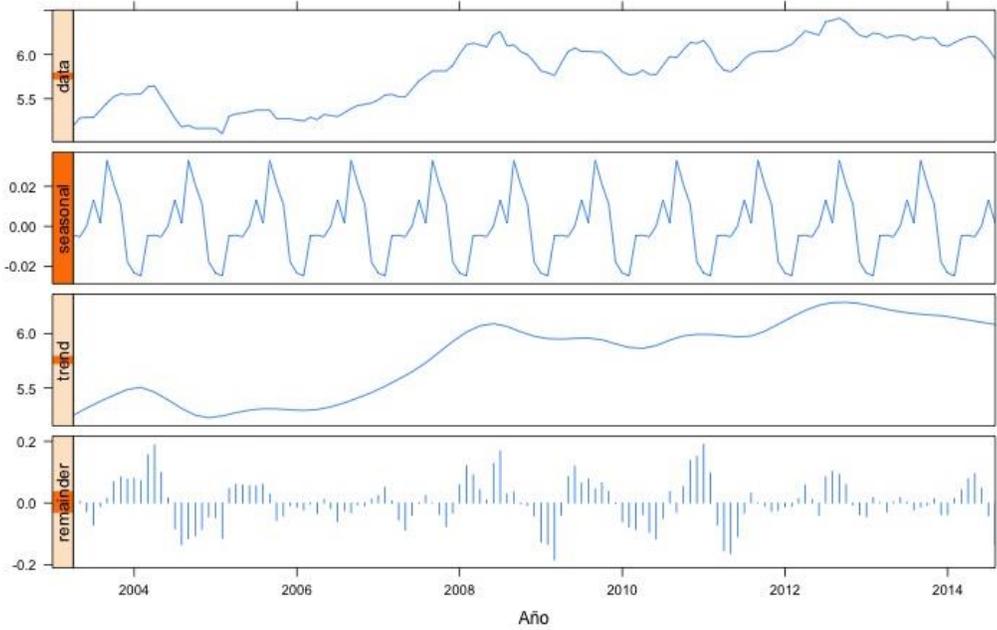


Figura 15. Descomposición serie de precios Nueva Palmira en estacionalidad, tendencia y ruido



5. CONCLUSIONES

La comercialización de soja en Uruguay se realiza en base a un conjunto de actores que interaccionan formando una red comercial. El punto de partida es la generación del grano y los canales de exportación son vía contenedores o a granel, siendo el granel la modalidad principal.

El mercado de soja uruguayo es transparente y líquido de modo que el productor casi no percibe ganancia por hacer venta FOB respecto de FAS, mientras que los riesgos involucrados son mucho mayores en el primero. Al mismo tiempo, en un mercado con tantos actores compitiendo hace que los márgenes sean ajustados. Entonces, en el caso de las multinacionales, el negocio se basa principalmente en la especulación. En los commodities no hay diferenciación, Estos son transparentes, entonces las diferencias en los resultados surgen de la especulación en todos los mercados. Las empresas exportadoras locales intentan no tomar grandes posiciones. Sin embargo, hay veces que deben tomarlas porque si no, no se tiene competitividad.

En Uruguay el precio pre-cosecha (hasta junio) se forma a partir del precio en el mercado de futuros de Chicago (CME) de la posición julio más una prima. Cuando esta posición vence, se pasa a la posición noviembre. Desde China se pasa una prima que es el premio que está dispuesto a pagar el comprador en el país de destino por encima del precio de la posición julio de Chicago. Al premio se le hace una serie de descuentos que corresponden a los costos logísticos desde origen a destino. Generalmente los descuentos superan al premio de modo que la prima es un valor negativo.

El productor está sujeto a la variación de precio del mercado siendo la cobertura, una medida que quita el riesgo precio de la ecuación productiva. En Uruguay la venta Forward es la herramienta más utilizada siendo la venta con precio fijo y prima a fijar la que generalmente emplean los productores. Recientemente, a partir del año 2012, la adopción de venta Forward con prima fija y precio abierto ha crecido entre los productores. Es probable que la generalizada utilización del Forward se deba al estado de madurez del mercado. Es de esperar que con el paso del tiempo esta herramienta sea sustituida, en parte, por otras más sofisticadas. Esta evolución se dará en la medida que los productores adquieran el “know how” de herramientas más complejas como son los futuros y las opciones.²

Actualmente hay empresas que brindan asesoramiento respecto de estas herramientas por lo que se espera un rápido desarrollo y aplicación de las mismas en el corto a mediano plazo. La opción put es la más utilizada como herramienta de cobertura a la baja luego de los Forward. Esta tiene menores exigencias financieras que los futuros

por lo que es probable que se ajuste en mayor medida a las necesidades de un productor. Como herramienta, el put es buena para realizar una primera aproximación al mercado de futuros desarrollando nociones de como operar y seguir el mercado. En el mercado uruguayo las estrategias de cobertura a partir de la combinación de herramientas es algo que se está desarrollando y se encuentra en sus etapas iniciales. Si bien hay productores muy profesionalizados en la materia, en general se podría decir que el mercado va a tender a adoptar estas herramientas en el mediano plazo en función de las necesidades que se generen.

En cuanto a las series de precios analizadas, los precios muestran un componente estacional que se relaciona con el ciclo productivo siembra-cosecha de cada hemisferio. Independientemente de los niveles de precios, este comportamiento estacional generalmente se expresa de modo que la historia se repite en ciclos de estacionalidad pero no necesariamente con los mismos valores. Para la serie de Chicago, en 2007 se da un incremento en los precios que lleva la tendencia a un nuevo nivel. El alcance de este estudio no permite determinar si esto es algo permanente o si volverá a los niveles anteriores.

