

INSTRUMENTOS FINANCIEROS VINCULADOS AL SECTOR AGROPECUARIO

Federico A. Díaz Azcuénaga

Universidad Nacional de La Plata

SUMARIO: 1. Conceptos generales; 2. Los mercados de futuros; 3. Los mercados de opciones.

Para comentarios: federicodiaz@kpmg.com.ar

1. CONCEPTOS GENERALES

Las empresas relacionadas con la actividad agropecuaria están expuestas a una multiplicidad de riesgos inherentes al sector. La administración del 'riesgo precio', es decir, la cobertura contra las variaciones desfavorables en las cotizaciones de los granos, reviste una importancia primordial, ya que es uno de los mayores riesgos a los que las empresas agrícolas están expuestas. En realidad, más que temerle a la variabilidad de precios, hay que tomarla como una condición intrínseca al mercado, que con los instrumentos adecuados puede ser manejada y utilizada para aprovechar oportunidades que brinda el mercado.

Estudios realizados en cuanto a la habilidad de los productores para anticipar las fluctuaciones del mercado¹, han mostrado que en algunos años los productores han logrado mejores precios en el mercado disponible respecto de los que hubieran podido ser establecidos a través del mercado a término, y en otros lo hicieron por debajo del mismo; pero como era previsible esperar, se ha demostrado que en promedio el resultado es aproximadamente neutro.

En realidad, aunque existiera la posibilidad de predecir los movimientos del mercado agropecuario, quienes estarían en mejores condiciones para esto son los especuladores, mientras que los productores y acopiadores no deberían tener como objetivo anticipar las fluctuaciones de los precios, sino más bien enfocarse en sus actividades productivas y cubrir de la mejor manera posible los riesgos generados por la volatilidad de los precios. En este sentido, en la medida en que se perciba que es posible anticipar la evolución de los precios, difícilmente se recurra al mercado con fines de cobertura, sino que posiblemente se participará con objetivos especulativos.

Este trabajo ha sido preparado con la dirección y supervisión del Prof. Alberto Marcel.

¹ Keith Schap *Commodity Marketing: A lenders & Producers Guide to Better Risk Management*, Chicago Board of Trade, 1993, pag 31

Si bien, a largo plazo, a partir de la utilización de cobertura, en promedio tienden a compensarse los precios obtenidos, parecería que no tiene sentido tomar una cobertura. Pero un análisis de cada emprendimiento en particular, indicaría que en años específicos la pérdida puede ser lo suficientemente grande como para impedir que la empresa sobreviva. Por lo tanto, la supervivencia de la empresa o explotación debe establecer las pautas mínimas de cobertura. El punto de equilibrio y la capacidad financiera deben definir la forma en que será delineada la estrategia de cobertura, y finalmente las perspectivas sobre la evolución de los precios, pueden, definir la elección o combinación de instrumentos financieros para llevar adelante la cobertura.

Asimismo, el sector agropecuario en particular esta expuesto a otros riesgos empresarios tales como las variables climáticas, tecnológicas, etc. Los riesgos que conllevan estas variables, pueden ser mitigados a través de ciertos instrumentos financieros como contratos de forward o seguros.

Dentro del sector agropecuario se encuentran distintos participantes que se ven afectados por la alta volatilidad que presentan los precios de los productos agrícolas. En particular se encuentran afectados todos aquellos que estén obligados a comprar o vender granos, y como ejemplo podemos citar al siguiente grupo denominado 'Hedgers':

- Productores: Buscan protección contra la baja de precios
- Acopiadores: Buscan proteger la posición neta²
- Industriales: Se protegen contra las subas de precios
- Exportadores: Buscan protección contra un aumento en el precio de los productos.

Cada uno de estos participantes presenta características particulares en cuanto a la exposición a riesgos, y a la experiencia sobre el mercado financiero. Asimismo, la alta volatilidad que presenta el mercado agropecuario motiva la participación de los especuladores, quienes desempeñan una función muy importante para el funcionamiento del mercado. Este participante, es el que le brinda liquidez al mercado, permitiendo no solo realizar una ganancia propia a partir de la variación de los precios, sino que también facilitan a los Hedgers la obtención de una cobertura.

Los mercados tienden a generar una relación positiva entre el riesgo adoptado y la rentabilidad que se espera genere las alternativas de inversión. Por lo tanto, el objetivo consiste en administrar los riesgos de manera tal de lograr el equilibrio entre riesgo y beneficio que mejor se adapte a las características de la empresa. En consecuencia, los participantes del sector agropecuario, deberían comprender y poder cuantificar los diferentes factores que puedan afectar el desenvolvimiento de la empresa, y a partir de un conocimiento de los instrumentos financieros disponibles, determinar en que medida combinarlos para lograr un perfil de riesgo-rentabilidad que se adapte a sus necesidades y características.

La existencia de mercados a término brinda las herramientas necesarias para adaptar los perfiles de riesgo-rentabilidad según las preferencias de cada participante. En el mercado a término se negocian dos productos: los contratos de futuro y las opciones sobre contratos de futuro.

Un contrato de futuro es un acuerdo de compra-venta a plazo, en el que se fija un precio determinado y la fecha en que se llevara a cabo la operación en el futuro. Los contratos de futuro, a diferencia de los contratos forward, son estandarizados dado que lo único que se decide entre el comprador y el vendedor es el precio del subyacente y la cantidad de contratos negociados.

Los contratos de opciones sobre futuros, pueden ser opciones de compra, denominadas 'calls', u opciones de venta denominadas 'puts'. Los calls brindan el derecho (pero no la obligación) de comprar una cierta cantidad de contratos de futuro a un precio determinado, denominado precio de ejercicio y dentro de un plazo establecido. Los puts, por otra parte, ofrecen la posibilidad (pero no la obligación) de vender contratos de futuro a un determinado precio de ejercicio, y en un momento futuro ya establecido.

² El Acopiador, es un prestador de servicios (Transporte, Almacenamiento y Acondicionamiento), y la utilidad obtenida depende de la cantidad de servicios que preste, lo cual esta dado por la rotación de las instalaciones. Dentro de su actividad, el acopio puede estar 'comprado' por las compras a productores y por otra parte, estar vendido en el disponible, por lo tanto, es la posición neta la que necesita cubrir.

2. LOS MERCADOS DE FUTUROS

Los mercados a términos reúnen varias características que los hacen muy deseables: la gran cantidad de operadores que participan, la estandarización de los productos que se negocian y las mínimas barreras de entrada, contribuyen a que los precios derivados del trading en futuros sean muy representativos de las condiciones de oferta y demanda para un determinado producto. En términos generales, los derivados constituyen un elemento de bajo costo y flexible para la administración y diversificación del riesgo.

Al contrario de los que se puede pensar, que a los mercados de futuros acuden sólo aquellos que ‘están especulando’, la realidad es que quienes permanecen fuera de los mercados a término están exponiéndose a los cambios bruscos que pueden tener los precios de los commodities. Tanto el productor que no sabe si el precio que va a recibir al momento de la cosecha alcanzará para cubrir sus costos, como el industrial que no fija el precio de su materia prima, están dejando al azar el margen de rentabilidad de su empresa (o su supervivencia).

2.1. Funciones de los mercados de Futuro

Básicamente los mercados de futuros y de derivados en general cumplen dos funciones principales: brindan cobertura sobre el riesgo precio (risk management) y ofrecen información sobre las cotizaciones futuras (price discovery).

Manejo del Riesgo. Los mercados de futuros, al igual que los mercados forward, ofrecen a los operadores un instrumento efectivo para la cobertura del riesgo precio. Sin embargo, los mercados de futuro logran solucionar dos deficiencias importantes que presentan los mercados forward y ellas son el riesgo de contraparte y la falta de liquidez.

Los mercados de futuros introducen contratos estandarizados con características homogéneas que facilitan su negociación. Por otra parte poseen mecanismos de regulación y monitoreo que permiten eliminar el riesgo de default de la contraparte. Estos mecanismos son llevados a cabo por una institución denominada Cámara Compensadora o Clearing House. De esta manera, los mercados de futuros son un instrumento muy eficiente y de bajo costo para la administración del riesgo precio. Por el lado de la demanda de estos servicios de cobertura, estos brindan a los operadores beneficios muy importantes dado que reducen la incertidumbre futura y permiten una toma de decisiones más adecuada.

Para poder realizar una administración eficiente del riesgo precio, es necesario que el precio del mercado de futuros se comporte en forma análoga al del mercado de ese producto para poder compensar el riesgo precio derivado del mismo. De hecho, el mercado de futuros muy pocas veces iguala al precio que tendrá el disponible a su vencimiento, pero a pesar de ello, para que la cobertura sea eficiente, los cambios de precio que se den en el futuro deben estar altamente correlacionados con los evidenciados en el mercado disponible. De otra manera no se logrará reducir el riesgo, sino simplemente modificar sus características.

La existencia de factores que afecten fuertemente la oferta y demanda en una localidad específica y que a la vez no tengan demasiada incidencia sobre las ofertas y demandas globales (que repercuten con más fuerza en los precios de futuros) es la responsable de que las variaciones en los precios de contado y de futuros no tengan un cien por cien de correspondencia. De aquí, la importancia de elegir correctamente el contrato de futuros con el cual realizar la cobertura. La cobertura debe realizarse preferentemente con contratos de un mercado de futuros que esté afectado por los mismos factores que el mercado disponible. De esta forma la efectividad de la cobertura será mayor.

Determinación de precios. Los precios existentes en un mercado de futuros en cualquier momento del tiempo, reflejan las expectativas de los operadores acerca de cuales van a ser las condiciones que presentará el mercado físico en el futuro. Por lo tanto, mediante la negociación de futuros, las expectativas y la información disponible quedan incorporadas en el precio de los contratos.

Los contratos de futuros, al reflejar las expectativas actuales respecto de las condiciones futuras de oferta y demanda, contribuyen a la toma de decisiones por parte de los agentes económicos. Por ejemplo, un precio relativamente elevado en el mercado de futuros, brindaría un incentivo para que los productores incrementen el volumen de ese cultivo para beneficiarse con los mayores márgenes.

2.2. Riesgos existentes en la negociación de derivados

La utilización de futuros y productos derivados en general crea diversos tipos de riesgos para los operadores. Esos riesgos pueden ser agrupados en tres tipos: riesgos explícitos, riesgos estructurales o implícitos y riesgos percibidos³. El siguiente esquema muestra los elementos que incluyen cada uno.



Los riesgos explícitos: derivan de la exposición que el operador asume en el mercado. En el caso de los hedgers, el riesgo asumido en el mercado de futuros queda compensado por el riesgo asumido en el mercado disponible, que es el que inicialmente quería eliminarse. Los especuladores, sin embargo, no tienen posiciones compensatorias en el disponible y en consecuencia, su expectativa de ganancia tiene que ser mayor para compensar ese mayor riesgo.

Los riesgos implícitos o estructurales: son los riesgos vinculados al uso de productos derivados en un contexto económico determinado. Los mismos tienen que ver con las fricciones o los costos de transacción de un mercado en particular. Si bien este tipo de riesgos aparentemente no es tan importante, muchas veces son de tal magnitud que se hace imposible la negociación de productos derivados en un mercado en particular.

Dentro de este tipo de riesgos encontramos:

- (a). *Riesgos crediticios*: Comúnmente denominado riesgo de contraparte, que tiene que ver no sólo con la probabilidad de que un operador no cumpla con sus obligaciones, sino también con la capacidad de la cámara compensadora para asumir los costos. La negociación en un mercado que no ofrezca la seguridad suficiente es muy costosa dado que es muy

³ La eficiencia en los mercados de futuros. *Análisis empírico del mercado rosarino*, Ariel Grifnafini, pag. 60.

elevado el riesgo que se asume. Las coberturas en este caso tampoco serían eficientes dado que se reemplaza el riesgo de mercado por el riesgo de incumplimiento.

(b). *Liquidez*: La liquidez depende de la facilidad con que puede operarse un producto determinado y se mide en términos de costo y tiempo. Cuanto mayor sea el tiempo necesario para concretar una operación en el mercado, menor es la liquidez del mismo y por lo tanto mayores son los costos de negociación. Si la liquidez no es suficiente, el bid-ask spread (diferencial entre el máximo precio de compra y el mínimo precio de venta) es demasiado alto, lo que dificulta la concreción de operaciones y acentúa en forma de círculo vicioso el problema original de baja liquidez.

(c). *El riesgo de cancelación*: está muy vinculado al riesgo de liquidez dado que mide la probabilidad de que un operador no logre cancelar su posición (o bien iniciarla) cuando la situación del mercado maximiza sus beneficios. En este caso, es necesario resignar parte de esas ganancias para poder conseguir una contraparte con la cual operar, lo que también contribuye a desincentivar el trading en derivados.

