



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLAN

CONTRATOS DE FUTUROS AGRICOLAS PARA EL MERCADO MEXICANO

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

A C T U A R I O

P R E S E N T A:

LAURA ELENA PUENTE MENDEZ



ASESOR AGRI. LUIS ALEJANDRO TAVERA PEREZ



SEPTIEMBRE 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ESTA TESIS NO SALI
DE LA BIBLIOTECA

Agradecimientos:

A mis Padres:

Por su cariño y apoyo que me han otorgado siempre y porque gracias a ustedes he llegado a ser la persona que soy, estoy en deuda. Soy muy afortunada al tenerlos como padres.

A mis Hermanos:

Beto, Maru, Arturo y Héctor

Por estar siempre pendiente de todo lo que gira a mí alrededor, por sus buenos consejos, comprensión y confianza. Los admiro.

A mi Novio:

Por todo el amor, apoyo y la compañía que me has dado, por todos los momentos buenos y malos que has estado conmigo y por el futuro que nos espera. Te amo.

A mis amigas (M y V) :

Por todos esos buenos momentos que hemos pasado juntas. Les agradezco la amistad que hemos formado hasta hoy, esperando que esto continúe como lo hemos soñado.

A mis colegas:

Por su amistad, compañerismo, por esos cuatro años que pasamos juntos y por las metas que algún día tendremos que alcanzar. Gracias.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Laura Elena Puente
Mendez
FECHA: 28/09/2004
FIRMA: [Firma]

Contratos de Futuros Agrícolas para el Mercado Mexicano.

RESUMEN

Este trabajo contiene información referente a Contratos de Futuros Agrícolas y su desarrollo general, se propone la idea de poderlos aplicar en el mercado mexicano como herramienta para cubrir el riesgo en las fluctuaciones cambiarias, para así utilizarlos en una organización financiera establecida en nuestro país.

Palabras clave: Contrato de Futuros, Base, Cobertura, Físico, Riesgo, Cámara de compensación.

ABSTRACT

This work has information about Agricultural Futures Contracts and their development, the proposal is, to apply them in the Mexican market like a tool to cover the risk in the price fluctuation, in order to use them in a financial organization in our country.

Key words: Futures Contracts, Base, Hedge, Commodity, Risk, Clearing House.

Contratos de Futuros Agrícolas para el Mercado Mexicano.

Índice.

No.	Título.	Páginas
	Introducción	4
1	Mercado de Futuros	7
1.1	Historia de los Mercados de Futuros.	8
1.2	Contratos de Futuros.	9
1.3	Tipos de Futuros.	11
1.4	Las Bolsas de los Futuros.	14
1.5	¿Quiénes participan en el Mercado de Futuros?	15
1.5.1	Organismos Reguladores.	15
2	Contratos de Futuros Agrícolas. Su operación Inicial.	17
2.1	¿Qué son los Futuros Agrícolas?	18
2.1.1	Conceptos Básicos	19
2.1.2	Elementos de los Contratos	20
2.1.3	Condiciones de los Contratos de Futuros,	21
2.2	Volumen y contratos abiertos.	24
2.3	La Cámara de Compensación.	25
2.3.1	Funciones adicionales de la Cámara de Compensación.	26
2.3.2	Ejemplos de la actividad de la Cámara de Compensación.	27
2.4	Márgenes o depósitos en garantía.	29
2.5	Ejemplos del uso de los contratos de Futuros.	31
2.6	Requisitos para empezar a operar contratos de Futuros Agrícolas.	32
2.6.1	Compensar una posición.	34
2.6.2	Hacer o aceptar la entrega	36
2.6.3	Intercambiar el contrato por el producto físico	36
3	Uso de los Contratos de Futuros como herramienta de cobertura.	37
3.1	El precio de los Contratos de Futuros.	38
3.2	La base.	38
3.2.1	Definición y elementos que integran la base.	39
3.2.2	El valor de la base.	40
3.2.3	Bases Históricas para el apoyo de la toma de decisiones.	41
3.3	Concepto de Cobertura Con Contratos de Futuros Agrícolas.	42
3.3.1	Categorías de coberturas.	43
3.3.2	Tipos de Coberturas. Corta y larga.	43
3.3.3	¿Quiénes son los participantes en función de cobertura?	45
3.3.4	Principios básicos para el uso de la cobertura.	46
3.3.5	Beneficios del uso de coberturas.	47
3.4	El Seguro Agrícola como parte de una cobertura.	47
3.5	Puntos a tomar en cuenta para el análisis de precios.	48
3.5.1	Análisis Técnico. Gráficos.	49
4	Caso Práctico.	51
4.1	¿Qué es el Mexder?	52
4.2	Términos y Condiciones del Contrato de Futuros sobre maíz cultivado y distribuido en Territorio Mexicano. Liquidación en especie.	53

Contratos de Futuros Agrícolas para el Mercado Mexicano.

4.3	Características y Procedimientos de negociación.	53
4.4	Liquidación Diaria y Liquidación al vencimiento	55
4.5	Caso Práctico.	56
	Conclusiones	62
	Glosario	63
	Anexos	66
	Bibliografía	75

Introducción.

La producción de los productos agrícolas en México, como lo puede ser el maíz, sorgo, trigo, frijol, soya, etc., constituye una de las actividades más sobresalientes del sector rural, no sólo se habla del usos del suelo, sino también en el empleo y el suministro del alimento y esto se da debido en parte a los apoyos otorgados por programas como PROCAMPO o Alianza por el Campo, entre otros, que si bien han sido parte importante en el crecimiento de producción, todavía no ha sido suficiente para poder acceder a una competitividad internacional.

Por ejemplo, en México, el maíz se produce en 32 entidades federativas, sin embargo los estados en donde se concentra el mayor porcentaje son: Chiapas, Guerrero, Jalisco, Edo. De México, Michoacán, Puebla, Sonora, Sinaloa y Veracruz.

Desde la antigüedad y conforme han pasado los años, la oferta y la demanda de los productos agrícolas (Commodities), ha reflejado incertidumbre en la estabilidad del mercado. Los contratos de Futuros Agrícolas pueden ser utilizados como un medio para la formación eficiente de precios en el mercado de contado (spot) o como un medio de protección contra el riesgo sistemático asociado al mercado.

Los Futuros sobre bienes o productos físicos (Commodities) tales como los productos agrícolas han sido utilizados desde hace muchos años, puesto que permiten a los productores, compradores e intermediarios del bien subyacente administrar el riesgo de mercado con bajos costos de transacción, cubriendo sus posiciones cortas o largas en respuesta a sus expectativas económicas y financieras. Por medio de los contratos a futuro, los participantes se obligan a comprar o vender un producto agrícola en una fecha predeterminada y a un precio acordado en el momento en que se pacta el contrato.

En México, la comercialización de productos agrícolas se ha llevado a cabo en ausencia de mercados organizados spot y de futuros. La instalación de un mercado de futuros agrícolas estandarizados en nuestro país podría permitir la eliminación del control de precios para que sea el mercado el que determine los precios y cantidades, con precios futuros observables, un ambiente de competitividad,

Las Casas de Bolsa del resto del mundo, como Chicago Board of Trade (CBOT), Chicago Mercantile Exchange (CME), Kansas City Board of Trade (KCBT), Hannover Commodity Exchange, Tokyo Commodity Exchange (TOCOM), en donde se comercializan este tipo de contratos pretende contrarrestar algunos riesgos implícitos en la producción de alimentos y mantener una estabilidad en los precios.

En la actualidad México cuenta con un mercado organizado y reconocido por las autoridades fiscales y financieras en las que se cotizan Contratos de Futuros Financieros estandarizados, llamado Mercado Mexicano de derivados (MEXDER).

Al contar con un potencial agrícola en México sería importante conocer el manejo del mercado de Futuros para aterrizarlo a las condiciones de nuestro país, con el objetivo de reducir el riesgo de fluctuaciones de precios por medio de coberturas que además serían útiles para la maximización de recursos, por esto el siguiente paso tendría que ser,

extender el mercado de futuros sobre productos agrícolas por la enorme exposición al riesgo en este mercado y la imposibilidad de administrarlo a falta de un mercado de coberturas.

El presente trabajo se encuentra organizado de la siguiente forma:

En el primer capítulo, la intención principal es dar un panorama general de lo que son los antecedentes de los contratos de Futuros, sus orígenes y su desarrollo, así como las características fundamentales que envuelven a los mismos. Se hace mención del inicio de la operación en la Bolsa de Chicago Board of Trade (CBOT), además de algunas de las más importantes casas de Bolsa en el resto del mundo, en lo que se refiere a la operación de materias primas (Commodities).

El segundo capítulo se enfoca principalmente a los términos de contratos de Futuros Agrícolas, y en donde se conocerán distintos conceptos básicos y fundamentales que podrán ayudar a visualizar la raíz de la operación. Se describirán los elementos y condiciones de los contratos, además se hará una importante descripción del funcionamiento de la Cámara de Compensación, acompañado de algunos ejemplos para el mejor entendimiento. Adicionalmente se mencionará la importancia de los diferentes tipos de márgenes para la cobertura de riesgos en caso de incumplimiento por alguna de las contrapartes.

A lo largo del capítulo 3 se describirá la utilización de los contratos de Futuros para protegerse ante cambios extraordinarios en el precio de los productos, por lo que en este capítulo se pretende enfocarse al manejo y análisis de cobertura, pero antes se explicará como se calcula el precio de Futuros, además del cálculo de la Base, la cual es un punto de vital importancia debido a que su análisis da pie a las provechosas tomas de decisión. Adicionalmente se describirán algunos ejemplos gráficos como herramienta fundamental para el análisis de mercado.

Por último y de acuerdo a la investigación presentada en los capítulos anteriores se pretende presentar una propuesta de términos y condiciones para el uso de Contratos de Futuros Agrícolas en México basado en la Norma Mexicana NMX-FF-034-1995-SCFI, publicada por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y los Términos y condiciones que actualmente el Mexder utiliza con otros Contratos de Futuros Financieros, para el caso específico del Maíz que se produce y comercializa en Territorio mexicano, además se ejemplifican algunos ejemplos prácticos de las ventajas y beneficios que se podrían ejercer al utilizar adecuadamente dichos contratos.

CAPITULO 1

MERCADO DE FUTUROS

Capítulo 1. Mercado de Futuros

1.1 Historia de los Mercados de Futuros

La historia moderna de la operación de futuros empezó en la frontera del Medio Oeste de Estados Unidos en los años de 1,800's. Este suceso está muy atado con el desarrollo del comercio en Chicago y la operación del grano en el Este. Debido a la conveniente ubicación a un costado de los Grandes Lagos, cerca de las fértiles tierras del Medio Este, Chicago, contribuyó con el rápido crecimiento y desarrollo de una importante terminal de granos. Los problemas de oferta y demanda, transportación y almacenamiento, crearon una situación de mercadeo caótico y un desarrollo lógico de mercado de futuros.

Para productores y procesadores cerca del año 1800, el caos de la oferta y la demanda fue común. Los agricultores que compraban grano y ganado para su mercado regional a cierto tiempo de cada año, generalmente encontraban que la oferta de la carne y grano excedía las necesidades inmediatas para los molineros y comercializadores de carne. Estos procesos, viendo más que una adecuada oferta, demandarían menores precios. A menudo, la demanda en términos "cortos" no podía absorber el exceso de las materias primas a cualquier precio, a pesar de que fuera bajo, el grano fue invadido por la escasez de compradores.

Las dificultades de transportación y la falta de facilidades para un adecuado almacenaje agravaron los problemas de la oferta y la demanda. Además la mayor parte del año nevaba y llovía por lo que esto dificultaba el camino de los agricultores a Chicago.

Una transportación confiable era una gran prioridad ya que era vital para el desarrollo y crecimiento del mercado en Chicago. Cuando el intercambio de materias primas fue organizado, se empezó a tener mayor fuerza con los apoyos legislativos y el mejoramiento de caminos rurales, además se empezaron a construir bodegas y expandir el almacenamiento y las facilidades en el puerto.

En respuesta a la intolerante condición en el mercado, en 1849, agricultores y comerciantes empezaron operar contratos de contado (Forward). Los contratos forward en maíz fueron los primeros en su operación, usados por comerciantes quienes recibían maíz de los agricultores poco antes del invierno, y estos lo tenían que almacenar hasta que el maíz alcanzara una humedad adecuada para ser embarcada además de que el río estuviera totalmente descongelado. Buscando la reducción del riesgo del precio por almacenamiento de maíz durante el invierno, los comerciantes viajarían a Chicago, en donde podrían pactar contratos con los procesadores para entregar el grano en primavera. De esta manera aseguraban al comprador el precio del grano. El primer contrato pactado fue el 13 de Marzo del 1851, y el producto fue maíz. Este fue por 3,000 bushels y fue entregado en Junio al precio de un centavo por bushel.

Los contratos de trigo se iniciaron después de los de maíz. Debido a que eran los comerciantes y procesadores de Chicago los que asumían el riesgo del precio debido al almacenaje y a la lejanía de la fecha de entrega, estos contratos se fueron expandiendo y vendiendo a millonarios y exportadores.

Al expandirse la comercialización del grano y para centralizar el mercado, la Bolsa de Chicago Board of Trade (CBOT) fue formada en 1849 por 82 comerciantes. Su propósito

principal fue promover el comercio en la ciudad y proveer un lugar en donde los compradores y vendedores pudieran realizar sus intercambios de materias primas.

Al principio se manejaban contratos Forwards pero estos presentaban algunos inconvenientes debido a que no eran estandarizados de acuerdo a su calidad y la entrega en tiempo, además de que los comerciantes y operadores generalmente no satisfacían las necesidades de los acuerdos. Por lo que en el año de 1865, la bolsa de Chicago Board of Trade formalizó la operación de acuerdos estandarizados llamados *Contratos de Futuros*. Los contratos de Futuros en contraste con los contratos Forwards eran estandarizados tanto en calidad, cantidad tiempo y lugar de entrega. Después de este gran paso, la mayoría de los principales contratos de Futuros básicos continúan operándose hoy en día.

A finales de los años 1800's, la libertad y la eficiencia de la operación de Futuros fue crítica. La práctica operacional fue formalizada, los contratos fueron estandarizados, y las reglas de conducta y los procesos de acuerdo fueron establecidos. Los profesionistas que no estaban ligados con la comercialización del grano empezaron a especular los precios y a operar contratos de Futuros, esperando tener un beneficio propio.

El crecimiento del mercado de Futuros fue mayor a finales del siglo XIX y principios del XX. Gran variedad de materias primas fueron comercializadas en este tipo de contratos, incluyendo algodón, mantequilla, huevos, café y cocoa. Además de los tradicionales Futuros Agrícolas también se inició el desarrollo de Futuros de metales preciosos, productos manufacturados y procesados y materias primas que no requerían de almacenamiento. Sin embargo lo que le siguió a este acontecimiento fueron los Futuros de Instrumentos Financieros los cuales han llegado a ser los más exitosos.¹

1.2. Contratos de Futuros

La primer forma de comercialización se dio a través del mercado en efectivo, Cash o físico. En este tipo de mercados las operaciones se efectúan, por lo general, en forma privada (aunque ya existían algunos mercados organizados), su ejecución es inmediata y no trascienden en el tiempo. Para ambas partes este tipo de operación no presenta riesgo con relación a futuras fluctuaciones adversas de los precios.

Después de la existencia de los mercados en efectivo, se presentó la necesidad de realizar operaciones cuya entrega física de la mercancía se llevara a cabo con fecha futura. Este tipo de negociaciones dio inicio a los primeros mercados de futuros. Los riesgos que se presentaron fueron los siguientes:

- Incumplimiento de cualquier de las contrapartes.
- Cantidad del producto a entregar o recibir, diferente a lo establecido.
- Calidad del producto. Entregas del producto con calidad menor o mayor a lo inicialmente acordado.
- Fecha y lugar de entrega. No se ajustaban las necesidades.
- Precio. Variación del precio en relación con lo existente al inicio de la operación.

Este tipo de operaciones en las cuales la entrega física se efectúa en una fecha futura, son conocidas como operaciones Forward. Generalmente este término se traduce como mercado adelantado o mercado a plazo.

¹ Commodity Trading Manual. CBOT

El riesgo que se corre en cuanto a la cantidad, calidad, fecha y lugar de entrega es posible controlarlo con un seguro de daños, ya que de ocurrir un siniestro no afectará al mismo tiempo todos los asegurados. Sin embargo, si se trata de productos cuyos precios fluctúan libremente, la variación que pudiera presentarse en el precio durante la vigencia de la operación representa un riesgo que afecta al mismo tiempo a todas las partes implicadas.

Para poder cubrir los tipos de riesgo antes citados se crearon mercados organizados en donde los compradores y vendedores realizaban sus negociaciones libremente y donde éstas eran reguladas por autoridades competentes en la materia. Con el fin de facilitar las negociaciones se establecieron normas de estandarización para cada producto, utilizando contratos con cantidad, calidad, vencimientos y lugares de entrega fijos.

En 1849, en la ciudad de Chicago, se creó el primer mercado organizado para celebrar operaciones a futuro en los Estados Unidos de América. Se escogió esta ciudad debido a su situación geográfica, que facilitaba la entrega física de las mercancías. El primer producto que se comercializó en este lugar fue el maíz, lo siguieron el trigo y la semilla de soya y posteriormente se abrieron otros mercados en Nueva York, en donde se operaron, café, azúcar, cacao, algodón, etc.

A raíz de esta estandarización y regulación se creó formalmente el mercado de futuros, como anteriormente se comentaron las negociaciones que se operan en forma de contado (Cash o físico) o forward se celebran bajo las bases que una de las partes ha impuesto, o bien que ambas establecen. En contraste el mercado de futuros nace con la finalidad de que todas las operaciones se celebren dentro de un contrato establecido, vigilado por autoridades competentes y a través de contratos estandarizados, con el fin de poder efectuar las transacciones bajo un mismo parámetro de referencia.

Autoridades competentes en la materia son las que se encargan de establecer los parámetros de calidad, cantidad, fecha y lugar de entrega de los contratos de futuros, de acuerdo con la oferta y demanda mundiales, formas de almacenaje, transportación, etc., de cada producto. Por ejemplo, en el caso del trigo, el contrato especifica un monto de 5,000 bushels (127 tons). Métricas aprox.), la entrega física se realiza entre otras ciudades, y la calidad del producto a entregar es la No. 2. En el caso de las divisas tenemos, por ejemplo que el peso mexicano que opera en el Chicago Merchandise Exchange, por ser una divisa no puede establecerse la calidad, pero si el monto del contrato que es de \$500,000 pesos, y el lugar de entrega, esta operación se realiza a través de Bank of América, en la ciudad de México.²

Al estandarizar los contratos, las operaciones se efectúan con mayor facilidad, ya que tiene un sólo precio en todo momento para ese producto que en particular, cumple con los requisitos. Poder comprar o vender contratos con los mismos parámetros de referencia, hace que a los participantes sólo les reste negociar el producto.

La fluctuación de los precios depende de la oferta y la demanda mundial (con excepción de los productos de existencia y negociación exclusivamente local) y de la expectativa de los participantes. Entre los elementos que componen la oferta y la demanda se

² Fuente. Futuros y Opciones sobre Futuros Financieros. Carmen Díaz.

Contratos de Futuros Agrícolas para el Mercado Mexicano.

encuentran las producciones, el consumo, el clima (esto en el caso de las materias primas), situaciones económicas, cambios políticos en los países, etc.

En sus inicios los mercados de futuros tenían la finalidad de ayudar a los compradores y vendedores de los productos físicos, sin embargo para que estos participantes pudieran efectuar más ágilmente sus operaciones, se permitió la participación de inversionistas que quisieran aprovechar las fluctuaciones de los precios para obtener utilidades. Esto crea un balance entre el número de participantes que buscan cobertura y aquellos que desean correr riesgo en busca de utilidades.

Un contrato de futuros existe en el momento en que un comprador y un vendedor se ponen de acuerdo sobre el precio del producto. Una vez que ambas partes celebran la operación, la Cámara de Compensación es la que rompe la relación entre los dos, y ambos tienen la posibilidad de mantener el contrato y cumplir sus obligaciones en forma independiente. En el capítulo 2 se hablará con más profundidad el tema de la Cámara de Compensación.