El análisis de correlación demuestra que los niveles de precios de meses contiguos generalmente serán similares, sin embargo, el cambio que se pueda generar de un mes a otro es independiente de lo ocurrido en el mes pasado. Estos resultados refuerzan la idea de generar una estrategia comercial para la gestión del proceso. La estrategia buscará reducir la variabilidad del precio con la utilización de herramientas ajustadas que contribuyan a cumplir con los objetivos de la empresa, mitigando el riesgo precio. La elevada correlación entre las series de precios analizadas, indica que es posible realizar cobertura de precio utilizando el mercado de futuros de Chicago, sin embargo, falta volumen de datos para tener resultados concluyentes.

En el contexto actual donde los precios se han disparado a la baja, es importante adaptar cada modelo de negocio para lograr los mejores resultados posibles en un escenario de precios desfavorable. Para esto es necesario bajar los costos, mejorar las eficiencias y los rendimientos como factores claves para adaptarse a la realidad actual y para formular una buena estrategia comercial. Para el productor, tiempos de precios bajos son desafiantes pero si se viene de precios altos, entonces pueden llegar a ser más desafiante porque generalmente la estructura de costos está asociada a los precios altos. En cierta medida, se puede dar una dislocación del precio del producto final y de los insumos en momentos de baja de precios.

A esta realidad actual se le suma que Uruguay presenta ciertas limitantes a nivel logístico. Uno es el estado de las rutas. Otro es que la capacidad de cosecha ha avanzado de modo tal que supera la capacidad de flete de la flota de camiones disponible. Sin embargo, no se puede sobredimensionar la flota de camiones para las necesidades en los momentos picos porque atenta contra la viabilidad del negocio del camión. Más que

aumentar los camiones, una posibilidad podría ser aumentar la cantidad de plantas intermedias que permitan utilizar más eficientemente los camiones aumentando el número de viajes por día.

A nivel de puerto se podría decir que hay menor capacidad de carga que la deseada. Esto genera mayores demoras en la carga de los barcos resultando en mayores costos que reducen el precio que recibe el productor por el grano. Además a nivel de puertos se compite con el grano paraguayo que se transporta por vía fluvial coincidiendo los momentos de cosecha generando colapso a nivel de terminales portuarias. Desde que comenzó el crecimiento acelerado de la soja en Uruguay, faltaron camiones que luego aumentaron para satisfacer la demanda, faltaron plantas de silo que posteriormente fueron construidas y faltó capacidad de carga a nivel de terminales portuarias que sigue siendo limitante. Por otro lado, como se mencionó para los fletes con camión, es difícil dimensionar las terminales para los picos de demanda de carga por los costos que implica. Además esto generaría un aumento en los costos de los exportadores. Una alternativa podría ser distribuir la carga en el tiempo para evitar los congestionamientos en las terminales. Actualmente se está invirtiendo para aumentar la capacidad de carga por medio del incremento en la velocidad de elevación y cantidad de buques que pueden atracar. Además, existen proyectos para la construcción de nuevas terminales y una terminal diseñada para cargar los fardos de celulosa se adaptó para poder realizar carga de soja.

Para finalizar, se consideran cumplidos los objetivos planteados en el presente trabajo tanto de forma general como específica. En cuanto a los actores, se logró identificarlos, caracterizarlos y describir la red de interacciones que conforman. Relacionado con su interacción, se pudo definir los términos de comercio que utilizan para operar y como estos definen distintos niveles de operación delimitados por barreras objetivas. Respecto del precio, se logró caracterizar el proceso de formación del mismo desde el país destino de exportación hasta el productor local. Relacionado con el precio se describió el mercado local y de futuros. También se caracterizaron las herramientas comerciales disponibles para operar en dichos mercados y así construir estrategias de cobertura. El análisis de series de precio permitió definir un posible comportamiento del precio, aunque los resultados no son concluyentes dada la escases de eventos, por tratarse de un grano con una expansión relativamente reciente en Uruguay.

6. RESUMEN

El presente trabajo busca caracterizar el comercio de soja en Uruguay con el objetivo de aportar información que contribuya a la elaboración de estrategias comerciales adaptadas a cada modelo de negocios. La soja se volvió el principal cultivo de la agricultura uruguaya en la última década. Con su expansión se desarrolló una red comercial formada por productores, vendedores de insumos, empresas exportadoras locales y empresas exportadoras multinacionales. En la fase comercial se distinguen tres niveles de transacción donde cada uno tiene su propio precio difiriendo entre ellos por los costos involucrados. Estos son compra-venta FAS, FOB y CFR. El precio de la soja se forma por el precio en el mercado de futuros de Chicago (CME) más una prima. En el mercado local, el productor dispone de 3 herramientas comerciales para controlar el riesgo precio, el forward, los futuros y las opciones, siendo la venta forward la más utilizada. También se pueden combinar las herramientas para generar cobertura de precio. La elevada correlación entre las series de precios analizadas, indica que es posible realizar cobertura de precio utilizando el mercado de futuros de Chicago, sin embargo, falta volumen de datos para tener resultados concluyentes.

Palabras clave: Soja; Cobertura; Prima; “Forward”; Futuros; Opciones.

7. SUMMARY

The purpose of this work is to characterize soybean trade in Uruguay. The goal is to provide information that contributes to the creation of trading strategies adapted to each enterprise business model. During the last decade, soybean has become the main crop in Uruguayan agriculture. Alongside its expansion, a trading network has developed from the interaction between harvesters, input sellers, local and multinational trader enterprises. In the trading phase, three different levels of transactions can be distinguished where each one has its own price, differing from each other in the costs involved. This are buying and selling FAS, FOB and CFR. Soybean price is formed by Chicago's future market price plus a premium. In the local market, harvesters count on three trading tools to control price risk. This are Forward, Futures and Options, being the Forward sell the most commonly used. This tools can also be combined in order to get hedging. The high level of correlation between the analyzed price series, indicate that hedging using Chicago's Future market is possible, however, the amount of data used does not allow to reach conclusive results.