Los riesgos percibidos: Este tipo de riesgos tiene que ver con la escasez de información en el mercado, por un lado, y con la incapacidad de los operadores para asimilar y administrar la información existente. Es necesario conocer como los individuos perciben y responden a los riesgos derivados de la negociación en futuros.

Si los operadores de un mercado no logran utilizar la información disponible en forma racional, es prácticamente imposible implementar estrategias de largo plazo, debido a que resultan ser excesivamente costosas, disminuyendo su importancia entro del volumen total y acentuando el riesgo de liquidez. Los siguientes elementos determinan la magnitud de los riesgos percibidos:

- Falta de transparencia en el mercado
- Escasa formación técnica por parte de los operadores
- Incentivos adversos provocados por indicadores incorrectos de performance⁴, cálculo inexacto de las diferencias diarias, etc.

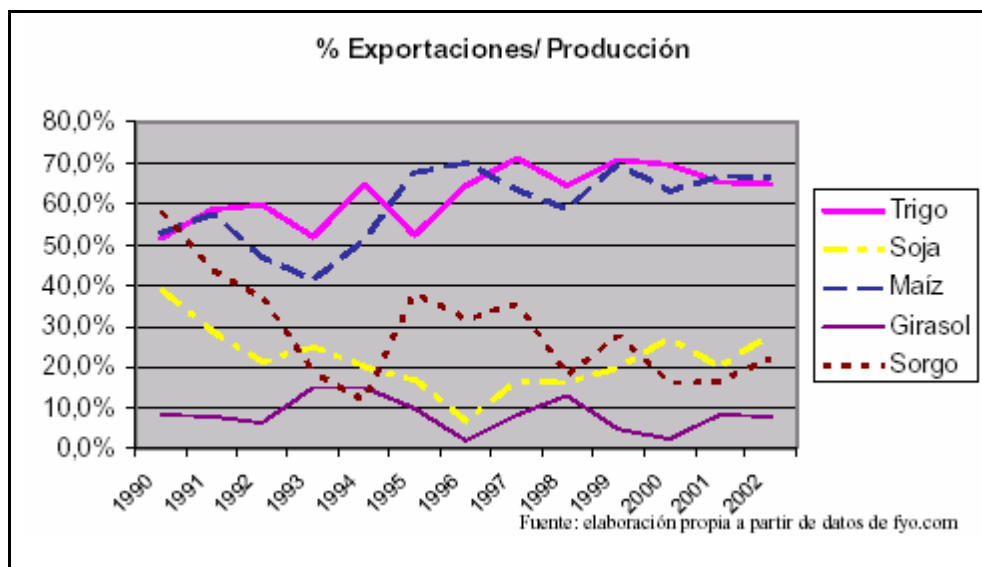
Todos estos elementos impiden administrar eficientemente el riesgo global del mercado, y por lo tanto los hedgers no pueden lograr buenas coberturas y los especuladores no obtienen la retribución suficiente por el riesgo asumido.

2.3. Formación de los precios locales

Debido a la importancia de las ventas externas para los granos argentinos, los precios locales se comportan de manera muy semejante a los del mercado de Chicago (especialmente para el caso de soja y maíz), aunque existen algunas diferencias generadas por la lejanía respecto de los mercados compradores y por cuestiones de estacionalidad. A continuación se presenta un gráfico con la evolución histórica de la proporción exportada de los principales 'commodities' agrícolas.

El esquema de demanda se complementa con las compras de la industria. Para los oleaginosos, la demanda agroindustrial es determinante por cuanto la mayor parte de las exportaciones de soja y girasol van al exterior bajo la forma de aceites y subproductos. En consecuencia, para la definición de las cotizaciones locales toman importancia los valores internacionales de estos derivados.

⁴ Un ejemplo específico en este caso podría ser una calificación de riesgo para la cámara compensadora que no refleje verdaderamente su grado de solvencia.



Además de los factores ‘objetivos’ de oferta y demanda, las expectativas cumplen un rol fundamental en la formación de precios. El elemento detonante de una disparada en los precios, es siempre la incertidumbre de los operadores respecto a las perspectivas de la nueva cosecha mundial y los niveles de demanda que habrá que enfrentar.

Los mercados reaccionan ante la llegada de nueva información y fluctúan a medida que se acerca la cosecha o se pasa por momentos críticos del cultivo. De esta manera los mercados de futuros incorporan toda la información disponible. En un mercado que descuenta la información apropiadamente los especuladores y hedgers individualmente descuentan la inmensidad de pequeñas piezas informativas. El resultado es que el precio de futuros condensa las expectativas de todos los agentes, generando que el precio de futuros sea un promedio ponderado de las expectativas de todos los operadores. En definitiva, el precio de futuros es el pronóstico que hace el mercado respecto de los precios que prevalecerán en el futuro.

Luego, los mercados de contado de las distintas áreas que toman cobertura en el mercado de futuros en cuestión reciben la influencia de esos cambios en el precio del futuros, asimismo se ven influenciados por los factores económicos propios de la región como los costos de transporte, las condiciones locales de oferta y demanda, la calidad del producto y la disponibilidad de infraestructura de almacenamiento.

2.4. Relación entre el mercado spot y el mercado de futuros, la Base

Los mercados disponibles o de contado (spot) son aquellos en los cuales tiene lugar la transferencia física de la mercadería. En cada región productora de granos existe un mercado disponible con diferentes características⁵.

En este tipo de mercados, las condiciones dentro de las cuales se realizan las negociaciones son no estandarizadas, dando lugar a importantes diferencias en cuanto a condiciones de comercialización, calidad de la mercadería, condiciones de entrega, etc.

El precio de contado deriva de las operaciones que llevan a cabo los productores y las empresas acopiadoras, industrializadoras, o exportadoras. Este precio refleja los fundamentals ac-

⁵ Uno de los más importantes, es el que se desarrolla en la Bolsa de Comercio de Rosario (BCR), donde existe un mercado disponible institucionalizado con un amplio volumen de operaciones. Debido a su importancia en el ámbito regional, los precios derivados de las operaciones diarias que se llevan a cabo en la BCR son tomados como referencia por los demás mercados físicos ubicados en las zonas aledañas a Rosario.

tuales del mercado. En el precio de futuro, por el contrario, se reflejan las expectativas que tiene el mercado respecto de los fundamentals que afectarán el precio en un momento futuro (el del vencimiento del contrato).

Ambos precios, el spot y el futuro se relacionan a través de la base. La base es la diferencia entre el precio local de contado de un producto físico y el precio de un contrato específico de futuros del mismo producto físico en un momento dado.

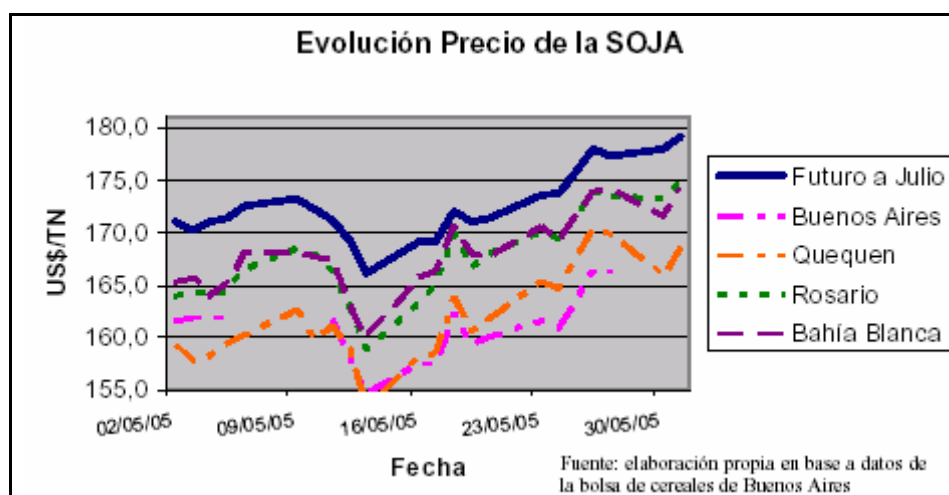
$$\text{BASE} = \text{PRECIO LOCAL DE CONTADO} - \text{PRECIO DE FUTUROS}$$

En realidad se puede definir a la base como un ‘indicador’ de un precio de futuros, y esta influenciada directamente por varios factores, entre ellos:

- Costos de transporte
- Condiciones locales de oferta y demanda, tales como la calidad, disponibilidad y necesidad del grano, el clima local
- Costos de interés y almacenamiento
- Costos de maniobra y márgenes de ganancia

Como estos factores varían de un lugar a otro, la base también varía en función de donde estamos ubicados. Uno de los principales factores que inciden en esta cifra es el costo del transporte. Los vendedores más alejados de las zonas donde se consume o exporta el grano suelen estar en desventaja debido al costo de transportar el producto físico al cliente.

En el siguiente cuadro se puede observar la evolución en la cotización de la soja, durante el mes de mayo de 2005, en el mercado disponible para Buenos Aires, Quequen, Rosario y Bahía Blanca, y la forma en que se relaciona con el futuro a julio (de Rosario).



Otro componente importante de la base es la oferta y la demanda del mercado local de contado. Cuando se produce una escasez de grano en una zona, el precio local de contado aumenta en relación al precio de los futuros. En otras palabras, la diferencia entre el precio de contado y el precio de futuros se hace menos negativa (o más positiva).

Para que el mercado a término sea de utilidad para transferir riesgos, debe tener suficiente liquidez operacional. La mayor o menor liquidez de una posición es relevante por cuanto, de ello depende que pueda revertirse una decisión de posicionamiento con rapidez y a un precio conocido.

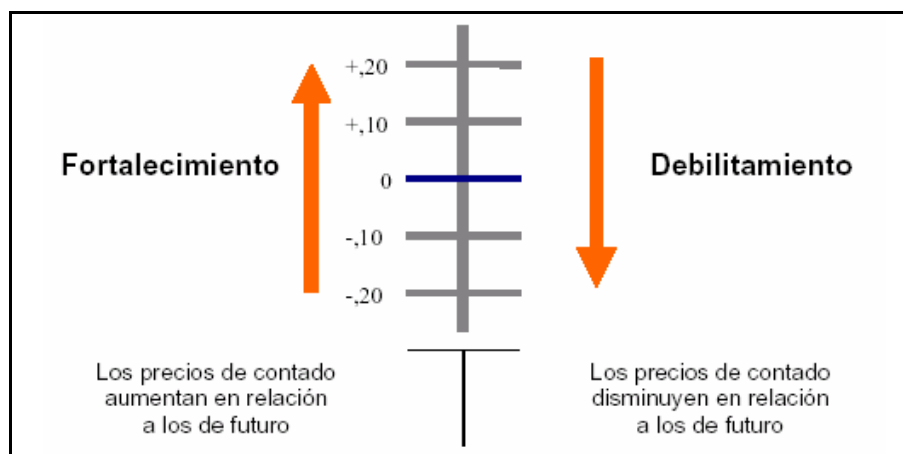
Independientemente del grado de liquidez existente en el mercado, las coberturas normalmente no son perfectas por varios motivos⁶: Si bien existe convergencia de futuro y disponible, tiende a verificarse a medida que se acerca la fecha de maduración del contrato de futuros, que una cobertura es normalmente arbitrada (levantada a través de la ‘recompra’ de un contrato de futuros) cuando se vende el grano en el disponible. Esto puede ocurrir algunos días antes de la maduración del contrato de futuros, por lo que la convergencia mencionada puede no ser muy ajustada.

No debemos olvidar que quien ‘vende un contrato de futuros está ‘asegurando’ únicamente el ‘precio en puerto’ del grano. Para poder asegurar el ‘precio neto’ que finalmente reciba, debería poder fijar también los gastos de flete y de acondicionamiento / almacenaje.

Quién tenga instalaciones propias puede tener un mayor control sobre los gastos de acondicionamiento y almacenaje, pero quien no las tenga sabe que estos gastos variarán según las condiciones de oferta y demanda por estos servicios que se presten a cosecha en su zona. Respecto del transporte, caben las mismas consideraciones.

Por lo tanto, debemos ser concientes de que no hemos eliminados todos los componentes del riesgo precio. Si bien asegurar el ‘precio en puerto’ del grano es lo principal, el ‘precio neto’ a recibir todavía contiene fuentes de incertidumbre. Las cotizaciones de futuros se refieren a un determinado grado y condiciones de calidad del grano. En la medida en que el producto se desvíe de las especificaciones, puede tener condiciones de oferta y demanda diferentes, y, por consiguiente, puede tener distinta evolución de las cotizaciones.

Variaciones de la base. La base cambia a medida que varían los distintos factores que afectan al mercado de contado y/o de futuros. Si la base se hace más positiva o menos negativa, se dice que la base se fortalece; y si se hace menos positiva o más negativa, se dice que la base se debilita. Un fortalecimiento de la base ocurre cuando el precio de contado aumenta en relación al de futuros. Un debilitamiento de la base ocurre cuando el precio de contado disminuye en relación al de futuros con el transcurso del tiempo.



