

REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

Comercialización de commodities mediante opciones financieras

Autor: Irma Yuliana Machado Arias

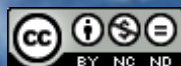
**Tesis presentada para obtener el título de:
Lic. En Contaduría Pública**

**Nombre del asesor:
Arturo Torres Fernandez**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar, organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación "Dr. Silvio Zavala" que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo "Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada", se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.





UVAQ
M.R.

**UNIVERSIDAD
VASCO DE QUIROGA**

FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA

**" COMERCIALIZACIÓN DE COMMODITIES MEDIANTE
OPCIONES FINANCIERAS "**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN CONTADURÍA PÚBLICA**

PRESENTA:

Irma Yuliana Machado Arias

ASESOR:

M.A. ARTURO TORRES FERNANDEZ

CLAVE: 16PSU0009E

**ACUERDO: LIC100845
DE FECHA 18 DE AGOSTO DEL 2010**



© 2011
O ZAVALA

T1477

MORELIA, MICH.

MARZO DE 2011



UVAQ

M.R.

**UNIVERSIDAD
VASCO DE QUIROGA**

FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA

**" COMERCIALIZACIÓN DE COMMODITIES MEDIANTE
OPCIONES FINANCIERAS "**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN CONTADURÍA PÚBLICA**

PRESENTA:

Irma Yuliana Machado Arias

ASESOR:

M.A. ARTURO TORRES FERNANDEZ

CLAVE: 16PSU0009E

**ACUERDO: LIC100845
DE FECHA 18 DE AGOSTO DEL 2010**

MORELIA, MICH.

MARZO DE 2011



DEDICATORIA

Dios

Por diariamente llenar de bendiciones mi camino profesional y espiritual, darme la dicha de vivir en plenitud con mis seres queridos y ayudarme a obtener la fortaleza para afrontar cada una de las dificultades de la vida misma

Padres

Por brindarme los valores que me ayudaron a desarrollarme como persona, cumpliendo con su misión de manera satisfactoria, pero antes que nada por ser mis más grandes amigos, estar ahí en mis triunfos pero también orientarme en cada uno de mis tropiezos, Los Quiero Mucho.

Hermanos

Por ser mi apoyo en todo momento y comprender cada uno de mis errores, levantarme en mis caídas y empujarme para seguir adelante, son pieza clave en los triunfos de mi vida.

E *Nanos Traviesos*

Por ser mi alegría en los momentos más duros de mi vida y darme la fuerza de luchar y sembrar en ustedes la inquietud de superar los límites y cambiar la costumbre, Son los tesoros de mi vida.

P *Rofesores y Amigos*

Por aguantar cada una de mis locuras, sin dejar a un lado mi formación como profesionalista y persona, tomando un papel de consejero más en mi vida, Los Extraño...

A *Ti*

Por descubrir en mí lo que ahora soy, demostrándome lo valiosa que soy para quien realmente me quiere, nunca sabemos de donde recibirás una palabra de aliento en los momentos que más lo necesitas y por eso en este momento te digo Gracias...

Por siempre tener las palabras que me motivan a ser alguien diferente, conocer mis proyectos y empujarme a lograrlos sin condiciones, tener una sonrisa que me cambie el día, y complementar mi vida con la tuya, nunca dejaras de ser la clave de mi Felicidad.

Una linda Relación nace de una Amistad basada en la Comprensión y Confianza de uno al otro, TAJMPS.

“Cada uno son parte de mi vida y mi Corazón”

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCION	1
--------------	---

Capítulo I. El Mercado Financiero y Mercado de Derivados

1.1. ¿Qué es el Mercado Financiero?	3
1.1.1. Funciones del Mercado Financiero	4
1.1.2. Características del Mercado Financiero	4
1.1.3. Tipos de Mercados Financieros	5
1.2. ¿Qué es el Mercado de Derivados?	6
1.2.1. Finalidad del Mercado de Derivados	7
1.2.2. Mercado de Derivados Mexicano	7
1.2.3. Estructura del Mercado de Derivados	9
1.2.4. Mercado de Derivados Internacional	9
1.3. Tipos de Derivados	11
1.3.1. Expansión de los Derivados	12
1.3.2. Ventajas de los Derivados Financieros	12

Capítulo II. Opciones Financieras

2.1. Opciones Financieras	14
2.2. Antecedentes de las Opciones Financieras	15
2.3. Generalidades de las Opciones Financieras	15
2.4. Características de las Opciones Financieras	16
2.5. La Comercialización del Melón en el Mercado Extranjero	17
2.6. Cámara de Compensación	17
2.7. Estandarización de los Contratos	18
2.8. Tipos de Mercados de Derivados	20
2.9. Mercados Organizados	21
2.10. Mercados OTC	21

Capítulo III. Metodología Aplicada a la Estrategia de las Opciones para la Comercialización de Productos Perecederos (Caso Práctico)

3.1. ¿Qué son los Productos Perecederos?	22
3.2. Importancia de la Comercialización de los Productos Perecederos del Sector Primario	23
3.3. El Melón Cantaloupe como Producto Perecedero	24
3.3.1. Generalidades	24
3.3.2. Proceso de Producción	25
3.4. Mercado Competitivo en el Mundo	26
3.5. Metodología Aplicada	27
CONCLUSIONES	41
CONCLUSION FINAL	42
ANEXOS	43
GLOSARIO	78
BIBLIOGRAFIA	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Variaciones en el Precio del Melón Cantaloupe durante el Periodo de Enero 2004 a Diciembre 2009	27
Figura 2. Precio Kg de Melón & Rendimiento Mensual 2009	34
Figura 3. Precio Kg de Melón & Rendimiento Mensual 2008	35
Figura 4. Precio Kg de Melón & Rendimiento Mensual 2007	36
Figura 5. Precio Kg de Melón & Rendimiento Mensual 2006	37
Figura 6. Precio Kg de Melón & Rendimiento Mensual 2005	38
Figura 7. Precio Kg de Melón & Rendimiento Mensual 2004	39

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.	Volatilidad del Mes de Enero 2004 del Precio del Melón Cantaloupe	28
Ilustración 2.	Cuadro de Rendimiento en Base a la cantidad Ejercida	31
Ilustración 3.	Rendimientos Anuales 2004 a 2009, Rendimiento Global del Periodo Estudiado	32
Ilustración 4.	Ecuaciones de la Líneas de Tendencia del 2004 al 2009 con su promedio de los Rendimientos Mensuales	40

INTRODUCCION

Las finanzas son el arte y la ciencia de administrar el dinero. El ser humano está rodeado por concepto financiero, el empresario, el bodeguero, el agricultor, el padre de familia, todos piensan en términos de rentabilidad, precios, costos, negocios buenos, malos y regulares. Cada persona tiene su política de consumo, crédito, inversiones y ahorro.

Por lo cual, me es de gran satisfacción el elaborar una investigación dentro del área productora de melón del municipio agrícola de Tlahualilo de Zaragoza Durango dentro del periodo de Mayo 2003 a 2010, en la cual se someterá a utilizar opciones financieras para garantizar el precio de su producto al momento de la venta.

Debido a que existe la gran necesidad de de la comercialización de los productos agrícolas y el hecho de asegurar la venta de los mismos me complace implementar una estrategia para el aseguramiento del precio asegurado mediante derivados financieros llamados opciones , ya que el sector primario es el más perjudicado en el momento de comercializar debido a que dichos productos los comienzan a comercializar en el momento que los tienen en bodega lo que implica que no se comercialice antes lo cual representa una repercusión en los ingresos para el país y para cada uno de los productores, ya que es uno de los principales productores de melón representando un 12% de la producción a nivel nacional según informe del Gobierno Federal en el Portal de Sectores Agrícolas, por lo tanto al utilizar dicho mecanismo se asegura su venta antes de tener la mercancía, y así los productores tengan menos presión en la venta rápida de sus productos y así agilizar el ciclo financiero de los productores de la Tlahualilo, Durango.