Keywords: Soybean; Hedging; Premium; Forward; Futures; Options.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Batthyány, K.; Cabrera, M.; Alesina, L.; Bertoni, M.; Mascheroni, P.; Moreira, N.; Picasso, F.; Ramírez, J.; Rojo, V. 2011. Metodología de la investigación en Ciencias Sociales; apuntes para un curso inicial. Montevideo, Departamento de Publicaciones, Unidad de Comunicación de la Universidad de la República. 96 p.
2. Bilmes, A. 1998. A gentle tutorial of the EM algorithm and its application to parameter estimation for gaussian mixture and hidden Markov Models. Berkeley CA, International Computer Science Institute and Computer Science Division Department of Electrical Engineering and Computer Science. 15 p.
3. Brockwell, P. J.; Davis, R. A. 2002. Introduction to time series and forecasting. 2nd. ed. Nueva York, Springer. 434 p.
4. CAMM (Cámara Mercantil de Productos del País, UY). Cereales y oleaginosas. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado 27 may. 2014. Disponible en <http://www.camaramercantil.com.uy/softis/documentos/dl/ceroleag/>
5. Cleveland, R.; Cleveland W.; Macrae, J.; Terpenning, I. 1990. STL; a seasonal-trend decomposition procedure based on loess. Journal of Official Statistics. 6 (1): 3-73.
6. Durán, V. 2011. Contexto macroeconómico. In: Vasallo, M. Dinámica y competencia intrasectorial en el agro Uruguay 2000-2010. Montevideo, Universidad de la República, Facultad de Agronomía. pp. 17-34.
7. Errea, E.; Peyrou, J.; Secco, J.; Souto, G. 2011. Transformaciones en el agro uruguayo; nuevas instituciones y modelos de organización empresarial. Montevideo, Universidad Católica del Uruguay. 207 p.
8. Gelman, A.; Hill, J. 2007. Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models. Cambridge, Cambridge University Press. 607 p.
9. Gestión y Comercialización Granaria (2014, Buenos Aires). 2014. Mercado mundial de granos. Buenos Aires, Escuela Superior de Economía y Administración de Empresas. 127 p.
10. Gutiérrez, G. 2008. Análisis de la base de comercialización e implicancias para el uso de mercados de futuros como herramienta de cobertura en soja en el Uruguay. Agrociencia (Montevideo). 12 (1): 90-97.

11. MGAP. DIEA (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección de Investigaciones Estadísticas Agropecuarias, UY). 2013. Anuario estadístico agropecuario. (en línea). Montevideo. 270 p. Consultado 15 jun. 2014. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/page.aspx?2,diea,diea-principal,S,es,0>,
12. _____. _____. 2014. Anuario estadístico agropecuario. (en línea). Montevideo. 243 p. Consultado 30 nov. 2014. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/portal/page.aspx?2,diea,diea-principal,S,es,0>,
13. R Core Team. 2014. R; a language and environment for statistical computing. (en línea). Vienna, Austria, Foundation for Statistical Computing. s.p. Consultado 20 de jul. 2014. Disponible en <http://www.R-project.org/>.
14. Rodríguez, N. 2011. Agricultura de secano. In: Vasallo, M. ed. Dinámica y competencia intrasectorial en el agro Uruguay 2000-2010. Montevideo, Universidad de la República, Facultad de Agronomía. pp. 73-88.
15. _____. 2013. Agricultura de secano; la visión de los actores. In: Vasallo, M. ed. Dinámica y competencia intrasectorial en el agro Uruguay 2000-2012; la visión de los actores. Montevideo, Universidad de la República, Facultad de Agronomía. pp. 37-50.
16. Statistical yearbook of the Republic of China. 2011. (en línea). Taiwan, The Chinese Statistical Association. s.p. Consultado 12 jun. 2014. Disponible en <http://ebook.dgbas.gov.tw/public/Data/33716301153.pdf>
17. Uruguay XXI. 2013a. Informe de comercio exterior de Uruguay 2013. (en línea). Montevideo. 14 p. Consultado 13 nov. 2014. Disponible en <http://www.uruguayxxi.gub.uy/exportaciones/wp-content/uploads/sites/2/2014/09/Informe-de-Comercio-Exterior-de-Uruguay-2013.pdf>
18. _____. 2013b. Informe oleaginosos junio 2013. (en línea). Montevideo. 20 p. Consultado 13 nov. 2014. Disponible en <http://www.uruguayxxi.gub.uy/wp-content/uploads/2011/11/Oleaginosos-Junio-2013-UruguayXXI.pdf>
19. U.S. Census Bureau (United States. Census Bureau, US). 2010. U.S. and world population. (en línea). Washington D.C. 45 p. Consultado 13 jun. 2014. Disponible en <http://www.census.gov>
20. Vasallo, M.; Bruno, Y.; Carriquiry, M.; Courdin, V.; Durán, V.; García, F.; Hernández, A.; Rodríguez, N.; Tamosiunas, M. 2011. Dinámica y competencia

intrasectorial en el agro Uruguay 2000-2010. Montevideo, Universidad de la República, Facultad de Agronomía. 169 p.