La base histórica y su uso. La capacidad de evaluar si una oferta específica de compra o de venta es competitiva depende del comportamiento histórico de la base. Aún cuando los precios puedan registrar grandes variaciones de un año a otro, la base normalmente no varía considerablemente y en general se la puede estimar de manera previsible en función a las pautas históricas.

Como la base es bastante estable y previsible, se pueden utilizar los elementos fundamentales prevalecientes en combinación con la información histórica de la base para calcular los precios de compra y de venta estimados. Por lo general, el comportamiento de la base exhibe una

⁶ *Futuros y opciones en la empresa agropecuaria*, Alejandro Bustamante, Daniel Miró, pag. 32

estacionalidad bastante fuerte, debilitándose en épocas de cosecha, cuando el precio de contado cae ante el ingreso de la nueva producción y fortaleciéndose a medida que transcurre la temporada comercial. De esta manera la base refleja las condiciones actuales del mercado: si los stocks son elevados y la disponibilidad de mercadería es amplia, tendremos una base muy débil, mientras que si la oferta es escasa la base estará fortalecida o incluso será positiva. La base generalmente es negativa dado que el precio futuro de la mercadería generalmente supera al del mercado disponible. Ello se debe a los costos de almacenamiento y de capital necesarios para conservar el grano entre ambos períodos de tiempo.

Además de la eficiencia de la cobertura de un mercado en particular, la base indica cuanto retribuye el mercado el almacenamiento y la venta posterior de la mercadería. La base es un balance entre las condiciones que presenta el mercado en el presente (precio spot) y las condiciones que se espera tenga el mismo en el futuro. Por lo tanto, informa al productor acerca de la mayor o menor conveniencia de vender el grano inmediatamente luego de cosechado o bien almacenarlo y venderlo en el futuro cuando los precios se recuperen. La magnitud de la base indica el premium por almacenamiento que ofrecen las actuales circunstancias del mercado.

En el siguiente cuadro se puede observar la base obtenida a partir de la comparación del precio disponible para la soja en Rosario con el futuro de soja más cercano, también en Rosario para el año 2004. La utilización del contrato de futuros más cercano, se debe a que de esta manera es posible realizar una aproximación respecto de es cual es usualmente el diferencial entre el precio en el mercado disponible y el mercado de futuros al cierre del contrato, durante el transcurso del año.



Los patrones de precios, no son sorprendentes si se tiene en consideración que a mediados de enero, cuando la cosecha vieja normalmente está casi acabada, los procesadores, exportadores y demás demandantes de granos deben ofrecer un precio alto para persuadir a quienes tienen granos almacenados a vender. La presión que ejercen los demandantes para quedarse con el poco grano existente hace que los precios contado aumenten por sobre los precios futuros. A partir de marzo, cuando comienza a ingresar la cosecha nueva, el precio contado empieza a derrumbarse. La base se debilita continuamente hasta abril. Desde el punto de vista del productor, lo que el mercado le está diciendo es que debe vender los granos antes que comience la nueva cosecha. Retener granos después de esta fecha será penalizado por el mercado con una base de venta menor.

La base positiva en los primeros meses del año muestra un mercado invertido. A partir de abril el mercado sigue generalmente un proceso normal.

Modelo de cost of carry y la convergencia. El modelo de costo de traslado (*cost of carry*) atribuye la diferencia entre la posición de futuros y el precio de contado a los costos asociados con el hecho de comprar el commodity y almacenarlo durante un cierto período de tiempo. Este costo de traslado en el tiempo, como ya vimos, incluye costos financieros, de almacenamiento, seguros, tarifas de carga y descarga y cualquier otro gasto asociado con mantener dicha mercadería almacenada durante un cierto período.

La posibilidad de realizar arbitrajes es lo que hace que las discrepancias entre los precios de contado y de futuros se expliquen tal como lo predice el modelo, debido a los costos de traslado en el tiempo.

Para aclarar como funciona el modelo vamos a utilizar el siguiente ejemplo. Supongamos que una situación donde el precio del futuro sea mayor al precio de contado más los gastos de traslado en el tiempo:

| Cotizaciones en Rosario | US\$/TN |
|------------------------------|---------|
| Disponible Soja - 01/06/2005 | 175,0 |
| Futuro Soja Noviembre | 195,0 |
| Costos de traslado | 10,0 |

En este caso, después de pagar todos los gastos, quedaría una ganancia de US\$10 (US\$ 195 – (US\$ 175 + US\$ 10))

Ahora bien, muchos otros acopiadores o comerciantes pueden poseer la misma información y van a querer comprar la base (comprar soja/vender futuros) para obtener una ganancia. El aumento de la demanda de soja en el mercado disponible produciría un incremento de los precios contado. Por otra parte, el aumento de la oferta de contratos de futuro noviembre hará caer los precios de los mismos. Este fortalecimiento de los precios de contado sobre los de futuros equivale a un fortalecimiento de la base. Al hacerse la base más fuerte a medida que más participantes entran al mercado, las oportunidades de ganancia van cayendo. El proceso de arbitraje llevará a que la base se fortalezca US\$ 10, que es la ganancia que se esperaba obtener con las transacciones de base.

En el caso de que el precio futuro sea menor que el de contado más los costos de traslado en el tiempo, operará un arbitraje inverso. Los comerciantes van a tener incentivos para comprar futuros de soja y vender soja a plazo. Es decir no van a almacenar granos, sino que por el contrario, van a vender los granos que posean y comprarán futuros. Esta posición compradora en futuros la utilizarán para cubrir la compra de granos que deberán realizar más adelante con el objetivo de satisfacer su venta de contado a plazo. Al hacer esto muchos operadores que ven las mismas oportunidades de ganancias, los precios de los futuros aumentarán y los precios de la soja al contado caerán. Al caer los precios de contado con relación a los futuros, se produce un debilitamiento de la base que elimina las posibles ganancias que podrían obtener los comerciantes con las ventas de bases.

El proceso de arbitraje, en mercados suficientemente líquidos, ocurre tan velozmente que, según el modelo, los precios del mercado de contado y de futuros están continuamente arbitrados y las diferencias de precios corresponden solamente a los costos de traslado en el tiempo.

El precio futuro que según este modelo resultará en el mercado se denomina precio full carry. Este precio no es más que el precio de contado más los gastos de traslado en el tiempo.

$$\text{Precio Futuro} = \text{Precio Full Carry} = \text{Precio Contado} + \text{Carry}$$

Lo que también puede expresarse:

$$\text{Carry} = \text{Precio Full Carry} - \text{Precio Contado}$$

Es decir, que toda diferencia entre el precio contado y el precio futuro (= Precio Full Carry) es explicada por los costos de traslado en el tiempo. Cualquier desviación entre el precio futuro y el precio full carry permitirá realizar operaciones de arbitraje y obtener ganancias sin riesgos.

Convergencia. Un esquema que se deriva directamente del modelo anterior es el de la convergencia. Cuando el contrato de futuros llega al vencimiento, el precio contado y el precio futuro deben ser, excepto por discrepancias menores debido a costos de transporte o transacción, iguales. Ese comportamiento de la base a lo largo del tiempo se denomina convergencia.

Este concepto está relacionado con el modelo de cost of carry en el sentido de que cuanto más cerca esté un contrato de futuros de su vencimiento, menores serán los costos de trasladar el commodity en el tiempo. En el vencimiento, estos costos son cero, por lo tanto el precio de contado y de futuros deben ser similares y la base igual a cero.⁷

De acuerdo a lo que fue definido, es posible estimar el precio en el mercado disponible que debería estar vigente en el futuro:

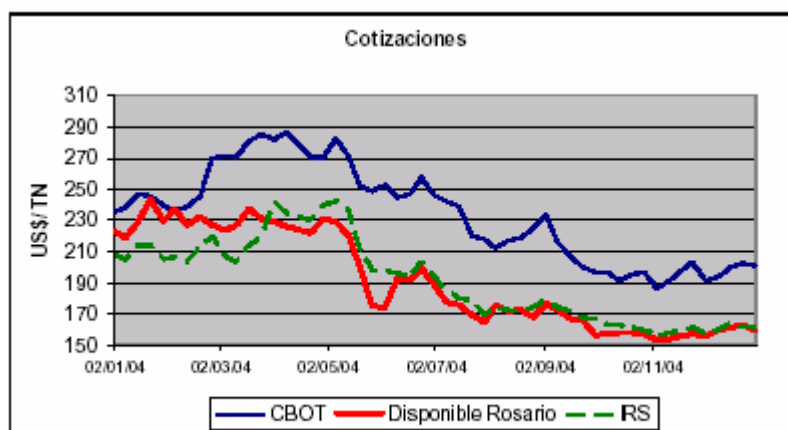
$$\boxed{\text{PRECIO DE CONTADO ESTIMADO}} = \boxed{\text{PRECIO DE FUTUROS}} + \boxed{\text{BASE ESTIMADA}}$$

Efectividad de la cobertura. Con la cobertura el comerciante se protege de los riesgos por cambios de precios, pero no de las variaciones de la base. Al realizar la cobertura con futuros, se cambia el riesgo de las fluctuaciones en los precios por el riesgo de que haya cambios en la base. Sin embargo, como ya hemos visto, la base es más estable que los precios y con un cuidadoso seguimiento es razonablemente posible predecir los niveles de la base.

Si el precio del futuro varía en la misma cantidad que el precio de contado, la base no se modificará. Al no haber variaciones en la base, una cobertura con futuros permitirá cubrirse de fluctuaciones en los precios con un cien por cien de efectividad. Por lo tanto estamos ante una cobertura perfecta.

En una cobertura perfecta, existe una correlación igual a uno entre las variaciones de los precios de contado y futuro. En la práctica, la correlación que se encuentra entre los precios de contado y futuros es algo menor. La magnitud del riesgo de la base va a depender fundamentalmente del grado de correlación que presenten los precios.

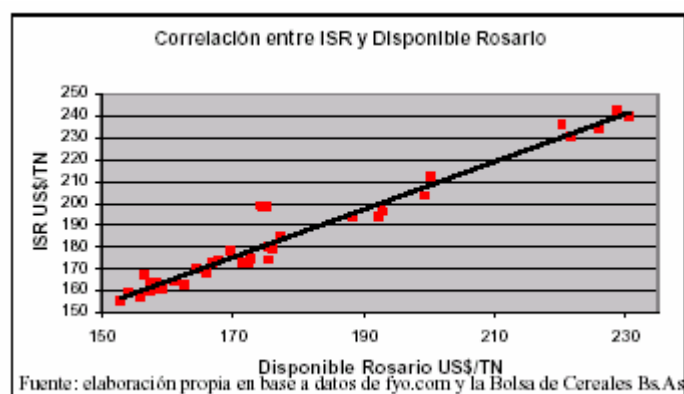
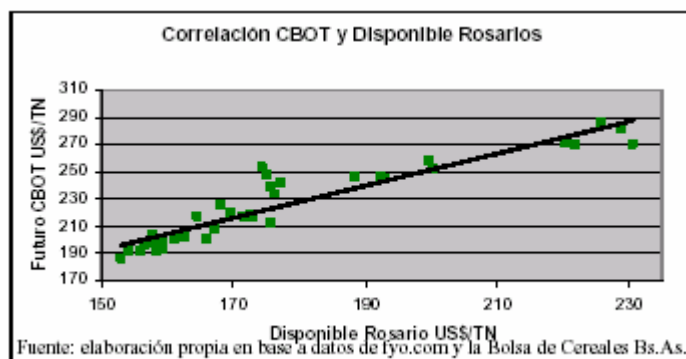
El análisis de la volatilidad puede ser utilizado para decidir en que mercado de futuros conviene cubrirse, a partir de la evaluación a priori de la efectividad de la cobertura. En el siguiente cuadro se puede ver la evolución en las cotizaciones durante el año 2004 de la soja en el mercado contado de Rosario y comparativamente las cotizaciones del CBOT para enero de 2005 y del Índice Soja Rosafé más comparativo. Esto ha sido realizado tomando las cotizaciones de los días jueves de cada semana.



Fuente: elaboración propia en base a datos de Ifo.com y la Bolsa de Cereales de Bs. As.

⁷ Al cierre del contrato, la base será diferente a cero en la medida en que existan costos de transporte, diferentes calidades, etc.

Como se puede observar, la base correspondiente a la base de ISR/Disponible Rosario es menos volátil que la base CBOT/Disponible Rosario ya que varía dentro de un rango de valores menor⁸. Y por lo tanto el grado de efectividad esperado de la cobertura con futuros ISR sería mayor y por lo tanto se estaría expuesto a un menor riesgo de cobertura.



Es importante considerar que este análisis es una evaluación a priori, y no necesariamente es un buen predictor de como una cobertura particular puede funcionar. Una estimación a priori sólo nos indica en base a datos del pasado, qué es lo que se puede esperar que ocurra normalmente en el futuro, basado en la estabilidad relativa que presenta la base.