1.3 Tipos de Futuros

Existe una gran diversidad en cuanto a los contratos de futuros, y se han determinado diferentes clasificaciones para su mejor orden, cabe señalar que esta lista de contratos no pretende plasmar todos los existentes ya que hay una gran variedad de estos:

Cuadro 1

Financieros	<ul style="list-style-type: none">• Sobre divisas• Sobre índices bursátiles• Sobre tipos de interés
Fuentes de Energía	<ul style="list-style-type: none">• Crude Oil• Heating Oil• Gas oil
Metales	<ul style="list-style-type: none">• Oro Plata• Platino• Palladium• Cobre
Productos Pecuarios	<ul style="list-style-type: none">• Ganado vivo• Ganado de engorda• Ganado porcino• Cerdo congelado• Cordero• Aves (Pollos vivos o congelados, Pavos)

Además existe un importante sector, que es el agrícola, el cual se hablará muy cercanamente en este trabajo, a continuación se podrá apreciar una clasificación más descriptiva:

Cuadro 2

Futuros Agrícolas	
Cereales	<ul style="list-style-type: none"> • Trigo • Maíz • Arroz • Avena • Centeno • Cebada • Sorgo • Alpiste
Oleaginosas	<ul style="list-style-type: none"> • Complejo de soya (Soya de grano, harina de soya, aceite de soya) • Otras oleaginosas (Colza, Lino y Mijo, Girasol)
Otros productos agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> • Papa • Zumos d frutas • Alubias • Mantequilla • Huevo
Productos tropicales	<ul style="list-style-type: none"> • Azúcar • Café • Cacao
Productos agrícolas de carácter industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Algodón • Lana • Fibras diversas (Seda, Hilos de lana, etc.) • Madera • Caucho

Si bien se han enumerado algunos de los contratos de futuros, cada uno de los contratos de futuros que se mencionaron anteriormente se pueden cotizar en los diferentes mercados del mundo, con criterios de estandarización diferentes, los cuales se describirán algunos de ellos a continuación.

1.4 Las bolsas de los Futuros

Las bolsas de futuros, se definen como entidades jurídicas no lucrativas, sin embargo, se considera que constituyen unidades económicas cuyo objetivo es maximizar las utilidades de sus miembros, quienes están comprometidos con sus propios negocios vinculados al "Trading de Futuros".

El propósito básico, de una bolsa de Futuros, es el suministrar un lugar de mercado organizado con reglas uniformes y contratos estandarizados. Como cualquier

organización, una bolsa de Futuros tiene accionistas, y un consejo de administración. Generalmente dicha bolsa es manejada y administrada a través de un consejo de administración, quien define los lineamientos estratégicos generales de su funcionamiento, siendo su conducción operativa realizada a través de diversos comités. Usualmente las bolsas de Futuros, negocian contratos de Futuros, sin embargo pueden operar activos subyacentes en el mercado Spot, en adición a los Futuros y pueden suministrar también otros bienes y servicios al público como por ejemplo información sobre precios³.

El desarrollo del intercambio de Futuros generalmente ha tomado lugar a través de "protesta abierta" o "corro", pero actualmente es más común el cierre de cada una de estas operaciones electrónicamente, y se espera que llegue el día en que sea al 100% electrónicamente.

La estandarización de monto y calidad del producto es una importante característica en los contratos de futuros. Las especificaciones difieren de cada producto, pero el contrato en cada mercado es el mismo. Todo contrato listado en el intercambio de producto demanda un grado específico de calidad.

Al hacer un repaso a los contratos de futuros negociados en las bolsas mundiales, observaremos que difieren entre sí en la medida unitaria de la materia prima o el producto. En el ámbito agrario, las Bolsas de CBOT y CME son las más importantes del mundo; a continuación se enlistaran algunas de ellas y una breve descripción:

CHICAGO BOARD OF TRADE (CBOT)

- La bolsa más grande y antigua del mundo.
- Ofrece contratos de futuros y opciones de maíz, trigo, avena, arroz y complejo de soya, además de activos financieros.

CHICAGO MERCANTILE EXCHANGE (CME)

- La segunda más grande dentro de los Estados Unidos, referente al intercambio de materias primas (commodities).
- Los contratos de futuros que se pactan son principalmente ganado vivo y cerdo congelado.

KANSAS CITY BOARD OF TRADE (KCBT)

- Líder en el intercambio de Futuros y Opciones en Trigo.
- Su liderazgo es gracias a la gran temporada de Trigo duro de invierno, esta representa el mayor porcentaje de la producción en Estados Unidos.

MINNEAPOLIS GRAIN EXCHANGE (MGEX)

- La bolsa más grande del mundo referente al mercado de grano de contado.
- Autorizado para la comercialización de trigo duro de primavera, ampliadas al trigo duro, cerdo congelado, grano de girasol, avena y trigo blanco.

³ El mercado Financiero Mexicano de Dinero, Capitales y Productos Derivados, Francisco Javier Vega Rodríguez

NEW YORK BOARD OF TRADE (NYBOT)

- Lista de contratos de futuros y opciones en algodón, cocoa, azúcar (contratos líderes) y café además de activos financieros.

NEW YORK MERCANTILE EXCHANGE (NYMEX)

- La bolsa más grande en cuanto al intercambio de futuros de metales.
- Sus precios son tomados como referencia a nivel mundial en cuanto a los mercados de Energía, Cobre y preciosos metales

LONDON METAL EXCHANGE (LME)

- La bolsa más grande a nivel mundial en cuanto a futuros de metales (no ferrosos)
- Principalmente contratos de futuros en cobre, estaño, plomo, zinc, níquel, aluminio y aleación de aluminio.
- Todos los contratos son pactados en dólares.

INTERNATIONAL PETROLEUM EXCHANGE (IPE)

- El más importante en Europa en cuanto a contratos de futuros energéticos.
- Encabeza el mercado de contratos de petróleo Brent, en donde sus precios son tomados como base en el mercado mundial de crudo.
- También se manejan los contratos de gasolina, gas natural, gasóleo y futuros eléctricos.

LONDON INTERNATIONAL FINANCIAL FUTURES AND OPTIONS EXCHANGE (LIFFE)

- Líder en el Reino Unido
- Principalmente se maneja el mercado de derivados financieros.

HANNOVER COMMODITY EXCHANGE (WTB)

- Bolsa principal en Alemania de mercado electrónico.
- Ofrece también mercado de cerdo, papa, trigo, papel reciclable y aceite.

TOKYO COMMODITY EXCHANGE (TOCOM)

- La bolsa más grande en el mundo sobre mercado de futuros de platino, paladio y caucho.

1.5 ¿Quiénes participan en el Mercado de Futuros?

El mercado de futuros reúne varias clases de participantes con distintos objetivos para participar en el mismo.

En primer lugar están los llamados "hedgers", son aquellos participantes que acuden al mercado principalmente, para cubrir los riesgos que surgen de la actividad normal comercial, productores y consumidores de materias primas, gestores de fondos y otros inversionistas, y cualquier otra compañía cuya actividad genere riesgos de mercado en las categorías que los futuros abarcan.

En segundo lugar se encuentran los participantes cuya motivación para participar en el mercado es de una naturaleza esencialmente especulativa, ya que dan liquidez al mercado con sus actividades. En los mercados que funcionan por sistemas de corro como los mercados de Chicago, por ejemplo, es frecuente que haya varios especuladores miembros del mercado, que se ganan la vida especulando. Se les conoce informalmente como "locals" y algunos de ellos llegan a ser participantes muy importantes de gran peso en el mercado. Funcionan como una especie de "market-markers" (Creadores de mercado) aunque a diferencia, por ejemplo de los "market-markers" de Londres y de New York no tienen obligación de dar constantemente precios a cualquier otro participante que se los pida.

El último grupo son los "brokers" o agentes, cuya misión es traer órdenes de sus clientes al mercado y ejecutarlas cobrando una comisión. A diferencia de los otros grupos los brokers no toman riesgo de precio en el mercado y viven puramente de las comisiones que generan.⁴

1.5.1 Organismos reguladores

Al incluir los contratos de Futuros dentro de su estrategia y practica comercial, una empresa busca tener una mejor protección ante las fluctuaciones de los precios, pero es de esperar que le preocupe la seguridad y la integridad de las operaciones que realice y en sí, su dinero.

Por lo tanto, en beneficio de todos los participantes es necesario que los mercados de futuros representen un ámbito seguro y con liquidez suficiente para poder realizar transacciones con sus contratos. Las bolsas de Futuros, los participantes del mercado y diversas entidades (privadas y gubernamentales de orden federal) norman y regulan los mercados en muy diversas formas a fin de proteger su integridad.

Las bolsas son responsables de asegurar que sus operaciones diarias realicen de manera eficiente y en cumplimiento de muy diversa regulación, incluyendo ética comercial.

Los mercados de Futuros en los Estados Unidos están regulados por dos entidades, las cuales han sido ejemplo a seguir en otras bolsas del mundo.

COMMODITY FUTURES TRADING COMMISSION (CFTC).

Es una agencia federal independiente que fue creada por el congreso en 1975, después de una amplia revisión del Commodity Exchange Act. , a raíz de los altos precios y escasez registrados por la mayoría de los productos que operaban en los mercados

⁴ Introducción al Análisis de Productos Financieros Derivados. J. Rodríguez Castro

durante 1972 y 1973. Su principal función es prevenir la manipulación de los precios en los mercados de futuros y opciones. Sin embargo, también establece reglas de protección para los clientes y estándares éticos y mínimos financieros para las casas de corretaje, así como para el personal que las conforman, prohíbe la manipulación de información, aprueba la apertura de nuevos contratos, regula las actividades de los miembros de las bolsas y de los pisos y efectúa la labor de arbitraje en algunas reclamaciones de los clientes.

NATIONAL FUTURES ASSOCIATION (NFA)

Es un organismo auto regulador cuya principal función es efectuar auditorias a sus miembros para asegurarse de que, en todo momento, estos mantienen por lo menos los niveles mínimos requeridos, impone estándares de ética y reglas de protección para los clientes y casas de corretaje, efectúa el registro del personal que labora en la industria de los mercados de futuros y opciones y establece estándares de entrenamiento y exámenes para todas las personas implicadas en el manejo y la supervisión de dichos mercados.⁵

⁵ Futuros y Opciones sobre Futuros Financieros. Carmen Díaz.

CAPITULO 2

CONTRATOS DE FUTUROS AGRÍCOLAS. SU OPERACIÓN INICIAL.

Capítulo 2. Contratos de Futuros Agrícolas. Su operación inicial..

2.1 ¿Que son los Futuros Agrícolas?

Hasta el inicio de los años setenta el mercado de los futuros agrícolas junto con el de los metales monopolizaba la negociación en los mercados de futuros. Desde la década de los 70's, los activos financieros fueron objeto de transacciones a futuro y su importancia ha superado muy ampliamente la de los productos agrícolas. A pesar de que los productos agrícolas hayan sido ampliamente superados por los activos financieros, desde el punto de vista histórico, las materias primas, incluyendo los productos agrícolas, han servido de soporte para las transacciones a futuro. Y esto se ve reflejado en el hecho de que, si miramos la sección financiera de cualquier periódico, la mayor parte de los contratos de futuros siguen siendo de materias primas, entre los principales grupo de futuros Agrícolas se pueden distinguir los siguientes:

- a) **Cereales:** Corresponden al centro de la dieta humana en todo el mundo, la historia de los granos es casi tan antigua como la historia propia de la agricultura. Desde los primeros tiempos los granos fueron utilizados como alimento humano y de ganado. Hoy en día mantienen dicha dualidad.
- b) **Oleaginosas:** Las plantas productoras de semillas oleaginosas se cultivan hacia dos tipos de demanda: 1) para la obtención de aceites y 2) para la producción de harinas proteicas. El proceso típico de las semillas oleaginosas va dirigido a la obtención de harina y aceite, cuyas proporciones varían de cultivo en cultivo. Salvo algunas excepciones, dado que el mercado de semillas oleaginosas no tiene otra finalidad que la obtención de harina y aceite, su valor vendrá determinado por el contenido de ambos productos.
- c) **Otros Productos agrícolas:** estos pueden ser: Papa, Zumo de fruta, alubias, mantequilla, huevos, etc.
- d) **Productos tropicales:** Desde que un producto es negociado de forma simultánea en varias casas de Bolsas, las negociaciones se concentran habitualmente en un solo mercado y las otras plazas pasan a ser elites del mercado dominante. Las únicas excepciones de importancia a esta regla empírica hacen referencia al azúcar, café y cacao. Estos tres productos tienen la particularidad de ser objeto de transacción relevante en dos o tres plazas financieras distintas.
- e) **Productos agrícolas de carácter industrial:** Esta sección agrupa a: el algodón, la lana y el caucho.⁶

Los productos agrícolas han sido conjuntamente con los cereales, las primeras mercancías negociadas a futuro de forma regular. Hoy en día los mercados mantienen su importancia y su influencia tiene una tendencia común a mantenerse.

Los contratos de futuros son herramientas útiles que hacen del sector agrícola (naturalmente expuesto a riesgos muy diversos como variaciones del clima) una actividad

⁶ Commodities: Mercados Financieros sobre materias Primas. Luis Costa Ran, Monserrat Font Vilalta

mas predecible para los agentes que en él participan, tanto agricultores como procesadores de alimentos y los consumidores finales.

Veamos unos ejemplos de cómo se utilizan en las empresas de la industria agropecuaria, los Contratos de Futuros:

- La compañía "El Ranchito", piensa comprar 2 millones de libras de harina antes de septiembre para cubrir las necesidades de producción en su cuarto trimestre. Estamos en junio y la compañía calcula que los costos de las materias primas van a aumentar antes de septiembre. Para protegerse del posible aumento de precios, "El Ranchito" decide comprar contratos de futuros sobre trigo en la Bolsa de Chicago Board of Trade.

Tal como fue previsto, los precios subieron antes de que los alimentos "El Ranchito" tuvieran la oportunidad de comprar todas las materias primas necesarias para su producción del cuarto trimestre. Pero eso no fue un problema porque la compañía supo prever y en junio compro contratos de futuros El valor aumentado de los contratos de futuros contrarresta el precio más alto la compañía tiene que pagar por la harina.

- Un silo rural en el estado de Illinois, ofrece comprar 5,000 bushels de frijol de soya a un agricultor cuando éste entregue su cultivo de soya en la cosecha que tendrá lugar dentro de cuatro meses. Como parte del acuerdo, tanto el silo como el agricultor convienen un precio. Para ofrecerle al agricultor un precio específico y no asumir el riesgo de que bajen los precios entre ese momento y la época de cosecha, el silo vende contratos de futuros a la Bolsa de Chicago Board of Trade. De esta manera, el silo aún puede ofrecerle al agricultor el mismo precio establecido y no tiene que preocuparse por no obtener ganancias si los precios de la soya bajan antes de que pueda revender el frijol a alguno de sus clientes.
- Un agricultor de la zona central de Illinois calcula que a él le cuestan \$2 dólares producir un bushel de maíz. En mayo se da cuenta de que el precio sobre maíz se esta negociando a \$2.50 por bushel, por lo que ve beneficiarse con dicho precio. Decide vender una parte de lo que produce a través de la venta de un contrato sobre el maíz de diciembre. Para cuando llega la cosecha, los precios han bajado bastante. El productor entrega 5000 bushels a su silo local y recibe 10 centavos menos de lo que necesita

Los contratos de futuros son herramientas útiles que hacen del sector agrícola (naturalmente expuesto a riesgos muy diversos como variaciones en el clima) una actividad más predecible para los agentes que en él participan, tanto agricultores como los procesadores.

2.1.1 Conceptos básicos

Previo a iniciar la descripción del funcionamiento de los Mercados de Futuros se considera conveniente mencionar los siguientes conceptos:

Determinación del precio: Resulta de la interacción de la oferta y demanda en el piso de operaciones. Compradores y vendedores demandan y ofrecen contratos de futuros "estandarizados", y definen un precio por cada operación.

Precio de futuros: Es aquel definido para un contrato de Futuros mediante el acuerdo de un comprador y un vendedor de la bolsa de futuros. Las empresas del sector agropecuario utilizan los precios de futuros como referencia para ver que precio deben ofrecer y pedir por los productos en el mercado de contado.

Transferencia de riesgo: Resulta de la compra y venta de los agentes comercializadores en las propias bolsas. Si se toma el caso de un agricultor, generalmente vende un contrato de futuros para fijar un precio sobre la cosecha que tendrá disponible en el futuro. Al hacerlo tiene la certidumbre del precio y ha transferido el riesgo de variaciones adversas en el nivel del precio a la parte que ha comprado en el contrato de futuros por el vendido.

Riesgo de base: Este riesgo es el que existe en el diferencial entre el precio de los futuros y el precio del activo. Si el activo a ser cubierto y el activo subyacente del futuro son los mismos, al vencimiento del contrato, la base debe ser cero. Antes del vencimiento, sin embargo, la base puede ser positiva o negativa. (en el capítulo 3 se hablará a profundidad del tema de La Base).

Posición larga de futuros: Es la que se obliga a comprar el bien en una fecha, plazo, calidad, cantidad y precios determinados. Esta posición también se conoce como Futuro de compra.

Posición corta de futuros: Es la que se obliga a vender el bien en una fecha, plazo, calidad, cantidad y precios determinados. Esta posición también se conoce como Futuro de venta.

2.1.2 Elementos de los contratos de Futuros.

A continuación se muestran los principales elementos de un contrato de futuros, de estos cinco cuatro son estandarizados o previamente definidos, exceptuando por el precio:

Cuadro 3

CARACTERISTICAS DE LOS CONTRATOS DE FUTUROS	
Cantidad	Estandarizada
Calidad	Estandarizada
Tiempo de entrega	Estandarizada
Lugar de entrega	Estandarizada
Precio	Negociable

Cantidad: Es el número de unidades de volumen o peso de un producto determinado que ampara cada contrato de futuros. En el caso de los productos agrícolas generalmente se expresa en bushels, libras o toneladas por contrato. Esto varía conforme al producto de que se trate y a la bolsa que se cotice. Por tanto las unidades corresponden a la práctica

y experiencia, así como a los usos y costumbres de donde se localice la bolsa en cuestión.

Calidad: Corresponde a la condición de calidad del producto al que se refiere un cierto contrato de futuros. Por ejemplo, en el caso de los productos agrícolas producidos y cotizados en el mercado en los Estados Unidos de América, su calidad es definida en términos de grado, conforme a las especificaciones del Departamento de Agricultura de los EUA (USDA). Cabe señalar que esa clasificación es bien conocida y generalmente utilizada en el comercio internacional de diversos productos.

Fecha: Para cada contrato de Futuros sobre un producto en específico, las bolsas de futuros definen meses de operación o de contrato. Son solo sobre tales meses que se cotizan y operan contratos respectivos. Cada mes de contrato tiene una fecha de vencimiento de su vigencia, señalando así el límite de la vida de ese contrato específico, y por lo tanto marcando la fecha estandarizada.

Lugar de entrega: En virtud de la importancia de la posibilidad de entrega antes descrita, cada contrato de futuros cuenta con lugares o puntos de entrega particulares, definidos *reconocidos*, dependiendo de la Bolsa de que se trate. Esto implica que compradores o vendedores conocen de antemano las posiciones en las que se entregaría o recibiría el producto, en el caso de que optaran por liquidar sus posiciones a través de la entrega física.

Precio: Negociable y definido a la oferta y demanda.

2.1.3 Condiciones de los contratos de futuros

Además de los términos estandarizados antes descritos, cada bolsa de futuros y sus respectivos contratos están sujetos a una serie de condiciones. A continuación se describirán los principales:

Horario de operación: El horario de operación depende del tiempo local de cada Casa de Bolsa.

Tamaño de los contratos: La especificación de una cantidad uniforme por contrato es una de las maneras como el contrato de futuros está estandarizado. Al determinar el valor del contrato por el precio se determina en valor en dólares del contrato

Meses Operados: Cada mes operado tiene un símbolo. Cada mercado se opera para meses específicos. El último día de la operación de un contrato será en una fecha específica del mes o, en algunos casos, en el mes anterior del mes del contrato. La mayoría de los mercados incluyen los futuros para al menos doce meses posteriores. Sin embargo la actividad se concentra en los contratos más cercanos. En el siguiente cuadro se presenta el código alfabético que por convención son utilizadas para designar a cada uno de los meses operados:

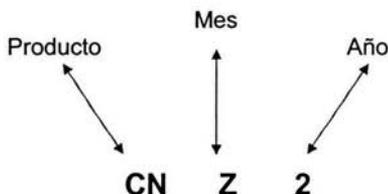
Cuadro 4

SIMBOLOS DE LOS MESES DE ENTREGA

MES	Año actual	Año siguiente
Enero/January	F	A
Febrero/February	G	B
Marzo/March	H	C
Abril/April	J	D
Mayo/May	K	E
Junio/June	M	II
Julio/July	N	L
Agosto/August	Q	O
Septiembre/September	U	P
Octubre/October	V	R
Noviembre/November	X	S
Diciembre/December	Z	T

Por acuerdos establecidos cada contrato de futuros asociado a un producto se identifica con una clave o código expresado en letras, que lo distingue de otros contratos operados a diferentes bolsas.