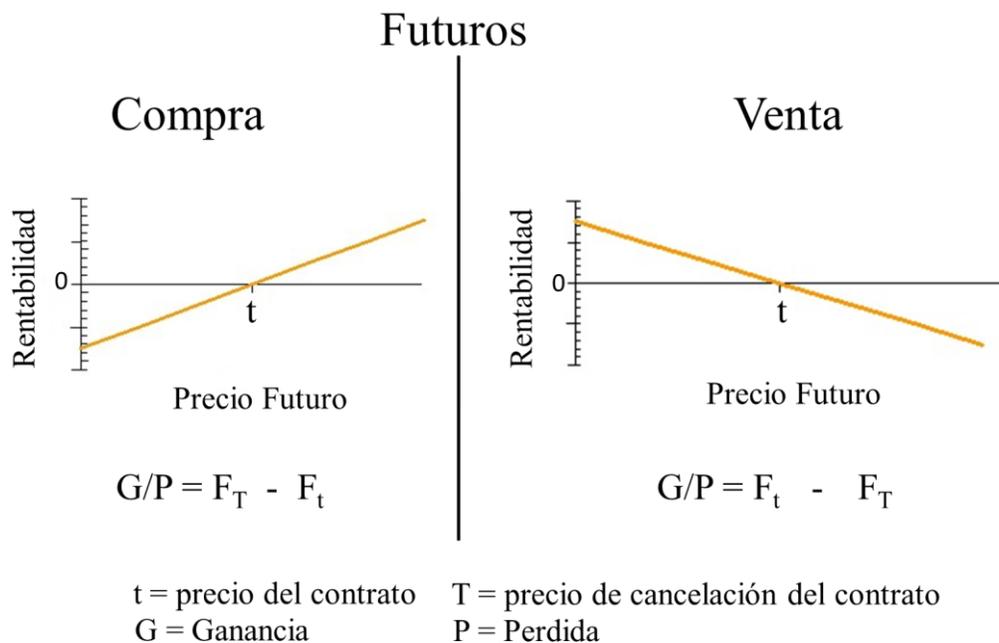
9. ANEXOS

ANEXO RESULTADOS

FUTUROS

Esta herramienta comercial responde a dos funciones matemáticas según se esté comprando o vendiendo.

Figura 16. Gráficos de las funciones de rentabilidad de un contrato de futuros



Las funciones de rentabilidad predicen la ganancia o pérdida que resulta de operar un contrato de futuros dados dos precio de operación (T y t) (figura 16). Si se realiza una cobertura de precio, estas ganancias o pérdidas en el mercado de futuros serán compensadas por las ganancias o pérdidas en el mercado de contado (también llamado mercado disponible) ya que las posiciones en los dos mercados son opuestas.

Los siguientes casos ilustran el funcionamiento de dichas funciones en distintos escenarios que simulan la realidad.

Caso No. 1. COBERTURA DE VENTA (cobertura corta o short hedge)

Ejemplo de cobertura cuando los precios no varían en la misma magnitud al vencimiento del contrato.

En noviembre un productor estima que para mayo cosechara 1000 toneladas de soja, y ante el temor de una baja del mercado decide cubrir lo que espera cosechar. Por lo tanto el productor observa la posición y decide cubrirse en el mercado de futuros cuya cotización de soja julio es de 450 USD/ton.

Para los cuatro escenarios se indica cual es el precio de venta final, suponiendo que el productor cancela su posición en el mercado de futuros por compensación en abril.

ESCENARIO BAJISTA

Mayor baja en el disponible: al momento de cosechar la soja el mercado disponible cotiza a 420 USD/ton y la posición julio en el mercado de futuros a 424 USD/ton.

	Mercado de Futuros	Mercado Disponible	Precio
En noviembre	450	Venta abril	420
En abril	424	Rdo. Futuro	+26
Resultado	+26	Precio final	446

Menor baja en el disponible: al momento de cosechar la soja el mercado disponible cotiza a 424 USD/ton y la posición julio a 420 USD/ton.

	Mercado de Futuros	Mercado Disponible	Precio
En noviembre	450	Venta abril	424
En abril	420	Rdo. Futuro	+30
Resultado	+30	Precio final	454

ESCENARIO ALCISTA

Mayor suba en el disponible: al momento de cosechar la soja el mercado disponible cotiza a 476 USD/ton y la posición julio en el mercado de futuros a 472 USD/ton.

	Mercado de Futuros	Mercado Disponible	Precio
En noviembre	450	Venta abril	476
En abril	472	Rdo. Futuro	-22
Resultado	-22	Precio final	454

Menor suba en el disponible: al momento de cosechar la soja el mercado disponible cotiza a 472 USD/ton y la posición julio a 476 USD/ton.

	Mercado de Futuros	Mercado Disponible	Precio
En noviembre	450	Venta abril	472
En abril	476	Rdo. Futuro	-26
Resultado	-26	Precio final	446

Caso No. 2. COBERTURA DE COMPRA (cobertura larga o long hedge)

Ejemplo de cobertura cuando los precios no varían en la misma magnitud al vencimiento

Un acopiador necesita comprar 800 toneladas de soja; por lo tanto ante el temor de una suba del mercado desea cubrir lo que necesita adquirir. En octubre la posición soja julio del año próximo cotiza a 400 USD/ton por lo tanto en ese momento el acopiador toma la decisión de comprarse en el futuro de soja julio.

Para los cuatro escenarios se indica cual es el precio de compra final, suponiendo que el acopiador cancela su posición en el mercado de futuros por compensación.

ESCENARIO BAJISTA

Mayor baja en el disponible: al momento de cosechar la soja el mercado disponible cotiza a 380 USD/ton y la posición julio en el mercado de futuros a 385 USD/ton.

	Mercado de Futuros	Mercado Disponible	Precio
En octubre	400	Compra abril	-380
En abril	385	Rdo. Futuro	-15
Resultado	-15	Precio final	-395

Menor baja en el disponible: al momento de cosechar la soja el mercado disponible cotiza a 385 USD/ton y la posición julio a 380 USD/ton.

	Mercado de Futuros	Mercado Disponible	Precio
En octubre	400	Compra abril	-385
En abril	380	Rdo. Futuro	-15
Resultado	-20	Precio final	-400

ESCENARIO ALCISTA

Mayor suba en el disponible: al momento de cosechar la soja el mercado disponible cotiza a 420 USD/ton y la posición julio en el mercado de futuros a 415 USD/ton.

	Mercado de Futuros	Mercado Disponible	Precio
En octubre	400	Compra abril	-420
En abril	415	Rdo. Futuro	+15
Resultado	+15	Precio final	-405

Menor suba en el disponible: al momento de cosechar la soja el mercado disponible cotiza a 415 USD/ton y la posición julio a 420 USD/ton.