Los resultados anteriores sobre la efectividad de las diferentes coberturas no quiere decir que no se puedan realizar coberturas con contratos CBOT, sólo nos advierten que el riesgo de base que debe asumirse por realizar este tipo de operaciones es mayor.

2.5. Operatoria del mercado de futuros

En la Argentina, existen dos mercados de futuros:

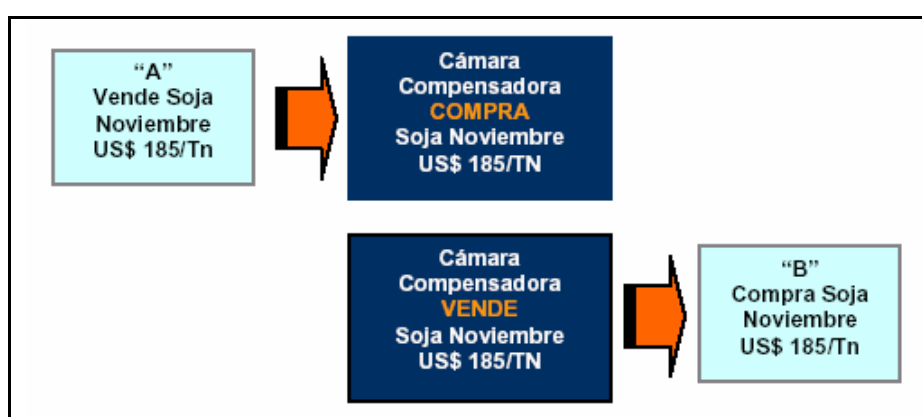
- MATBA: Es el Mercado a Término de Buenos Aires. En el mismo se negocian contratos de futuros sobre soja, maíz, trigo y girasol. Este mercado, es el más grande de la Argentina.
- ROFEX: Es el mercado a Término de Rosario. Aquí se negocian futuros de soja, trigo, maíz y girasol. También se negocian en este mercado dos importantes contratos como son el Índice de Soja Rosafé y el Índice de Novillo Argentino, los cuales tienen la particularidad de ser contratos sin entrega.

⁸ El coeficiente de correlación para el CBOT/Disponible Rosario es de 0,31 mientras que para el ISR/Disponible Rosario es de 0,6.

Una de las características distintivas de los mercados de futuros es la garantía de cumplimiento de las operaciones que en dicho ámbito se realizan. Para llevar adelante la garantía de los contratos que se negocian, cada mercado de futuros está asociado a una Cámara Compensadora o Clearing House. La cámara compensadora garantiza que todos los operadores en el mercado de futuros cumplirán sus obligaciones. Cumple este rol transformándose en el comprador para todo vendedor y en el vendedor para todo comprador. Esto significa que todo operador en el mercado de futuros tiene obligaciones sólo con la Cámara, y así, ello, reemplaza con su propia credibilidad los compromisos que cada operador tiene en el mercado.

Las principales funciones de la cámara compensadora son:

- Registro, ajuste y liquidación de las operaciones de futuros y opciones
- Administración del sistema de márgenes
- Garantía de cumplimiento de las operaciones
- Contraparte jurídica en cada contrato del comprador y vendedor



El riesgo de la cámara compensadora es menor de lo que puede parecer, ya que esta ‘perfectamente cubierta’ debido a que tiene balanceadas las posiciones compradoras y vendedoras.

El único riesgo que corre la cámara compensadora es que alguna de las partes no cumpla el contrato porque le resulte muy desfavorable. Para neutralizar este efecto es que se desarrolle el sistema de garantías constituido en dos etapas; un primer depósito al iniciar la transacción llamado **margen de garantía** y consecutivos flujos diarios de dinero de acuerdo a la evolución de la posición de futuros denominados **márgenes de mantenimiento**.

Por cada contrato de Futuros que se opera se debe pagar Derechos de Registro y la Comisión del corredor interviniente. El Derecho de Registro es fijado por cada mercado y la comisión del corredor es de libre contratación.

Al registrarse la operación, el corredor abre una cuenta donde se van volcando los movimientos. Junto con los derechos de Registro se debe depositar un Margen Inicial (o Margen de Garantía). Con tal motivo se fija diariamente un ‘precio de ajuste’ para cada producto y cada posición en que existan operaciones a futuro registradas. Estos precios de ajuste son representativos de la evolución del valor futuro de la mercadería al finalizar cada rueda, y de ellos deriva el monto del depósito a realizar. Este depósito, sólo implica una inmovilización financiera durante el período de validez del contrato, pues será reintegrado cuando se entregue la mercadería a través del mercado a término o se ‘cancele’ la posición de futuros mediante una operación inversa (el monto del margen inicial también es definido por cada mercado).

A partir del momento en que uno vende un contrato de Futuros a un precio determinado, las cotizaciones de esa posición pueden evolucionar por encima o por debajo del precio al cual uno vendió. Los mercados a término establecen márgenes de mantenimiento de la posición, comúnmente denominados **diferencias**. Esto implica que cada vez que se generan diferencias negativas en la posición de futuros, se recibirá un llamado del corredor pidiendo un depósito en la cuenta.

En caso de que el precio de ajuste genere diferencias positivas, se registrará un beneficio en nuestra cuenta, cuyos requisitos de disponibilidad dependen del mercado en el que estemos actuando.

El cobro o pago de estas diferencias puede acrecentarse o reducirse con el tiempo, dependiendo de la evolución del precio de ajuste. Estos depósitos de diferencias pueden provocar un problema financiero, pero su efecto económico, en teoría, es neutro.

En la medida en que se tenga más de una operación registrada, las diferencias se calcularán diariamente sobre la suma algebraica correspondiente a todas las posiciones abiertas, es decir que el depósito de las diferencias será el neto de las posiciones.

Contratos negociados. Los contratos a futuro negociados en el Mercado a Término de Rosario son los denominados, ‘de entrega física’ puesto que, al momento de su vencimiento, los operadores que mantuviesen posiciones abiertas están obligados al recibo o entrega de la mercadería en cuestión. En distintos mercados de futuro del mundo (siendo el principal ejemplo el Chicago Mercantile Exchange) son usuales los contratos con cancelación por diferencia de precios denominados de ‘cash settlement’; bajo los cuales el comprador o vendedor de un contrato de futuros paga a la otra parte un monto igual al cambio en el valor de un contrato, dependiendo si los precios hubieran subido o bajado durante la vida del mismo.

El Mercado a Término de Rosario lanzó el contrato de futuros de soja con ‘cash settlement’ denominado Índice Soja Rosafé (ISR) a fines del 93. El ISR es una herramienta eficaz para superar una de las trabas fundamentales que afectan el desarrollo de los futuros en la Argentina y que es el mayor atractivo para el ingreso de especuladores que brinden liquidez al mercado.

Formas de cerrar una posición de futuros. Para cerrar una posición en futuros, existen las siguientes alternativas:

- **Compensar la posición:** Esto significa que a través del broker se coloca una orden exactamente igual pero opuesta a su posición de futuros. Una compra de futuros se compensa con una venta posterior de la misma cantidad y del mismo mes de entrega, y una venta de futuros se compensa con una compra posterior de la misma cantidad y del mismo mes de entrega.
- **Aceptar la entrega:** Otra manera de cerrar una posición de futuros es aceptando la entrega del producto si compró un contrato de futuros o realizando la entrega del producto subyacente si se vendió el contrato de futuros.

2.6. Cobertura Básica con Futuros

Los conceptos de cobertura están relacionados con el principio, ya analizado, de que los precios en los mercados disponible y los precios en los mercados a futuro tienden a moverse juntos. Este movimiento, que no necesariamente es idéntico, usualmente es lo suficientemente cercano como para posibilitar una reducción en el riesgo de una pérdida en el mercado disponible tomando una posición opuesta en el mercado de futuros. Tomar esta posición opuesta permite que las pérdidas en uno de los mercados sean compensadas por la ganancia en el otro. De esta manera, el hedger es capaz de establecer un nivel de precios para las transacciones en el mercado disponible que no van a tener lugar sino hasta dentro de varios meses. La elección de herramientas de posicionamiento en el mercado va a depender de las expectativas respecto de la evolución en los precios.

Venta de futuros (Short Hedge). Las ventas de futuro permiten asegurar un precio de venta determinado. Por tal motivo, es una elección apropiada para un productor que tenga expectativas neutrales o bajistas respecto a la evolución de las cotizaciones de futuros y encuentre que el precio que así se determine le permite obtener un resultado atractivo.

La mayor limitación de tomar una posición de venta de futuros es que se pierde la flexibilidad relativa para aprovechar una eventual suba de precios. Además, al asumirse –en principio– un compromiso de entrega física, se genera un costo financiero derivado de la inmovilización de capital por depósito de un margen inicial y eventuales depósitos de diferencias en caso de que la cotización del futuro evolucione por sobre el valor al que fue realizada la operación.

Supongamos por ejemplo que los mercados spot y futuro tienen precios idénticos de US\$ 150 /TN para la soja, y que deseamos vender soja en Noviembre; por lo que realizamos una venta en el mercado de futuros. Aunque el precio futuro en el mercado spot baje US\$ 10 /Tn, el valor de la posición en el mercado de futuros se va a incrementar por US\$ 10 /Tn debido a que la pérdida en el mercado spot es igual a la ganancia en la posición en futuros, el precio neto de venta es aún US\$ 150/Tn.

| | Mercado Spot | Mercado de Futuros |
|------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Junio | Precio Cash US\$ 150/Tn | Vendo Futuros US\$ 150/Tn |
| Noviembre | Vendo Soja Cash US\$ 140/Tn | Compro Fut. US\$ 140/Tn |
| Resultado | Pérdida de US\$ 10/Tn | Ganancia de US\$ 10/Tn |
| Vendo Soja a | US\$ 140/Tn | |
| Ganancia s/ la posición en futuros | US\$ 10/Tn | |
| Precio de venta Neto | US\$ 150/Tn | |

¿Qué sucede si el precio de la soja se incrementa US\$ 10/Tn? Una vez más, el precio neto de venta sería US\$ 150/Tn, ya que la pérdida en el mercado de futuros, sería compensada por la ganancia en el mercado spot.

| | Mercado Spot | Mercado de Futuros |
|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Junio | Precio Cash US\$ 150/Tn | Vendo Futuros US\$ 150/Tn |
| Noviembre | Vendo Soja Cash US\$ 160/Tn | Compro Fut. US\$ 160/Tn |
| Resultado | Ganancia de US\$ 10/Tn | Pérdida de US\$ 10/Tn |
| Vendo Soja a | US\$ 160/Tn | |
| Pérdida s/ la posición en futuros | US\$ -10/Tn | |
| Precio de venta Neto | US\$ 150/Tn | |

Compra de Futuros (Long Hedge). La compra de futuros permite asegurar un precio de compra determinado. Por tal motivo, es una elección apropiada para un especulador que tenga expectativas alcistas respecto de la evolución de las cotizaciones de futuros y encuentre que el precio que así se determine le permite obtener un resultado atractivo en caso de que se verifique una suba de precios. También es una alternativa apropiada para un industrial o un exportador que tiene que abastecerse de grano en un momento futuro y, ante expectativas alcistas, encuentra que la cotización del Futuro vigente le permite determinar un costo aceptable para el grano que va a necesitar.

La principal limitación de tomar una posición de compra de futuros es que se pierde flexibilidad relativa para aprovechar una eventual baja de precios. Además, al asumirse un compromiso se genera un costo financiero derivado de la inmovilización de capital por el depósito de un margen inicial y eventuales depósitos de diferencias en caso que la cotización del futuro evolucione por debajo del valor al que fue realizada la operación.