Por ejemplo, para describir que el producto del cual requerimos información es maíz (CN), en donde se opera son marzo, junio, septiembre y diciembre. Los símbolos correspondientes para los contratos que se operaron en el 2002 son: CNH2, CNM2, CNU2, CNZ2:



Fluctuación mínima: Incrementos mínimos en los que se pueden operar los precios. Por ejemplo, la fluctuación mínima de maíz es del $\frac{1}{4}$ de centavo de dólar por bushel, por lo que se puede comprar maíz de Diciembre a $\$3.01 \frac{1}{2}$ ó $\$3.01 \frac{3}{4}$ usd pero no a $\$3.01 \frac{5}{8}$ usd por bushel.

Valor de la fluctuación Mínima: Esta cifra se obtiene de multiplicar la fluctuación mínima por el tamaño del contrato. Por ejemplo, para el maíz el valor de la fluctuación mínima sería $\frac{1}{4}$ de centavo de dólar por bushel de 5,000 bu, lo que resulta \$12.50.

Límite diario máximo: Cada bolsa especifica la cantidad máxima en que se puede cambiar el precio de un contrato en un día determinado. Por ejemplo, para el caso del contrato de maíz del CBOT, si el precio del maíz cerró en \$3.10/bu el día de hoy y el límite diario es de 12 centavos por bushel, entonces mañana el maíz no puede operar por arriba de \$3.22/bu o por debajo de \$2.98/bu.

Primer día de entregas: Es el primer día en que quien mantiene (tenedor) una posición de compra (o larga) puede recibir un aviso de entrega. El primer día de entregas no representa un problema para un tenedor de una posición de venta o corta, debido a que no tiene la obligación de emitir un aviso sino hasta después del último día de entregas. Además, en algunos mercados, el primer día de entregas ocurre después del último día de operación, lo cual tampoco representa un problema para un tenedor de una posición larga, ya que en este punto, supuestamente desea recibir la entrega. Sin embargo, en los mercados en que el primer día de entrega es previo al último día de operación, los tenedores de posiciones largas que no desean tomar la entrega deberán estar seguros de compensar sus posiciones a tiempo o para evitar recibir el aviso de entrega.

Último día de operación: Es el último día en el que las posiciones pueden ser canceladas antes de que se vuelva obligatoria la entrega para los tenedores de posiciones cortas y la aceptación de entrega para los tenedores de posiciones largas. La gran mayoría de los operadores liquidarán sus posiciones antes de este día.

En el siguiente cuadro se especificaran las condiciones antes mencionadas:

Cuadro 5

Especificaciones del contrato de maíz (CBOT)

BOLSA	CBOT
Horario de Operación (Tiempo Local)	9:30 AM - 1.15 PM
Tamaño del contrato	5,000 Bushels ⁷
Meses Operados	H, K, N, U, Z
Unidad de precio	Centavos por bushel
Fluctuación mínima	¼ de centavo
Valor de la fluctuación mínima	\$12.50
Límite diario Máximo	12 centavos (Sin limite durante el periodo de entregas)
Primer día de aviso	Ultimo día laboral del mes anterior al mes del contrato
Último día de operación.	Generalmente un día antes de su vencimiento

Fechas y términos de la entrega física: Cada vez que se compra o vende un contrato de futuros existe la obligación de cumplir con la entrega física del subyacente al que el contrato hace referencia. Esto implica que al cierre de cada día todos aquellos contratos que se mantienen abiertos están obligados a cumplir la entrega. Para eliminar esta

⁷ 5,000 Bushels = 127 Toneladas métricas (39.36826 bushels por tonelada métrica de maíz)

obligación es necesario liquidar la posición, lo cual consiste en celebrar la operación contraria a la que inicialmente se adquirió, utilizando contratos de la misma especie (mismo producto y mes de vencimiento). Sin embargo esto solo es posible siempre que exista suficiente volumen de operación (liquidez). Al liquidar los contratos se puede tener la utilidad o pérdida proveniente de la diferencia entre el precio de compra o venta.

En el caso de los productos agrícolas, la mayoría de las veces el calendario de entregas físicas abarca un periodo anterior al día de vencimiento. Esto con el fin de dar tiempo al vendedor de efectuar el depósito físico del producto y permitir la inspección de las autoridades para determinar el grado de calidad. Una vez que se entrega físicamente el producto al comprador, este se encarga de los gastos de almacenaje, seguros y transportación.

2.2 Volumen y Contratos abiertos.

El volumen no es más que el número total de contratos negociados en un periodo determinado. El volumen aumenta cada vez que se realiza una transacción, se mantiene cuando hay transacciones, pero nunca disminuye. El volumen es un valor acumulado hasta el día del vencimiento del contrato. La mayoría de los operadores centran su análisis en el volumen total de todos los meses operados.

Los contratos abiertos son el total de posiciones abiertas o no compensadas que hay al final del día. Cuando se realiza la primera transacción entre un comprador y un vendedor de un futuro determinado, entonces hay un contrato abierto. Los contratos abiertos aumentarán cuando un nuevo comprador y un nuevo vendedor realicen una transacción. Por otro lado, los contratos abiertos decrecerán cuando alguien que ya compro un contrato lo venda a alguien que ya vendió anteriormente. Es decir, el número de contratos abiertos se reducirá cuando alguien que tenga una posición larga venda a alguien que tenga una posición corta. En general una transacción causará un cambio a la alza o a la baja sobre los contratos abiertos.

El volumen y los contratos abiertos pueden ser muy útiles para determinar la liquidez del mercado. Por ejemplo, un especulador que desea iniciar una posición larga podrá preferir un contrato de futuros con fecha de expiración lejana sobre los contratos inmediatos, si estima que las posiciones futuras tendrán precios relativos más bajos. En contra, alguien que deseara realizar una cobertura, utilizaría el razonamiento inverso (dependiendo de si se trata de una cobertura larga o una cobertura corta).

A continuación se mostrará un esquema de la variación del indicador de los contratos abiertos.

Cuadro 6

COMPRADOR	VENDEDOR	CAMBIO DE CONTRATOS ABIERTOS
Compra abriendo posición larga	Vende abriendo posición corta	Aumenta
Compra abriendo posición larga	Vende cerrando posición larga (Compensa una compra anterior)	No hay cambio
Compra cerrando posición corta (Compensa una venta anterior)	Vende abriendo posición corta	No hay cambio
Compra cerrando posición corta (Compensa una venta anterior)	Vende cerrando posición larga (Compensa una compra anterior)	Disminuye

Fuente: Comprender los mercados de Futuros, Xavier Puig y Jordi Viladot

2.3 La Cámara de Compensación

En el desarrollo de la operación de futuros se puede observar que existe un desfase temporal entre la fecha en que se pacta el contrato de compraventa, y la fecha en que se realiza; este desfase lleva implícito el riesgo derivado de que una de las contrapartes no haga frente a la obligación contraída. Para minimizar la posibilidad de tal incumplimiento, es decir eliminar el riesgo de la contraparte, toda transacción de compraventa se lleva a cabo a través de una Cámara de Compensación, la cual es la entidad financiera que realiza de forma centralizada las funciones de comprador del contrato de futuro para el comprador; es decir, es la parte que garantiza el cumplimiento del contrato para cada uno de los participantes.

Su propósito principal es garantizar el buen desempeño de todos los participantes en el mercado de futuros, despersionando las operaciones y adoptando la posición de comprador de cada vendedor y vendedor de cada comprador. Esto implica que el participante en el mercado de futuros tiene obligaciones sólo con la Cámara de Compensación y espera que ella mantenga su compromiso en la transacción.

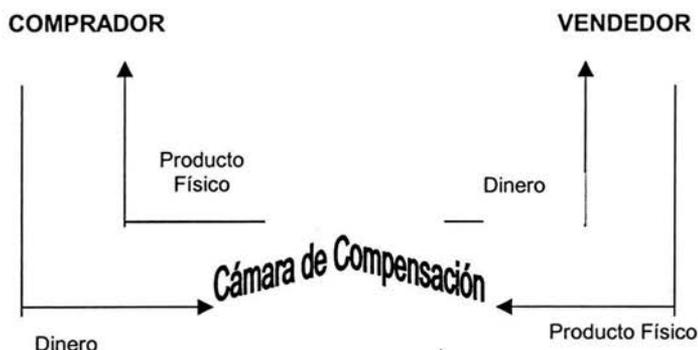
Para poder reportar operaciones a través de la Cámara de Compensación es necesario ser miembro de ésta. Cada una de las casas de corretaje deben reportar sus operaciones a la Cámara de Compensación que le corresponde. Existen casas de corretaje que no son miembros de Cámaras de Compensación. Cuando esto sucede, la casa de corretaje establece un arreglo con otra casa que es miembro para poder reportar sus operaciones. Para ser miembro de una Cámara de Compensación es necesario tener solidez financiera y honorabilidad. La membresía puede ser obtenida por personas físicas o morales.

La forma que opera la Cámara de Compensación es la siguiente:

Cuando se efectúa una operación, la Cámara adopta el papel de comprador ante cada vendedor y viceversa, de esta manera rompe el lazo entre el comprador y vendedor

originales, dando con esto mayor seguridad a los participantes sobre sus operaciones y permitiéndoles liquidar sus posiciones en el momento en que cada parte lo desee. Esto no quiere decir que la Cámara de Compensación toma posiciones por su propia cuenta y riesgo, sino que asume el papel intermediario entre las partes. La suma total de contratos que mantiene la Cámara de Compensación es, en todo momento, igual a cero ya que para cada comprador existe un vendedor.

Esquema 1



2.3.1 Funciones adicionales de la Cámara de Compensación y sus miembros

Existen otras funciones de la cámara de compensación dentro del mercado de futuros como se muestran a continuación:

- Actuar como comprador de todo los vendedores y vendedor de todos los compradores en el momento en que la operación en el momento en que la operación se pacta y se cierra.
- Realizar diariamente el balance de operaciones antes de comenzar el siguiente día de operaciones con el fin de poder controlar las mismas de la forma más conveniente.
- Ser el elemento principal de unión de toda la cadena organizada de operaciones de futuros.
- Son compañías que dependiendo del volumen de transacciones a compensar se les exige a cada una de estas la compra de cierta cantidad de acciones; también se les exige una buena cantidad de dinero en deposito para el fondo de garantía de la corporación aquellos miembros de la bolsa que no pertenezcan a la Cámara de compensación deben hacer su compensación a través de un miembro de la Cámara.
- Para liquidar todas las cuentas, se establece un precio de cierre (settlement price), para cada opción y para cada mercadería operada, el precio de cierre se basa por el rango de cierre y la base oficial para el deposito de garantía, cada miembro de la cámara de compensación debe depositar un margen como bono de garantía, para asegurar la liquidación de los contratos.
- Opera exclusivamente con sus propios miembros

- g) Establece el número máximo de contratos que los miembros pueden operar.
- h) Es el intercambio entre compradores y vendedores.
- i) Custodia los depósitos en garantía de los miembros
- j) Garantiza el cumplimiento de los contratos
- k) Asigna y vigila la entrega física de los contratos.
- l) Efectúa auditorías a sus miembros

Los miembros de la Cámara de compensación pueden ser los siguientes:

- 1) Personas Físicas o morales honorables y con suficiente capacidad financiera.
- 2) Deben reportar todas sus operaciones a la Cámara de Compensación.
- 3) Son el intermediario entre los clientes y la Cámara de Compensación.
- 4) Son intermediarios entre las casas de corretaje, que no son miembros de la Cámara de compensación y ésta.
- 5) Reciben el margen inicial de los clientes y, a su vez, lo hacen llegar a la Cámara de Compensación.
- 6) Exigen a los clientes el depósito oportuno de los márgenes y depósitos adicionales que se requieran.

2.3.2 Ejemplos de la actividad de la Cámara de Compensación.

A continuación se detallaran algunos ejemplos en donde se describe el giro de la Cámara de Compensación en el mercado de Futuros agrícolas:

Ejemplo 1:

Como se muestra en el esquema, en el mes de Julio, la empresa "A" vende un futuro de Soya a Diciembre y la empresa "B" lo compra. La empresa "A" quizá jamás se entere que el comprador del futuro de Soya al mes de Diciembre fue la empresa "B". Desde el punto de vista legal, la obligación contractual de la empresa "A" es hacia la Cámara de Compensación, no hacia la empresa "B". Al llegar el día de vencimiento en el mes de Diciembre, la empresa A entrega la Soya a la Cámara de Compensación y ésta le paga conforme al contrato previamente establecido, la empresa "B" recibe la entrega de la Soya y a su vez paga a la Cámara de Compensación, conforme al contrato. Si la empresa "A" no cumple con el contrato y no entrega la Soya a la Cámara de Compensación ésta garantiza la integridad del contrato entregando la Soya a la Empresa "B" a cambio del pago predeterminado. Asimismo, si la empresa "B" no cumple, la Cámara de Compensación recibe la Soya de la Empresa "A", y la paga conforme al contrato.

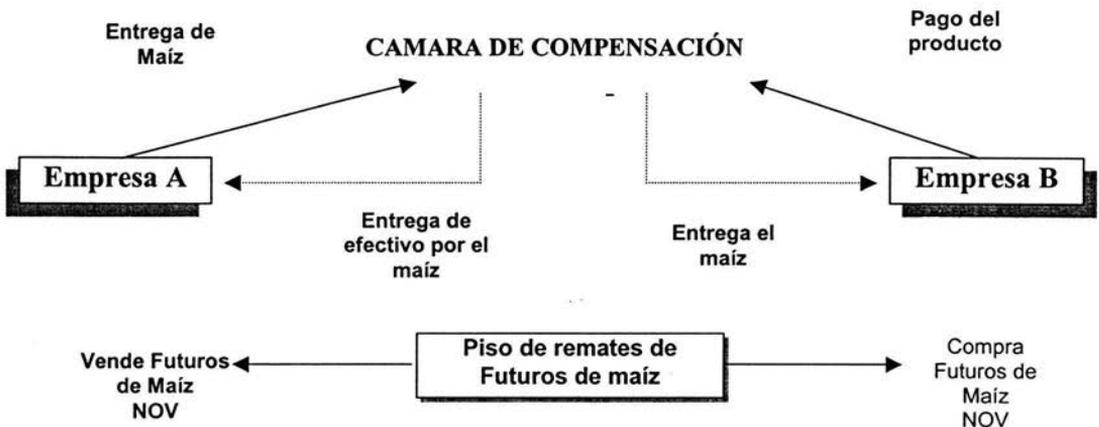
Esquema 2



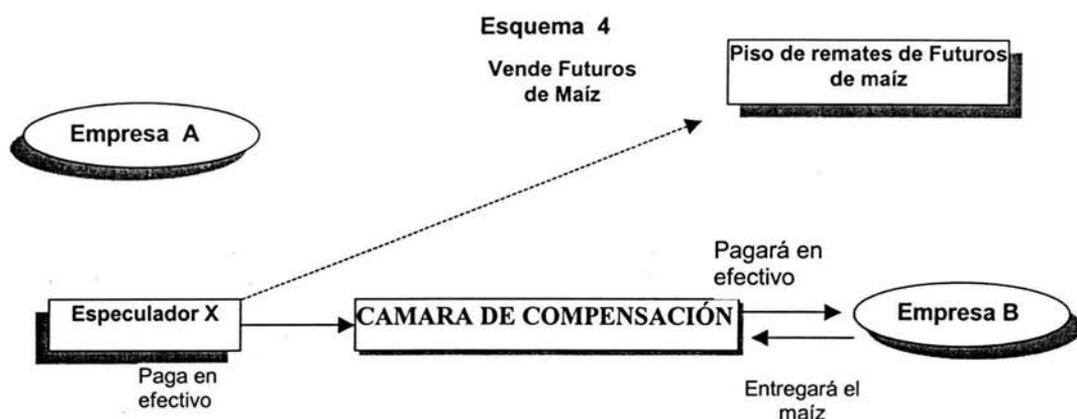
Es importante que haya un intermediario entre el comprador y el vendedor ya que de esta manera ambos entran dentro del mercado, sin preocuparse acerca del riesgo crediticio del vendedor o comprador, además, sin importar quien se encuentre operando en el piso de remates, es por eso que la parte legal siempre será la Cámara de Compensación lo cual permite que los participantes del mercado cuadren su posición (netando la venta con una compra o a la venta), esto permitirá aumentar o disminuir la posición del vendedor o comprador sin necesidad de negociar entre ellos.

Ejemplo 2: Suponemos que en Junio la empresa "A" vende un futuro de maíz a noviembre a la empresa "B". En julio la empresa "A" no necesita contactar a la empresa "B", pues tal vez no sabe que esta empresa compra el maíz en noviembre, la empresa compra un futuro de maíz a noviembre cerrando su posición pudiendo así registrar una venta o ganancia, lo cuál dependerá del precio de venta de junio de maíz a noviembre y del precio de compra en julio de este contrato. La venta se realiza en el piso de remates.

Esquema 3



Ejemplo 3: Cuando la empresa "A" compra, es necesario que alguien venda, para este ejemplo el vendedor supondremos que es el especulador x como se muestra en el esquema 4, este hace que la empresa "A" ya no tenga obligaciones legales con la Cámara de Compensaciones, la cual espera aún hacer la entrega de Maíz a la empresa "B" y recibir el pago respectivo, pero ahora espera recibir el maíz y hacer el pago al especulador x.



La cámara de compensación podrá desempeñar su labor gracias al importante esquema de depósitos de buena fe, que son: Margen y Margen de variación, que analizaremos posteriormente.

2.4 Márgenes o depósitos en garantía

En el caso de los contratos de Futuros, la contingencia que se podría presentar se refiere al riesgo de que la contraparte no pague lo que deba, o no entregue el bien que se comprometió a liquidar. Es por esta razón que existe un sistema de márgenes o colaterales que garantiza la solvencia de las operaciones. Este sistema es administrado por la Cámara de Compensación.

El sistema de márgenes tiene principalmente las siguientes finalidades:

- 1) Servir como garantía de cumplimiento del contrato por parte de cada uno de los participantes. Concretamente, el margen cumple la función de cubrir la pérdida potencial de cada uno de los agentes debido a movimientos en el precio del contrato.
- 2) Crear un fondo del que se nutra la Cámara de Compensación para atender las cancelaciones de contratos con ganancia.
- 3) Permite a los agentes realizar sus ganancias diarias, asociadas a movimientos favorables en el precio. Por ejemplo, un agente que toma una posición larga sobre el contrato, pactado a un precio X y el siguiente día el precio al que se está pactando es de Y, con $Y > X$, la diferencia entre ambos precios es la ganancia de este agente, ya que el se comprometió a comprar un activo a un precio X cuando ahora vale Y.

Los márgenes que se manejan son los siguientes:

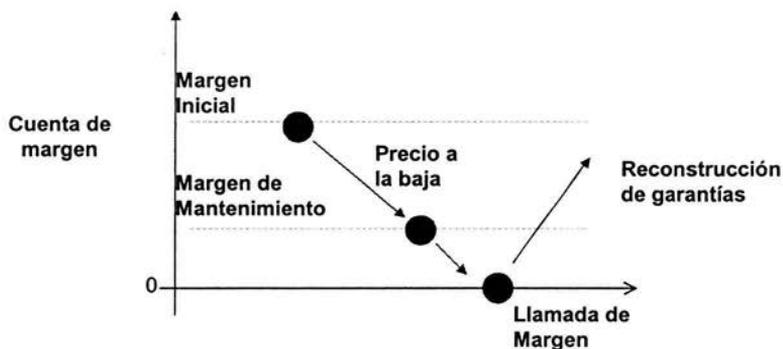
a) **Margen inicial:** Es la cantidad de dinero que el inversionista deposita en una cuenta llamada cuenta de margen, como garantía, en el momento que adopta una posición en el mercado de futuros. Generalmente este monto inicial se expresa como un porcentaje del valor del contrato, y sirve para responder a la volatilidad de los precios futuros.

Este depósito de margen inicial, es aproximadamente igual al valor de la fluctuación diaria máxima permitida en el contrato. Para la mayoría de los contratos el margen inicial oscila entre el 3 y 5% del valor del producto: El nivel de margen exigido lo decide cada bolsa en la que se opere. Normalmente cuando más volátil es el mercado, mayor es el margen que se requiere.

b) **Margen de mantenimiento:** Es la cantidad mínima que debe mantenerse en la cuenta de margen y su monto es un tanto menor al margen inicial. Este margen se fija para asegurar que el balance en la cuenta de margen nunca sea negativo; si al realizar el ajuste de precios diario se disminuye la cantidad en la cuenta de margen de un monto tal que no se cubre el margen de mantenimiento, el inversionista recibirá la llamada de margen, que tiene como objeto requerir al inversionista que constituya las garantías, depositando la cantidad faltante para cubrir el monto inicial.

En el caso de que los movimientos en precio sean positivos para el inversionista (aumenten el monto en su cuenta de margen) este tiene el derecho de retirar la cantidad en que se exceda del monto inicial.