	Mercado de Futuros	Mercado Disponible	Precio
En octubre	400	Compra abril	-415
En abril	420	Rdo. Futuro	+20
Resultado	+20	Precio final	-395

Caso No. 3. Cobertura con futuros, productor agropecuario.

En el mes de noviembre el campo “La Seriema”, está sembrando soja que estimará levantar en el mes de mayo.

Frente a la incertidumbre actual del Mercado, el campo decide observar los contratos a julio del mercado de futuros.

Una vez evaluado ambos Mercados (futuros y físico) decide cubrirse en un 30% en la posición Soja julio del año próximo que cotiza a 315 USD/ton y cierra un contrato con entrega en mayo a 311 USD/ton, por un 25%.

Para los dos escenarios siguientes se indica cual es el precio final de venta del 100% de la producción del establecimiento “La Seriema”.

- A. Al momento de cosechar (mayo) la soja el mercado disponible cotiza a 280 USD/ton y la posición julio en el mercado de futuros cotiza a 285 USD/ton.

	Mercado de Futuros	Mercado Disponible	Precio
En noviembre	315	Venta mayo	280
En mayo	285	Rdo. Futuro	+30
Resultado	+30	Precio final	310

$$\text{Precio} = (310 \times 30\%) + (311 \times 25\%) + (280 \times 45\%) = 296,75 \text{ USD/ton}$$

$$\text{Precio sin realizar cobertura} = (311 \times 25\%) + (280 \times 75\%) = 287,75 \text{ USD/ton}$$

B. Al momento de cosechar la soja el mercado disponible cotiza a 350 USD/ton y la posición julio en el mercado de futuros cotiza a 355 USD/ton.

	Mercado de Futuros	Mercado Disponible	Precio
En noviembre	315	Venta mayo	350
En mayo	355	Rdo. Futuro	-40
Resultado	-40	Precio final	310

$$\text{Precio} = (310 \times 30\%) + (311 \times 25\%) + (350 \times 45\%) = 328,25 \text{ USD/ton}$$

$$\text{Precio sin realizar cobertura} = (311 \times 25\%) + (350 \times 75\%) = 340,25 \text{ USD/ton}$$

Caso No. 4. Operación de un contrato futuro

En función de los datos del caso 3, para el primer escenario alcista sobre una estimación de cosecha de 1000 toneladas el establecimiento “La Seriema” debe operar el contrato de futuros con precio de 315 USD/ton de la siguiente manera:

- Para operar futuros hay dos tipos de márgenes, el margen inicial y las llamadas de margen diarias. El margen inicial implica un depósito de aproximadamente 2500 dólares por cada contrato y funciona como garantía siendo devuelto con la cancelación del contrato. Cada contrato es por 136 toneladas entonces el depósito inicial para este caso sería de 17500 USD.
- En cuanto a las llamadas de márgenes diarias es la diferencia entre lo que cotizó el mercado en el día y el precio del futuro que se ha comprado o vendido, siempre que el mercado haya "jugado en contra". O sea si es un futuro comprado se depositan llamadas de margen cuando el mercado baja (porque se estaría vendiendo más barato), si el futuro está vendido, se deben depositar llamadas de margen cuando el mercado sube.
- Las llamadas de margen diarias NUNCA salen del margen inicial, este es dinero inmovilizado. Las pérdidas corresponden a los depósitos que se deben hacer por las llamadas de margen diarias. Estas luego se recuperan en el mercado de contado, pero se debe disponer del respaldo financiero para realizar dichos depósitos.

- Se paga una comisión al corredor que opera los contratos en el mercado de futuros que está entre los 16 y 20 USD por contrato.

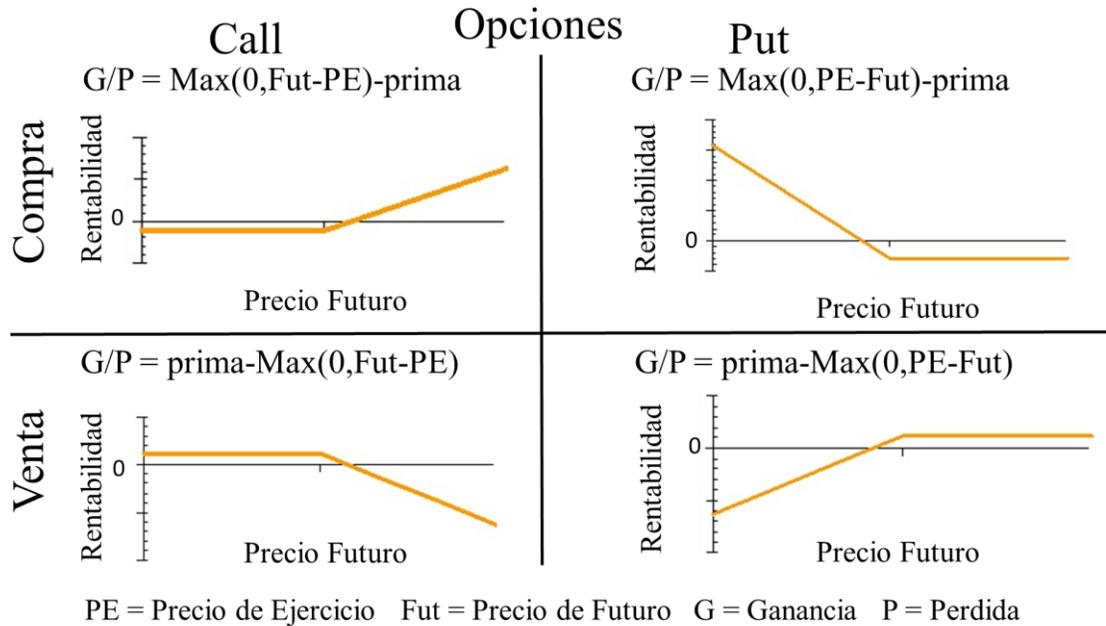
Tabla 1. Ganancias y pérdidas de la posición tomada respecto de las llamadas de márgenes mensuales.