La alta complejidad y competitividad de los mercados, producto ello de cambios continuos, profundos y acelerados en un entorno globalizado, requiere de un máximo de eficacia y eficiencia en la gestión financiera de las empresas. Asegurar niveles mínimos de rentabilidad implica hoy día la necesidad de un alto aporte de creatividad destinada a encontrar nuevas formas de garantizar el éxito.

I ndiscutiblemente al analizar uno de los sectores primordiales en nuestra economía, nos podemos preguntar ¿Por qué los Productos Perecederos?, ¿Cuál es mi costo de comercialización?, ¿En qué Mercado de Derivados puedo comercializar productos perecederos?, ¿Cuál es el producto financiero más factible para la comercialización de productos perecederos?, y podemos concluir que en el mundo de las finanzas hoy no basta que un ejecutivo de dicha área domine el presupuesto financiero de la empresa, la elaboración de los EE.FF y la adopción de medidas preventivas y reactivas apropiadas, que domine la valoración de activos y el análisis de las decisiones financieras, etc.

E l hecho de optimizar los recursos mediante instrumentos financieros que ayuden a la comercialización y interacción de los productos dentro de un mercado hacen a un ejecutivo tener una visión más allá de la simple comercialización inmediata. La cultura del uso de los derivados financieros como mecanismo válido para gestionar los balances se vuelve cada día más un requisito para un gerente financiero. En la medida en que el PBI (Producto Bruto Interno) de un país siga creciendo, la capacidad de ahorro interno es mayor, las operaciones con derivados financieros pasarán a ser parte de la rutina del gerente financiero.

La Hipótesis de nuestra Investigación es:

Las Opciones Financieras son Instrumentos de Cobertura de Riesgo conveniente para el Precio del Melón Cantaloupe.



Capítulo I. El Mercado Financiero y

Mercado de Derivados

1.1. ¿Qué es el Mercado Financiero?

Según Carbaugh (2004) El Mercado financiero es un mecanismo que permite a los agentes económicos el intercambio de activos financieros. En general, cualquier mercado de materias primas podría ser considerado como un mercado financiero si el propósito del comprador no es el consumo inmediato del producto, sino el retraso del consumo en el tiempo

Los mercados financieros están afectados por las fuerzas de oferta y demanda. Los mercados colocan a todos los vendedores en el mismo lugar, haciendo así más fácil encontrar posibles compradores.

“A la economía que confía ante todo en la interacción entre compradores y vendedores para destinar los recursos se le llama economía de mercado, en contraste con la economía planificada.

Los mercados financieros, en el sistema financiero, Según Obstfeld (2005) facilitan:

- El aumento del capital (en los mercados de capitales).
- La transferencia de riesgo (en los mercados de derivados).
- El comercio internacional (en los mercados de divisas).

Son usados para reunir a aquellos que necesitan recursos financieros con aquellos que los tienen.

1.1.1. Funciones del Mercado Financiero

Según Brealey (1998) las Funciones de los mercados financieros son:

- ✓ Establecer los mecanismos que posibiliten el contacto entre los participantes en la negociación.
- ✓ Fijar los precios de los productos financieros en función de su oferta y su demanda.
- ✓ Reducir los costes de intermediación, lo que permite una mayor circulación de los productos.

1.1.2. Características del Mercado Financiero

Las Características en un Mercado Financiero según Rascón (2007) son las siguientes:

- ✓ Amplitud: Número de títulos financieros que se negocian en un mercado financiero. Cuantos más títulos se negocien más amplio será el mercado financiero.
- ✓ Profundidad: Es la existencia de curvas de oferta y demanda por encima y por debajo del precio de equilibrio que existe en un momento determinado (existe gente que sería capaz de comprar a un precio superior al precio de equilibrio. Y si existe alguien que está dispuesta a vender a un precio inferior).
- ✓ Libertad: No existen barreras en la entrada o salida del mercado financiero.
- ✓ Flexibilidad: Precios de los activos financieros, que se negocian en un mercado, a cambiar ante un cambio que se produzca en la economía.
- ✓ Transparencia: posibilidad de obtener la información fácilmente. Un mercado financiero será más transparente cuando más fácil sea obtener la información.

Lamothe (2006) describe que el mercado financiero perfecto sería aquel que encontrásemos:

- Gran cantidad de agentes que intervienen tanto por el lado de la oferta como por el lado de la demanda. De forma que nadie puede influir en la formación del precio del activo financiero. (Alta amplitud y profundidad)
- Que no existan costos de transacción, ni impuestos, ni variación del tipo de interés, ni inflación. (Alta libertad)
- Los activos sean divisibles e indistinguibles. (Alta flexibilidad)
- Que exista perfecta información, que todos sepan lo mismo. (Alta transparencia).

1.1.3. Tipos de Mercados Financieros

Los mercados financieros pueden ser divididos en diferentes subtipos:

a) Por los activos transmitidos

- Mercado Monetario: Se negocia con dinero o con activos financieros con vencimiento a corto plazo y con elevada liquidez, generalmente activos con plazo inferior a un año.
- Mercados de Capitales: Se negocian activos financieros con vencimiento a medio y largo plazo, básicos para la realización de ciertos procesos de inversión.
- Mercados bursátiles, que proveen financiamiento por medio de la emisión de acciones y permiten el subsecuente intercambio de estas.
- Mercados de bonos, que provee financiamiento por medio de la emisión de bonos y permiten el subsecuente intercambio de estos.

b) En función de su estructura

- Mercados organizados.
- Mercados no-organizados denominados en inglés ("*Over The Counter*").

c) Según la fase de negociación de los activos financieros

- Mercados Primarios: Se crean activos financieros. En este mercado los activos se transmiten directamente por su emisor
- Mercado secundario: Sólo se intercambian activos financieros ya existentes, que fueron emitidos en un momento anterior. Este mercado permite a los tenedores de activos financieros vender los instrumentos que ya fueron emitidos en el mercado primario (o bien que ya habían sido transmitidos en el mercado secundario) y que están en su poder, o bien comprar otros activos financieros.

1.2. ¿Qué es el Mercado de Derivados?

Es aquel a través del cual las partes celebran contratos con instrumentos cuyo valor depende o es contingente del valor de otro(s) activo(s), denominado(s) activo(s) subyacente(s). La función primordial del mercado de derivados consiste en proveer instrumentos financieros de cobertura o inversión que fomenten una adecuada administración de riesgos.

El mercado de derivados se divide en:

- Mercado Bursátil: Es aquel en el que las transacciones se realizan en una bolsa reconocida. En México la Bolsa de derivados se denomina: Mercado Mexicano de Derivados (MexDer) . Actualmente MexDer opera contratos de futuro y de opción sobre los siguientes activos financieros: dólar, euro, bonos, acciones, índices y tasas de interés.
- Mercado Extrabursátil: Es aquel en el cual se pactan las operaciones directamente entre compradores y vendedores, sin que exista una contraparte central que disminuya el riesgo de crédito.

1.2.1. Finalidad del Mercado de Derivados

Si bien inicialmente este tipo de productos financieros fueron concebidos buscando eliminar la incertidumbre que generaba la fluctuación del precio de las cosas, tanto en el vendedor como en el comprador, hoy en día se utilizan tanto bajo dicha filosofía como sistema de especulación pura y dura (Rascón, 2007).

Esto se basa a que la contratación de estos productos no precisa de grandes desembolsos, mientras que los beneficios, o pérdidas, potenciales pueden ser muy cuantiosos (Casanovas, 2003).

“Por ejemplo para especular con acciones podemos actuar de dos formas:

- ✓ Comprando y vendiendo las propias acciones
- ✓ Comprando y vendiendo derechos a comprar o vender dichas acciones a un precio determinado.

Evidentemente la segunda opción es más accesible que la primera, ya que la prima necesaria para comprar o vender el derecho de compra o venta de una acción es mucho menor que el valor de la acción, mientras que el potencial beneficio es el mismo. “

“Otro aspecto a tener en cuenta es que se trata de un juego de beneficio cero. Cuando invertimos en bolsa nos encontramos con que cuando la bolsa sube todos ganan y cuando la bolsa baja todos pierden, en los derivados cuando yo gano alguien pierde y a la inversa; las ganancias de un contratante son las pérdidas de otro”.