Por ejemplo, asuma que el mercado spot y futuro tienen precios idénticos de US\$ 200/Tn para la soja, y que deseamos comprar soja en enero. Por lo que tomamos una posición larga en futuros (compramos futuros). Aunque el precio futuro en el mercado spot suba US\$ 15 /TN, el valor de la posición en el mercado de futuros se va a incrementar por US\$ 15 /TN debido a que la pérdida en el mercado spot es igual a la ganancia en la posición en futuros, el precio neto de compra es aún US\$ 200/Tn.

| | Mercado Spot | Mercado de Futuros |
|------------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Junio | Precio Cash US\$ 200/Tn | Compro futuros US\$ 200/Tn |
| Diciembre | Compro Soja Cash US\$ 215/Tn | Vendo Fut. US\$ 215/Tn |
| Resultado | Pérdida de US\$ 15/Tn | Ganancia de US\$ 15/Tn |
| Compro Soja a | US\$ 215/Tn | |
| Ganancia s/ la posición en futuros | US\$ 15/Tn | |
| Precio de compra Neto | US\$ 200/Tn | |

En este caso, los mayores costos de la soja en el mercado spot, serían completamente compensados por la ganancia en el mercado de futuros. ¿Qué sucede si el precio de la soja cae US\$ 15/Tn? Una vez más, el precio neto de compra sería US\$ 200/Tn, ya que la pérdida en el mercado de futuros, sería compensada por la ganancia en el mercado spot. Tenemos la siguiente ecuación neta:

| | Mercado Spot | Mercado de Futuros |
|-----------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Junio | Precio Cash US\$ 200/Tn | Compro futuros US\$ 200/Tn |
| Diciembre | Compro Soja Cash US\$ 185/Tn | Vendo Fut. US\$ 185/Tn |
| Resultado | Ganancia de US\$ 15/Tn | Pérdida de US\$ 15/Tn |
| Compro Soja a | US\$ 185/Tn | |
| Pérdida s/ la posición en futuros | US\$ 15/Tn | |
| Precio de compra Neto | US\$ 200/Tn | |

Una característica de los mercados de futuros que se debe tener en cuenta es que, cualquier pérdida en la posición de futuros puede resultar en una diferencia, requiriendo depositar fondos adicionales en la 'cuenta' Tal como fue discutido previamente, fondos suficientes deben ser mantenidos en la cuenta para cubrir las pérdidas diarias. Sin embargo, hay que tener en consideración que incurrir pérdidas en la posición dentro del mercado de futuros, es probable que implique que estamos obteniendo ganancias desde el punto de vista del disponible.

2.7. Cobertura Básica con Futuros – El impacto de la Base

Ventas de futuros (Short Hedge). Todos los ejemplos presentados, asumían precios idénticos en el mercado de futuros y spot. Pero si queremos considerar condiciones más reales, como las que se dan en la compra y venta granos, el precio spot en determinado área generalmente difiere del precio en el mercado de futuros. Como hemos visto, se puede decir que el precio spot para un commodity es el precio futuro ajustado por variables como transporte, almacenamiento, calidad, etc., así como factores de demanda y oferta local. La diferencia en el precio entre spot y futuro puede ser leve o sustancial, y ambos precios pueden no variar en forma equivalente.

La base es de vital importancia para los hedgers debido a que esta puede afectar el efecto final de la cobertura. Por ejemplo, suponga que estamos en junio y que se planea vender soja a mediados de Noviembre. El precio futuro de la soja es actualmente US\$ 160/Tn. Y el precio cash a mediados de Noviembre suele ser aproximadamente US\$ 5/Tn. bajo el precio de futuros a Noviembre. Entonces el precio aproximado que se puede establecer a través de la cobertura es US\$ 155/Tn (US\$ 160 – US\$ 5).

| | Mercado Spot | Mercado de Futuros | Base |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|------|
| Junio | Precio Cash US\$ 155/Tn | Vendo Futuro US\$ 160/Tn | -5 |
| Noviembre | Vendo Soja a US\$ 145/Tn | Compro Fut US\$ 150/Tn | -5 |
| Resultado | Pérdida de US\$ 10/Tn | Ganancia de US\$ 10/Tn | 0 |
| Vendo Soja a | | US\$ 145/Tn | |
| Ganancia s/ la posición en futuros | | US\$ 10/Tn | |
| Precio de Venta Neto | | US\$ 155/Tn | |

Supongamos en cambio que la base a mediados de Noviembre es US\$ 10 debajo del precio del futuro, en lugar de ser US\$ 5 debajo. Entonces el precio neto de venta sería US\$150 en lugar de US\$155.

En este ejemplo se puede observar cómo una base más débil que lo esperado reduce el precio neto de venta. Asimismo, el precio neto de venta aumentaría con un fortalecimiento de la base.

| | Mercado Spot | Mercado de Futuros | Base |
|------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|------|
| Junio | Precio Cash US\$ 155/Tn | Vendo Futuros US\$ 160/Tn | -5 |
| Noviembre | Vendo Soja Cash US\$ 142/Tn | Compro Fut US\$ 152/Tn | -10 |
| Resultado | Pérdida de US\$ 13/Tn | Ganancia de US\$ 8/Tn | -5 |
| Vendo Soja a | | US\$ 142/Tn | |
| Ganancia s/ la posición en futuros | | US\$ 8/Tn | |
| Precio de Venta Neto | | US\$ 150/Tn | |

Compra de Futuros (Long Hedge). De forma similar, podemos analizar de qué forma la base puede afectar la performance de un Industrial que esta planificando comprar Soja en Noviembre. La soja a futuro de Noviembre esta a US\$ 170 /Tn y la base local en Noviembre suele ser de US\$ 20/Tn sobre el futuro de Noviembre, dando un precio estimado de compra de US\$ 190 /Tn. (US\$ 170 más US\$ 20). Si el precio del futuro aumenta a US\$ 200 en Noviembre y la base es US\$ 20 sobre el futuro, el precio neto de compra se mantiene en US\$ 190/Tn.

| | Mercado Spot | Mercado de Futuros | Base |
|------------------------------------|------------------------------|----------------------------|------|
| Junio | Precio Cash US\$ 190/Tn | Compro Futuros US\$ 170/Tn | +20 |
| Noviembre | Compro Soja Cash US\$ 220/Tn | Vendo Futuro US\$ 200/Tn | +20 |
| Resultado | Pérdida de US\$ 30/Tn | Ganancia de US\$ 30/Tn | 0 |
| Compro Soja a | US\$ 220/Tn | | |
| Ganancia s/ la posición en futuros | US\$ 30/Tn | | |
| Precio de Compra Neto | US\$ 190/Tn | | |

En este caso, la base se mantuvo, pero adicionalmente podemos considerar el efecto de un fortalecimiento de la base, y en lugar de ser de US\$ 20/Tn pasa a ser de US\$ 40/Tn sobre el futuro de Noviembre. Como se ve en el cuadro siguiente, esto generaría que el precio de compra se incremente por US\$ 20 a US\$ 210/Tn.

| | Mercado Spot | Mercado de Futuros | Base |
|------------------------------------|---------------------------|----------------------------|------|
| Junio | Precio Cash US\$ 190/Tn | Compro Futuros US\$ 170/Tn | +20 |
| Noviembre | Compro Soja a US\$ 240/Tn | Vendo a US\$ 200/Tn | +40 |
| Resultado | Pérdida de US\$ 50/Tn | Ganancia de US\$ 30/Tn | 20 |
| Compro Soja a | US\$ 240/Tn | | |
| Ganancia s/ la posición en futuros | US\$ 30/Tn | | |
| Precio de Compra Neto | US\$ 210/Tn | | |

Por el contrario, si la base se debilita, moviéndose desde US\$ +20 hasta US\$ +10, el precio neto de compra cae a US\$ 180/Tn ($210 - 30$). Podemos observar que long hedgers se benefician a partir de un debilitamiento de la base, mientras que los short hedgers se benefician por un fortalecimiento. Por lo tanto, cuando se considera realizar coberturas a partir de futuros, es fundamental tomar en consideración los potenciales efectos de una variación en la base.

| Cambio en la base | Fortalecimiento | Debilitamiento |
|--------------------|-----------------|----------------|
| Short hedge | Favorable | Desfavorable |
| Long hedge | Desfavorable | Favorable |

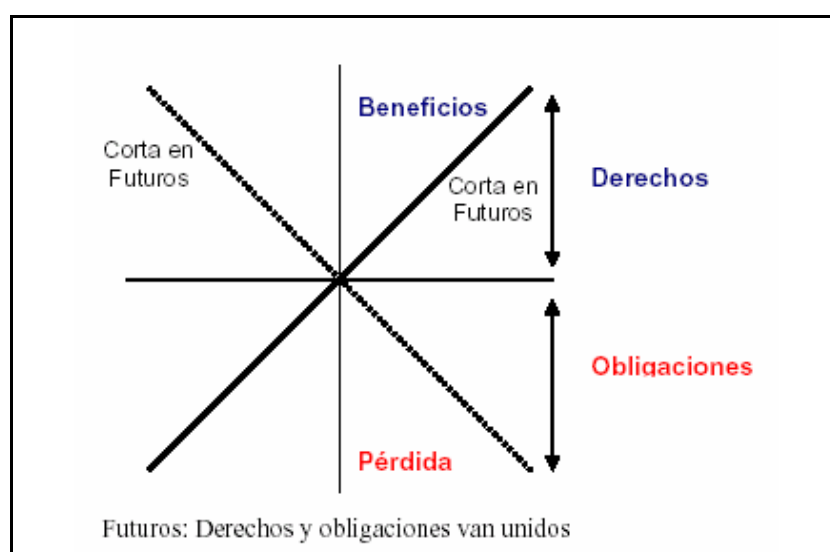
Como conclusión, se puede decir que la utilización de cobertura a través de futuros, elimina la exposición al riesgo precio, asumiendo el riesgo de la base. Aunque, el riesgo de la base es relativamente menor que los riesgos asociados con los precios spot o futuro, se considera que aún se mantiene parte del riesgo de mercado. Vendedores y compradores de commodities, pueden en cierta forma ‘controlar’ el riesgo de la base, ya que la base tiende a mantener tendencias y ciclos históricos.

3. LOS MERCADOS DE OPCIONES

3.1 Características particulares

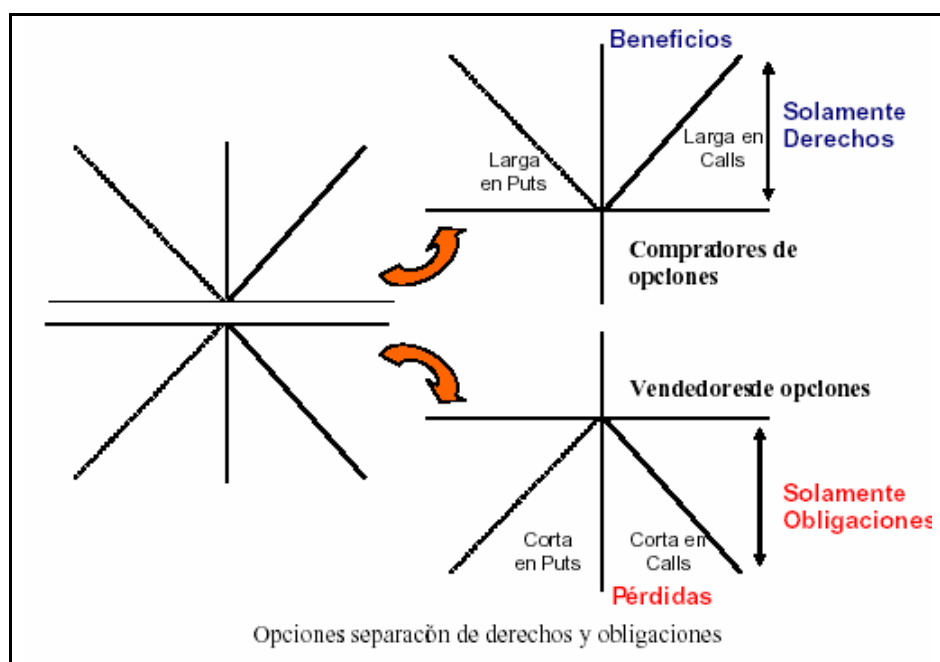
Realizar cobertura con futuros es una herramienta muy útil para el control del riesgo, si esta es usada de forma correcta. La cobertura con futuros permite cerrar una posición a un precio dado y protegerse contra movimientos adversos en los precios. En otras palabras, queda establecida una obligación a comprar o vender a un precio específico y esta obligado a perder cualquier beneficio adicional si el mercado se mueve en nuestro favor, debido la protección sobre el precio.

Cobertura implica tener una posición opuesta en el mercado cash y futuro. Por lo tanto en la medida en que el valor en un mercado sube, el valor de la otra posición cae. Si el valor en la posición en el mercado cash aumenta, el valor de la posición en el mercado de futuros cae, y se recibirá un llamado a realizar el depósito correspondiente.



En cambio, cuando se compra una opción, un hedger está protegido contra cambios desfavorables en el precio, pero al mismo tiempo, puede tomar ventaja de cambios favorables en el mercado.

Si bien, las definiciones de opciones de compra y de venta tienen similitudes con la definición del contrato de futuros, la diferencia clave es que la posición de los futuros siempre confiere derechos y obligaciones que se han de cumplir de acuerdo a las condiciones del contrato, mientras que una opción separa los derechos de las obligaciones. El tenedor de la posición larga en opciones, tanto de compra como de venta, solamente tiene derechos y ninguna obligación. Por el contrario, quien mantenga una posición corta en opciones, solamente tiene obligaciones contingentes, sin ningún tipo de derecho. La siguiente figura, muestra la separación entre derechos y obligaciones.