Esquema 5



Sistemas de Márgenes. Posición larga en futuros
Fuente: Introducción a opciones y Futuros. Jaime A. Villaseñor

Como se puede observar en el Esquema 5, cuando se trata de un futuro de compra la llamada se da cuando el precio de mercado del bien subyacente cae; en el caso de un futuro de venta (posición corta) la llamada se da cuando el mercado sube.

c) **Margen de Variación**

Son cargos o abonos en cuenta que aumentan o disminuyen el depósito inicial en función de si el precio evoluciona favorablemente o adversamente. Si el inversionista no provee la garantía de variación, el agente podrá cerrar la posición vendiendo el contrato.

2.5 Ejemplos del uso de los contratos de Futuros.

Como se mencionó anteriormente las Bolsas de Futuros ofrecen a las empresas un medio para contrarrestar algunos de los riesgos implícitos en la producción de diversos productos y a la vez en mantener la estabilidad en los precios.

Con el fin de ilustrar con mayor detalle la forma en que operan los mercados de Futuros, a continuación se presentarán algunos ejemplos relacionados con los participantes en el mercado de Futuros Agrícolas:

Caso 1: Caso de procesador de alimentos

Una compañía de alimentos necesita comprar 500 tons. Métricas de harina de trigo antes del mes de septiembre para satisfacer sus necesidades de producción en el cuarto trimestre del año. Se supone que en junio la compañía anticipa un incremento en el precio de las materias primas, que tendrá lugar antes de septiembre. Para protegerse del posible aumento en los precios, la compañía de alimentos decide comprar contratos de futuros sobre Trigo.

Tal como fue previsto, los precios se incrementaron, previo a que la compañía tuviera la oportunidad de comprar todas las materias primas necesarias para su producción del cuarto trimestre. No obstante, al prever el incremento de precio y comprar en junio contratos de futuros evitó su efecto negativo. El mayor valor de los contratos de futuros llegado a septiembre contrarresta el precio más alto que la compañía tiene que pagar por la harina.

Caso 2. Caso de una comercializadora de granos y oleaginosas.

Una empresa comercializadora de granos y oleaginosas ofrece comprar 5,000 bushels de frijol de Soya (equivalentes a un contrato de futuros) a un agricultor cuando éste coseche su cultivo de Soya, dentro de cuatro meses.

Como parte del acuerdo, se define un precio por la cosecha, conforme al producto, volumen y fecha de entrega. Para ofrecerle al agricultor un precio específico y no asumir el riesgo de que bajen los precios entre ese momento y la época de la cosecha, la empresa vende contratos de futuros en la Bolsa.

De esa forma, la comercializadora puede ofrecerle al agricultor el precio acordado y no tiene que preocuparse por no obtener ganancias si los precios de la Soya bajan antes de que pueda revender el frijol a alguno de sus clientes.

Caso 3. Caso de un agricultor.

Un agricultor calcula que su costo de producción por bushel de maíz es de \$2.10 usd. En mayo se da cuenta de que los futuros sobre maíz de diciembre se están negociando a

\$2.60 por bushel y quiere beneficiarse con dicho precio. Al considerarlo una oportunidad interesante de mercado, decide vender una parte de lo que piensa cultivar, a través de la venta de un contrato de futuros sobre maíz de diciembre.

Al tiempo de la cosecha los precios se han reducido. El agricultor vende 5,000 bushels de maíz en el mercado de físicos, a 10 centavos menos por bushel de los que necesita para no incurrir en una pérdida. Sin embargo, al haber aumentado el valor de los contratos de futuros que vendió, su posición de futuros contrarresta el precio más bajo que recibe por el maíz en su operación tradicional.

Ejemplo 4. Caso de una fábrica de alimentos balanceados

Una empresa dedicada a la producción de alimento para ganado, requiere de 5,000 bushels de maíz durante los siguientes cuatro meses.

Al considerar que los precios actuales son muy bajos, y por tanto convenientes, la empresa decide que es un buen momento para asegurar el precio de su materia prima y compra contratos de futuros sobre maíz de julio.

Al paso del tiempo, para cuando la productora de alimentos balanceados conviene con su proveedor su compra de maíz (en el mercado de físicos), el precio se ha incrementado en 10 centavos por bushel. Sin embargo, al haber comprado los contratos de futuros, contrarrestó el precio de compra más alto que ahora debe pagar por el maíz físico.

Tanto el procesador de alimentos, como la comercializadora, el agricultor y la fábrica de alimentos balanceados tienen en común que todos se protegieron mediante el proceso de cobertura o *hedge*. Es decir, compraron o vendieron contratos de futuros para protegerse de una fluctuación en el precio del producto físico que necesitaban comprar o vender.

Así el concepto de *hedge* significa establecer una cobertura ante la posibilidad de variaciones en los precios, adversas a los intereses de algún agente que participa en los mercados de futuros.

Es importante recordar, que en el mercado no sólo participan agentes que realizan operaciones de cobertura y que, generalmente, quienes funcionan como sus contrapartes son los especuladores.

En sí, los especuladores no tienen interés o necesidad alguna de un producto físico. Su participación en estos mercados se reduce al interés de obtener una ganancia financiera al asumir el riesgo, a través de la compra o la venta de contratos de futuros las que proporcionan liquidez y capital a los mercados.

2.6 Requisitos para empezar a operar contratos de Futuros Agrícolas.

La participación de un comprador – consumidor de granos – y de un vendedor de granos – agricultor- en el mercado de futuros no se da en forma directa, Las operaciones se realizan a través de brokers o corredores.

Los requisitos a satisfacer para participar en las Bolsas de Futuros, se presentan a continuación:

Cuadro 7

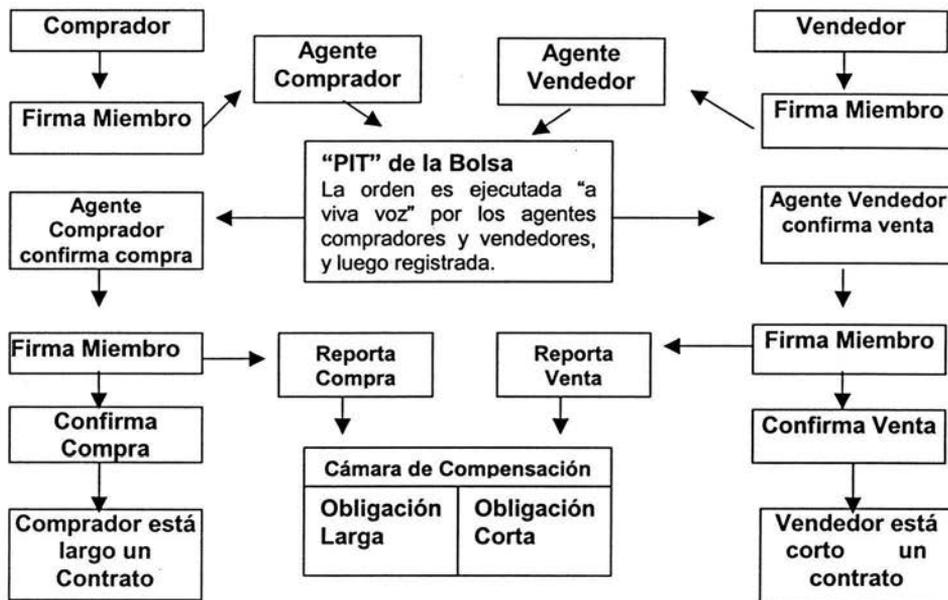
Principales requisitos establecidos por el CBOT para obtener membresía	
1. Individual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comisión por solicitud de inscripción en USD ▪ Obtención de 2 patrocinadores que sean miembros plenos o asociados ▪ Satisfacer los requerimientos financieros de la bolsa ▪ Aprobación del comité de membresía. ▪ Compra de la Membresía
2. Firma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comisión por solicitud de inscripción en USD ▪ Obtener membresía a nombre de uno de los socios de la firma ▪ Satisfacer los requerimientos mínimos de capital.
3. Cámara de compensación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtener al menos 2 membresías, a nombre de los 2 socios más relevantes de la firma ▪ Satisfacer requerimientos mínimos de capital. ▪ Estar registrado en la NFA (National Futures Association) como en la FCM (Futures Comisión Merchant)

Fuente: El Mercado Mexicano de dinero, Vega Francisco Javier

Dependiendo de su posición en que se encuentre un participante en el mercado de futuros, se puede decir que existen dos formas de abrir o iniciar una posición de futuros. Un cliente puede instruir a su corredor que coloque una orden para comprar un contrato de futuros o para vender.

En el siguiente esquema se muestra el proceso de inicio de una posición en el mercado de futuros.

Esquema 6



Fuente: El Mercado de dinero, capitales y productos derivados, Francisco Javier Vega

A su vez, para cerrar o liquidar esa posición quien posee los contratos necesita avisar a su broker o corredor sobre su decisión de ejecutar alguna de las siguientes acciones:

- Compensar la posición.
- Hacer y aceptar la entrega.
- Intercambiar el contrato por el producto físico.

2.6.1 Compensar una posición

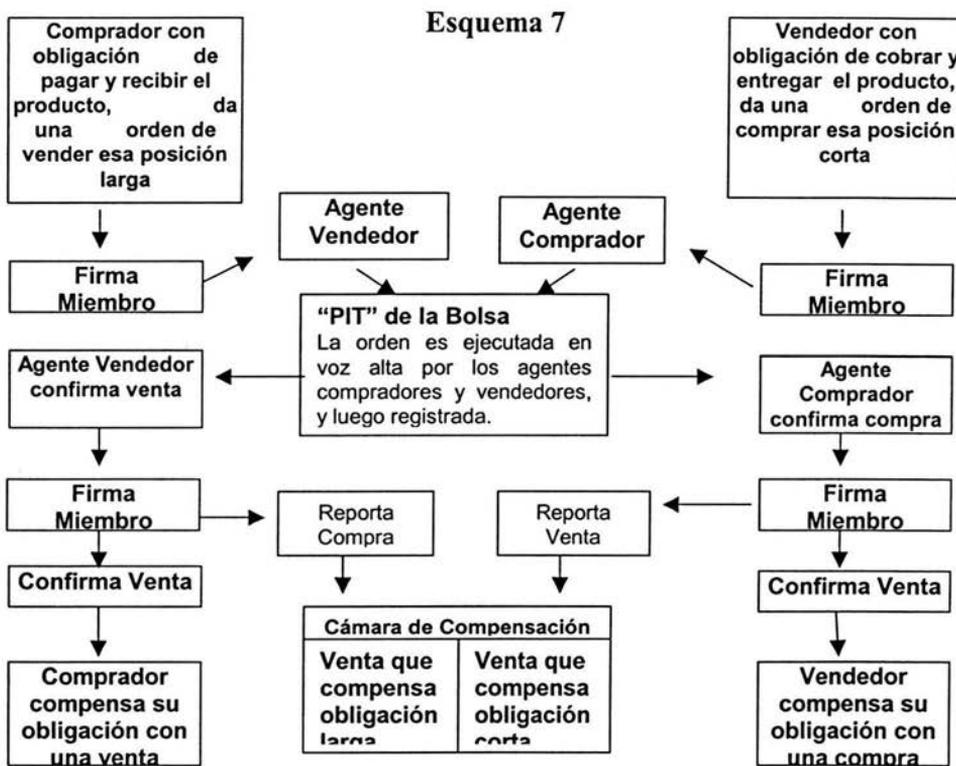
Una compra de futuros se compensa con una venta posterior de la misma cantidad de contratos, del mismo mes de entrega, y una venta de futuros se compensa con una compra posterior de la misma cantidad de contratos, del mismo mes de entrega.

Contratos de Futuros Agrícolas para el Mercado Mexicano.

Por ejemplo, si inicialmente se compró un contrato de futuros sobre maíz de septiembre, para compensar esa posición se debe vender un contrato de futuros sobre maíz de septiembre.

Es importante señalar que sólo una cantidad menor al 2% del total de los contratos de futuros de productos agrícolas que se operan en EUA no se compensan, se llevan a ejercicio físico o entrega de producto. Esto significa que la gran mayoría o casi la totalidad de los compradores y vendedores de contratos de futuros colocan una orden exactamente igual pero opuesta a su posición inicial de futuros.

En el esquema 7 se muestra el proceso de liquidación de una posición de futuros mediante su compensación.



Fuente: El Mercado de dinero, capitales y productos derivados, Francisco Javier Vega

2.6.2 Hacer o aceptar la entrega

Una forma alternativa de cerrar una posición de futuros es aceptar la entrega del producto físico si se compró un contrato de futuros, o realizar la entrega del producto físico si se vendió un contrato de futuros.

Como se indicó, la gran mayoría de los participantes en el mercado no procede a la entrega o recepción física del producto. No obstante, el proceso de entrega cumple un papel primordial.

El proceso de entrega de un producto físico en los mercados de futuros, representa una forma de arbitraje, siendo la compra y venta simultánea de un producto dado, con diversos participantes y precios.

Toda vez que los contratos de futuros y los productos físicos subyacentes están vinculados a través de la entrega, si los futuros tuvieran un precio mayor con relación al valor del producto, la gente vendería futuros con la intención de entregar, para poder captar el precio más alto. Este arbitraje hace que en el transcurso del tiempo los precios vuelvan a su relación normal.

2.6.3 Intercambiar el contrato por el producto físico

Además de aceptar o proceder con la entrega resultado de un contrato de futuros, los compradores y vendedores de contratos de futuros pueden intercambiar el contrato por el producto físico mediante un contrato EFP (Exchange for physical).

Los EFP, también conocidos como operaciones "ex - pit" o "fuera de corro o piso de operaciones", ocurren normalmente cuando desea intercambiar posiciones de futuros por posiciones de contado o de producto físico.

CAPITULO 3

USO DE LOS CONTRATOS DE FUTUROS COMO HERRAMIENTA DE COBERTURA.

Capítulo 3. Uso de los Contratos de Futuros como herramienta de cobertura.

3.1 El precio de los contratos de Futuros

Como se mencionó en los capítulos anteriores, los contratos de Futuros son estandarizados en cuanto a cantidad, calidad, fechas de vencimiento y lugares de entrega, el único elemento negociable es el precio, el cuál fluctúa de acuerdo con la libre oferta y demanda de los participantes. Debido a que un producto puede cotizarse a diferentes fechas de vencimiento en el mercado de futuros, en cada una de estas fechas se tendrán precios diferentes, ya que cada precio a futuro refleja la suma de los costos financieros, de almacenaje, transporte, mermas, seguros, etc. (dependiendo el tipo de producto), más la expectativa de los participantes a las diferentes fechas en el futuro.

Por lo anterior, para el caso específico de los productos agrícolas los cuales requieren de ciertos gastos durante el periodo de comercialización, ya antes mencionados, podemos definir el precio del Futuro como sigue:

$$F_t = (S_t + U_t) e^{r(T-t)}$$

Donde:

F_t = Precio del Futuro.

S_t = Precio en el mercado local de contado del bien subyacente.

T = Es el tiempo que resta por vencer el contrato, medido en fracciones de año.

t = Es el periodo en el que se pacta el contrato, medido en fracciones de año.

r = Es la tasa de interés medida en términos continuamente capitalizables.

U_t = Son los costos intermedios de comercialización entre t y T , medidos en valor presente para el tiempo t .

El caso anterior se refiere al precio teórico al que se podría pactar el precio del futuro. Evidentemente, el precio del mercado, es decir el precio al que se podría estar pactando el precio en determinado mercado, estará definido en gran medida por la oferta y la demanda que se tenga sobre el contrato en cuestión⁸.

3.2 La Base

Los precios de los futuros son cotizaciones de un determinado producto con una calidad específica y un lugar y tiempo específicos de entrega. Todas estas condiciones se encuentran establecidas en el contrato de futuros. Las fechas de entrega se realizan en ciertos días del mes en cuestión. Una entrega fuera de lugar o fuera de tiempo es sujeta a descuentos en el precio. Esas diferencias en el precio de hecho existen y son atribuibles principalmente a los gastos de comercialización. El número de precios posibles es prácticamente ilimitado.

⁸ Futuros y Opciones Financieras. Jaime Diaz Tinoco y Fausto Hernández Trillo

La localización geográfica no es el único factor que afecta a la base, ya que también se toma en cuenta la calidad del grano, los servicios de certificación, manejo del grano, servicios de maniobras, servicios aduanales y algunos que normalmente hacen diferir el precio del productor. Estas variables determinan el alza o la baja del precio.

3.2.1 Definición y elementos que integran la base.

En el mercado de Futuros sobre productos agrícolas se define a la Base, como la diferencia entre el precio local de contado de un producto físico y el precio de un contrato específico de futuros correspondiente al mismo producto en un momento dado en el tiempo, esta relación se expresa de la siguiente manera:

$$\text{Base}_{t,T} = S_t - F_t$$

Por lo que se puede observar la base es un indicador de un precio de futuros. Debido a que la base refleja las condiciones del mercado local relevante para un cierto agente comercial, implica que hay una variedad de factores que pueden causar que la base cambie. Si la demanda para el grano de contado es fuerte y la oferta es poca, el precio en el mercado de contado puede elevarse en cuanto al precio de los futuros. Por otro lado si hay una gran oferta de grano y poca demanda, los precios de contado podrían caer relativamente a los precios de futuros.⁹

Otros factores que afectan a la base en cuanto a productos agrícolas podrían ser:

- 1) Oferta y demanda: La base es comúnmente fuerte en una localidad proveedora si la oferta disponible es escasa con respecto a la demanda. Es generalmente débil cuando una localidad posee de amplia experiencia o producción abundante con respecto a la demanda.
- 2) Transportación: La disponibilidad y costos de transporte de la cosecha del grano o la época de comercialización, puede afectar la base.
- 3) Disponibilidad de almacenaje: Si el espacio de almacenaje esta consignado o demandado por exceso de almacenamiento de oferta disponible, la base se debilitará.
- 4) Costo de almacenamiento: Son generalmente afectados por el costo del dinero y las tasa general de inflación, por lo que la base se debilita.
- 5) Época de cosecha: Una temporada de cosecha corta seguida de una cosecha larga puede causar que la base se debilite.
- 6) Diferencia en localización: Mover grano de un punto A a un punto B, implica un costo y si la distancia es larga, el costo sería costoso. El grano que crece cerca del área límite del comprador comúnmente tiene una oferta de base fortalecida por lo que el producto tiene que ser transportado al punto de uso.
- 7) Condición de la cosecha: Las cosechas de granos algunas veces tienen problemas de calidad que pueden causar que la base se debilite.
- 8) Reservas: Mantener reservas de grano es costoso y se le adiciona costo de manejo, esto provocaría un debilitamiento de la base.
- 9) Psicología incierta: Desde hace algún tiempo los compradores se han enfrentado con el conflicto de los reportes de cosechas los cuales pueden causar incremento en los precios del grano.

⁹ Commodity Trading Manual. CBOT

La base no puede ser previsible, pero generalmente es menos volátil que el precio de contado y de futuros. Conociendo el valor de la base, el agente comercial reemplaza el riesgo de la fluctuación del precio con un menor riesgo de cambio en la relación entre el precio de contado y el futuro. Sin tener el conocimiento de la base, el agente comercial no podrá tener la información suficiente para poder tomar la decisión de aceptar o rechazar una oferta en una oportunidad de beneficio.

3.2.2 El valor de la base

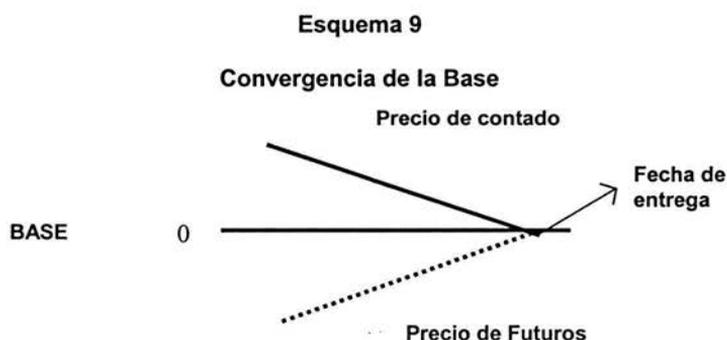
El precio de contado de entrega a futuro está determinado por la competencia entre un gran número de compradores y vendedores. Procesadores, comerciantes, exportadores y ganaderos están demandando grano para entrega inmediata. Si la demanda es fuerte y/o limitada, los compradores harán lo que puedan para que el grano que se ofrece en ese momento sea de su propiedad. La resultante será un mercado de contado fuerte que conllevará a precios por arriba del precio de futuro, lo cual fortalecerá la base.

Por otro lado si la demanda del grano baja, los precios de contado bajarán en relación con el mercado de futuros, el resultado: se debilita la base.