1.2.2. Mercado de Derivados Mexicano

La puesta en operaciones del Mercado Mexicano de Derivados constituye uno de los avances más significativos en el proceso de desarrollo e internacionalización del Sistema Financiero Mexicano (Lamothe, 2008).

El esfuerzo constante de equipos multidisciplinarios integrados por profesionales de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV), la Asociación Mexicana de Intermediarios Bursátiles (AMIB) y la S.D. Indeval, permitió el desarrollo de la arquitectura operativa, legal y de sistemas necesaria para el cumplimiento de los requisitos jurídicos, operativos, tecnológicos y prudenciales, establecidos de manera conjunta por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y el Banco de México (las Autoridades Financieras)(MexDer, 11/11/09).

La importancia de que países como México cuenten con productos derivados, cotizados en una bolsa, ha sido destacada por organismos financieros internacionales como el *International Monetary Fund* (IMF) y la *International Finance Corporation* (IFC), quienes han recomendado el establecimiento de mercados de productos derivados listados para promover esquemas de estabilidad macroeconómica y facilitar el control de riesgos en intermediarios financieros y entidades económicas.

El reto que hemos enfrentado es el de crear este tipo de mercado en un país que emerge de una severa crisis financiera y que se ha visto afectado significativamente por las fluctuaciones en los mercados internacionales. Esto ha requerido a las Autoridades Financieras Mexicanas, fortalecer la infraestructura regulatoria y prudencial aplicable, así como los sistemas de pagos, intermediarios y participantes (Obstfeld, 2005).

Esta situación de cambio estructural en México ha exigido la imposición de requerimientos especiales que se adicionan a los recomendados internacionalmente (recomendaciones del Grupo de los 30 (G-30), la *International Organization of Securities Commissions* (IOSCO), la *International Federation of Stock Exchanges* (conocida como FIBV por sus siglas en francés), la *Futures Industry Association* (FIA), entre otras.

La creación del Mercado de Derivados listados, inició en 1994 cuando la BMV y la S.D. Indeval asumieron el compromiso de crear este mercado. La BMV financió el proyecto de crear la bolsa de opciones y futuros que se denomina MexDer, Mercado Mexicano de Derivados, S.A. de C.V. Por su parte Indeval tomó la responsabilidad de promover la creación de la cámara de compensación de derivados que se denomina Asigna,

Compensación y Liquidación, realizando las erogaciones correspondientes desde 1994 hasta las fechas de constitución de las empresas (MexDer).

1.2.3. Estructura del Mercado de Derivados

La estructura y funciones de la Bolsa de Derivados (MexDer), su Cámara de Compensación (Asigna), los Socios Liquidadores y Operadores que participan en la negociación de contratos de futuros están definidas en las Reglas y en las Disposiciones de carácter prudencial emitidas por las Autoridades Financieras para regular la organización y actividades de los participantes en el Mercado de Derivados.

La Bolsa de Derivados, constituida por MexDer, Mercado Mexicano de Derivados, S.A. de C.V. y su Cámara de Compensación, establecida como Asigna, Compensación y Liquidación, que es un fideicomiso de administración y pago.

MexDer, Mercado Mexicano de Derivados, S.A. de C.V. y Asigna, Compensación y Liquidación, son instituciones que cuentan con facultades autorregulatorias para establecer normas supervisables y sancionables por sí mismas, brindando transparencia y desarrollo ordenado del mercado y seguridad a sus participantes.

Los Socios Liquidadores, Operadores y el personal acreditado deben cumplir la normatividad autorregulatoria y los principios fundamentales de actuación propuestos por el Código de Ética Profesional de la Comunidad Bursátil Mexicana.

1.2.4. Mercado de Derivados Internacional

Todos los países que disponen de mercados financieros desarrollados, han creado mercados de productos derivados donde se negocian contratos de futuros sobre tipos de interés, divisas e índices bursátiles y contratos de opciones sobre divisas, tipos de interés, índices bursátiles, acciones y contratos de futuros.

El origen de los mercados de futuros y opciones financieros se encuentra en la ciudad de Chicago, que puede considerarse el centro financiero más importante en lo que a productos derivados se refiere (Mont, 2008).

El subsector de productos derivados da empleo directo a 150.000 personas de la ciudad de Chicago, ya que es en dicha ciudad donde se ubican los tres mercados más importantes en cuanto a volumen de contratación, dichos mercados son:

- ✓ *Chicago Board of Trade (CBOE)*
- ✓ *Chicago Mercantile Exchange (CME)*
- ✓ *Chicago Board Options Exchange (CBOE)*

En la década de los ochenta, aproximadamente diez años después de su creación en Estados Unidos, los contratos de futuros y opciones financieros llegan a Europa, constituyéndose mercados de forma gradual en los siguientes países:

- ✓ *Holanda EOE (European Options Exchange) 1978*
- ✓ *Reino Unido LIFFE (London International Financial Futures Exchange) 1978*
- ✓ *Francia MATIF (Marché a Terme International de France) 1985*
- ✓ *Suiza SOFFEX (Swiss Financial Futures Exchange) 1988*
- ✓ *Alemania DTB (Deutsche Terminbourse) 1990*
- ✓ *Italia MIF (Mercato Italiano Futures) 1993*

Suecia, Bélgica, Noruega, Irlanda, Dinamarca, Finlandia, Austria y Portugal también disponen de mercados organizados de productos derivados.

Otros países que disponen de mercados de futuros y opciones son Japón, Canadá, Brasil, Singapur, Hong Kong y Australia.

Una característica consustancial a todos los países que han implantado mercados de productos derivados ha sido el éxito en cuanto a los volúmenes de contratación, que han crecido espectacularmente, superando en muchas ocasiones a los volúmenes de contratación de los respectivos productos subyacentes que se negocian al contado,

considerando que éstos también han experimentado considerables incrementos en sus volúmenes de negociación (Mont, 2008)

1.3. Tipos de Derivados

Los derivados financieros como su nombre indica son productos que derivan de otros productos. Se trata de contratos financieros destinados a cubrir los posibles riesgos que aparecen en cualquier operación financiera, estabilizando y por lo tanto concretando el costo financiero real de la operación.

Estos contratos generan obligación de una de las partes, de entregar o exigir, en una fecha futura un bien. Como contraprestación la parte beneficiaria deberá pagar el precio, en la forma y modo determinado. El bien puede ser un activo o el fruto de este.

Los activos pueden ser acciones, commodities, índices de acciones, moneda extranjera, o también variaciones de precios, cotizaciones, tasa de interés, tipos de cambios, etc. (Menéndez, 2008).

“Existen diversos tipos de derivados financieros, como:

- ✓ *Forwards*
- ✓ Contratos futuros
- ✓ Opciones
- ✓ *Swaps*.
- ✓ *Warrants*

A partir de 1972 comenzaron a desarrollarse los instrumentos derivados financieros, cuyos activos de referencia son títulos representativos de capital o de deuda, índices, tasas y otros instrumentos financieros” (Mont, 2008).

1.3.1. Expansión de los Derivados

A mediados de la década de los años 80, el mercado de futuros, opciones, warrants y otros productos derivados tuvo un desarrollo considerable y, en la actualidad, los principales centros financieros del mundo negocian este tipo de instrumentos.

A finales de esa década, el volumen de acciones de referencia en los contratos de opciones vendidos cada día, superaba al volumen de acciones negociadas en el *New York Stock Exchange* (NYSE).

En 1997 se operaban en el mundo 27 trillones de dólares en productos derivados, en tanto el valor de capitalización de las bolsas de valores alcanzaba los 17 trillones de dólares.

Es decir, la negociación de derivados equivale a 1.6 veces el valor de los subyacentes listados en las bolsas del mundo. Las bolsas de derivados de Chicago manejaban, en 1997, un volumen de casi 480 millones de contratos (Carbaugh, 2004).

1.3.2. Ventajas de los Derivados Financieros

“La principal función de los derivados es servir de cobertura ante fluctuaciones de precio de los subyacentes, por lo que se aplican preferentemente a:

- ✓ Portafolios accionarios.
- ✓ Obligaciones contraídas a tasa variable.
- ✓ Pagos o cobranzas en moneda extranjera a un determinado plazo.
- ✓ Planeación de flujos de efectivo
- ✓ Entre otros.