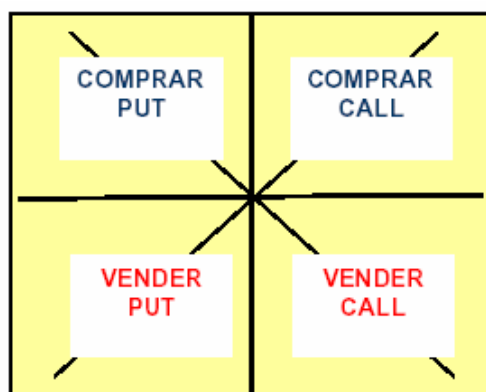
Estas características de las opciones, permiten a los vendedores de productos agrícolas, establecer pisos para el precio de venta para protegerse contra mercados en baja, sin dejar la oportunidad de beneficiarse si los precios del mercado aumentan.

Asimismo, las opciones permiten a los compradores de productos agrícolas establecer precios máximos, y mantener al mismo tiempo, la ventaja generada por una caída en los precios. El costo de estos beneficios, es la prima de la opción que es el precio que debe pagar el comprador de una opción.

Una opción es simplemente el derecho, pero no la obligación, de comprar o vender algo a un determinado precio (precio de ejercicio o strike price) en determinado momento futuro. Una opción sobre un commodity, también conocida como una opción sobre un contrato futuro, contiene el derecho de comprar o vender un determinado contrato de futuros.

Existen dos tipos básicos de opciones: opciones de compra (Call) y opciones de venta (Put). Un Call contiene el derecho para comprar el contrato futuro subyacente y una opción Put contiene el derecho de vender el contrato futuro subyacente. Cada opción tiene un comprador y un vendedor, Compradores de calls o puts están comprando el derecho contenido en la opción. Vendedores de calls o puts, están vendiendo el derecho contenido en la opción.

Perfiles básicos de resultados de opciones



Los compradores de opciones, deben pagar un precio por el derecho adquirido. El precio de la opción es conocida como 'Prima'. El comprador de una opción tiene limitada la pérdida po-

tencial y posee ilimitado potencial de ganancias (es por esto que paga una prima). La prima es pagada inicialmente cuando la opción es comprada.

Debido a que el comprador de la opción tiene la opción -es decir, no posee obligaciones-, no tiene ningún requerimientos en cuanto al depósito de márgenes. El vendedor de la opción, cobra una prima por la obligación adquirida. Un vendedor de opciones tiene un ilimitado potencial de pérdidas, y limitado potencial de ganancias (es por esto que cobra una prima). Debido a que el vendedor de opciones, tiene obligaciones abiertas, tienen requerimientos sobre el depósito de márgenes para asegurar que van a cumplir con sus obligaciones.

3.2 El Valor de la Opción (la Prima)

El valor de la prima, como el de todo bien que se negocie en un mercado, queda determinado por la oferta y la demanda de opciones de determinadas características. La demanda está conformada por los operadores que estén buscando asegurar un determinado precio de ejercicio, y la oferta, por aquellos que estén dispuestos a arriesgarse a brindar ese seguro de precio.

El valor de la prima es el resultado de la negociación entre operadores que están transfiriendo riesgos. Los factores que determinan el valor de la prima son:

- Precio de ejercicio
- Cotización del activo subyacente (donde el activo subyacente es el contrato de futuros)
- Tiempo restante hasta que expire la opción
- Volatilidad de la cotización de futuros para una determinada posición
- Tasa de interés esperada

Se puede decir que la prima de una opción esta conformada por dos componentes:

1. Valor Intrínseco
2. Valor Temporal

La prima de la opción esta compuesta en todo momento por la suma total de su valor intrínseco y su valor temporal; y el valor total es el que se ve cotizando en el mercado.

$$\text{PRIMA} = \text{VALOR INTRÍNSECO} + \text{VALOR TEMPORAL}$$

Valor intrínseco. Es la cantidad de dinero que podría ser obtenida si se ejerciera la opción en este momento, dado un precio de ejercicio. El valor intrínseco de la opción está determinado por la relación entre el precio de ejercicio y el contrato de futuros subyacente.

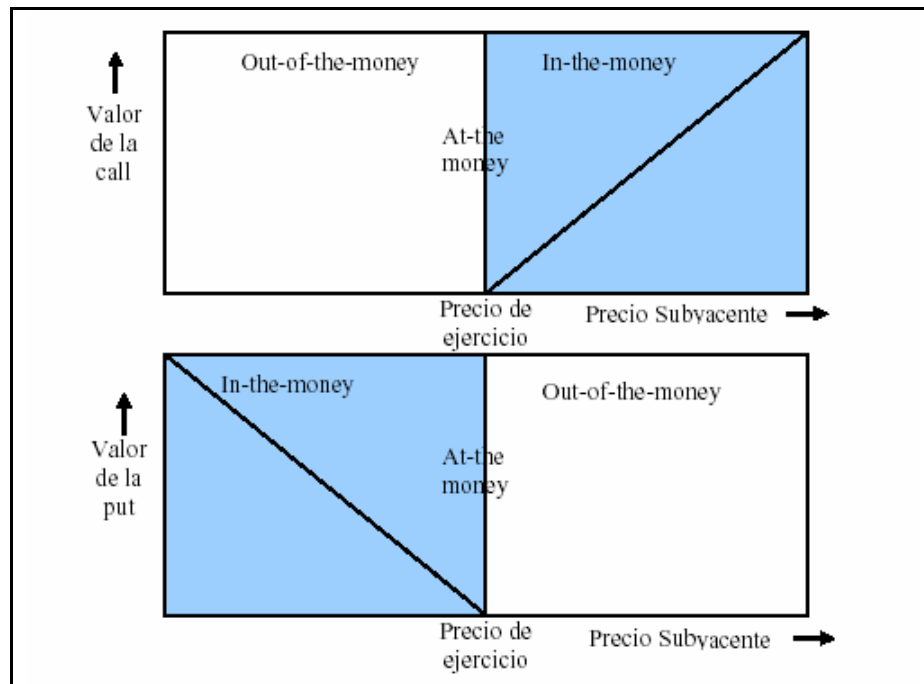
| Valor intrínseco | | | | |
|------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------|----------|
| Call | Cotización del futuro subyacente | - Precio de ejercicio | ó Cero | El Mayor |
| Put | Precio de Ejercicio | - Cotización del futuro subyacente | ó Cero | El Mayor |

Clasificación de las opciones. En cualquier punto en la vida de la opción, puts y calls pueden ser clasificadas en base a su valor intrínseco.

- **In-the-money:** En la jerga, una opción, sea call o put, que tiene un valor intrínseco positivo, se dice que esta in-the-money por el monto de ese valor intrínseco. En la fecha de expiración, el valor de una opción será el monto de su valor intrínseco o cero, el que sea mayor. Un call esta in-the-money cuando el precio de ejercicio es menor que la cotiza-

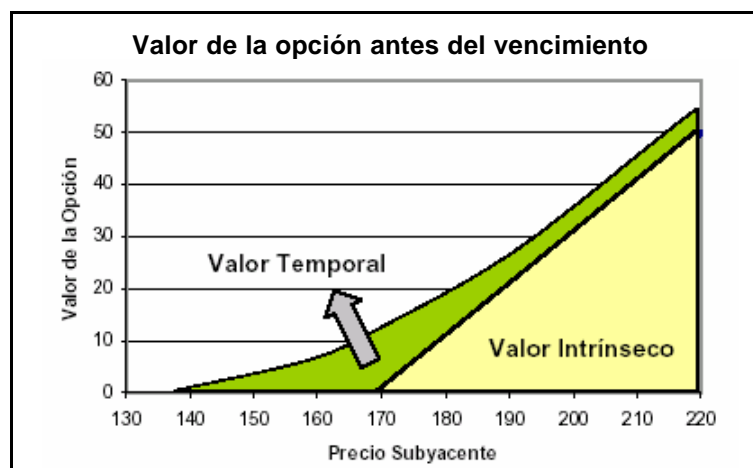
ción del futuro subyacente. Un put está in-the-money cuando el precio de ejercicio es mayor que la cotización del futuro subyacente.

- **At-the-money:** Si el precio de ejercicio de un call o un put y la cotización del futuro subyacente son iguales, o aproximadamente iguales, se dice que la opción está at-the-money; en este caso, la opción no tiene valor intrínseco.
- **Out-of-the-money:** Un call se dice que está out-of-the-money si el precio de ejercicio es actualmente mayor que la cotización del futuro subyacente. Mientras que un put está out-of-the-money si el precio de ejercicio es menor a la cotización del futuro subyacente.

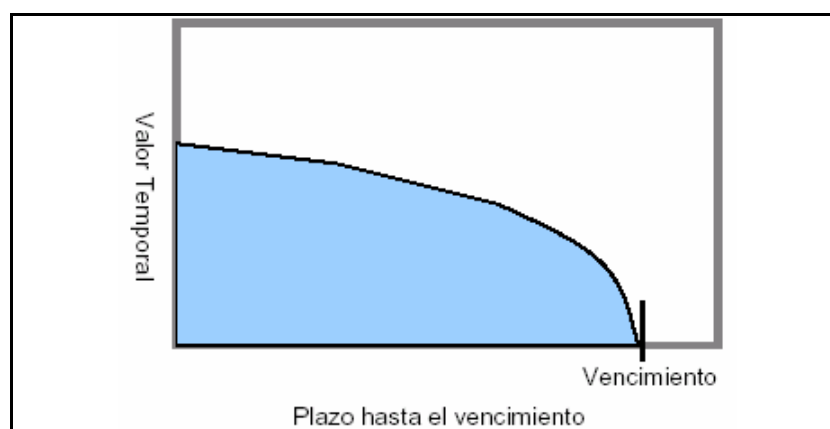


Valor Temporal. En principio se puede definir el valor temporal de cualquier opción como la prima total menos el valor intrínseco.

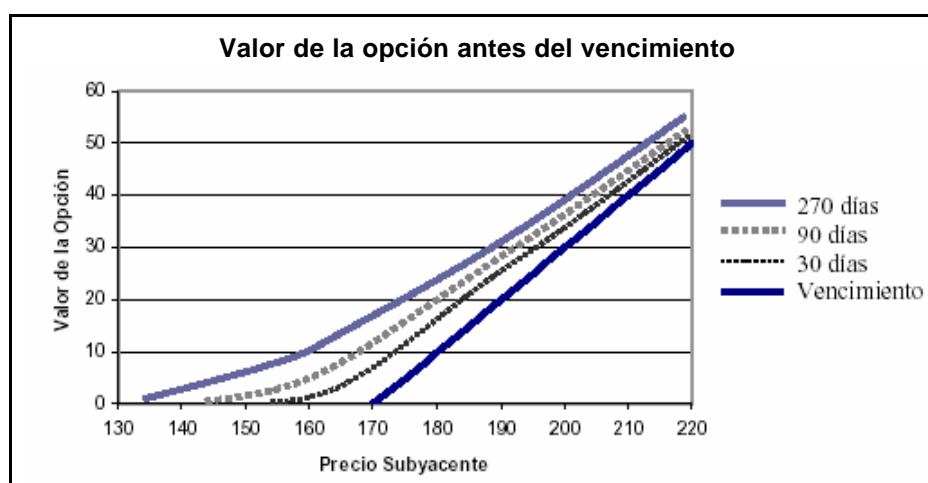
Aunque la opción puede tener un determinado valor intrínseco hoy, ese valor intrínseco puede ser diferente mañana y la asimetría de las opciones significa que el vendedor de la opción se enfrenta a pérdidas mayores que las ganancias. Este exceso de valor por sobre el valor intrínseco se denomina valor del elemento temporal, porque el tiempo hasta el vencimiento es uno de los principales factores determinantes de la magnitud del valor temporal.



Al comprar una opción, estamos adquiriendo el derecho a ejercerla a un precio determinado por el tiempo que dure la cobertura, por lo tanto, cuanto mayor sea este tiempo de cobertura y cuanto mayor sea la volatilidad del mercado, mayor será el valor temporal. Este valor disminuirá a medida que se acerca el vencimiento de la opción.



Como se puede observar en el gráfico anterior, el valor temporal tiende a decrecer a medida que transcurre el tiempo, y una vez alcanzado el vencimiento tiene un valor de cero.



Asimismo, a igualdad de otros factores, para la determinación del valor de un call, cuanto más elevada sea la tasa de interés esperada durante el período de vigencia de la opción, estaremos dispuestos a pagar más por obtener el derecho de controlar un volumen significativo en granos sin tener que inmovilizar un capital importante (este punto juega un papel opuesto en el caso de las Puts).

Otro factor que afecta el valor temporal está dado por la relación entre la cotización del futuro subyacente y el precio de ejercicio. Manteniendo todo lo demás constante, una opción at-the-money va a tener mayor valor temporal que una opción out-of-the money.

3.3 Cobertura para la compra de commodities agropecuarios

Compra de Calls (long Call). Una posición larga en opciones provee protección contra un aumento en el precio de los commodities, y paralelamente permite al comprador beneficiarse de una mejora en los precios si las cotizaciones de mercado bajan. Una posición larga en calls ‘establece un máximo (techo) en el nivel de precios’. La protección y oportunidad brindada por la

compra de un call posee un costo –el comprador de una opción debe pagar una prima al momento de la compra.