A continuación se presenta un ejemplo gráfico del comportamiento de la base con respecto al precio de Futuro y de Contado

La tendencia que tiene la base de fortalecerse a medida que el contrato de futuros llega a su vencimiento es conocida como convergencia. De hecho, en el lugar y tiempo de entrega física, el precio de contado y de futuros es el mismo. Esta convergencia se manifiesta por el hecho de que si los precios de los futuros están por arriba de los de contado, o viceversa, los operadores comprarían o aceptarían la entrega en un mercado con precios bajos, o bien, venderían sus posiciones o harían entrega del producto físico en un mercado con precios altos, minimizando cualquier diferencia en el precio.

Esta relación se ilustra en el siguiente esquema:



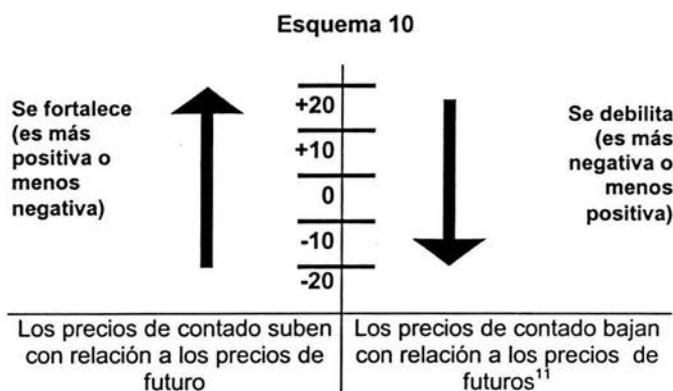
En el Esquema 9 se muestra la convergencia de los precios de futuros y contado, para alcanzar el mismo nivel (definido como Base Cero) a la fecha de entrega. Los operadores llaman a esto "convergencia cero". En realidad, ambos precios pueden variar en la misma dirección, pero a diferente tasa y alcanzar el mismo resultado. Así, lo que hace funcionar

una cobertura es la convergencia de la Base o su cercana convergencia, a la fecha de entrega.¹⁰

La base puede ser calculada para cualquier vencimiento del mercado de futuros simplemente restando al precio del futuro el precio local.

El patrón de la base para los vencimientos diferidos es similar al de los contratos más cercanos, esto es la base tiende a fortalecerse por la cantidad de la reducción en los costos de transporte y almacenamiento, a medida que se acerca el mes de vencimiento.

La base se modifica conforme los factores que afectan el precio de futuros y el precio de físicos van cambiando. Existen dos supuestos muy comunes que describen si la base se fortalece o se debilita. Si la base es más positiva o menos negativa, entonces se fortalece; y si la base es menos positiva o más negativa, entonces se debilita. Es decir, cuando la base se fortalece implica que el precio de contado incrementa con relación al precio del futuro. Cuando la base se debilita implica que el precio de contado decrece con respecto al precio del futuro.



3.2.3 Bases Históricas para el apoyo de la toma de decisiones.

La habilidad de evaluar si una oferta particular es competitiva depende de las bases históricas. A pesar de que los precios pueden variar considerablemente año tras año, la base comúnmente no cambia dramáticamente y generalmente es previsible basada en variables históricas. La base es usada por el agente comercial por las siguientes razones:

- Para aceptar o rechazar el precio ofrecido: Las bases históricas pueden ayudar a decidir si una oferta de precio de contado es atractiva, o si es preferible cubrir sus riesgos con los precios de futuros o esperar a que la base se mueva a su favor.

¹⁰ Fuente: Commodity Marketing: Keith Schap

¹¹ Fuente: Ficha Técnica 10. El concepto de la base. Dirección General de operaciones Financieras

- Para decidir que comprador o vendedor escoger: Los comerciantes de granos requieren observar que comprador o vendedor esta ofreciendo la base más atractiva, lo cual implica analizar el mejor precio.
- Cuando vender, comprar o almacenar cosecha: ¿El precio actual ofrecido refleja el promedio de base o, es fuerte o débil con respecto a la normal?, esta decisión puede ser crucial para la organización, comercializadora o almacenadora, debido a las diferentes variables que llegaran a afectar esta decisión.
- Cuando y cual es el mes de entrega que se debe comprar o vender: La cuota de la base para contratos de meses futuros puede ser más atractiva respecto a la del mes de futuros más cercano.

3.3 Concepto de cobertura con Contratos de Futuros Agrícolas.

De manera general, una cobertura significa realizar una operación financiera que evite o reduzca el riesgo de una actividad económica determinada. Esto implicaría una protección para el comprador y el vendedor, del riesgo cambiario.

En cuanto al riesgo que presentan las variaciones en los precios, éstas se cubren fijando el precio en el momento en que los participantes celebran un contrato. Para tomar una cobertura se requiere tener la intención o compromiso de comprar o vender un bien a fecha futura, cuyo precio se pactará igualmente en el futuro.

Si existe la necesidad de comprar un producto físicamente a una fecha en el futuro, el riesgo de una variación adversa de los precios existe en el momento en que se conoce la necesidad de la compra hasta el momento en que se hace la compra física. Para cubrir el riesgo a través del mercado de futuros se debe adquirir una posición larga por el tiempo que existe el riesgo, utilizando el número de contratos suficientes que equivalgan al volumen del producto a comprar en el mercado de físicos. Al comprar los contratos de futuros en el momento en que se origina la necesidad de la cobertura, se fija el precio del producto, por lo que cualquier alza en los precios dará como resultado utilidades que compensarán las pérdidas que se obtienen al mismo tiempo en el mercado de físicos.

Si descienden los precios, la pérdida que se obtiene en el mercado de futuros será compensada con las utilidades en el mercado de físicos. En este caso, tener utilidades en el mercado de físicos implica comprar el producto a un precio menor al que existía en el mercado en el momento en que se conoció la necesidad, ya que se estará pagando menos por el producto. Por otra parte, tener pérdidas en el mercado de físicos implica comprar el producto a un precio mayor al que existía en el mercado al momento en que se conoció la necesidad, ya que estará pagando más por el producto. La utilidad o pérdida será la diferencia que exista entre el precio del mercado al inicio y el precio del físico de compra.

3.3.1 Categorías de Cobertura

Existen tres categorías de cobertura que a continuación se describirán:

- a) Cobertura de arbitraje: Se denomina *arbitrage hedge*. Mediante la función de convergencia en el mes de entrega de la mercancía, una firma comercial puede arbitrar los dos mercados y generar un rendimiento sin riesgo a partir del cambio de base.

Si una empresa compra trigo en abril en el mercado de contado a \$3.50 us y simultáneamente vende trigo de Julio a \$4.00 us. Si el costo de almacenaje es menor que \$0.50 us por los tres meses de almacenamiento, este genera un beneficio. Este tipo de operaciones anima a las empresas a almacenar materias primas.

- b) Cobertura operacional: Corresponde a una empresa que adopta una posición de riesgo en función de una operación a plazo. La empresa puede buscar un mercado de sustitución temporal en el mercado de futuros, con el fin de reducir el riesgo. Tiene un especial interés el estudio de las posibles influencias del riesgo de base.

Una empresa vende 100,000 bushels de habas de soya a un importador japonés en el mes de abril. Si la empresa no tiene almacenada la Soya, es evidente que se expone el riesgo de precio substancial, con efectos a cuando deba comprar la Soya en el mercado de contado para su entrega.

- c) Cobertura de anticipación: Involucra la compra y la venta de contratos de futuros por firmas comerciales en anticipación a realizar transacciones en el mercado de contado. Las expectativas en los precios asumen un importante papel en este tipo de coberturas.

Si una empresa tiene sembrada una superficie de 400 hectáreas de trigo, antes de que la compañía pueda vender su cosecha ante una expectativa de que el precio baje. Este tipo de coberturas involucra al riesgos de producción, ya que la cosecha puede caer en sus rendimientos con respecto a las expectativas. Tal situación desequilibraría la compensación con las pérdidas o ganancias respecto al mercado de futuros.

3.3.2 Tipos de cobertura. Corta y larga.

Cobertura Corta (Venta)

Se le llama Cobertura Corta a aquella en donde el agente comercial ya posee un físico y espera venderlo en algún momento en el futuro

La finalidad de esta es proteger la cosecha en el campo o en algún inventario y ganara dinero por el almacenamiento. Es por eso que se pretende establecer una posición corta o de venta de contratos en el mercado de Futuros.

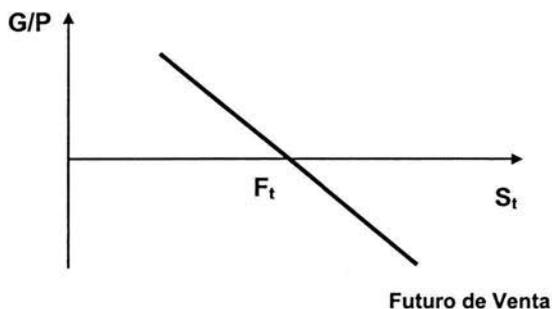
El propósito de la iniciación de esta venta en el mercado de Futuros es actuar como sustituto temporal de la venta del producto físico en fecha posterior. El que tiene cobertura de venta es dueño, o pronto lo será del producto físico, pero no lo venderá sino después de algún tiempo en el futuro.

Por ejemplo, un comerciante de granos que prevé una venta pero que todavía no es dueño del producto puede vender contratos de Futuros. Sin embargo tiene que comprar simultáneamente el producto físico para que sus transacciones de Futuros sean una cobertura.

Estas posiciones opuestas en los mercados de productos físicos y de Futuros protegen al comprador o vendedor contra el movimiento adverso en los precios. Como dicha persona tiene posiciones opuestas en los dos mercados, la fluctuación del precio en uno de los mercados generalmente compensa la fluctuación del precio del otro mercado, debido a la relación paralela de los precios entre los mercados de productos físicos y Futuros.

En el Esquema 11 se puede analizar la posición de vencimiento de los Futuros. El eje vertical representa ganancia o pérdida (G/P), dependiendo si está por encima o por debajo del eje. En el eje horizontal, se representa el precio del bien subyacente S_t y el precio del Futuro F_t .

Esquema 11



Cobertura Larga (Compra)

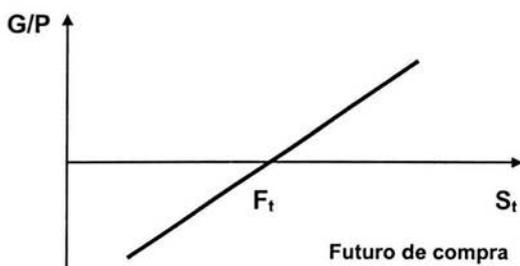
Se le llama Cobertura Larga a aquella en donde operadores de silos, procesadores o exportadores saben que van a tener que comprar cierto producto en el futuro y quieren asegurar desde hoy el precio que pagará por el.

La cobertura larga se utiliza para protegerse contra un aumento en el precio del producto. Cuando se establece una cobertura de compra la primera operación en el mercado de los futuros es una compra. Esta es un sustituto temporal para la compra del producto físico, que el comprador de la cobertura tiene la intención de adquirir en una fecha futura.

Por ejemplo, el avicultor es un usuario de la cobertura de compra. Debido a que la harina de soya es un importante ingrediente en el alimento para aves y representa un gran porcentaje del costo total del alimento, el avicultor corre grandes riesgos si se produce un aumento en el costo de los alimentos, es por eso que recurre al establecimiento de coberturas largas en futuros con la intención de controlar los costos.

En el Esquema 12 se puede analizar el comportamiento de una cobertura Larga.

Esquema 12



3.3.3 ¿Quiénes son los participantes en función de cobertura?

La labor de un mercado de futuros en productos agrícolas reside fundamentalmente en facilitar los mecanismos de coberturas en la gestión de los riesgos que acompañan a los precios de las mercancías.

Enfocándonos al ámbito agrario podemos encontrar los siguientes participantes:

Agricultores (que buscan protección contra):

- El descenso de los precios de las cosechas, que se hallan todavía en el campo o almacenadas.
- El incremento de los precios en la compra para nuevas inversiones .

Mayoristas de grano: Que necesitan una protección contra el descenso de los precios del gran almacenado, entre el tiempo en que se compra o contrata la compra a los agricultores y el momento en que el grano se a comercializado.

Empresas de proceso: Que necesitan una protección frente al incremento de los costos del material o del decrecimiento del valor de sus inversiones.

Exportadores: Que buscan protección contra el incremento del costo del grano y de otras mercancías contratadas para ser entregadas a una determinada empresa en el futuro y a un determinado precio, pero que no han sido adquiridas todavía.

De la clasificación anterior se deduce la existencia de un gran número de personas individuales y de empresas que buscan cobertura contra la disminución de los precios en un mercado dado. Para lo anterior se requieren de otros participantes del mercado para que la cobertura de posiciones sea posible en ambos sentidos y exista debida liquidez. En este contexto una figura vital para la aportación de liquidez al sistema es el especulador, en tanto busca la oportunidad de realizar un alto beneficio, basado en apalancamiento financiero, si su anticipación en el movimiento de los precios a una fecha futura es correcta.

3.3.4 Principios básicos para el uso de la cobertura.

Para los precios de algunos productos existen límites de movimiento máximo, los cuales ayudan a conocer el riesgo máximo al cual será expuesta la posición abierta cada día. Sin embargo, esto no ayuda a conocer el monto del capital que se requiere para mantener la posición durante el tiempo que dura la cobertura. Es por eso que antes de tomar posición (larga o corta), es necesario conocer la máxima cantidad de capital con que se cuenta y que se está dispuesto a depositar, así como la rapidez con la que se dispone, con el fin de no incumplir con los márgenes, lo que pondría en peligro no sólo mantener abierta la posición, sino también la relación con la casa de Bolsa.

A continuación se enumeraran una serie de principios básicos para su oportuna utilización:

1. Conocer el riesgo al cual se esta expuesto.
2. Conocer la probabilidad de sufrir pérdidas.
3. Conocer en que forma se verá afectada la operación en físicos si el precio presenta fluctuaciones en contra
4. Conocer la correlación de precios entre el subyacente y el contrato de futuros que hace referencia a este último.
5. Conocer cuanto dinero se requiere para efectuar una cobertura. En este punto hay que incluir márgenes iniciales, comisiones, costo de oportunidad del dinero depositado como margen e intereses si se requiere el crédito.
6. Conocer la forma en que opera el contrato de futuros que va a utilizarse. (Liquidez, diferencia entre posturas de compra y venta, calendario de entregas físicas, spreads entre cada mes de vencimiento y cálculo del precio justo a utilizar).
7. Contar con información histórica de las bases.
8. Conocer el tiempo de respuesta para envío de márgenes, incluyendo la ruta a seguir.
9. Conocer el efecto fiscal de la cobertura.
10. Contar con el personal debidamente entrenado que entienda el manejo de los mercados de futuros, los requerimientos de la empresa y que actúe de acuerdo con las políticas establecidas.
11. Contar con reportes de contabilidad sobre el valor de la posición en forma diaria, que sean revisados por todas las áreas implicadas.

12. Recordar que el mercado de futuros son herramientas que ayudan a fijar el precio de compra y venta. Esto significa que mientras mantenga la cobertura, no se podrá aprovechar ningún movimiento que favorezca la operación de físicos.¹²

3.3.5 Beneficios del uso de coberturas

Cuando los mercados de futuros son utilizados de una manera correcta, como una herramienta de cobertura, podemos encontrar una serie de ventajas:

- Protección contra movimientos adversos de los precios.
- Facilita el proceso de planeación financiera.
- Las coberturas se pueden adquirir y liquidar de acuerdo a sus necesidades
- El anonimato se mantiene en todo momento.
- Elimina la necesidad de almacenar productos a largo plazo, ya que se puede hacer la fijación de los precios utilizando los diferentes meses de operación.
- Su operación sólo requiere de un porcentaje del valor total del producto.
- Al contar con coberturas es posible negociar créditos con términos más favorables e incluso incrementos en las líneas de crédito.

3.4 El Seguro Agrícola como parte de una cobertura.

Las compañías de seguros ofrecen a sus clientes la posibilidad de cubrir el riesgo contra incendios, robos y daños materiales en general, que pudiera ocurrir a cualquier bien. Para ello cobran una prima a cada uno de los asegurados, que es calculada de acuerdo con la mínima probabilidad de afectar al mismo tiempo a todos sus clientes. Por esto las compañías de seguros no pueden cubrir el riesgo de movimientos adversos de los precios de, por ejemplo, las materias primas, ya que en este caso el riesgo afecta al mismo tiempo, aunque en diferente magnitud, a todas las partes implicadas. Como se explico con anterioridad los contratos de futuros se originaron con el fin de cubrir este tipo de riesgos.

Sin embargo no hay que dejar en el olvido la cobertura del seguro ya un contrato de futuros no puede cubrir ciertos riesgos los cuales puede estar expuesto una cosecha.

El seguro Agrícola, cubre generalmente las pérdidas y/o daños materiales causados directamente al cultivo asegurado a partir del arraigo o la emergencia, contra los riesgos que pueden ser incendio, huracán, ciclón, tornado, granizo, Inundación, helada, terremoto, erupción volcánica e impacto de vehículos y naves aéreas, lo anterior ocasionado directamente a la unidad de riesgo, la cual se le denomina a la porción del predio donde el productor siembra un mismo cultivo.

Este tipo de seguro determina ciertas exclusiones como pueden ser:

- a) Exceso de humedad
- b) Sequía
- c) Bajas temperaturas
- d) Altas temperaturas

¹² Fuente: Futuros y Opciones sobre Futuros Financieros. Carmen Díaz

- e) Plagas y depredadores
- f) Enfermedades
- g) Robo, negligencia o actos dolosos del agricultor o sus empleados.
- h) Alborotos populares, conmoción civil, vandalismo y daños por actos de personas mas intencionadas.
- i) Fallas tecnológicas
- j) Por destrucción de los bienes por actos de autoridad legalmente reconocida con motivo de sus funciones

No se ahondará en este tema debido a que no es el objetivo principal de esta investigación.

Debido a los riesgos a los que puede estar expuesto la cosecha de algún producto,

3.5 Puntos a tomar en cuenta para el análisis de precios

El éxito de operar futuros depende en gran medida del factor intuitivo, que permite discernir en cada momento qué factores son importantes de entre los que se manejan; no hay duda de que la decisión poco acertada podría generar graves consecuencias financieras. Las reacciones del mercado, en general, están provocadas por la influencia simultánea de algunos factores, los cuales se mencionarán sólo algunos de ellos por considerarlos de mayor importancia.

- a) **Reservas:** Las reservas de las mercancías implican un punto fundamental a medir, para el análisis de precios debido a que puede llegar a afectar a su fortaleza o debilidad del precio de una mercancía en el momento cercano o distante en el futuro. Las reservas indican la estreches de la oferta. Una oferta estrecha debería reflejar un precio más alto, de la misma forma que una amplia oferta generaría precios más bajos.
- b) **Producción:** Tiene efecto directo sobre las actitudes y tomas de decisión de los compradores en el mercado. Tales reacciones determinan el movimiento en ascenso y descenso de los precios. En el ámbito agrario, la producción de ciertas materias primas, es una combinación de superficie y rendimiento y viene determinado en función del clima y de los últimos adelantos tecnológicos de la agricultura.
- c) **Informes agrarios:** Se requiere de extrema vigilancia de regulación gubernamental y de los informes privados de la producción, específicamente en Estados Unidos es de donde se generan el mayor número de informes indicativos para todo el mundo, tal es el caso del departamento de Agricultura Americano, organismo que emite la información más exacta y detallada, hecho que despierta gran interés entre los negociadores de futuros. Para el caso de México, podemos contar con la información que proporciona ASERCA (Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria), basada en los principales indicadores de las bolsas del mundo.
- d) **Clima:** La incertidumbre del clima puede causar más ansiedad en el mercado que los demás factores. Los operadores usualmente registran los porcentajes de humedad, el tiempo de helada, la temperatura durante las estaciones de crecimiento y el impacto de las condiciones vegetativas en el campo, referidas a una determinada materia prima, para poder llegar a efectuar una estima de en que medida la producción está afectada en todo el mundo.

3.5.1 Análisis Técnico. Gráficos

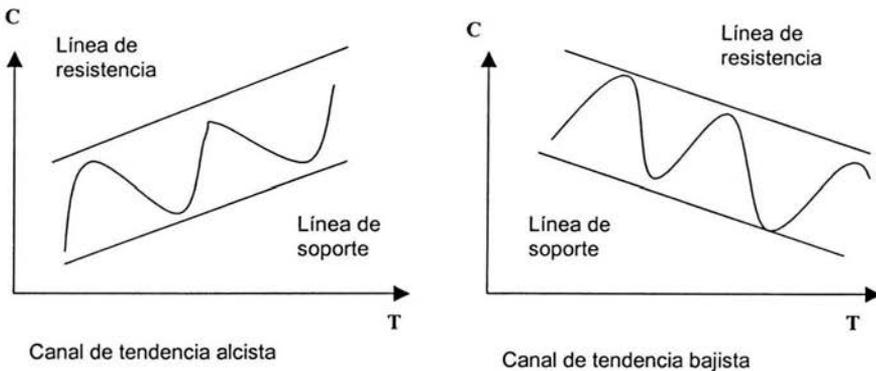
El análisis técnico trata de anticipar las fluctuaciones de las cotizaciones en función de la estructura interna del propio mercado basándose en movimientos de precios históricos, producidos en situaciones estructuralmente semejantes y en la actividad corriente en el mercado.