Los productos derivados son instrumentos que contribuyen a la liquidez, estabilidad y profundidad de los mercados financieros; generando condiciones para diversificar las inversiones y administrar riesgos.

Los beneficios de los productos derivados, como los Futuros, son especialmente aplicables en los casos de:

- Importadores que requieran dar cobertura a sus compromisos de pago en divisas.
- Tesoreros de empresas que busquen protegerse de fluctuaciones adversas en las tasas de interés.
- Inversionistas que requieran proteger sus portafolios de acciones contra los efectos de la volatilidad.
- Inversionistas experimentados que pretendan obtener rendimientos por la baja o alza de los activos subyacentes.
- Empresas no financieras que quieran apalancar utilidades.
- Deudores a tasa flotante que busquen protegerse de variaciones adversas en la tasa de interés, entre otros (Lamothe, 2006).

Capítulo II. Estrategia Financiera en la Comercialización de los Productos Financieros Mediante Opciones Financieras

Para profundizar en la estrategia que manejaremos en este documento es importante primeramente definir cada uno de los puntos integrantes de nuestra estrategia, como en este caso es conocer los tipos de opciones, sus integrantes, como es el mercado de la misma y su interacción con el tipo de producto que estudiaremos

2.1. Opciones Financieras

Una opción es un contrato entre dos partes por el cual una de ellas adquiere sobre la otra el derecho, pero no la obligación, de comprarle o de venderle una cantidad determinada de un activo a un cierto precio y en un momento futuro.

Existen dos tipos básicos de opciones:

- Contrato de opción de compra (*call*).
- Contrato de opción de venta (*put*).

“Así como en futuros se observa la existencia de dos estrategias elementales, que son la compra y la venta de contratos, en opciones existen cuatro estrategias elementales, que son las siguientes:” (Mont, 2008)

- Compra de opción de compra (*long call*).
- Venta de opción de compra (*short call*).

- Compra de opción de venta (*long put*).
- Venta de opción de venta (*short put*).

2.2. Antecedentes de las Opciones Financieras

El mercado de opciones tuvo inicio a principios de este siglo y tomó forma en la *Put and Call Brokers and Dealers Association*, aunque no logró desarrollar un mercado secundario ni contar con mecanismos que aseguraran el cumplimiento de las contrapartes (MexDer, 15/11/09).

El mercado formal de opciones se originó en abril de 1973, cuando el CBOT creó una bolsa especializada en este tipo de operaciones, el *The Chicago Board Options Exchange* (CBOE). Dos años más tarde, se comenzaron a negociar opciones en *The American Stock Exchange* (AMEX) y en *The Philadelphia Stock Exchange* (PHLX). En 1976 se incorporó *The Pacific Stock Exchange* (PSE) (MexDer).

2.3. Generalidades de las Opciones Financieras

La simetría de derechos y obligaciones que existe en los contratos de futuros, donde las dos partes se obligan a efectuar la compraventa al llegar la fecha de vencimiento, se rompe en las opciones puesto que una de las partes (la compradora de la opción) tiene el derecho, pero no la obligación de comprar (*call*) o vender (*put*), mientras que el vendedor de la opción solamente va a tener la obligación de vender (*call*) o de comprar (*put*). Dicha diferencia de derechos y obligaciones genera la existencia de la prima, que es el importe que abonará el comprador de la opción al vendedor de la misma (Rascón, 2007).

“Dicha prima, que refleja el valor de la opción, cotiza en el mercado y su valor depende de diversos factores que seguidamente enumeramos:

- Cotización del activo subyacente.
- Precio de ejercicio de la opción.
- Volatilidad.

- Tipo de interés de mercado monetario.
- Tiempo restante hasta el vencimiento.
- Dividendos (sólo para opciones sobre acciones).

El precio de ejercicio es aquél al que se podrá comprar o vender el activo subyacente de la opción si se ejerce el derecho otorgado por el contrato al comprador del mismo”.

2.4. Características de las Opciones Financieras

“Una opción tiene cinco características fundamentales que la definen:

- ✓ El tipo de opción (compra *-call-* o venta *--put-*)
- ✓ El activo subyacente o de referencia
- ✓ La cantidad de subyacente que permite comprar o vender el contrato de opción
- ✓ La fecha de vencimiento
- ✓ El precio de ejercicio de la opción.

Las opciones pueden ser ejercidas en cualquier momento hasta su vencimiento (opciones americanas) o solamente en el vencimiento (opciones europeas). “

La comparación entre el precio de ejercicio y la cotización del activo subyacente sirve para determinar la situación de la opción (*in, at o out of the money*) y su conveniencia de ejercerla o dejarla expirar sin ejercer el derecho otorgado por la compra de la opción.

Se dice que una opción *call* esta "*in the money*" si el precio de ejercicio es inferior a la cotización del subyacente, mientras que una opción *put* está "*in the money*" cuando el precio de ejercicio es superior a la cotización del subyacente; por supuesto, una opción está "*out of the money*" cuando se da la situación contraria a la descrita anteriormente para las opciones "*in the money*", con la excepción de las opciones que están "*at the money*" que sólo sucede cuando precio de ejercicio y precio del subyacente coinciden (Mont, 2008).

Al igual que los contratos de futuros, las opciones se negocian sobre tipos de interés, divisas e índices bursátiles, pero adicionalmente se negocian opciones sobre acciones y opciones sobre contratos de futuros.

2.5. La Comercialización del Melón en el Mercado Extranjero

La actividad exportadora es una importante fuente de divisas, tanto en productos frescos como en la parte agroindustrial. México se ha mantenido en el mundo como décimo exportador de productos agroalimentarios, según la Organización Mundial de Comercio (OMC), siendo primer lugar en la exportación de aguacates, mangos, papayas, sandías y melones.

Buena parte de este impulso exportador se debe a la organización más productiva en el campo, así como a la integración y fortalecimiento de las cadenas agroalimentarias que se han venido desarrollando en los últimos seis años. Durante todo el 2006, el PIB del Sector Agropecuario, Silvicultura y Pesca alcanzó 318,158 millones de pesos corrientes, monto que representó el 3.9% del PIB Nominal (INEGI, 25/02/10).

2.6. Cámara de Compensación

Una de las claves fundamentales del éxito de los mercados de futuros implantados en diferentes países es la existencia de la cámara de compensación (*clearing house*).

Hay organizaciones donde mercado de futuros y opciones y cámara de compensación están separadas jurídicamente y son sociedades no vinculadas, de tal manera que el proceso de negociación lo realiza una sociedad diferente a la que efectúa el proceso de liquidación y compensación.

La existencia de una cámara de compensación permite que las partes negociadoras de un contrato no se obliguen entre sí, sino que lo hacen con respecto a la cámara de compensación, lo que supone eliminar el riesgo de contrapartida y permitir el anonimato de

las partes en el proceso de negociación. “La cámara de compensación realiza las siguientes funciones:

- Actuar como contrapartida de las partes contratantes, siendo comprador para la parte vendedora y vendedor para la parte compradora.
- Determinación diaria de los depósitos de garantía por posiciones abiertas.
- Liquidación diaria de las pérdidas y ganancias.
- Liquidación al vencimiento de los contratos.” (Alfonso, 2006)

En definitiva, la cámara de compensación ejerce el control y supervisión de los sistemas de compensación y liquidación, garantizando el buen fin de las operaciones a través de la subrogación en las mismas.

Como la cámara de compensación elimina el riesgo de contrapartida para quienes operan en el mercado de futuros y opciones, debe establecer un mecanismo de garantías que le permita no incurrir en pérdidas ante una posible insolvencia de algún miembro del mercado.

Por ello exigirá un depósito de garantía en función del número y tipo de contratos comprados o vendidos. Para que dicha garantía permanezca inalterable, la cámara de compensación irá ajustándola diariamente por medio de la actualización de depósitos o liquidación de pérdidas y ganancias.

2.7. Estandarización de los Contratos

“La estandarización de los contratos y de los diferentes procesos de negociación, liquidación y compensación es un aspecto muy ventajoso, pues permite racionalizar todos los procesos y establecer una reducción considerable de costes.