Ejemplo: Asumamos que un comprador necesita establecer el precio de la soja para noviembre. Estamos en agosto y el futuro de Diciembre cotiza a US\$ 180/Tn. Bajo estas condiciones, decidimos utilizar opciones para proteger el precio de compra, y el margen de ganancia que se vincula de manera directa, contra un incremento significativo en el precio de la soja. A través de la compra de opciones calls se obtiene una protección contra un incremento en el precio pero se mantienen las oportunidades que brinda la posibilidad de una caída producida entre el día de hoy y Noviembre.

El mercado disponible para la soja en la región es de aproximadamente US\$ 5/Tn debajo del precio de futuro de Diciembre. Por lo tanto, si la cotización del futuro de diciembre en noviembre es 180 US\$/Tn, el precio de contado en la región se espera que sea de US\$ 175/Tn. Las primas para diciembre para los contratos puts y calls tienen actualmente las siguientes cotizaciones:

| Precio de Ejercicio | Prima Call | Prima Put |
|---------------------|------------|-----------|
| 172 | 14,1 | 4,2 |
| 176 | 10,9 | 6,2 |
| 180 | 7,7 | 8,2 |
| 184 | 5,6 | 11,2 |
| 188 | 3,6 | 14,2 |

Precio esperado de compra. Para comparar la exposición al riesgo precio, dado diferentes precios de ejercicio para contratos calls, se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Precio Máximo de compra} = \text{Precio de ejercicio (Call)} + \text{Prima} -/+ \text{Base esperada}$$

En el ejemplo actual, la comparación entre el call de US\$ 180 y el de US\$ 176 sería:

| Call + | Prima - | Base = | Precio Máximo |
|--------|---------|--------|---------------|
| 176 | 10,9 | 5,0 | 181,9 |
| 180 | 7,7 | 5,0 | 182,7 |

Como se puede ver, un mayor nivel de cobertura involucra un mayor costo, dado por el valor de la prima; la opción de comprar a 180 posee una prima de 7,7, mientras que una opción más favorable como es la de comprar a 176, posee una prima de 10,9, es decir 40% mayor.

Después de considerar las varias alternativas, se decide comprar el call de US\$ 180 a US\$ 7,7 de prima. Esta opción nos provee protección sobre el nivel de precios que pueda prevalecer en el mercado.

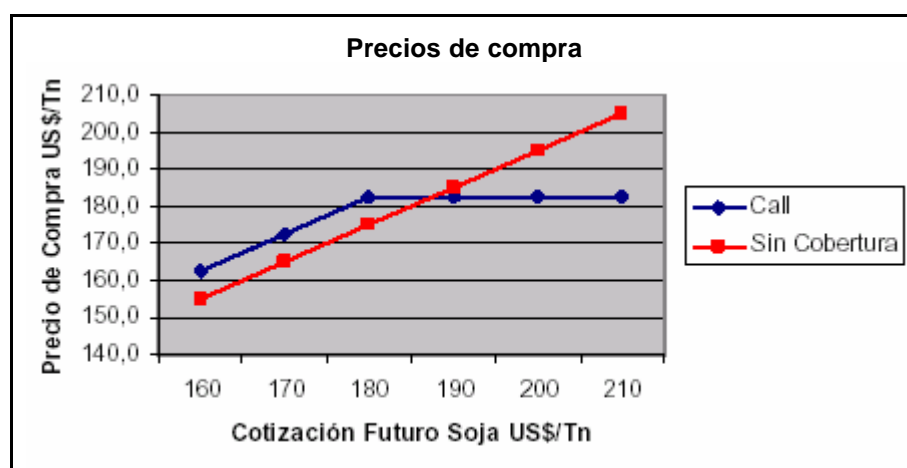
Escenario #1: Incremento en el nivel de precios. Si los precios aumentan, y asumiendo que la base se mantiene constante a un nivel de US\$ 5/Tn, de acuerdo a nuestra fórmula para precios techo, pagaríamos un máximo de US\$ 182,7/Tn por la soja.

Asumiendo que el futuro de diciembre ha subido a US\$ 231/Tn y en el mercado disponible se ofrece a US\$ 226/Tn (precio del futuro 231 - base 5). Con el precio de futuros a US\$ 231, la opción de compra con precio de ejercicio de US\$ 180 puede ser vendida al menos a su valor intrínseco US\$ 51/Tn. Una vez deducida la prima pagada US\$ 7,7/Tn nos deja una ganancia neta de US\$ 43,3/Tn; a partir del precio en el mercado disponible de US\$ 226/Tn menos la ganancia de US\$ 43,3/Tn nos brinda un precio efectivo de compra de US\$ 182,7/Tn.

Escenario #2: Caída en los precios. Si el precio de la soja a diciembre cae debajo de US\$ 180/Tn, digamos a US\$ 160/Tn, y que en el mercado disponible el precio que se puede obtener es de US\$ 155/Tn, se deja la opción espirar debido a que no tiene ni valor intrínseco ni valor temporal. Bajo estas condiciones, el precio neto que vamos a pagar por la soja es igual

a US\$ 162,7/Tn. (Precio en el mercado disponible US\$ 155 más US\$ 7,7 de la prima paga-da).

| Si el futuro de soja a Diciembre es | Base | Precio Mercado Disponible | Ganancia / Perdida | Precio efectivo de compra |
|-------------------------------------|------|---------------------------|--------------------|---------------------------|
| 160 | 5,0 | 155,0 | -7,7 | 162,7 |
| 170 | 5,0 | 165,0 | -7,7 | 172,7 |
| 180 | 5,0 | 175,0 | -7,7 | 182,7 |
| 190 | 5,0 | 185,0 | 2,3 | 182,7 |
| 200 | 5,0 | 195,0 | 12,3 | 182,7 |
| 210 | 5,0 | 205,0 | 22,3 | 182,7 |



Comprar un Call y vender un Put (establecer un rango para el precio de compra). A través de la combinación de una venta de puts y una compra de calls, el comprador de productos agrícolas establece un menor techo al nivel de precios debido a la prima recibida por la venta del put. Sin embargo, el costo de este beneficio es que la posición en puts limita la oportunidad de menores precios debido al establecimiento de un piso en el nivel de precios. Efectivamente, el comprador de commodities establece un rango de precios de compra a través de la utilización de esta estrategia. El rango de precios está determinado por el precio de ejercicio y por lo tanto puede ser ajustado (ampliado o reducido) a través de la selección de diferentes precios de ejercicio.

Ejemplo: Asumiendo que se está comprando soja y se decide utilizar opciones sobre soja para establecer un rango de precios para las necesidades del commodity entre los meses de noviembre y Diciembre. Actualmente, el precio futuro de la soja es de US\$ 180/tn y la base esperada para diciembre es de US\$ 5/Tn debajo del futuro de Diciembre. Las primas para las opciones put y call para la soja a diciembre se presentan en la siguiente tabla:

| Precio de Ejercicio | Prima Call | Prima Put |
|---------------------|------------|-----------|
| 172 | 14,1 | 4,2 |
| 176 | 10,9 | 6,2 |
| 180 | 7,7 | 8,2 |
| 184 | 5,6 | 11,2 |
| 188 | 3,6 | 14,2 |

Primero se debe estimar el 'rango de precios de compra' que se ajuste al nivel de tolerancia al riesgo del comprador. Esto se puede realizar a partir de las siguientes fórmulas:

Precio de compra máximo: Precio de ejercicio Call + Prima pagada del Call – Prima recibida por el put +/- Base esperada

Precio de compra mínimo: Precio de ejercicio Put + Prima pagada del Call – Prima recibida por el put +/- Base esperada

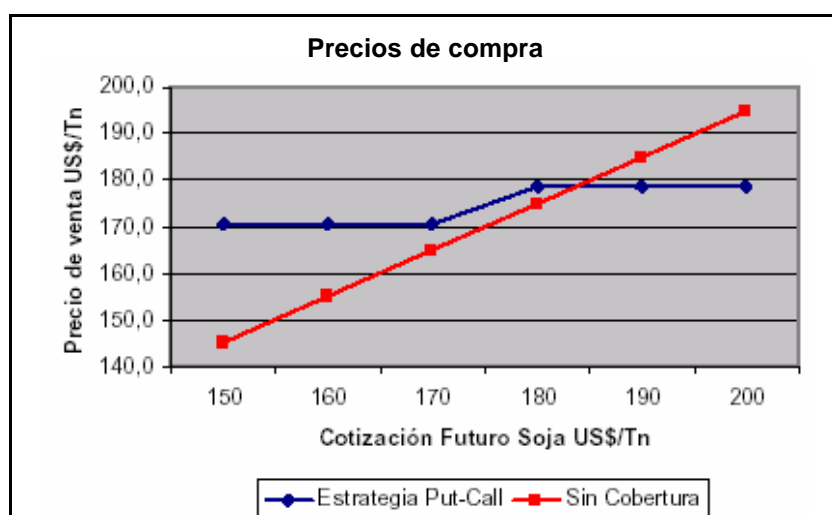
A partir de la utilización de esta fórmula y las diferentes primas de las opciones, se pueden calcular distintos rangos basados en los precios de ejercicio seleccionados. A mayor diferencia entre el precio de ejercicio del call y del put, más amplio se hace el rango de precios de compra. Inversamente, cuanto más reducida la diferencia entre los precios de ejercicio seleccionados, menor es el rango de precios de compra.

Una vez consideradas las diferentes opciones, se decide establecer un rango de precios a partir de la compra un call con precio de ejercicio de US\$ 180/Tn a US\$ 7,7/Tn y vender un put de precio de ejercicio de US\$ 172/Tn a US\$ 4,2/Tn.

Resultados: Más allá de cual sea el precio en el mercado de futuros, el precio neto de compra no será mayor a US\$ 178,5 /Tn (180 Precio de ejercicio del Call + 7,7 de prima pagada por el Call – 4,2 de prima cobrada por el put – 5 de la base esperada) y no podrá ser menor a US\$ 170,5/Tn (172 Precio de ejercicio del put + 7,7 de prima pagada por el Call – 4,2 de prima cobrada por el put – 5 de base esperada).

En este caso, el rango de precios es de US\$ 8/Tn (178,5 – 170,5) debido a que esta es la diferencia entre el precio de ejercicio del put y del call. La siguiente tabla que muestra los precios efectivos de compra, ante diferentes escenarios de precios del contrato a futuro de soja, confirman el rango de precios de compra establecido.

| Si el futuro de soja a Diciembre es | Base | Precio Mercado Disponible | Call Ganancia / Pérdida | Put Ganancia / Pérdida | Precio efectivo de Compra |
|-------------------------------------|------|---------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| 150 | 5,0 | 145,0 | 7,7 | 17,8 | 170,5 |
| 160 | 5,0 | 155,0 | 7,7 | 7,8 | 170,5 |
| 170 | 5,0 | 165,0 | 7,7 | -2,2 | 170,5 |
| 180 | 5,0 | 175,0 | 7,7 | -4,2 | 178,5 |
| 190 | 5,0 | 185,0 | -2,3 | -4,2 | 178,5 |
| 200 | 5,0 | 195,0 | -12,3 | -4,2 | 178,5 |



Comparando estrategias de compra. Un comprador de commodities, debe tomar en consideración que no existe la estrategia perfecta de compra para todas las firmas y para todas las condiciones de mercado. Diferentes condiciones económicas requieren diferentes estrategias de compra. Por lo tanto, un comprador de commodities debe familiarizarse con todas las alternativas

estratégicas. Debe conocer como evaluar y comparar estrategias y bajo ciertas condiciones darse cuenta de que ante cambios fundamentales de mercado, puede ser necesario revisar la estrategia.

Las estrategias de compra analizadas en este trabajo, bajo ninguna circunstancia deben ser entendidas como una lista exhaustiva de las alternativas disponibles, sino más bien como ejemplos que intentan ilustrar el potencial que brindan estos instrumentos financieros. Cada empresa, de acuerdo con su perfil de riesgo-rentabilidad deberá realizar la decisión acerca de cual es la mejor estrategia, dada sus necesidades y condiciones de mercado.

3.4 Cobertura para la venta de commodities

Compra de Puts (long put). La compra de puts, provee protección contra una caída en el precio de los commodities, pero a la vez permite al vendedor beneficiarse si los precios de venta aumentan. La opción de compra de puts, establece un piso en el precio de venta. La protección y oportunidad brindada por la compra de un put posee un costo –el comprador de la opción debe pagar una prima. Una posición en puts, brinda una protección contra el aumento de precios similar a la de venta de futuros, con la diferencia generada por el costo o prima de la opción. Pero a diferencia de la venta de futuros, la compra de puts brinda un mejor precio de venta ante un escenario de aumento sustancial en el nivel de precios.