MES	PRECIO DE AJUSTE	Llamada de margen mensual por tonelada	Llamada de margen mensual
octubre	310	$315 - 310 = 5$	1500
noviembre	320	$315 - 320 = -5$	-1500
diciembre	315	$315 - 315 = 0$	0
enero	321	$315 - 321 = -6$	-1800
febrero	327	$315 - 327 = -12$	-3600
marzo	335	$315 - 335 = -20$	-6000
abril	330	$315 - 330 = -15$	-4500
mayo	355	$315 - 355 = -40$	-12000

OPCIONES

Hay dos tipos de opciones y cada una responde a dos funciones matemáticas según se esté comprando o vendiendo.

Figura 1. Gráficos de las funciones de rentabilidad de los contratos de Opciones



En las funciones de compra la prima se resta para representar que esta es pagada por el comprador. La misma representa la máxima pérdida potencial que puede ocurrir al comprar cualquier opción. En la venta o lanzamiento ocurre lo opuesto, siendo la prima, la máxima ganancia potencial que puede obtener el vendedor de una opción. En la operación de un call el término $\text{Max}(0, \text{Fut} - \text{PE})$ representa el flujo financiero potencial por ejecución del call. Este se construye restando el precio de futuro al momento de la ejecución con el precio de ejercicio del call; con la condición que si el primero es menor que el segundo entonces el flujo es cero. La fluctuación al alza del precio de futuro tiene una magnitud que puede tender al infinito de modo que el flujo puede tener la misma tendencia. Esto implica que las ganancias potenciales del comprador y las pérdidas potenciales del vendedor son ilimitadas. Lo opuesto ocurre con la operación de un put, entonces ante una fluctuación de precio a la baja, las ganancias potenciales del comprador y las pérdidas potenciales del vendedor son ilimitadas.

Cuando estas herramientas comerciales se utilizan para realizar cobertura de precio, entonces su función es generar una posición en el mercado de futuros que sea opuesta a la del mercado de contado. De esta manera es que las pérdidas generadas en el mercado de contado por una fluctuación de precio desfavorable, se compensa a grandes rasgos, con las ganancias en el mercado de futuros.

Caso No. 1. Cobertura a la baja con opción put.

Compra de un **put de soja julio** de 340 USD/ton y se paga 5 USD de prima.

Cuando se quiere salir de la opción y la misma es ejercible se puede hacer de dos formas:

-venta de lo que se había comprado antes (se vende el put y se percibe la diferencia de primas)

-se cancela vía futuros declarando el ejercicio, en cuyo caso se declara el ejercicio y se compra un futuro para cancelar la posición.

En la práctica se elige la vía que deje mayor ganancia.

Si la opción no es ejercible, entonces la única vía es la venta del put si es que la diferencia entre prima pagada y prima a recibir es positiva.

Tabla 2. Precio final de venta si se cancela vía futuros y si al momento de la cosecha el precio de la soja es el indicado

Precio de la soja en Cosecha	Precio de la soja CME (Chicago)	Ejerzo S= si N= no	Precio de venta final	G/P del lanzador del put
373	375	N	368	+5
367	370	N	362	+5
363	365	N	358	+5
357	360	N	352	+5
353	355	N	348	+5
347	350	N	342	+5
343	345	N	337	+5

337	340	S	333	+5
333	335	S	333	0
327	330	S	333	-5
322	325	S	332	-10

Caso No. 2. Cobertura al alza con una opción call

Compra un **call de soja mayo** de 345 USD/ton y se paga 11 USD de prima.

Tabla 3. Precio final de compra si se cancela vía futuros y si al momento de la cosecha el precio de la soja es el indicado

Precio de la Soja en Cosecha	Precio de la Soja CME (Chicago)	Ejerzo S= si N= no	Precio final de compra	G/P del lanzador del call
328	330	N	339	+11
332	335	N	343	+11
338	340	N	349	+11
342	345	S	353	+11
348	350	S	354	+6
352	355	S	353	+1
358	360	S	354	-4
362	365	S	353	-9
368	370	S	354	-14
372	375	S	353	-19
378	380	S	354	-24

Caso No. 3. Importancia del precio de ejercicio y la prima de una opción

Call

En noviembre el precio de los futuros de la soja julio es de USD 415 y los call de julio que se negocian son los siguientes:

Precio de Ejercicio call	Prima
411	7,50
415	4,40
419	3,30

Si los precios de futuros cuando vence la opción son los indicados en la tabla siguiente, se expresan la pérdida (-) o ganancia (+) neta:

Precio al vencimiento	call 411	call 415	call 419
USD 405	-7,50	-4,40	-3,30
USD 416	-2,50	-3,40	-3,30
USD 425	+6,50	+5,60	+2,7

Según la tabla anterior la opción que ofrece el mayor potencial de ganancia por los aumentos en el precio y la mayor pérdida posible por bajas de precio es el call con precio de ejercicio de USD 411 y prima de USD 7,5. La prima es el máximo potencial de pérdida de un call ante una baja de precio. En el momento de compra del call, este se encuentra ITM haciendo que su prima se valorice debido a que este ya es ejecutable, teniendo tanto valor intrínseco como valor tiempo. Al ejecutar el call, este pone un techo de precio que corresponde al precio de ejercicio más el valor de la prima ($411+7,50=418,50$). Por encima de este precio se comienza a captar ganancia que cubre la suba de precio. El call mencionado tiene el menor techo de precio de modo que comienza a generar ganancias antes que los otros call siendo su potencial de ganancia mayor.