La estandarización va en contra de la especialización y por ello, cuando son necesarias operaciones especiales con fechas diferentes a las de los contratos o con cláusulas específicas aparecen los productos denominados OTC (*over the counter*) que son contratos

diseñados por acuerdo expreso entre las partes que negocian, sin necesidad de cruzar la operación en mercado organizado ni compensar y liquidar a través de cámara de compensación.” (A., 1998)

Utilizando una comparación relativa al sector de la confección, podríamos afirmar que los productos derivados a través de mercados organizados (futuros y opciones) son "pret a porter", mientras que los productos OTC son "trajes a medida", y en consecuencia su coste va a ser más elevado porque sus prestaciones van a estar más ajustadas a las necesidades específicas de cada usuario.

Los contratos de futuros y opciones son instrumentos que presentan un alto grado de estandarización. Ello incorpora notables ventajas, pues simplifica los procesos e integra a los usuarios, incrementando los volúmenes de contratación y la liquidez de los mercados.

“La estandarización de los contratos se pone de manifiesto en los siguientes aspectos:

1. Número escaso de vencimientos con fechas específicas.

Como regla general en tipos de interés se suelen producir cuatro vencimientos anuales, que coinciden con una determinada fecha de los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre. En renta variable los vencimientos suelen establecerse por períodos mensuales, cotizándose simultáneamente los tres meses más próximos y un cuarto mes relativamente alejado en el tiempo.

2. Importes normalizados por contrato.

Cuando un operador cotiza un determinado número de contratos, quienes reciben la oferta o la observan en pantalla ya saben cuál es el importe individual de los mismos, y en consecuencia conocen también el valor total de la posible operación a efectuar. También se conoce el valor mínimo de fluctuación de las cotizaciones, que en el argot operativo de los mercados derivados se denomina "tick". Las operaciones se deberán cruzar por números enteros, no pudiendo negociarse fracciones de contratos.

3. Horario de mercado y reglas de negociación.

Los mercados de futuros y opciones tienen un horario específico de negociación y unas cláusulas específicas de los contratos que intentan cumplir unas condiciones de máximo interés para el conjunto de los miembros que puedan operar en el mercado.

4. Posibilidad de cierre de la posición antes de vencimiento.

Todo usuario del mercado de futuros y opciones que desee cerrar su posición anticipadamente, sin necesidad de esperar al vencimiento de los contratos, puede acudir al mercado y realizar una operación de signo contrario a la posición que posee, de tal manera que si tiene una posición vendedora deberá comprar contratos y si la tiene compradora deberá vender contratos. La posibilidad de no tener que mantener las operaciones hasta la fecha de vencimiento permite realizar operaciones de cobertura que se inicien o concluyan en "fechas rotas", que es la denominación que reciben aquellos días diferentes a los de vencimiento.

5. Existencia de depósitos de garantía y liquidaciones de pérdidas y ganancias.

La cámara de compensación se encarga de fijar unos importes que los usuarios del mercado deberán entregar en concepto de garantía por las operaciones que efectúen y al mismo tiempo fija unas reglas para la liquidación de las pérdidas y ganancias." (J., 2004)

2.8. Tipos de Mercados de Derivados

Las opciones pueden ser negociadas en dos tipos diferentes de mercados: los mercados organizados son aquellos que están regulados, por ejemplo en EEUU tenemos al *Chicago Board Options*; y los mercados *Over the Counter* (OTC), donde se realizan operaciones entre instituciones financieras o entre instituciones financieras y alguno de sus clientes corporativos.

Es decir, mientras que en los mercados OTC, los contratos son a medida, en los mercados organizados, los contratos están plenamente estandarizados en términos de: vencimiento, precio de ejercicio y tipo de opción: *CALL* o *PUT*.

2.9. Mercados Organizados

Lugar de encuentro entre compradores y vendedores caracterizado por: la estandarización de los contratos negociados -en cuanto a Activo Subyacente, tamaño del contrato, vencimiento y forma de liquidación-, la existencia de un órgano regulador y de un sistema de garantías y liquidación de posiciones diarias. La principal ventaja de un Mercado Organizado es la eliminación del riesgo de contrapartida y minoración del riesgo de liquidez.

2.10. Mercados OTC

“Los mercados OTC son mercados de instrumentos financieros (acciones, bonos, derivados, etc.) cuyas negociaciones se realizan fuera del ámbito de las bolsas de valores formales, como NYSE, AMEX, etc.

Las negociaciones se realizan mediante "*market makers*", es decir, empresas que poseen los activos financieros que se intercambian en el mercado otc y establecen el precio de "*bid*" y "*ask*". Algunos *markets makers* que operan en el mercado OTC de Estados Unidos son *Automated Trading Desk*, *Knight Equity Markets*, *UBS Securities*, etc. Los *markets makers* utilizan servicios de cotizaciones que agrupan a muchos *markets makers*.

Los principales proveedores de cotizaciones son *Pink OTC Markets* y *OTC Bulletin Board*. En un mercado OTC el intercambio se realiza entre dos partes, el contrato OTC es un contrato bilateral, aunque aún están subordinados a regulaciones para el intercambio de instrumentos financieros.

El mercado OTC puede ser una oportunidad para inversores muy informados, pero tiene un alto grado de riesgo. Las empresas que cotizan en los mercados OTC suelen ser empresas que no cumplen con los requisitos para cotizar en las bolsas de comercio; en general son empresas pequeñas y hay menor transparencia, por lo que el acceso a inversores particulares es restringido.” (MexDer, 26/02/10)

Capítulo III. Metodología Aplicada en la Estrategia de las Opciones para la Comercialización de Productos Perecederos (Caso práctico)

En este capítulo procederemos a combinar el hecho de trabajar con productos perecederos y aplicar cada uno de los cálculos financieros para determinar la variante que tenemos que analizar, que es que tan factible es invertir en una opción para garantizar nuestro producto, ya que para esta ocasión abarcaremos la actividad productiva de la Asociación de Productores de Tlahualilo Durango, conformada por cada uno de los integrantes de las familias de esta comunidad de aproximadamente 35 familias dedicada a dicha actividad.

3.1. ¿Qué son los productos perecederos?

Los productos perecederos son alimentos de rápida descomposición, ya que conserva sus propiedades durante un lapso de tiempo, Cualquier alimento, dada sus características de frescura y sus propiedades fisicoquímicas, sigue un deterioro natural que lo convierte en un medio excelente para el ataque de micro organismos.

3.2. Importancia de la Comercialización de los Productos Perecederos del Sector Primario

Hay numerosos mercados que operan con productos perecederos, como es el caso de productos vegetales, frutas, pescados, cárnicos, lácteos, conservas, bebidas, medicinas, etc. En general todo tipo de alimentos y medicinas sensibles a la temperatura, humedad, luz, al paso del tiempo, etc.

El manejo de estos productos implica un elevado control por parte de las empresas oferentes con el objetivo de darles salida antes de su caducidad evitando con ello pérdidas de rentabilidad importantes. Lo mismo ocurre con productos afectados por obsolescencia y demandas de los mercados estacionales o puntuales.

El poder llevar a cabo el comercio internacional de productos perecederos de manera eficiente y competitiva, puede generar que el paradigma de una baja calidad en la comercialización de los productos mexicanos se elimine.

Para conocer la factibilidad de la comercialización de determinado producto, tanto a nivel nacional como internacional, es recomendable realizar un análisis de mercado donde se puedan determinar el comercio actual, sus tendencias, características del mercado – presentación comercial, aplicaciones, usos y costumbres-, tendencias de comercio, consumidores potenciales, regulaciones, normativas; además del conocimiento de cambio en costos para la comercialización del producto, como aranceles, impuestos, costos de transportación, seguros, y demás costos derivados de la nueva comercialización.

Debido a que la comercialización de productos perecederos debe ser cautelosa por los costos requeridos en su transportación, el cultivo y cosecha del producto, así como el tiempo de vida del mismo, es de suma importancia la realización de investigaciones a través de sistemas de información que puedan proporcionar información factible en futuras negociaciones.