A continuación se presentan solo algunos ejemplos de la interpretación en los comportamientos de los precios.

Canales.

Se producen cuando la cotización evoluciona entre una línea de resistencia y una de soporte de paralelas.

Esquema 13

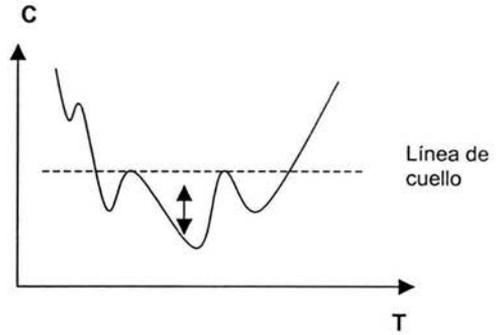
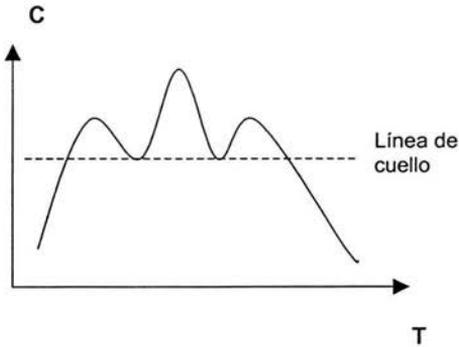


Cuando la cotización flaquea una de las dos líneas se produce el aviso de cambio de tendencia si la línea que flaquea es la de resistencia, seguidamente se producirá una fase alcista tras la acumulación de contratos que habrán hecho los inversionistas. Sin embargo, si la línea que flaquea es la de soporte, seguidamente se producirá un descenso importante tras una fase de distribución o venta de contratos. Una vez detectado el canal, la estrategia a seguir suele comprar cerca de la línea de soporte, y vender cerca de la línea de resistencia.

Cabeza y Hombros (Head & Shoulders)

Este gráfico se puede observar que la bajada que se ha producir es muy similar a la distancia entre la parte superior de la cabeza y la línea del cuello. La línea del cuello es la que une el punto más bajo del descenso del primer hombro con un punto más bajo del descenso de la cabeza. En general se recomienda esperar que la bajada del segundo hombro flaquee de un 3 al 5 % la línea del cuello para tener una confirmación. En la

formación del primer hombro se produce una caída en el volumen de la contratación que aún decae más en la formación de la cabeza. Al final del segundo hombro el volumen vuelve a subir. Si la figura de cabeza y hombros permite anticipar bajadas, la misma figura pero invertida, cabeza y hombros invertidos, facilita la anticipación de subidas al final de la figura será como mínimo igual a la distancia que hay entre la línea del cuello y la parte inferior de la cabeza.



CAPITULO 4

CASO PRÁCTICO

Capítulo 4. Caso Práctico

4.1 ¿Que es el Mexder?

El Mexder (Mercado Mexicano de Derivados, S.A. de C.V.), es la Bolsa de Derivados de México, la cual inició sus operaciones el 15 de diciembre de 1998. El Mexder y la Cámara de Compensación (Asigna), son entidades auto-rreguladoras que funcionan bajo la supervisión de las autoridades financieras (SHCP, Banco de México y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores - CNBV).

Actualmente en el Mexder operan los contratos de futuros sobre los siguientes activos subyacentes:

DIVISAS	Dólar Americano (DEUA)
INDICES	Índice de precios y cotizaciones de la BMV (IPC)
DEUDA	Cetes a 91 días (CE91), TIIE a 28 días (TE28), y Bono a 3 años(M3)
ACCIONES	Cemex CPO, Femsa UBD, Gcarso, GFBB O y Telmex L.

La propuesta que se planea presentar referente al uso de los contratos de Futuros Agrícolas en México, pretende adaptarse a los contratos de Futuros que actualmente se manejan en el Mexder presentando términos y condiciones que se podrían tomar en cuenta para utilizarlas como parte de una regulación en el mercado de valores, con la intención principal de no depender de programas estatales que determinen el precio del bien para que a su vez se puedan controlar los precios mediante la participación en los mercados de Futuros. Tomando en cuenta lo anterior se ejemplificarán los diferentes comportamientos que pudieron resultar de una muestra de precios tomada del año 2003, para poder analizar las opciones que se hubieran podido tener si el análisis previo de los contratos de Futuros fuera el más adecuado para los participantes en este proceso.

Cabe señalar que los beneficios que pudieran obtenerse con el uso de los contratos de Futuros dependerán fundamentalmente del buen manejo del riesgo y el conocimiento de las diferentes alternativas, además del comportamiento en la producción de los productos agrícolas.

A continuación se mostrarán los términos y condiciones para la elaboración de este trabajo basado adicionalmente en la Norma Mexicana NMX-FF-034-1995-SCFI, publicada por la Secretaría de Comercio y fomento Industrial:

4.2 Términos y Condiciones del Contrato de Futuros sobre Maíz cultivado y distribuido en territorio Mexicano. Liquidación especie.

1. Activo subyacente.

Maíz: Con olor característico al grano de Maíz sano, seco y limpio, grado de humedad hasta del 14% del peso, hasta el 2 % de impurezas, hasta el 3% de granos quebrados, densidad hasta del 71% del total, con calidad no. 1).

2. Número de unidades del Activo Subyacente que ampara el contrato de Futuro.

100 tons. (Cien toneladas)

3. Series.

Se listarán y mantendrán disponibles para su negociación distintas series de Contratos de Futuros sobre Maíz sobre una base de vencimiento de los meses de Marzo, Mayo, Junio, Septiembre y Diciembre y hasta por un año.

4. Símbolo o clave de pizarra.

Las distintas Series del Contrato de Futuro de Maíz serán identificadas con un símbolo o clave de pizarra que se integra por la expresión: "MZ" a la que se agregan la primera letra más las siguientes consonantes del mes de vencimiento y los dos últimos dígitos del año de vencimiento conforme al ejemplo siguiente:

Símbolo o clave de pizarra del Contrato de Futuro	Clave del Activo Subyacente	Mes de Vencimiento	Año de vencimiento
MZMR03	MZ	MR= Marzo	03= 2003
MZMY03	MZ	MY= Mayo	03= 2003
MZJN03	MZ	JN= Junio	03= 2003
MZSP03	MZ	SP= Septiembre	03= 2003
MZDC03	MZ	DC= Diciembre	03= 2003

4.3 Características y Procedimientos de Negociación.

1. Unidad de Negociación.

En la celebración de contratos la unidad de cotización del Precio del Futuro estará expresada en moneda de curso legal en los Estados Unidos Mexicanos denominada Pesos.

2. Fluctuación Mínima.

La presentación de posturas para la celebración de Contratos se reflejará en fluctuaciones mínimas del Precio del Futuro de \$ 110 pesos/ton.

3. Valor de Fluctuación Mínima por Contrato de Futuro.

El valor del cambio en el Precio Futuro de un contrato para una Fluctuación Mínima es de \$11,000.00 pesos, la cual se obtiene de multiplicar la fluctuación mínima por el tamaño del contrato.

4. Fluctuación máxima diaria del Precio del Contrato.

No habrá fluctuación máxima del Precio Futuro durante una misma sesión de remates.

5 Mecánica de negociación.

La celebración de Contratos de Futuros de Maíz será mediante procedimientos electrónicos a través del sistema Electrónico de Negociación de la Bolsa.

6. Horario de Negociación.

El horario de Negociación de los Contratos de Futuro de Maíz será en días hábiles de las 7:30 hrs. a las 14:00 hrs. tiempo de la Ciudad de México, Distrito Federal

7. Horario de negociación a precio de Liquidación Diaria (14:25 a 14:35 hrs al cierre de cada sesión.

8. Último día de negociación y fecha de vencimiento de la Serie.

El último día de negociación y la Fecha de vencimiento de cada serie del contrato de Futuro de Maíz, serán dos días previos a la Fecha de Liquidación.

9. Negociación de nuevas series.

La negociación de Series, con vencimiento distinto al establecido en el inciso I.3 anterior, o bien, una nueva serie del ciclo del contrato de Futuro, se iniciará el día hábil siguiente al de la fecha de su anuncio a través del boletín.

10. Fecha de liquidación al vencimiento

Para efectos del cumplimiento de las obligaciones a cargo de la Cámara de Compensación y del socio liquidador con respecto al cliente, es el día hábil siguiente a la Fecha de vencimiento.

11. Margen Inicial

Será el 20% sobre el valor del contrato pactado.

12. Margen de Mantenimiento

Se reducirá el 30% del valor del margen inicial.

4.4 Liquidación Diaria y Liquidación al Vencimiento

1. Liquidación al Vencimiento.

El Cliente efectuará la liquidación al vencimiento en la Fecha del Vencimiento.

2. Procedimiento para la Liquidación al Vencimiento.

El día hábil siguiente a la Fecha de vencimiento, los clientes con posiciones Cortas tendrán la obligación de entregar el producto en el lugar y de acuerdo a las condiciones establecidas en el contrato ya pactado con el agente de la Cámara de Compensación. El día hábil siguiente a la Fecha de Vencimiento los clientes con posiciones cortas tendrán el derecho de recibir por parte de la Cámara de compensación, en Moneda Nacional, en el horario, el banco y la cuenta convenida con el agente liquidador, la cantidad que resulte de multiplicar el precio de Liquidación al Vencimiento por el número de pesos que ampara un contrato por el número de contratos abiertos.

El día hábil siguiente a la fecha de vencimiento, los clientes con posiciones Largas tendrán la obligación de entregar a la Cámara de Compensación, en moneda nacional, en el horario, el banco y la cuenta que le indiquen al agente de la Cámara de Compensación, la cantidad que resulte multiplicar el precio de Liquidación por el número de pesos que ampara un contrato por el número de contratos abiertos. El día siguiente de la de la fecha de Vencimiento, los clientes con posiciones largas tendrán el derecho de recibir el producto en el lugar de acuerdo a las condiciones establecidas en el contrato ya pactado con el agente liquidador amparado por el número de contratos abiertos.

Liquidación Diaria.

Los clientes y socios liquidadores realizaran la liquidación de sus obligaciones conforme lo hayan establecido en el contrato ya pactado.

Cálculo del precio del Contrato de Futuro.

El cálculo del Precio del Contrato de Futuro, será determinado como a continuación se describe.

$$F_t = (S_t + U_t) e^{r(T-t)}$$

Donde:

F_t = Precio del Futuro.

S_t = Precio en el mercado local de contado del bien subyacente.

T = Es el tiempo que resta por vencer el contrato, medido en fracciones de año.

t = Es el periodo en el que se pacta el contrato, medido en fracciones de año.

r = Es la tasa de interés medida en términos continuamente capitalizables.

U_t = Son los costos intermedios de comercialización entre t y T , medidos en valor presente para el tiempo t .

4.5 Caso práctico

Partiendo en el supuesto que es el mes de enero y un productor de Alimento para Ganado desea comprar 15,000 tons. de maíz para su producción del mes de Junio, desea asegurar el producto físico mediante una cobertura; basándose en la propuesta anterior tendría que comprar 150 contratos de Futuros. Tomando en cuenta que el producto es requerido en el estado de Sonora.

Para tomar una decisión el productor tendría que valorar diferentes alternativas:

El productor empieza cotizando con distintos proveedores precios CIF (Costos, Seguro y Flete):

P1 = \$ 1,407.98 ton.,

P2 = \$ 1,402.57 ton.

P3 = \$ 1,429.76 ton.

1. Los Contratos de Futuros para el mes de Junio en la Bolsa Mexicana son de \$130,057.38 (100 tons.)

PRECIOS DE FUTUROS 1ro de enero				
MR	MY	JN	SP	DC
126,798.64	128,430.98	130,057.00	131,638.46	134,320.42

a) Analizando la base

3.El comprador necesitaría saber cual es la base esperada con el fin de determinar si utilizaría contratos de futuros u operaciones CIF. Por lo que calcula la base de cada una de las ofertas restándole el precio del Futuros, es decir:

B1 = 1,407.98 - 1,300.57 = 107.41 sobre Futuros de maíz en Junio.

B2 = 1,402.57 - 1,300.57 = 102.00 sobre Futuros de maíz en Junio.

B3 = 1,429.76 - 1,300.57 = 129.19 sobre Futuros de maíz en Junio.

4.El comprador podrá comparar los registros de la base para el periodo de Junio que es cuando necesitará el maíz para su producción, de acuerdo a la información proporcionada por ASERCA en su pagina en Internet¹³

¹³ www.infoaserca.gob.mx

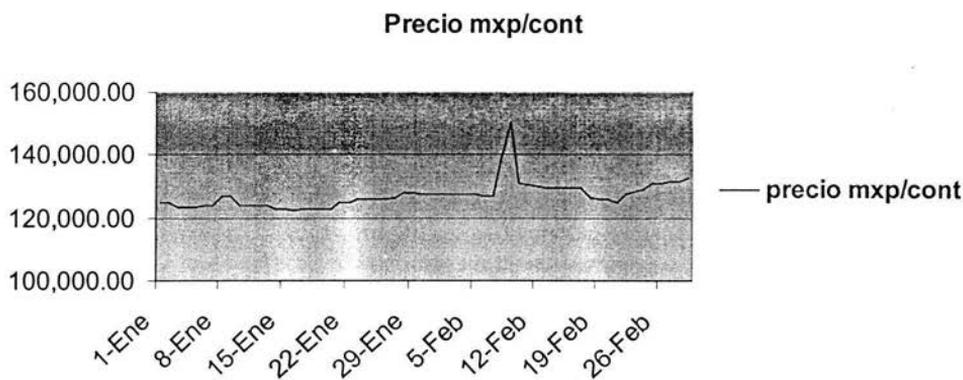
MAIZ SONORA (mzp/ton)	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MZO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
Promedio	91.4	101.0	104.1	97.1	101.5	106.0	99.2	104.0	99.8	100.7	98.1	104.4

Por lo que puede observar el promedio se encuentra en \$100.7 pesos/ton en esa región de la República, esto implica que la oferta más baja en términos CIF de \$1,402.57, tiene una base de \$102.00, es decir, que de acuerdo al promedio de las bases históricas en esa localidad tienden a ser menores, por lo que en este caso sería preferible optar por cubrir el precio mediante Contratos de Futuros, debido a que la base puede ser predecible y generalmente se sabe cuando puede fluctuar.

b) Compensando fluctuaciones.

En el mes de Enero el productor decide que es un buen momento para asegurarse del precio en el bien subyacente, por lo que decide comprar 15 contratos de Futuros en la Bolsa Mexicana a un precio de 130,057.38 por contrato para el mes de Junio.

Pasadas doce semanas (Marzo), el productor visualiza que el precio del maíz esta subiendo considerablemente, por lo que decide comprar CIF a \$1,365.25 ton. Véase gráfico.



En el gráfico se puede observar que en unos días del mes de febrero los precios se fueron a la alza, el producto pudo haber aprovechado la oportunidad de cubrir el precio, pero sin embargo en este ejemplo se tomo la decisión en el mes de Marzo

La estrategia inició pensando en que se vencería dicho contrato en el mes de Junio, pero además compensa su posición en los Contratos de Futuros, vendiendo ahora los mismos 15 contratos a \$136,401.00 por contrato.

Contratos de Futuros Agrícolas para el Mercado Mexicano.

	Producto Físico	Contratos de Futuros
Enero		Compra 15 contratos a \$1,300.57 ton. Para Junio
Marzo	Compra CSF \$1,365.25 para Junio	Vende 15 contratos a \$ 1,364.01 ton Para Junio
	Ganancia	\$ 63.44 ton
Implica:		
Precio de compra contado		-\$ (1,365.25) mxp
Ganancia (Futuros)		\$ 63.44 mxp
Precio Neto de compra		\$ 1,301.81 mxp
Por lo que esta estrategia le genero un ahorro en cobertura por \$95,160.00 por las 15,000 tons.		

Como resultado de esta posición de contratos de Futuros se puede observar que el comprador redujo en este caso su precio neto de compra en \$63.44 pesos por tonelada.

c) Interactuando con la Cámara de Compensación

Continuando con el mismo caso en cuestión, se tiene que el comprador obtuvo 15 contrato de Futuros para el mes de Junio, en donde el precio pactado del contrato es de \$130.057.38, de manera que el margen inicial es el 20% sobre el valor del contrato, es decir, que para este caso será determinado por \$26,011.47, el margen de mantenimiento será por \$20,008.83. De acuerdo al movimiento de precios el comportamiento se reflejará de la siguiente forma:

1. Caso contrato de COMPRA (junio) en el mes de Enero

Día	Precio del Futuro mxp	Ganancia /Pérdida diaria	Ganancia /Pérdida acumulada	Balace cta. Margen	Llamada al margen
1-Enero	130,057.00			26,011.47	
1	129,242.09	(814.91)	(814.91)	25,196.56	
2	127,387.18	(1,854.91)	(2,669.82)	23,341.65	
3	127,333.86	(53.32)	(2,723.14)	23,288.33	
4	127,307.20	(26.65)	(2,749.80)	23,261.67	
5	127,736.38	429.18	(2,320.62)	23,690.85	
6	128,060.94	324.57	(1,996.06)	24,015.41	
7	130,748.41	2,687.47	691.41	26,702.88	
8	130,740.36	(8.05)	683.36	26,694.83	
9	127,950.29	(2,790.07)	(2,106.71)	23,904.76	

Contratos de Futuros Agrícolas para el Mercado Mexicano.

10	127,923.58	(26.71)	(2,133.42)	23,878.05	
11	127,896.87	(26.71)	(2,160.13)	23,851.34	
12	127,981.72	84.85	(2,075.28)	23,936.19	
13	126,878.50	(1,103.22)	(3,178.50)	22,832.97	
14	125,854.32	(1,024.19)	(4,202.68)	21,808.79	
15	126,304.32	450.01	(3,752.68)	22,258.79	
16	126,749.36	445.04	(3,307.64)	22,703.83	
17	126,721.65	(27.71)	(3,335.35)	22,676.12	
18	126,693.94	(27.71)	(3,363.06)	22,648.41	
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
130	119,808.22	(1,241.38)	(10,248.78)	15,762.69	4,246.14
131	120,681.68	873.46	(9,375.32)	16,636.15	3,372.68
132	120,516.06	(165.62)	(9,540.94)	16,470.53	3,538.30
133	120,497.97	(18.09)	(9,559.03)	16,452.44	3,556.39
134	122,304.56	1,806.59	(7,752.44)	18,259.03	1,749.80
135	123,636.89	1,332.33	(6,420.11)	19,591.36	417.47
136	123,618.79	(18.10)	(6,438.21)	19,573.26	435.57
137	124,720.64	1,101.85	(5,336.36)	20,675.11	
138	123,583.47	(1,137.16)	(6,473.53)	19,537.94	470.89
139	122,648.44	(935.03)	(7,408.56)	18,602.91	1,405.92
140	123,536.70	888.25	(6,520.30)	19,491.17	517.66
141	126,615.35	3,078.66	(3,441.65)	22,569.82	
142	125,565.45	(1,049.91)	(4,491.55)	21,519.92	
143	124,657.74	(907.71)	(5,399.26)	20,612.21	
144	125,441.14	783.40	(4,615.86)	21,395.61	
145	126,294.19	853.05	(3,762.81)	22,248.66	
146	125,500.27	(793.92)	(4,556.73)	21,454.74	
147	124,358.72	(1,141.55)	(5,698.28)	20,313.19	
148	124,097.15	(261.57)	(5,959.85)	20,051.62	
149	125,319.97	1,222.82	(4,737.03)	21,274.44	
150	124,994.51	(325.46)	(5,062.49)	20,948.98	
1-Junio	124,462.73	(531.79)	(5,594.28)	20,417.20	

Como se pudo observar el primer día el precio sufrió un decremento por lo cual ocasiona una pérdida acumulada de \$814.91, es hasta el día séptimo cuando se ve disipadamente una ganancia acumulada, pero el comportamiento de los precios hace que los días subsiguientes reflejen pérdidas acumuladas en el margen hasta el día del vencimiento del contrato.

Contratos de Futuros Agrícolas para el Mercado Mexicano.

Veamos el caso que se utilizó para la compensación de fluctuación.