Ejemplo: Como ejemplo utilizaremos un productor de soja que acaba de terminar la siembra, y tiene preocupación respecto de si los precios van a caer en el mes de abril. Quisiera tener una protección contra una caída en los precios, pero sin perder la oportunidad de las ganancias que podría obtener si los precios aumentan. En este momento, el futuro a mayo cotiza a US\$ 180/tn la base para el área en abril, usualmente de US\$ 10/Tn debajo del futuro a mayo. Por lo tanto, si el futuro a mayo en abril cotiza a US\$ 180/Tn los compradores locales están dispuestos a ofrecer alrededor de US\$ 170/Tn. Las primas para abril de los contratos puts y calls tienen actualmente las siguientes cotizaciones:

| Precio de Ejercicio | Prima Call | Prima Put |
|---------------------|------------|-----------|
| 172 | 14,1 | 4,2 |
| 176 | 10,9 | 6,2 |
| 180 | 7,7 | 8,2 |
| 184 | 5,6 | 11,2 |
| 188 | 3,6 | 14,2 |

Precio Mínimo de venta = Precio de ejercicio (Put) - Prima +/- Base esperada

Comparando dos de la puts alternativas del cuadro anterior tenemos:

184 (precio de ejercicio) - 11,2 (prima) – 10 (Base esperada) = 162,8 (precio mínimo)

180 (precio de ejercicio) – 8,2 (prima) – 10 (Base esperada) = 161,8 (precio mínimo)

Como era de esperar, la mayor protección esta vinculada con la opción que presenta el mayor costo.

Después de considerar las varias alternativas, se decide comprar el put de US\$ 180 a US\$ 8,2 de prima (at-the-money).

Escenario #1: Caída en el nivel de precios. Si los precios caen y asumiendo que la base se mantiene constante a US\$ 10/Tn recibiremos un mínimo de US\$ 161,8/Tn por la soja. Asumiendo que la cotización del futuro a Mayo haya caído a US\$ 150/Tn y que los compradores locales están pagando US\$ 140/Tn (Precio del futuro 150 – Base 10). Con el precio del futuro a US\$ 150/Tn el put con precio de ejercicio de US\$ 180/Tn puede ser vendida, al menos por su valor intrínseco de US\$ 30/Tn. Deduciendo los US\$ 8,2/Tn pagados por la prima, se ob-

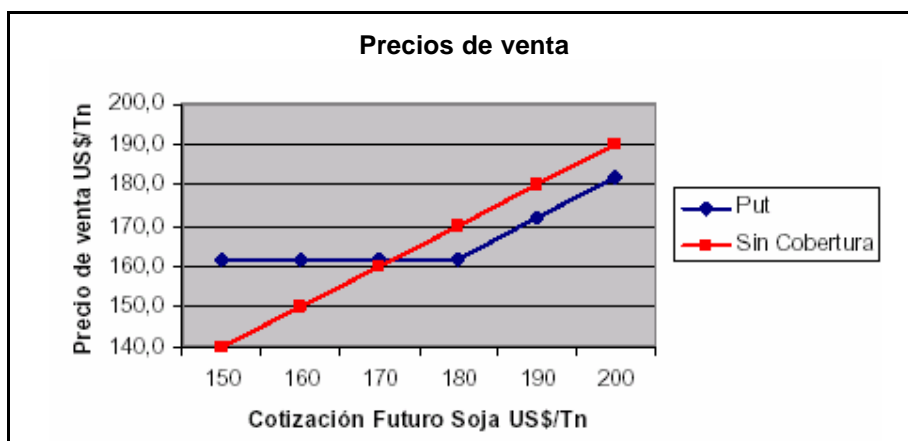
tiene una ganancia de US\$ 21,8/Tn que se adiciona al valor en el mercado disponible de US\$ 140/Tn. generando un precio neto de venta de US\$ 161,8/Tn ($140 + 21,8$).

Escenario #2: Incremento en los precios. Si los precios aumentan, la opción put expirará sin ser ejercida, debido a que el derecho de vender a 180 cuando los precios están por encima de 180, produce que no exista valor intrínseco. Por lo tanto, el precio neto de venta será, el valor pagado en la compra de soja por los compradores locales menos la prima pagada inicialmente para comprar la opción. Asumiendo que los precios de futuros, cuando vendemos la soja se han incrementado a 235, y que los compradores locales están pagando US\$ 225 (235 Precio del futuro – 10 Base) Como la opción expira sin valor intrínseco, el valor de venta será de US\$ 216,8/Tn. (235 Precio del futuro – 10 Base – $8,2$ Prima).

En el siguiente cuadro se presentan los diferentes precios efectivos de venta para escenarios alternativos de la cotización del futuro para el mes de abril.

| Si el futuro de soja a Abril es | Base | Precio Mercado Disponible | Ganancia / Perdida | Precio efectivo de venta |
|---------------------------------|------|---------------------------|--------------------|--------------------------|
| 150 | 10,0 | 140,0 | 21,8 | 161,8 |
| 160 | 10,0 | 150,0 | 11,8 | 161,8 |
| 170 | 10,0 | 160,0 | 1,8 | 161,8 |
| 180 | 10,0 | 170,0 | -8,2 | 161,8 |
| 190 | 10,0 | 180,0 | -8,2 | 171,8 |
| 200 | 10,0 | 190,0 | -8,2 | 181,8 |

En el siguiente gráfico se puede observar el perfil de precios de venta, que se presentarían ante diferentes escenarios de precio del contrato de futuros. Del análisis de los datos, se desprende que en la medida en que el precio del futuro cotice por debajo de US\$ 171,8/Tn, resulta en un beneficio por la utilización de la opción put, dado que se obtienen mejores precios de venta.



Comprar un Put y Vender un Call (establecimiento de un rango de precios). Esta es una estrategia con el efecto neto de crear un piso y un techo en el precio de venta. Asumiendo que un productor de soja acaba de terminar la siembra, y que el futuro del contrato de soja para mayo esta cotizando a US\$ 180/Tn y se anticipa de acuerdo a la experiencia, que la base es probable que este US\$ 10/Tn debajo del futuro en la época de cosecha.

El productor quiere mantener una protección contra el riesgo de que los precios caigan, pero también le gustaría obtener las ganancias que resultarían a partir de un incremento en el nivel de precios, ganancias que no podría obtener si fijara el precio a través de futuros. Por lo tanto se decide a comprar un put. Con esta estrategia se obtiene protección pero los precios no quedan fijos a la suba. El único problema con esta estrategia es el alto costo de la prima.

Una forma para compensar parcialmente el alto costo de la prima, es a través de una estrategia combinada. Con este tipo de estrategias, se compra un put y se compensa parte del costo de la prima con la venta de un call out-of-the-money. Sin embargo, esta estrategia establece un rango de precios de venta donde no es posible beneficiarse si los precios suben más allá del precio de ejercicio del call. Las primas para las opciones puts y calls sobre futuros de soja a mayo son:

| Precio de Ejercicio | Prima Call | Prima Put |
|---------------------|------------|-----------|
| 172 | 14,1 | 4,2 |
| 176 | 10,9 | 6,2 |
| 180 | 7,7 | 8,2 |
| 184 | 5,6 | 11,2 |
| 188 | 3,6 | 14,2 |

El primer paso es calcular el 'rango de precios' para varios escenarios. Esto se realiza a través de las siguientes fórmulas:

$Precio\ Piso = Precio\ de\ ejercicio\ Put - Prima\ Put + Prima\ Call \pm Base\ esperada$

$Precio\ Techo = Precio\ de\ ejercicio\ Call - Prima\ Put + Prima\ Call \pm Base\ esperada$

Después de considerar varias alternativas, se decide a comprar un put at-the-money a US\$ 180/Tn. a US\$ 8,2/Tn. y vende un call out-of-the-money US\$ 188/Tn. a US\$ 3,6/Tn.. Esta estrategia puede ser llevada adelante por un costo neto de US\$ 4,6/Tn. Y como información adicional, se sabe que el rango de precios de venta brinda niveles razonables de beneficio, dado los costos proyectados de producción.

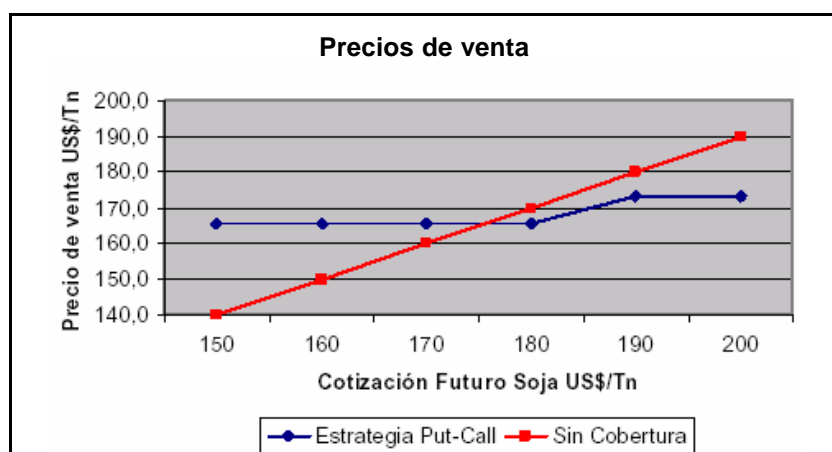
Resultados:

| Si el futuro de soja a Abril es | Base | Precio Mercado Disponible | Put Ganancia / Pérdida | Call Ganancia / Pérdida | Precio efectivo de venta |
|---------------------------------|------|---------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 150 | 10,0 | 140,0 | 21,8 | 3,6 | 165,3 |
| 160 | 10,0 | 150,0 | 11,8 | 3,6 | 165,3 |
| 170 | 10,0 | 160,0 | 1,8 | 3,6 | 165,3 |
| 180 | 10,0 | 170,0 | -8,2 | 3,6 | 165,3 |
| 190 | 10,0 | 180,0 | -8,2 | 1,6 | 173,3 |
| 200 | 10,0 | 190,0 | -8,2 | -8,4 | 173,3 |

Long put Ganancia Pérdida = Max (Precio de ejercicio Put - Precio Futuro - Prima Put; 0 - Prima Put)

Short Call Ganancia Pérdida = Max (Precio de ejercicio Call - Precio Futuro + Prima Call; 0 + Prima Call)

Como se puede observar, el precio neto de venta variará dependiendo del precio del futuro en abril, cuando se cancelen las posiciones de la estrategia con opciones. Como resultado interesante, esta estrategia con puts y calls brindan un precio neto de venta que puede estar en cualquier punto entre US\$ 165,3/Tn. y US\$ 173,3/tn. tomando en consideración la base de US\$ 10/Tn.



Comparando las estrategias de venta. Para un vendedor de commodities no existe una estrategia de ventas ‘perfecta’ que se ajuste a todas las condiciones de mercado. Hay que considerar que diferentes condiciones económicas requieren diferentes estrategias de venta. Por lo tanto, se requiere un adecuado conocimiento de las estrategias de venta disponibles y de las consecuencias que podrían acarrear cada una de ellas. Es fundamental conocer, evaluar y comparar las estrategias y comprender que una estrategia puede requerir ser revisada ante cambios fundamentales en las condiciones de mercado.

Las estrategias de venta de productos agrícolas analizados en este trabajo son alguna de las más comunes, pero de ninguna manera pueden ser consideradas como una lista exhaustiva de las estrategias de venta. Cada individuo o firma con su propio perfil de riesgo-rentabilidad deberá tomar la decisión en última instancia – en cuanto a que estrategia es la mejor para sus necesidades de manejo del riesgo.

REFERENCIAS

- Bustamante, Alejandro y Miró, Daniel, *Futuros y Opciones en la Empresa Agropecuaria*
Erize, Enrique, Bustamante, Alejandro y Miró, Daniel, *Futuros y Opciones en la Empresa Agropecuaria, estrategias de posicionamiento*, 1998.
Estrategias con opciones agrícolas, Bolsa de comercio de Rosario, Mercado a término de Rosario
Fernández, Diego Germán: *Administración del riesgo Precio, una aproximación a la problemática del acopio*
Futuros agrícolas para el principiante, Chicago Board of trade
Galitz, Lawrence, *Ingeniería Financiera I: Una guía de los nuevos productos financieros*, Ed Folio, 1994.
Grignafini, Ariel, *La eficiencia en los mercados de futuros. Análisis empírico del mercado rosarino*.
Landrein, Maximiliano, *Empleo de bases y spreads en la comercialización de granos*
Larosa, Alejandro, *Análisis y estrategias especulativas con spreads*
Meneses, Alejandro, *Futuros y Opciones para todos*, AACREA–Área de Economía 2000.
Opciones de Futuros agrícolas, Curso de Auto -Estudio, Chicago Board of Trade.
Schap, Keith, *Commodity Marketing: A Lenders & Producers Guide to Better Risk Management*, Chicago Board of Trade, 1993
Weisburd, Pablo, *Medios alternativos de financiamiento agropecuario*