3.3. El Melón Cantaloupe como Producto Perecedero

El melón dadas sus características de ser fresco, se convierte en un alimento tendiente a una rápida descomposición después de su cosecha, como cualquier otro alimento agrícola, por lo cual una de sus estrategias para la optimización de la producción en México es la rápida comercialización de los productos.

3.3.1. Generalidades

“El melón es una planta anual, pilosa, habitualmente de tallos rastreros (también los hay trepadores), hojas lobuladas y dentadas, y flores amarillas solitarias dioicas dentro de la misma planta (con flores masculinas y femeninas en un mismo ejemplar).

Las flores femeninas se distinguen fácilmente de las masculinas porque presentan un ovario muy voluminoso en su parte inferior. El fruto es una pepónide de tamaño variable (hasta 40 cm. de diámetro), y según las variedades con forma alargada o esferoidal, corteza lisa o quebrada, y colores blanco, verde o amarillo. En la cavidad central del fruto presenta numerosas semillas denominadas pepitas. La carne es muy dulce y jugosa.” (Luis, 1993)

Se distinguen los llamados Cantalupo, en referencia a este pueblo italiano, con forma esferoidal, profundos surcos y carne anaranjada muy dulce; los escrito, de piel reticulada, carne anaranjada y un característica fragancia; los amarillos y verdes, de piel gruesa y acanalada en forma longitudinal, con la pulpa de color blanco verduzco; o los piel de sapo, de piel verde clara con manchas verde oscuro y carne blanco-amarillenta muy dulce y jugosa.

La variedad Haogen, de origen israelí, son de corteza anaranjada con rayas verdes y pulpa anaranjado-claro.

Los melones de invierno tienen como característica su corteza más dura, un aroma más suave, y un periodo de maduración más largo; según la variedad los hay de corteza lisa y pulpa blanca o blanco-verdosa; corteza rugosa de color oscuro y pulpa rosada; corteza rugosa de color amarillo y pulpa blanca o verdosa; corteza oscura y pulpa anaranjada, etc.

3.3.2. Proceso de Producción

Los melones se reproducen por semilla (las pepitas). Se siembran en el terreno definitivo, enterrando levemente 5 o 6 semillas en hoyos separados al menos un metro entre sí, pues los tallos rastreros desarrollan mucho. Un método para acelerar la germinación y crecimiento de las plántulas en climas poco cálidos, es cubrir cada hoyo de semillas con un plástico opaco, practicando un corte en él justo encima del hoyo con objeto de que pueda asomar la planta a través del agujero del plástico. Cuando nazcan las plantitas de cada hoyo se eligen las dos que sean más fuertes y se arrancan las demás. (Valencia, 1991)

El suelo más adecuado para la producción de melones son los formados por tierras francas y mantillo a partes iguales, y con abundante materia orgánica. La exposición debe ser muy soleada para obtener frutos dulces y sabrosos, si la temperatura es inferior a 15° C. es inútil intentar su cultivo, ya que no crecerán y terminará en fracaso. Si el clima de la zona no es propicio habrá que cultivar en invernadero, e incluso aplicando calefacción. Necesita abundantes riegos durante la época estival.

Para obtener una buena producción de melones hay que proceder al denominado "pinzado", consistente en realizar la siguiente operación: Cuando la planta tiene 5 hojas además de los cotiledones, se cortan éstos y el tallo por encima de la segunda hoja. Posteriormente, cuando nazcan dos ramas laterales se cortan después de la tercera hoja (si nace alguna otra ramilla se corta también). Seguidamente aparecerán seis ramas más, las cuales se cortarán por encima de la tercera hoja; sobre estas ramas nacerán los frutos. El exceso de frutos reduce el rendimiento de la planta; lo habitual es dejar sólo cinco frutos por cada ejemplar, así que todos los sobrantes se eliminan cuando alcancen el tamaño de una ciruela. Cuando los frutos nacen, cortar los ápices de los tallos sobre los crecen unas dos hojas por encima de los frutos, eso hará que toda la energía de la planta se concentre en ellos. Las ramas que no tengan frutos hay que eliminarlas para no restar energía a los tallos fructíferos. Los melones hay que aislarlos del suelo colocando debajo por ejemplo un plato, con objeto de que no le ataque la podredumbre del suelo.

Aunque los melones pueden terminar de madurar ya extraídos de la planta, para que estén sabrosos y aromáticos hay que recolectarlos maduros, ya que aislados no consiguen

alcanzar todo su aroma. Se recolectan entre los meses de Mayo Junio y Julio en el área de norte del país y en la zona sur de la república Mexicana en el mes de agosto y septiembre.

3.4. Mercado Competitivo en el Mundo

El melón mexicano es una hortaliza que ha mantenido su participación en el mercado internacional por su calidad. Este producto representa una fuerte derrama económica para su manejo, cosecha y empaque. Es uno de los principales productos agropecuarios en el renglón de captación de divisas.

El mercado actualmente no se encuentra regulado, y con una estructura comercial en manos de pequeñas empresas, corredores e intermediarios que operan en representación de empresas de distribución, cobrando porcentajes en función de los kilos comercializados entre el distribuidor y el productor.

El sector cooperativo controla aproximadamente un 10 % de la producción, con un 20% de los efectivos productivos totales de Castilla-La Mancha, está formado por empresas cooperativas de producción y comercialización, y por dos Organizaciones de Productores, además de una IGP.

El Comercio internacional de melón se ha venido incrementando en forma importante durante los últimos años, con una tasa media anual de crecimiento del 5,1%, motivado por el crecimiento de la producción mundial de melones.

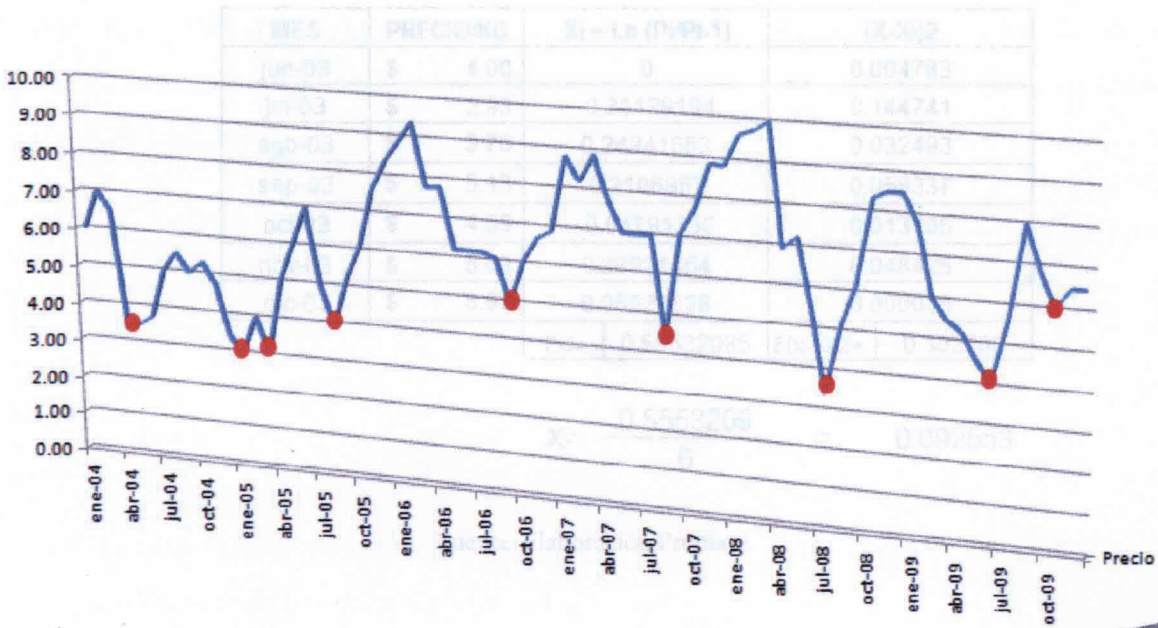
El mercado internacional se caracteriza por la demanda de melones dulces principalmente, aunque en algunos países se pueden comercializar melones con menor cantidad de azúcar tal es el caso del mercado británico y escandinavo, los cuales no exigen fruta demasiado madura, ya que su consumo por lo general se hace como guarnición, y cuando se consume como postre la combinan con licores u otros productos.