2. Caso Contrato de Venta (Junio) en el mes de Marzo.

Cuando el productor visualizó que el precio del maíz empezaba a mostrar un comportamiento a la alza (Marzo), decidió cubrir su postura larga con una venta de los mismos contratos pactados el 1ro. De Enero, veamos el comportamiento:

Día	Precio del Futuro mxp	Ganancia /Pérdida diaria	Ganancia /Pérdida acumulada	Balance cta. Margen	Llamada al margen
1-Mar	136,401.00			27,280.20	
1	137,827.51	(1,426.51)	(1,426.51)	25,853.69	
2	137,793.59	33.92	(1,392.59)	25,887.61	
3	137,719.26	74.33	(1,318.26)	25,961.94	
4	138,987.57	(1,268.32)	(2,586.57)	24,693.63	
5	140,981.31	(1,993.73)	(4,580.31)	22,699.89	
6	142,574.27	(1,592.96)	(6,173.27)	21,106.93	
7	141,768.48	805.79	(5,367.48)	21,912.72	
8	141,789.65	(21.17)	(5,388.65)	21,891.55	
9	142,920.17	(1,130.51)	(6,519.17)	20,761.03	223.74
10	141,764.61	1,155.56	(5,363.61)	21,916.59	
11	140,775.55	989.06	(4,374.55)	22,905.65	
12	135,482.13	5,293.42	918.87	28,199.07	
13	134,621.78	860.35	1,779.22	29,059.42	
14	132,758.79	1,862.99	3,642.21	30,922.41	
15	133,993.51	(1,234.72)	2,407.49	29,687.69	
16	131,237.58	2,755.93	5,163.42	32,443.62	
17	131,473.51	(235.93)	4,927.49	32,207.69	
18	130,067.23	1,406.28	6,333.77	33,613.97	
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
70	120,757.49	578.79	15,643.51	42,923.71	-
71	121,986.75	(1,229.26)	14,414.25	41,694.45	-
72	120,735.76	1,250.99	15,665.24	42,945.44	-
73	121,567.55	(831.79)	14,833.45	42,113.65	-
74	121,398.78	168.77	15,002.22	42,282.42	-
75	121,338.02	60.76	15,062.98	42,343.18	-
76	123,257.32	(1,919.31)	13,143.68	40,423.88	-
77	124,691.39	(1,434.07)	11,709.61	38,989.81	-

Contratos de Futuros Agrícolas para el Mercado Mexicano.

78	124,673.13	18.26	11,727.87	39,008.07	-
79	125,784.38	(1,111.25)	10,616.62	37,896.82	-
80	124,641.49	1,142.89	11,759.51	39,039.71	-
81	123,694.51	946.98	12,706.49	39,986.69	-
82	124,538.74	(844.22)	11,862.26	39,142.46	-
83	127,607.80	(3,069.06)	8,793.20	36,073.40	-
84	126,499.26	1,108.54	9,901.74	37,181.94	-
85	125,584.80	914.46	10,816.20	38,096.40	-
86	126,374.03	(789.23)	10,026.97	37,307.17	-
87	127,215.18	(841.15)	9,185.82	36,466.02	-
88	126,421.51	793.67	9,979.49	37,259.69	-
89	125,287.55	1,133.96	11,113.45	38,393.65	-
90	125,014.07	273.49	11,386.93	38,667.13	-
91	126,239.88	(1,225.82)	10,161.12	37,441.32	-
1-Jun	125,912.04	327.84	10,488.96	37,769.16	-

Para este caso, el comportamiento fue favorable ya que el productor tomó la decisión correcta al observar el momento preciso para vender contratos de futuros, la disminución en los precios para los días subsiguientes y hasta el vencimiento reflejaban ganancias acumuladas hasta el vencimiento del contrato, con el cual cancelaba su posición larga al inicio de la valuación y a su vez disminuía el costo neto de la compra CIF.

Para este productor o para un agricultor, importador y/o especulador, puede haber infinidad de casos o ejemplos en los que se pueda mostrar el funcionamiento de los contratos de Futuros, sin embargo siempre se podrán observar casos en donde puede no ser muy conveniente la estrategia y otros en los que sí, ya que siempre deberá haber dos partes de por medio; lo más importante es que el analista conozca y valore las mayores alternativas para minimizar el riesgo de una pérdida y maximizar el ganar - ganar.

Conclusiones

La determinación de precios de un producto agrícola por medio de contratos de Futuros resulta igual de importante para un agricultor que para un consumidor final, también lo es para un comercializador que para un procesador de alimentos.

Los beneficios que se pueden obtener mediante el uso de los Contratos de futuros Agrícola en nuestro país podrían depender de algunas variables como el hecho de que se tienen que alcanzar niveles internacionales competitivos de productividad y comercialización para así proveer una cobertura eficaz a productores y consumidores contra movimientos adversos en precios.

Por otro lado el gobierno tendría que concentrarse en apoyos directos a los productores mexicanos en la modificación de patrones financieros y en la generación de condiciones favorables para elevar a productividad, así como el apoyo de tecnología más desarrollada, con el fin de competir con el mercado internacional cubriendo adecuadamente sus riesgos.

Sin embargo, e independientemente de lo anterior, considero importante resaltar que del conocimiento que se tenga sobre el manejo de los Contratos de Futuros Agrícolas, dependerán los resultados, ya que al ser un sistema tan complejo, se tiene que estar familiarizados con los términos para saber como reaccionar y tomar las decisiones adecuadas ante los diferentes tipos de estrategias que son empleadas en los diferentes mercados de Futuros. Los elementos plasmados en el presente trabajo son de carácter básico pero se consideran fundamentales para la comprensión de los mercados de Futuros Agrícolas.

Considero importante fomentar la cultura de la práctica de estos contratos con el fin de estar preparados para un posible uso de los mismos en nuestro sector agrícola.

Glosario.

Análisis técnico: Usa gráficos para examinar los cambios en los patrones de precios, volumen de negociaciones, interés abierto e índice en cambios para predecir y obtener ganancias de las tendencias. Alguien que sigue reglas técnicas cree que los precios anticiparán cambios a las variables fundamentales.

Arbitraje: La compra de un bien tangible contra la venta simultánea de un bien tangible para obtener ganancia de los precios desiguales.

Area de operaciones (Pit): El área de piso de operaciones de una bolsa donde las operaciones de futuros tienen lugar. El área es descrita como PIT porque es octagonal con escalones descendiendo hacia el centro. Los operadores están en los escalones que designan los contratos mensuales que ellos están operando.

Bajo: El precio más bajo pagado durante el día o durante la vida de un contrato

Base: La diferencia entre el precio de contado local de un producto físico y el precio de un contrato de futuros relacionado, es decir, precio de contado – precio de futuros = base. La base es de gran utilidad como indicador para cubrir alguna postura que se tenga sobre un activo determinado utilizando futuros que estén altamente correlacionados con el activo que se desea cubrir, de hecho la cobertura perfecta se logra cuando el coeficiente de correlación entre el activo a cubrir y el futuro utilizado como tal es igual a la unidad.

Base Débil (Negativa): Una diferencia relativamente grande entre los precios de futuros. Por ejemplo, una base débil generalmente ocurre en granos en los tiempos de cosecha cuando la oferta es abundante. Los compradores pueden bajar sus ofertas para comprar: Tanto como el precio de efectivo declina, relativo a los precios de los futuros, las bases se debilitan. Una base débil indica un mercado de ventas pobre, pero con un buen mercado de compras.

Base Fuerte (Positiva): Una diferencia relativamente pequeña entre el precio de efectivo y los precios de futuros.

Bolsa de Futuros: Mercado central de normas y reglas establecidas, en la cual los compradores y vendedores convergen para negociar futuros y opciones sobre futuros.

Cámara de compensación: Agencia asociada a la Bolsa, que garantiza todas las operaciones que se realizan dentro de ésta. Toma la parte de comprador y vendedor y viceversa. Asigna y vigila las entregas tanto de productos físicos como de entregas en efectivo.

Cambio: La diferencia de precios entre el precio de liquidación de un día determinado y el día anterior.

Cobertura: A través de la toma de una cobertura se transfiere el riesgo de movimientos adversos de los precios. Compra o venta de uno o varios contratos de futuros para protegerse de un posible cambio en los precios del producto físico que uno piensa comprar o vender.

Cobertura corta: La venta de contratos de futuros para protegerse de la disminución de precios. Los vendedores de productos básicos establecen coberturas cortas para asegurarse un precio determinado para un producto que piensan vender.

Compensar: Tomar una posición opuesta a la posición inicial o de apertura. Aproximadamente un 99% de los participantes del mercado cerrarán sus posiciones de futuros a través de una transacción compensatoria en lugar de aceptar o realizar la entrega del producto subyacente. El contrato especifica el producto a entregarse y las reglas y condiciones de la entrega.

Comprador: Cualquiera que entre al mercado a comprar un producto o un servicio. Para futuros, un comprador puede estar estableciendo una nueva posición comprando un contrato a plazo, o liquidando una posición corta existente.

Contrato: Un acuerdo exigible legalmente entre dos o más partes para llevar a cabo o abstenerse de llevar a cabo algún acto en específico.

Contrato adelantado (forward): Un contrato establecido por dos partes quienes acuerdan sobre la compra de un futuro o la venta de un bien tangible específico. Los términos de un contrato forward se definen entre las partes.

Contrato de futuros: Las condiciones del contrato están estandarizadas y especifican el producto físico que se ha de entregar y condiciones de entrega. El precio es negociable.

Corredor: Un agente que ejecuta operaciones (compra o vende órdenes) para clientes quien recibe una comisión por esos servicios. Actúa siempre por cuenta de terceros, a diferencia de los dealers que actúan por cuenta propia.

Costos de acarreo: Es la diferencia entre los precios de los diferentes meses de vencimiento de un contrato de futuros, implica los costos financieros, de almacenaje y seguro de un producto.

Cotización: El precio actual, oferta de precio solicitado de futuros, opciones o bienes tangibles en efectivo, a un tiempo determinado.

Cuenta de margen: Cuenta que abre el intermediario o broker a sus clientes para el registro de operaciones de crédito que reciben para la compra de bienes.

Diferencial (spread): Diferencia de los precios entre dos meses de contratos de futuros sobre el mismo producto básico. Es el que refleja lo que el mercado esta dispuesto a pagarle a alguien por almacenar un producto de un mes al siguiente. La diferencia en el precio de dos productos relacionados.

Entrega: En el contexto de los futuros, la transferencia de un producto físico o de contado con el vendedor de un contrato de futuros al comprador de un contrato de futuros.

Especulador: Participante del mercado que no tiene ningún interés en poseer o en vender un producto físico, sino que gana dinero asumiendo riesgos, a través de la compra y venta de contratos de futuros con la esperanza de obtener ganancias.

Físicos: Se refiere a toda la mercancía capaz de ser transportada, almacenada y facturada.

Fluctuación mínima de precio: La fluctuación más pequeña admisible en un precio de futuros.

Interés: Lo que es pagado a un prestador por el uso de su dinero e incluye compensación para el prestador.

Liquidación: Cualquier transacción que compensa o cancela una posición de futuros larga o corta.

Largo: Posición asumida de compra de contratos de futuros, pero no ha tomado ninguna acción para compensar su posición.

Marca de mercado (mark-to-market): Práctica para acreditar o disminuir la cuenta de margen de los agentes debido a los movimientos diarios en el precio de cierre del subyacente.

Riesgo de mercado: Es el que afecta al tenedor de cualquier tipo de valor, ante las fluctuaciones de precio ocasionadas por los movimientos normales del mercado.

Riesgo en el precio: Es el riesgo asociado con movimientos adversos en el precio del activo o valor sobre el cual se mantiene alguna posición.

Spot: En algunos mercados se refiere al producto que puede comprarse o venderse en forma tangible inmediatamente.

ANEXOS

Anexo 1

Opciones Agrícolas

Una opción es simplemente el derecho, pero no la obligación de comprar o vender algo a un precio predeterminado en algún momento dentro de un plazo establecido.

Existen dos tipos de opciones: las opciones *put* y las opciones *call*. Una opción *put* le otorga al comprador de la opción el derecho de vender el producto subyacente de la misma, mientras que una opción *call* le otorga al comprador el derecho de comprar el producto básico.

Es importante recordar que las opciones *call* y las opciones *put* son contratos totalmente separados e independientes que confieren derechos distintos y no son las contrapartes de una misma transacción. Toda opción *put* tiene un comprador y un vendedor. Toda opción *call* tiene un comprador y un vendedor.

Modelo Black-Scholes para determinar el precio de la opción.

Este modelo determina el precio de una opción *call* europea; calcula la prima justa como el valor presente del valor intrínseco esperado al vencimiento de la opción.

Precio de la opción a nivel teórico:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{P}{E}\right) + (i + \sigma^2/2)t}{\sigma\sqrt{t}}$$

P= Precio del bien relacionado

E=Precio del ejercicio

T=Plazo a vencimiento (como porcentaje de un año)

i= Tasa de Interés actual libre de riesgo

σ = Volatilidad (Desviación estándar anual)

Ln = Logaritmo natural

Cabe señalar que este modelo como cualquier otro tiene limitaciones, una de ellas es que supone una tasa de interés libre de riesgo constante, lo cual puede resultar poco realista, otra pudiera ser la dificultad de medir la volatilidad, este utiliza volatilidad histórica como muchos de los modelos existentes, medida a través de la desviación estándar anual del producto determinado.

Contratos de Futuros Agrícolas para el Mercado Mexicano.

Anexo 2. Base de datos

					Spot
	Fecha	GUB	precio us/tn	DOF	precio mxp/cont
	1-Ene	7.6300	120.76	10.3626	125,140.94
1	2-Ene	7.6300	120.76	10.3626	125,140.94
2	3-Ene	7.6200	118.79	10.3856	123,374.38
3	4-Ene	7.6200	118.79	10.3856	123,374.38
4	5-Ene	7.6200	118.79	10.3856	123,374.38
5	6-Ene	7.7000	118.79	10.4195	123,777.09
6	7-Ene	7.7100	120.17	10.3280	124,113.21
7	8-Ene	7.6800	122.34	10.3617	126,761.76
8	9-Ene	7.5300	121.84	10.4112	126,854.99
9	10-Ene	7.6000	118.60	10.4672	124,137.70
10	11-Ene	7.6000	118.60	10.4672	124,137.70
11	12-Ene	7.6000	118.60	10.4672	124,137.70
12	13-Ene	7.8300	118.60	10.4672	124,137.70
13	14-Ene	8.0600	116.83	10.5274	122,986.65
14	15-Ene	5.9500	116.83	10.5274	122,986.65
15	16-Ene	7.9000	116.63	10.5083	122,556.66
16	17-Ene	7.9600	116.14	10.5900	122,988.38
17	18-Ene	7.9600	116.14	10.5900	122,988.38
18	19-Ene	7.9600	116.14	10.5900	122,988.38
19	20-Ene	8.0200	116.14	10.5900	122,988.38
20	21-Ene	8.0300	116.73	10.6866	124,741.33
21	22-Ene	8.9500	116.73	10.6866	124,741.33
22	23-Ene	8.8800	117.12	10.7708	126,148.20
23	24-Ene	8.9000	117.12	10.7708	126,148.20
24	25-Ene	8.9000	117.12	10.7708	126,148.20
25	26-Ene	8.9000	117.12	10.7708	126,148.20
26	27-Ene	8.8600	116.53	10.8650	126,609.87
27	28-Ene	8.8600	117.71	10.8842	128,119.08
28	29-Ene	8.8400	117.71	10.8842	128,119.08
29	30-Ene	8.6400	117.22	10.8636	127,341.99
30	31-Ene	8.7700	117.22	10.8636	127,341.99
31	1-Feb	8.7700	117.22	10.8636	127,341.99
32	2-Feb	8.7700	117.22	10.8636	127,341.99
33	3-Feb	8.6500	117.12	10.8833	127,465.80
34	4-Feb	8.7000	116.92	10.8833	127,251.57
35	5-Feb	8.7000	116.92	10.8833	127,251.57
36	6-Feb	8.5500	116.92	10.8731	127,132.31
37	7-Feb	8.6300	116.92	10.8731	127,132.31
38	8-Feb	8.6300	116.92	11.8731	138,824.68
39	9-Feb	8.6300	116.92	12.8731	150,517.05
40	10-Feb	9.3900	119.09	10.9948	130,935.93
41	11-Feb	9.1100	119.19	10.9400	130,390.99
42	12-Feb	7.9400	118.40	10.9832	130,041.10
43	13-Feb	9.1800	118.10	10.9723	129,588.07

Contratos de Futuros Agrícolas para el Mercado Mexicano.

44	14-Feb	9.1700	118.10	10.9723	129,588.07
45	15-Feb	9.1700	118.10	10.9723	129,588.07
46	16-Feb	9.1700	118.10	10.9723	129,588.07
47	17-Feb	8.9400	118.10	10.9723	129,588.07
48	18-Feb	8.8800	117.42	10.7722	126,482.65
49	19-Feb	8.8100	116.23	10.8400	125,998.48
50	20-Feb	8.6300	116.23	10.8400	125,998.48
51	21-Feb	8.7500	113.77	10.9788	124,910.47
52	22-Feb	8.7500	116.00	10.9788	127,354.08
53	23-Feb	8.7500	117.00	10.9788	128,451.96
54	24-Feb	8.7200	117.50	10.9788	129,000.90
55	25-Feb	8.9700	119.20	10.9788	130,867.30
56	26-Feb	8.9600	119.40	10.9788	131,086.87
57	27-Feb	8.9700	119.20	11.0333	131,516.94
58	28-Feb	8.9600	119.30	11.0333	131,627.27
59	1-Mar	8.9600	120.30	11.0333	132,730.60
60	2-Mar	8.9600	120.30	11.0333	132,730.60
61	3-Mar	8.9900	120.25	11.0333	132,675.43
62	4-Mar	9.1700	121.30	11.0333	133,833.93
63	5-Mar	9.2600	121.20	11.1997	135,740.36
64	6-Mar	9.3700	122.00	11.2500	137,250.00
65	7-Mar	9.5600	121.25	11.2500	136,406.25
66	8-Mar	9.5600	121.30	11.2500	136,462.50
67	9-Mar	9.5600	122.30	11.2500	137,587.50
68	10-Mar	9.6500	121.30	11.2500	136,462.50
69	11-Mar	9.5100	120.55	11.2500	135,618.75
70	12-Mar	8.1800	120.30	10.9073	131,214.82
71	13-Mar	8.9800	119.20	10.9073	130,015.02
72	14-Mar	8.8000	118.30	10.8481	128,333.02
73	15-Mar	8.8000	119.43	10.8481	129,558.86
74	16-Mar	8.8000	117.00	10.8481	126,922.77
75	17-Mar	8.8900	117.20	10.8481	127,139.73
76	18-Mar	8.7300	116.40	10.8147	125,883.11
77	19-Mar	8.8100	113.20	10.8333	122,632.96
78	20-Mar	8.7600	110.43	10.8333	119,629.90
79	21-Mar	8.7600	110.43	10.8333	119,629.90
80	22-Mar	8.7600	110.43	10.8333	119,629.90
81	23-Mar	8.7600	110.43	10.8333	119,629.90
82	24-Mar	8.4600	110.43	10.8333	119,629.90
83	25-Mar	8.3300	110.43	10.8333	119,629.90
84	26-Mar	8.1100	109.05	10.7189	116,889.66
85	27-Mar	8.1500	109.74	10.7671	118,157.08
86	28-Mar	8.4700	109.74	10.7671	118,157.08
87	29-Mar	8.4700	109.74	10.7671	118,157.08
88	30-Mar	8.4700	109.74	10.7671	118,157.08
89	31-Mar	8.7100	112.40	10.7888	121,262.18
90	1-Abr	8.7900	113.18	10.7362	121,516.30
91	2-Abr	8.4000	113.48	10.6676	121,054.84
92	3-Abr	8.2900	113.48	10.6676	121,054.84

Contratos de Futuros Agrícolas para el Mercado Mexicano.