Put

En diciembre el precio de los futuros julio es de USD 372 y las opciones de venta julio que se negocian son las siguientes:

Precio de Ejercicio del put	Prima
368	12
372	14
376	17

Si los precios de futuros cuando vence la opción son los indicados en la tabla, se expresan la pérdida (-) o ganancia (+) neta:

Precio al vencimiento	put 368	put 372	put 376
USD 360	-4	-2	-1
USD 371	-12	-13	-12
USD 384	-12	-14	-17

Según la tabla anterior la opción que ofrece el mayor potencial de ganancia por la baja en el precio y la mayor pérdida posible por las subas de precio es el put con precio de ejercicio de USD 376 y prima de USD 17. La prima es el máximo potencial de pérdida de un put ante una baja de precio. En el momento de compra del put, este se encuentra ITM haciendo que su prima se valorice debido a que este ya es ejecutable, teniendo tanto valor intrínseco como valor tiempo. Al ejecutar el put, este pone un piso de precio que corresponde al precio de ejercicio menos el valor de la prima ($376+17=359$). Por debajo de este precio se comienza a captar ganancia que cubre la baja de precio. El put mencionado tiene el mejor piso de precio de modo que comienza a generar ganancias antes que los otros put, siendo su potencial de ganancia mayor. Sin embargo, es importante resaltar que el put con menos potencial de ganancia ofrece un piso de 356 (1% menor que 359) y su prima es 30% menor que la del put de 376. Por lo tanto, se obtiene una buena cobertura de precio a la baja pagando una prima menor.

Caso No. 4. Estrategia de venta con cobertura a la baja

En el mes de octubre el pool “La Encantada SA” necesita cubrir 1000 toneladas de soja, por lo tanto decide comprar un put de soja Julio de USD 370 con una prima de USD8 por 300 toneladas y vende futuro a USD380 por otras 400 toneladas.

Simultáneamente negocia un contrato Forward por 300 toneladas con entrega a cosecha, prima fijada en USD-18 y con precio a fijar según la pizarra del mercado de futuros (CME).

En la siguiente tabla se expresan los precios de venta para distintos niveles de precios del mercado de futuros de Chicago (CME).

Soja CME (Chicago)(USD)	COBERTURA DE PRECIO			Tonelada comprometida Forward (USD)	Precio final de venta por tonelada (USD)
	PUT Tonelada (USD)	FUTURO Tonelada (USD)	Precio promedio tonelada con cobertura		
400	392	380	384	382	383
390	382	380	381	372	376,5
380	372	380	376	362	369
370	362	380	366	352	359
350	362	380	366	332	349
330	362	380	366	312	339

SINTÉTICOS

Los sintéticos son la construcción artificial de las operaciones originales cuyo objetivo es armar las herramientas que busco en el mercado para cubrirme y no encuentro, o, corregir una estrategia de cobertura desde un punto de vista financiero.

Caso No. 1. put sintético comprado

En el mes de noviembre la soja julio en el mercado de futuros cotiza a 386 USD/ton luego de un período de varios meses de precios bajos (345USD/ton). Luego de haber sembrado y ante un escenario de precios deprimidos, un productor que arrienda el establecimiento “El Butiá”, decide poner un piso de precio a su futura producción. Su objetivo es cubrir los costos de producción asumiendo un rendimiento potencial de 2,2 ton/ha y un costo de 800 USD/ha. Para esto busca comprar un put de 363 USD pero debe pagar una prima de 16 USD resultando en un piso de 347 USD. Los put que ofrece el mercado son caros dadas las primas elevadas que se deben pagar de modo que el productor decide armar un put sintético. Para esto realiza las siguientes operaciones.

Venta de un Futuro soja julio de 386 USD/ton.

Compra de un call soja julio de 415 USD/ton pagando una prima de 5 USD.

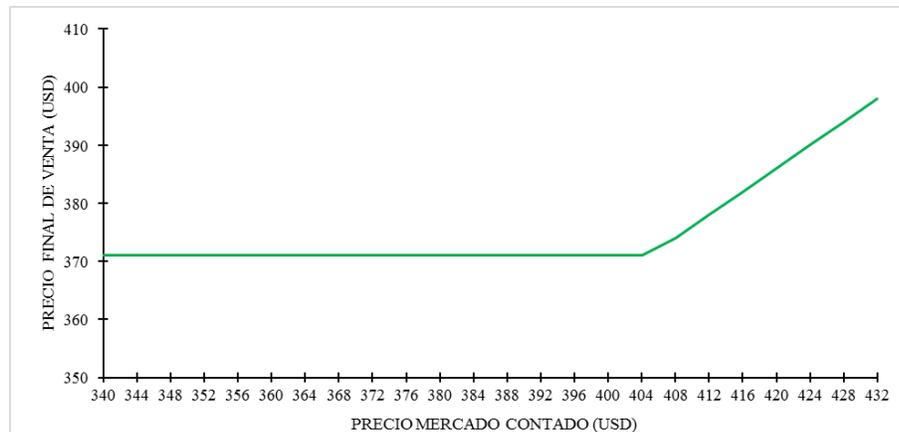
Esta herramienta sintética le brinda un piso de precio de 371 USD/ton por lo que cubre totalmente los costos y obtiene una rentabilidad del 2%. El flujo financiero de la herramienta sintética en distintos escenarios de precios se representa en la figura 18.

Figura 2. Flujo financiero de un put sintético comprado

PRECIO FUTURO JULIO	350	354	358	362	366	370	374	378	382	386	390	394	398	402	406	410	414	418	422	426	430	434	438	442
CALL COMPRADO	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-2	2	6	10	14	18	22
FUTURO VENDIDO	36	32	28	24	20	16	12	8	4	0	-4	-8	-12	-16	-20	-24	-28	-32	-36	-40	-44	-48	-52	-56
PUT SINTÉTICO	31	27	23	19	15	11	7	3	-1	-5	-9	-13	-17	-21	-25	-29	-33	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34
VENTA EN EL CONTADO	340	344	348	352	356	360	364	368	372	376	380	384	388	392	396	400	404	408	412	416	420	424	428	432
PRECIO FINAL DE VENTA	371	371	371	371	371	371	371	371	371	371	371	371	371	371	371	371	371	374	378	382	386	390	394	398

Dados los precios que expresa la figura tanto del mercado de futuros como del mercado de contado al momento de la cancelación del futuro y ejecución del call se puede observar cual será el precio final de venta que recibe el productor. Por encima de 415 USD/ton la herramienta permite captar la suba de precio mientras que por debajo de este precio el productor recibe 371 USD/ton como precio final de venta. La tendencia del precio final de venta se representa en la figura 19.