Respecto a la demanda por tipo de melón, las preferencias en la mayoría de europeos no están sobre el melón de color verde, dado que consideran que el melón maduro, a la vez que prefieren los productos de entre 800 gramos y 1.2⁵

3.5. Metodología Aplicada

Primeramente en cualquier proyecto se debe recolectar la información que nos ayudará a completar el cálculo de nuestras variables como se ve en el Anexo I, y para mayor ejemplificación debemos proceder a la grafica que nos muestre las variaciones del precio del melón Cantaloupe como se muestra a continuación.

Figura I. Variaciones en el Precio del Melón Cantaloupe durante el Periodo de Enero 2004 a Diciembre 2009



Fuente: Mercado de Abastos Francisco Villa, Durango



La anterior gráfica nos muestra las variaciones mensuales en el precio que se presentaron durante el periodo de Enero 2004 a Diciembre 2009, de los cuales al considerar los puntos críticos del precio del Melón Cantaloupe para de ahí partir a la protección del mismo.

Para la implementación de dicha estrategia se necesita elaborar una serie de cálculos que nos ayudaran a primeramente evaluar la factibilidad de la estrategia para lo cual primeramente se debe:

- A. Proceder al cálculo de las primas de cobertura para la cual utilizaremos el siguiente procedimiento.

Para la solución de nuestra problemática, tenemos que proceder a la ejemplificación de nuestro proyecto (Véase Anexo 2).

Ilustración 1. Volatilidad del Mes de Enero 2004 del Precio del Melón Cantaloupe

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
jun-03	\$ 4.00	0	0.004783
jul-03	\$ 2.93	-0.31129194	0.144741
ago-03	\$ 3.76	0.24941653	0.032493
sep-03	\$ 5.13	0.3106867	0.058337
oct-03	\$ 4.89	-0.04791336	0.013705
nov-03	\$ 6.53	0.28921464	0.048425
dic-03	\$ 6.97	0.06520828	0.000016
		Exi= 0.55532085	E(x-Xi)2= 0.302500

$$X = \frac{0.5553209}{6} = 0.092553$$

Fuente: Elaboración Propia

Primeramente debemos determinar la volatilidad del precio del subyacente, en cuestión de valores se deben considerar seis periodos anteriores y el actual.

Para el cálculo de la Volatilidad nos basaremos en la siguiente fórmula:

$$V = \sqrt{\Sigma(X-X_i)^2/n-1} \quad (1)$$

Donde:

V= Volatilidad

X_i = Índice de Precio al período "i"

$(X - X_i)^2$ = Índice de diferencia entre precio del período "i" y el precio promedio

n= Número de datos

Si sustituimos en la formula los datos, quedaría de la siguiente manera.

$$V = \sqrt{(.302500)^2 / 6 - 1 * 100}$$

$$V = .246927 * \sqrt{12} =$$

$$V = 85.2055\% \text{ Anual}$$

Posteriormente a haber efectuado el cálculo de nuestra volatilidad anual se debe calcular el monto de la prima de cobertura que se debe de pagar para establecer el trato con opciones, mediante las siguientes ecuaciones:

$$U = e^{v \cdot (n/t) \cdot .5} \quad (2)$$

$$D = 1 / U \quad (3)$$

$$p = 1 - d / U - d \quad (4)$$

$$q = 1 - p \quad (5)$$

$$R = e^{[\ln(1+i) \cdot (n/t)]} \quad (6)$$

Donde:

U = Aumento en el Precio del activo.

d = Disminución en el Precio del activo.

n = Número de períodos de cobertura.

t = Número de períodos del año.

p = Probabilidad de aciertos.

q = Probabilidad de fallas.

R = Factor de actualización.

i = Tasa de rendimiento líder anual (cetes en México).

e = Base de los logaritmos naturales

Si Sustituimos en la formula:

$$U = e^{v.852055*(1/12) \cdot 5} = 1.073586$$

$$d = 1/1.073586 = 0.931458$$

$$p = 1 - 0.931458 / 1.073586 - 0.931458 = 0.482255$$

$$q = 1 - 0.482255 = 0.517745$$

$$R = e^{[\ln(1+0.0472)(1/12)]} = 0.087267$$

Después de sustituir las ecuaciones con nuestros datos debemos de hacer el cálculo de la protección a la alza o a la baja, como en nuestra investigación lo que debemos proteger es la baja de precio de nuestro producto, para lo cual realizaremos nuestro procedimiento de protección a la baja.

$$\text{Precio} = \$ 6.97 \begin{cases} \rightarrow \text{U} & \$ 7.482894 \\ \rightarrow \text{d} & \$ 6.492262 \end{cases}$$

La p corresponde a 0 ya que lo que estamos protegiendo es la caída del precio, por lo cual su aumento no lo protegemos.

Opción a la Venta

OPCION DE VENTA

$$\text{Prima Kg} = \$ 2.8344 \begin{cases} \rightarrow \text{p} & \$ - \\ \rightarrow \text{q} & \$ 0.477738 \end{cases}$$

$$= ((p * 0.0) + (q * 0.477738)) / 0.087267$$

$$= ((0.482255 * 0) + (0.517745 * 0.477738)) / 0.087267$$

$$= (0 + 0.247346) / 0.087267$$

Prima de Cobertura = \$ 2.8344

Debido a que en nuestro caso práctico es la opción a la venta porque protegemos el precio a la baja, ya que si nuestro precio sufre una baja se ejerce la opción cobrando en dinero la baja con respecto al Precio actual y con la cantidad que es ejercida se obtiene el Rendimiento (%) para determinar el Porcentaje que se gana con respecto a la prima, como se muestra en el siguiente cuadro (Véase Anexo 4).

Ilustración 2. Cuadro de Rendimiento en Base a la Cantidad Ejercida

MES	PRECIO ACTUAL	PRIMA DE COBERTURA (\$/Kg)	CANTIDAD EJERCIDA	PRECIO FINAL	RENDIMIENTO
ene-04	\$ 6.00	\$ 2.0080	\$ -	\$ 7.00	-100%
feb-04	\$ 7.00	\$ 2.1813	\$ 0.50	\$ 7.00	-77%
mar-04	\$ 6.50	\$ 1.7897	\$ 3.00	\$ 6.50	68%
abr-04	\$ 3.50	\$ 1.9844	\$ -	\$ 3.50	-100%
may-04	\$ 3.50	\$ 1.9000	\$ -	\$ 3.50	-100%
jun-04	\$ 3.75	\$ 2.0352	\$ -	\$ 3.75	-100%
jul-04	\$ 5.00	\$ 2.7082	\$ -	\$ 5.00	-100%
ago-04	\$ 5.50	\$ 2.9478	\$ 0.50	\$ 5.50	-83%
sep-04	\$ 5.00	\$ 2.6938	\$ -	\$ 5.00	-100%
oct-04	\$ 5.30	\$ 1.1117	\$ 0.55	\$ 5.30	-51%
nov-04	\$ 4.75	\$ 1.0524	\$ 1.35	\$ 4.75	28%
dic-04	\$ 3.40	\$ 1.2717	\$ 0.40	\$ 3.40	-69%

Fuente: Elaboración Propia

Procedemos después a la concentración y el promedio de los rendimientos por año, calculando su promedio anual y por consecuente un promedio global por los periodos observados.

Ilustración 3. Rendimientos Anuales 2004 a 2009 y Rendimiento Global del Periodo Estudiado

AÑO	PROMEDIO ANUAL
2004	-65%
2005	-66%
2006	-16%
2007	-59%
2008	-60%
2009	-57%
PROMEDIO GLOBAL	-54%

Fuente: Elaboración Propia

Una herramienta básica para la comparación de resultados es la de graficar el Precio Mensual contraponiéndolo contra el rendimiento, ya que con esta verificamos las diferencias entre los valores obtenidos de los cálculos efectuados.

Para dar paso a unas conclusiones que nos proporcionen un análisis coherente es importante una grafica donde podamos comparar el Precio contra el Rendimiento.