93	4-Abr	8.2600	113.48	10.6676	121,054.84
94	5-Abr	8.2600	113.48	10.6676	121,054.84
95	6-Abr	8.2600	113.48	10.6676	121,054.84
96	7-Abr	8.0700	114.66	10.6896	122,566.98
97	8-Abr	8.0900	114.46	10.7398	122,931.17
98	9-Abr	7.1600	114.46	10.7398	122,931.17
99	10-Abr	8.1700	114.46	10.7398	122,931.17
100	11-Abr	7.9400	114.46	10.7398	122,931.17
101	12-Abr	7.9400	114.46	10.7398	122,931.17
102	13-Abr	7.9400	114.46	10.7398	122,931.17
103	14-Abr	7.7800	114.46	10.7398	122,931.17
104	15-Abr	7.7900	114.46	10.7398	122,931.17
105	16-Abr	7.6300	113.28	10.6225	120,333.95
106	17-Abr	7.6300	113.28	10.6225	120,333.95
107	18-Abr	7.6300	113.28	10.6225	120,333.95
108	19-Abr	7.6300	113.28	10.6225	120,333.95
109	20-Abr	7.6300	113.28	10.6225	120,333.95
110	21-Abr	7.4400	112.49	10.5565	118,755.11
111	22-Abr	7.4300	112.49	10.5565	118,755.11
112	23-Abr	7.4200	112.49	10.5565	118,755.11
113	24-Abr	7.1600	112.49	10.5565	118,755.11
114	25-Abr	6.7700	113.30	10.4318	118,192.29
115	26-Abr	6.7700	114.30	10.4318	119,235.47
116	27-Abr	6.7700	113.20	10.4318	118,087.98
117	28-Abr	6.6100	111.23	10.4304	116,017.34
118	29-Abr	6.1300	111.25	10.4304	116,038.20
119	30-Abr	5.7900	111.00	10.4304	115,777.44
120	1-May	5.7900	113.40	10.4304	118,280.74
121	2-May	5.5300	113.25	10.2003	115,518.40
122	3-May	5.5300	114.30	10.2003	116,589.43
123	4-May	5.5300	115.25	10.2003	117,558.46
124	5-May	5.3200	115.16	10.1817	117,252.46
125	6-May	5.3600	116.45	10.2678	119,568.53
126	7-May	5.3500	115.65	10.2678	118,747.11
127	8-May	5.3800	116.65	10.2678	119,773.89
128	9-May	4.8400	116.25	10.2678	119,363.18
129	10-May	4.8400	117.45	10.2678	120,595.31
130	11-May	4.8400	116.26	10.2678	119,373.44
131	12-May	4.5900	117.14	10.2678	120,277.01
132	13-May	4.5800	118.23	10.1605	120,127.59
133	14-May	4.3600	118.24	10.1605	120,137.75
134	15-May	4.8700	120.00	10.1605	121,926.00
135	16-May	5.3300	121.30	10.1605	123,246.87
136	17-May	5.3300	121.30	10.1605	123,246.87
137	18-May	5.3300	122.40	10.1605	124,364.52
138	19-May	5.3500	121.30	10.1605	123,246.87
139	20-May	5.3300	120.40	10.1605	122,332.42
140	21-May	5.0700	121.30	10.1605	123,246.87
141	22-May	4.9000	123.40	10.2386	126,344.32

Contratos de Futuros Agrícolas para el Mercado Mexicano.

142	23-May	4.6500	122.40	10.2386	125,320.46
143	24-May	4.6500	121.53	10.2386	124,429.71
144	25-May	4.6500	122.31	10.2386	125,228.32
145	26-May	4.5600	123.16	10.2386	126,098.60
146	27-May	4.5900	122.40	10.2386	125,320.46
147	28-May	4.6700	121.30	10.2386	124,194.22
148	29-May	4.6200	120.10	10.3205	123,949.21
149	30-May	4.5900	121.30	10.3205	125,187.67
150	31-May	4.5900	121.00	10.3205	124,878.05
151	1-Jun	4.5900	120.50	10.3205	124,362.03
152	2-Jun	4.5300	122.30	10.2402	125,237.65
153	3-Jun	4.3300	125.40	10.2598	128,657.89
154	4-Jun	4.3500	123.40	10.3282	127,449.99
155	5-Jun	5.4100	123.30	10.5598	130,202.33
156	6-Jun	5.3200	122.20	10.5608	129,052.98
157	7-Jun	5.3200	120.50	10.5608	127,257.64
158	8-Jun	5.3200	119.20	10.5608	125,884.74
159	9-Jun	5.3600	118.20	10.7431	126,983.44
160	10-Jun	5.5700	118.20	10.7145	126,645.39
161	11-Jun	5.5600	117.40	10.6119	124,583.71
162	12-Jun	5.3900	118.20	10.5775	125,026.05
163	13-Jun	5.4500	116.30	10.5946	123,215.20
164	14-Jun	5.4500	116.30	10.5946	123,215.20
165	15-Jun	5.4500	115.30	10.5946	122,155.74
166	16-Jun	5.4600	114.20	10.4983	119,890.59
167	17-Jun	5.4100	114.20	10.4983	119,890.59
168	18-Jun	5.4900	114.32	10.4983	120,016.57
169	19-Jun	5.5200	110.30	10.4983	115,796.25
170	20-Jun	5.1600	109.20	10.4669	114,298.55
171	21-Jun	5.1600	106.50	10.4669	111,472.49
172	22-Jun	5.1600	104.62	10.4669	109,505.88
173	23-Jun	4.9500	104.62	10.4669	109,505.88
174	24-Jun	4.8800	103.24	10.5188	108,599.49
175	25-Jun	4.7500	103.05	10.4734	107,924.61
176	26-Jun	4.4400	100.78	10.4808	105,628.35
177	27-Jun	4.4300	100.98	10.4176	105,196.47
178	28-Jun	4.4300	100.98	10.4176	105,196.47
179	29-Jun	4.4300	100.98	10.4176	105,196.47
180	30-Jun	4.2800	99.01	10.4370	103,337.94
181	1-Jul	4.1300	90.55	10.4176	94,328.22
182	2-Jul	4.1800	94.48	10.4370	98,612.74
183	3-Jul	4.2400	94.48	10.4495	98,730.85
184	4-Jul	4.1500	94.48	10.4779	98,999.18
185	5-Jul	4.1500	94.48	10.4779	98,999.18
186	6-Jul	4.1500	94.48	10.4779	98,999.18
187	7-Jul	4.1900	94.48	10.4470	98,707.23
188	8-Jul	4.6000	94.48	10.4087	98,345.35
189	9-Jul	4.6800	94.48	10.3946	98,212.13
190	10-Jul	4.7300	98.42	10.5430	103,764.86

Contratos de Futuros Agrícolas para el Mercado Mexicano.

191	11-Jul	4.9100	102.36	10.4795	107,265.49
192	12-Jul	4.9100	102.36	10.4795	107,265.49
193	13-Jul	4.9100	102.36	10.4795	107,265.49
194	14-Jul	4.7700	102.36	10.4482	106,945.11
195	15-Jul	4.7500	102.36	10.4213	106,669.77
196	16-Jul	4.7400	102.36	10.3821	106,268.53
197	17-Jul	4.4300	102.36	10.4308	106,767.01
198	18-Jul	4.3600	102.36	10.4079	106,532.61
199	19-Jul	4.3600	102.36	10.4079	106,532.61
200	20-Jul	4.3600	102.36	10.4079	106,532.61
201	21-Jul	4.2600	122.04	10.3490	126,300.83
202	22-Jul	4.1300	137.79	10.3600	142,749.27
203	23-Jul	4.1200	137.79	10.4105	143,445.11
204	24-Jul	4.2200	137.79	10.4362	143,799.23
205	25-Jul	3.9800	137.79	10.5160	144,898.78
206	26-Jul	3.9800	137.79	10.5160	144,898.78
207	27-Jul	3.9800	137.79	10.5160	144,898.78
208	28-Jul	3.8700	137.79	10.5203	144,958.03
209	29-Jul	3.8500	137.79	10.5095	144,809.22
210	30-Jul	3.8600	137.79	10.4645	144,189.17
211	31-Jul	3.9200	137.79	10.4878	144,510.22
212	1-Ago	3.9400	104.33	10.4870	109,406.53
213	2-Ago	3.9400	104.33	10.4870	109,406.53
214	3-Ago	3.9400	104.33	10.4870	109,406.53
215	4-Ago	3.9700	105.51	10.5243	111,038.64
216	5-Ago	4.0700	105.51	10.5997	111,834.16
217	6-Ago	4.1400	105.51	10.5864	111,693.84
218	7-Ago	4.1200	105.51	10.7117	113,015.84
219	8-Ago	3.9900	105.51	10.7058	112,953.59
220	9-Ago	3.9900	105.51	10.7058	112,953.59
221	10-Ago	3.9900	105.51	10.7058	112,953.59
222	11-Ago	3.8800	110.62	10.7001	118,369.62
223	12-Ago	3.9700	110.62	10.6623	117,951.46
224	13-Ago	3.9400	110.62	10.6909	118,267.85
225	14-Ago	3.9900	112.59	10.7448	120,979.14
226	15-Ago	3.9500	112.59	10.7562	121,107.49
227	16-Ago	3.9500	112.59	10.7562	121,107.49
228	17-Ago	3.9500	112.59	10.7562	121,107.49
229	18-Ago	4.0000	112.99	10.6961	120,851.89
230	19-Ago	4.0400	112.99	10.7273	121,204.41
231	20-Ago	4.0300	112.99	10.7230	121,155.83
232	21-Ago	4.0600	112.99	10.8007	122,033.74
233	22-Ago	4.0800	112.99	10.8379	122,454.05
234	23-Ago	4.0800	116.53	10.8379	126,294.07
235	24-Ago	4.0800	116.53	10.8379	126,294.07
236	25-Ago	4.0800	116.53	10.8507	126,443.23
237	26-Ago	4.0500	116.53	10.8615	126,569.08
238	27-Ago	4.1800	116.53	10.8753	126,729.89
239	28-Ago	4.1100	114.96	10.9118	125,436.91

Contratos de Futuros Agrícolas para el Mercado Mexicano.

240	29-Ago	4.3900	114.96	10.9337	125,688.67
241	30-Ago	4.3900	118.10	10.8615	128,279.47
242	31-Ago	4.3900	118.10	10.8615	128,279.47
243	1-Sep	4.4100	121.25	10.8615	131,700.26
244	2-Sep	4.4300	121.25	10.8615	131,700.26
245	3-Sep	4.2900	121.25	10.8615	131,700.26
246	4-Sep	4.2800	120.86	10.8615	131,272.66
247	5-Sep	4.1500	120.86	10.9806	132,712.11
248	6-Sep	4.1500	120.86	11.0475	133,520.67
249	7-Sep	4.1500	120.86	11.0475	133,520.67
250	8-Sep	4.1200	120.86	11.0475	133,520.67
251	9-Sep	4.1500	120.86	11.0640	133,720.09
252	10-Sep	4.1300	120.86	11.0640	133,720.09
253	11-Sep	4.1300	119.29	11.0640	131,977.81
254	12-Sep	4.1600	119.29	10.8575	129,514.55
255	13-Sep	4.1600	119.29	10.8575	129,514.55
256	14-Sep	4.1600	119.29	10.8575	129,514.55
257	15-Sep	4.2000	119.29	10.8575	129,514.55
258	16-Sep	4.2000	119.29	10.9175	130,230.27
259	17-Sep	4.1100	120.07	10.9175	131,089.88
260	18-Sep	4.1700	120.07	10.9175	131,089.88
261	19-Sep	4.2100	120.07	10.9737	131,764.69
262	20-Sep	4.2100	120.07	10.9737	131,764.69
263	21-Sep	4.2100	113.77	10.9737	124,852.44
264	22-Sep	4.0900	113.77	10.9737	124,852.44
265	23-Sep	4.0000	112.99	10.9713	123,961.29
266	24-Sep	4.0000	113.99	11.9713	136,457.11
267	25-Sep	4.0600	113.99	10.9054	124,307.25
268	26-Sep	4.0600	113.99	10.9054	124,307.25
269	27-Sep	4.0600	113.99	10.9054	124,307.25
270	28-Sep	4.0600	114.96	10.9054	125,363.34
271	29-Sep	4.1700	114.96	10.9054	125,363.34
272	30-Sep	4.1900	115.74	10.9275	126,477.79
273	1-Oct	4.1400	116.53	10.7741	125,550.61
274	2-Oct	4.3100	116.53	10.7741	125,550.61
275	3-Oct	4.5700	116.53	10.7741	125,550.61
276	4-Oct	4.5700	115.35	10.7741	124,278.14
277	5-Oct	4.5700	115.35	10.7741	124,278.14
278	6-Oct	4.8100	115.35	10.7741	124,278.14
279	7-Oct	5.1600	115.35	11.0446	127,398.33
280	8-Oct	5.2100	115.35	11.0133	127,037.28
281	9-Oct	5.2800	115.35	10.9614	126,438.62
282	10-Oct	5.1600	115.35	10.9614	126,438.62
283	11-Oct	5.1600	115.74	10.9614	126,870.15
284	12-Oct	5.1600	115.74	10.9614	126,870.15
285	13-Oct	5.0500	115.74	10.9614	126,870.15
286	14-Oct	5.2000	116.53	10.9614	127,733.22
287	15-Oct	5.2900	116.53	11.2923	131,589.19
288	16-Oct	5.2800	116.53	11.2490	131,084.62

Contratos de Futuros Agrícolas para el Mercado Mexicano.

289	17-Oct	5.3300	120.07	11.2490	135,070.30
290	18-Oct	5.3300	120.07	11.1946	134,417.10
291	19-Oct	5.3300	120.07	11.1946	134,417.10
292	20-Oct	5.3400	120.07	11.1946	134,417.10
293	21-Oct	5.1700	116.14	11.1946	130,009.98
294	22-Oct	5.1600	116.14	11.2347	130,475.69
295	23-Oct	5.1600	113.38	11.2347	127,379.66
296	24-Oct	5.0400	113.38	11.2347	127,379.66
297	25-Oct	5.0400	113.38	11.2802	127,895.54
298	26-Oct	5.0400	113.38	11.2802	127,895.54
299	27-Oct	4.8300	113.38	11.2802	127,895.54
300	28-Oct	4.8100	121.65	11.2802	137,221.26
301	29-Oct	4.5300	121.65	11.1397	135,512.10
302	30-Oct	4.6200	126.37	11.1397	140,774.71
303	31-Oct	4.5500	126.37	11.1810	141,296.63
304	1-Nov	4.5500	126.37	11.1810	141,296.63
305	2-Nov	4.5500	126.37	11.1810	141,296.63
306	3-Nov	4.4100	115.74	11.1810	129,411.86
307	4-Nov	4.3400	124.40	11.1810	139,095.74
308	5-Nov	4.2900	124.40	11.0693	137,706.15
309	6-Nov	4.3100	124.40	11.0693	137,706.15
310	7-Nov	4.3000	122.04	11.1098	135,585.75
311	8-Nov	4.3000	122.04	11.1098	135,585.75
312	9-Nov	4.3000	122.04	11.1098	135,585.75
313	10-Nov	4.2800	122.04	11.1098	135,585.75
314	11-Nov	4.3000	124.80	10.9881	137,128.58
315	12-Nov	4.3000	124.80	10.9998	137,274.59
316	13-Nov	4.6200	129.23	10.9998	142,146.32
317	14-Nov	4.7700	129.32	10.9998	142,254.58
318	15-Nov	4.7700	129.32	10.9688	141,853.68
319	16-Nov	4.7700	129.32	10.9688	141,853.68
320	17-Nov	4.9900	128.44	10.9688	140,882.08
321	18-Nov	4.9100	127.45	10.9688	139,802.52
322	19-Nov	4.9700	125.29	10.9582	137,294.69
323	20-Nov	4.9700	125.29	10.9582	137,294.69
324	21-Nov	5.0200	127.16	11.1757	142,109.58
325	22-Nov	5.0200	127.16	11.1492	141,772.61
326	23-Nov	5.0200	127.16	11.1492	141,772.61
327	24-Nov	5.1300	125.88	11.1492	140,346.11
328	25-Nov	5.3500	128.93	11.1823	144,174.53
329	26-Nov	5.5700	129.62	11.1624	144,686.99
330	27-Nov	5.6400	129.62	11.2094	145,296.20
331	28-Nov	6.1000	129.62	11.2094	145,296.20
332	29-Nov	6.1000	129.62	11.2058	145,249.54
333	30-Nov	6.1000	129.62	11.2058	145,249.54
334	1-Dic	6.1300	129.23	11.2058	144,808.39
335	2-Dic	6.1700	128.83	11.2879	145,424.95
336	3-Dic	6.1600	130.51	11.3398	147,990.91
337	4-Dic	6.0500	129.13	11.3522	146,588.53

Contratos de Futuros Agrícolas para el Mercado Mexicano.

338	5-Dic	5.9200	128.14	11.3522	145,471.24
339	6-Dic	5.9200	128.14	11.3522	145,471.24
340	7-Dic	5.9200	128.14	11.3522	145,471.24
341	8-Dic	5.8300	128.14	11.3783	145,805.69
342	9-Dic	5.6400	127.85	11.3535	145,152.67
343	10-Dic	5.6100	127.85	11.2496	143,824.33
344	11-Dic	5.7100	128.34	11.2224	144,028.84
345	12-Dic	5.7100	128.93	11.1959	144,349.88
346	13-Dic	5.7100	128.93	11.1959	144,349.88
347	14-Dic	5.7100	128.93	11.1959	144,349.88
348	15-Dic	5.7200	129.32	11.1959	144,790.64
349	16-Dic	5.9100	127.16	11.2635	143,226.04
350	17-Dic	5.8400	126.96	11.2145	142,382.21
351	18-Dic	5.8300	125.78	11.1877	140,720.63
352	19-Dic	5.8700	125.68	11.1877	140,610.52
353	20-Dic	5.8700	125.68	11.1877	140,610.52
354	21-Dic	5.8700	125.68	11.1877	140,610.52
355	22-Dic	5.9800	123.71	11.2728	139,461.14
356	23-Dic	5.9800	122.83	11.3061	138,871.63
357	24-Dic	6.0100	119.48	11.2676	134,628.26
358	25-Dic	6.0100	119.48	11.2193	134,051.16
359	26-Dic	6.0000	121.16	11.2295	136,051.89
360	27-Dic	6.0000	121.16	11.2295	136,051.89
361	28-Dic	6.0000	121.16	11.2295	136,051.89
362	29-Dic	6.0000	121.94	11.2855	137,618.95
363	30-Dic	5.9800	121.84	11.2696	137,314.14
364	31-Dic	6.0300	123.22	11.2744	138,926.11

Bibliografía

1. Monserrat Font Vilalta/Luis Costa Ran.1993, "Commodities. Mercados Financieros sobre materias Primas": ESIC, España, Tercera Edición.
2. J Rodríguez Castro. 1997 "Introducción al Análisis de productos Financieros Derivados. Futuros, Opciones, Forwards, Swaps". Bolsa Mexicana de Valores, Limusa, México, Segunda Edición.
3. Jaime Villaseñor Z. 1993 "Introducción a opciones y futuros". Versión 2.5 México.
4. The Reuters Financial Training Series. 2001 "Curso sobre derivados", Gestion 2000, Barcelona.
5. John Hull, 1995 "Introducción a los mercados de Futuros y Opciones", Prentice Hall, Segunda Edición.
6. Carl F. Luft, 1994 "Understanding Operations Trading Futures", Cambrige England, Chicago Illinois.
7. Jessica Anaya de la Rosa, 2000. "Introducción a los derivados", Prentice Hall, México.
8. Jaime Díaz Tinoco/Fausto Hernández Trillo, 1998 "Futuros y Opciones Financieras", Limusa, Segunda Edición, México.
9. Edwards Franklin R. 2000, "Futures & Options", McGraw Hill (Series in Finance).
10. Xavier Puig/Jordi Viladot, 2001, "Comprender los Mercados de Futuros", Gestion 2000, Barcelona.
11. Carmen Diaz, 1998 "Futuros y Opciones sobre futuros financieros, Teoría y práctica", Simn & Schuster Company/Prentice Hall.
12. Dixia Dania Vega/Pablo Ramírez, 2004, "Situación y perspectivas del maíz en México", Universidad Autónoma de Chapingo.
13. "Norma Mexicana, NMX-FF-034-1995-SCFI", Secretaria de Comercio y Fomento Industrial, Dirección General de Normas.
14. Philip L Towne/Carl L German, 2002, "The historical Basis Record for grain and Soybeans in USA, Marketing Year 1997 to 2001", College of Agriculture & Natural resources.
15. Ficha técnica 10, 2003, "El concepto de la base", Coordinación General de Apoyos a la Comercialización, Dirección General de Operaciones Financieras
16. "Trading in Futures, an Introduction", Chicago Board of Trade, 2001.
17. "Guía de futuros para el comprador", Chicago Board of Trade, 1996.
18. "Explicación de la base", Chicago Board of Trade, 2000.

19. "Opciones Agrícolas para el principiante", Chicago Board of Trade, 2000.

Páginas de Internet consultadas

www.infoasercas.gob.mx

www.cbot.com. The Chicago Board of Trade

www.mexder.com.mx Mercado Mexicano de Derivados

www.thalestraders.com. Introducción al comercio de Futuros

www.cargill.intuitionweb.com. Financial Courses

www.ejournal.unam.mx.

www.ebpp.hsbc.com. Sistema de análisis económico.

www.banxico.org.mx. Banco de México

www.bmf.com.br Bolsa de Mercaderías y Futuros (BM&F)

www.bolcereales.com Bolsa de Cereales en Buenos Aires

www.cftc.gov Commodity Futures Trading Commission

www.cme.com Chicago Merchandile Exchange

www.kcbot.com Kansas City Board of Trade