Figura 3. Gráfico del precio final de venta para distintos niveles de precio de mercado



Es importante mencionar las necesidades financieras que puede generar la utilización de esta herramienta sintética ante una suba de precio. Estas surgen de las llamadas de margen diarias del futuro vendido ante una eventual suba de precio que supere los 386 USD/ton.

Caso No. 2. Futuro sintético vendido o estrategia piso y techo

En el mes de noviembre la soja julio en el mercado de futuros cotiza a 386 USD/ton luego de un período de varios meses de precios bajos (345 USD/ton). Luego de haber sembrado y ante un escenario de precios deprimidos, un productor que arrienda el establecimiento “La Tirita”, estudia la posibilidad de vender un contrato de Futuro a 386 USD/ton para fijar el precio de su futura producción. Su objetivo es cubrir los costos de producción asumiendo un rendimiento potencial promedio de 2,2 ton/ha y un costo de 800 USD/ha. Luego de observar el respaldo financiero necesario, el productor decide cambiar la herramienta por un Futuro sintético vendido. Dicha herramienta se construye con las siguientes operaciones.

Compra de un put soja julio de 380 USD/ton pagando una prima de 20 USD.

Venta de un call soja julio de 414 USD/ton cobrando una prima de 15 USD.

Al momento de realizar las operaciones, se puede considerar que la prima cobrada financia a la prima pagada ($15 - 20 = -5$) siendo la prima neta a pagar de 5 USD. El flujo financiero de la herramienta sintética en distintos escenarios de precios se representa en la figura 20.

Figura 4. Flujo financiero de un futuro sintético vendido

PRECIO FUTURO JULIO	355	359	363	367	371	375	379	383	387	391	395	399	403	407	411	415	419	423	427	431	435	439	443	447
CALL VENDIDO	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	11	7	3	-1	-5	-9	-13	-17
PUT COMPRADO	5	1	-3	-7	-11	-15	-19	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20	-20
FUTURO SINTÉTICO	21	17	13	9	5	1	-3	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-9	-13	-17	-21	-25	-29	-33	-37
VENTA EN EL CONTADO	345	349	353	357	361	365	369	373	377	381	385	389	393	397	401	405	409	413	417	421	425	429	433	437
PRECIO FINAL DE VENTA	366	366	366	366	366	366	366	368	372	376	380	384	388	392	396	400	400	400	400	400	400	400	400	400

Dados los precios que expresa la figura tanto del mercado de futuros como del mercado de contado al momento de la ejecución del call y del put, se puede observar cual será el precio final de venta que recibe el productor. El precio techo será de 400 USD/ton y el precio piso será de 366 USD/ton. Por lo tanto la rentabilidad oscila en un rango de 0,7% al 10%. La tendencia del precio final de venta se representa en la figura 21.

Figura 5. Grafico del precio final de venta para distintos niveles de precio de mercado



Caso No. 3. call spread alcista

En el mes de noviembre la soja julio en el mercado de futuros cotiza a 386 USD/ton luego de un período de varios meses de precios bajos (345 USD/ton). Luego de haber sembrado y ante un escenario de precios deprimidos y volatilidad reducida, un productor que arrienda el establecimiento “El Abomaso” busca realizar una cobertura de precio de su futura producción. Su objetivo es cubrir los costos de producción asumiendo un rendimiento potencial promedio de 2,2 ton/ha y un costo de 800 USD/ha. La compra de un put no se ajusta a sus necesidades por el elevado costo que implica la prima de un put comprado con precio en torno a 386 USD/ton. Por lo tanto analiza la posibilidad de utilizar una herramienta sintética. El call spread alcista resulta ser la herramienta de cobertura más adecuada porque cubre a la baja permitiendo captar una suba limitada en un escenario de volatilidad reducida. Dicha herramienta se construye con las siguientes operaciones.

Venta de un Futuro de soja julio de 386 USD/ton

Compra de un call de 415 USD/ton pagando una prima de 5 USD

Venta de un call de 396 USD/ton cobrando una prima de 9 USD

Al momento de realizar las operaciones, se puede considerar que la prima cobrada financia a la prima pagada ($9 - 5 = 4$) siendo la prima neta cobrada de 4 USD. El flujo financiero de la herramienta sintética en distintos escenarios de precios se representa en la figura 22.

Figura 6. Flujo financiero de un call spread alcista

PRECIO FUTURO JULIO	350	354	358	362	366	370	374	378	382	386	390	394	398	402	406	410	414	418	422	426	430	434	438	442
CALL COMPRADO	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-7	-3	1	5	9	13	17	21	25	29	33	37
FUTURO VENDIDO	36	32	28	24	20	16	12	8	4	0	-4	-8	-12	-16	-20	-24	-28	-32	-36	-40	-44	-48	-52	-56
CALL VENDIDO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	-2	-6	-10	-14	-18	-22
VENTA EN EL CONTADO	340	344	348	352	356	360	364	368	372	376	380	384	388	392	396	400	404	408	412	416	420	424	428	432
PRECIO FINAL DE VENTA	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	374	378	382	386	390	391	391	391	391	391	391	391

Dados los precios que expresa la figura tanto del mercado de futuros como del mercado de contado al momento de cancelar el contrato de futuros y la ejecución de los call, se puede observar cual será el precio final de venta que recibe el productor. El precio techo será de 391 USD/ton y el precio piso será de 372 USD/ton. Por lo tanto la rentabilidad oscila en un rango de 2,3% al 7,5%. La tendencia del precio final de venta se representa en la figura 23.

Figura 7. Precio final de venta ante distintos precios de mercado al momento de vender