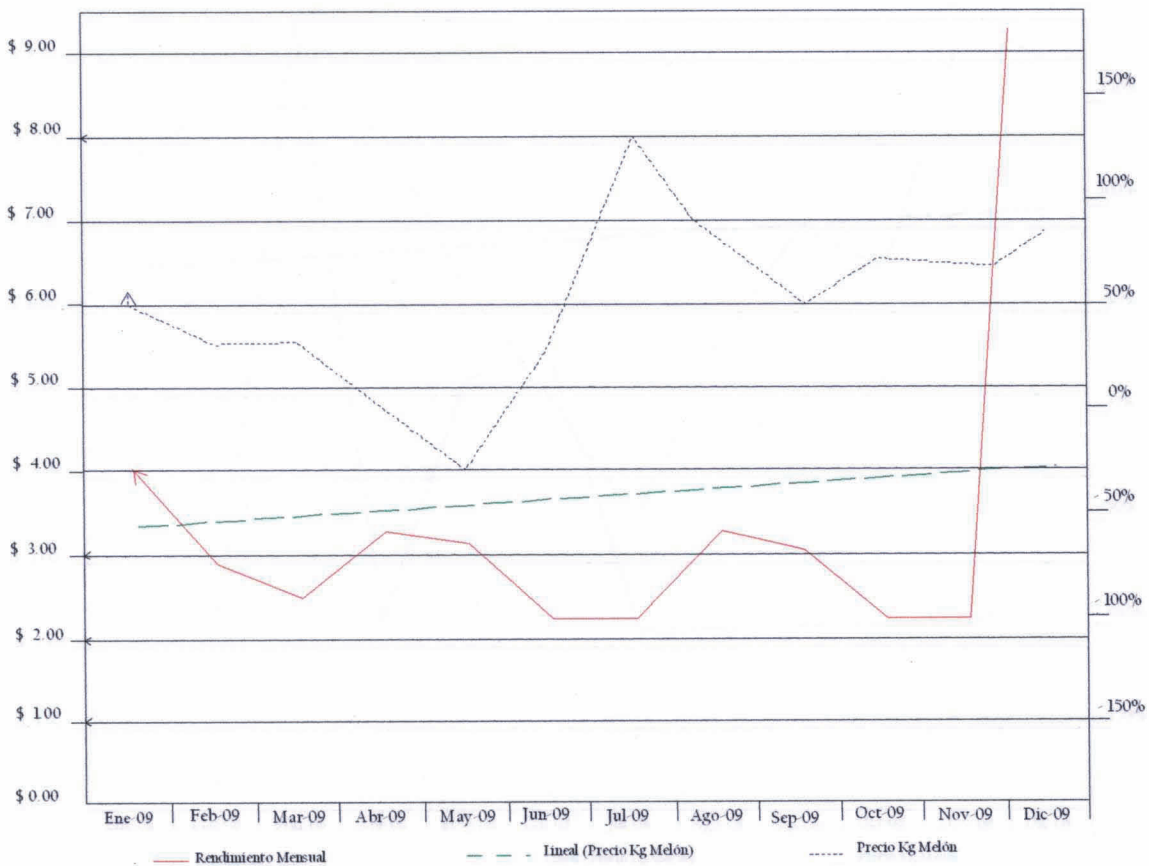
Una opción de venta protege la caída de los precios, ya que se ejerce o se recibe en efectivo la disminución con respecto al precio protegido, para lo cual se paga una prima de cobertura, pero si la prima pagada es mayor que la cantidad ejercida nos genera un rendimiento negativo lo que nos indica que se pago mas por la cobertura que lo que se ejerció, por lo tanto, no es conveniente.

El único caso en que conviene aplicar las opciones financieras es cuando las primas de cobertura sean menores a la caída del precio, lo que nos dará un rendimiento mayor que cero y habrá tenido un sentido proteger el precio del activo.

Para poder analizar la conveniencia en este caso en particular se determinan los rendimientos promedio para cada año, se puede apreciar en la grafica que cuando cae el

precio aumenta el rendimiento, mas no siempre es conveniente ya que la protección solo sirvió cuando los rendimientos fueron arriba de la línea del cero. Como se determino en nuestro caso.

Figura 2. Precio Kg de Melón & Rendimiento Mensual 2009



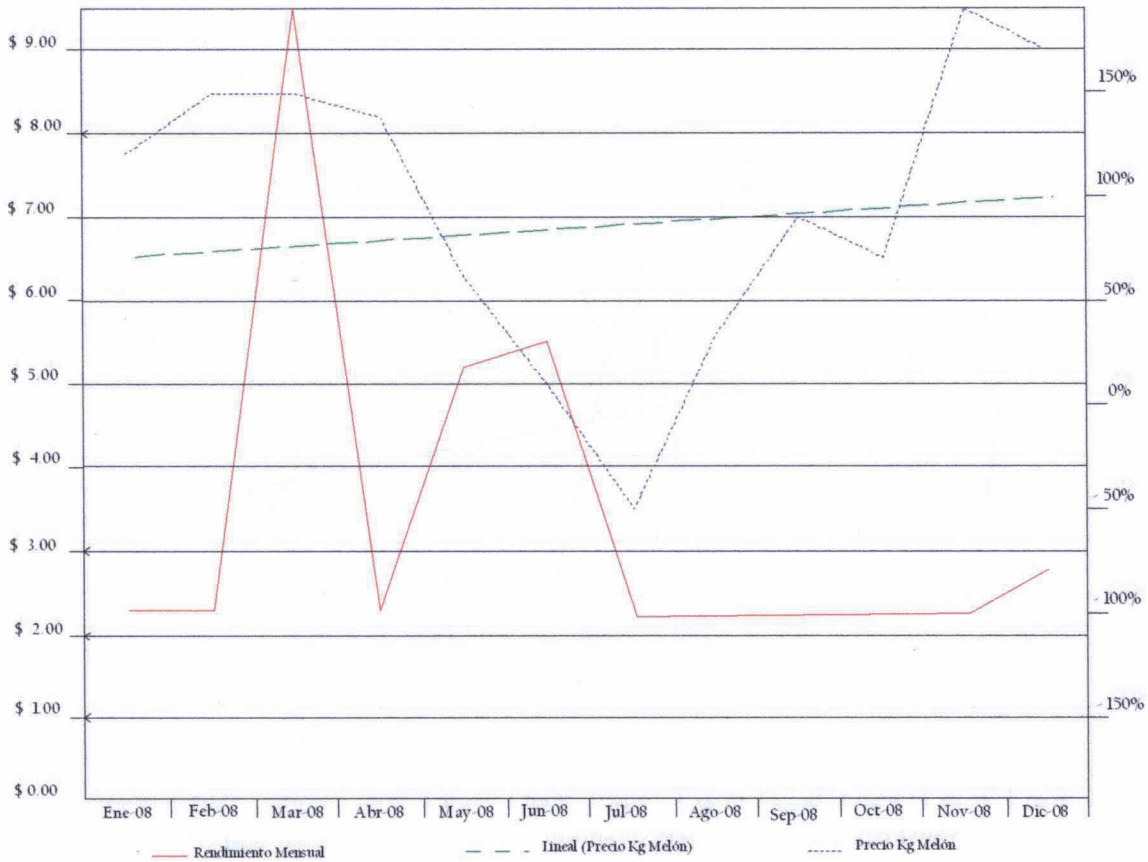
Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

La Gráfica nos muestra que cuando cae el precio del melón el rendimiento aumenta ya que

se protege a la caída del precio con una opción de venta por lo que el Rendimiento del 0% nos indica que se ejerce la misma cantidad pagada por la prima, un Rendimiento mayor de 0% nos indica que la cantidad ejercida es mayor que la cantidad pagada por lo que para que una opción convenga los rendimientos deberán ser igual o mayor que 0. En esta gráfica lo que nos indicaría que no convino la opción desde el punto de vista económico ya que se pagó más de lo que cayó el precio. Con la línea de tendencia se puede observar un Rendimiento Positivo.

Figura 3. Precio Kg de Melón & Rendimiento Mensual 2008



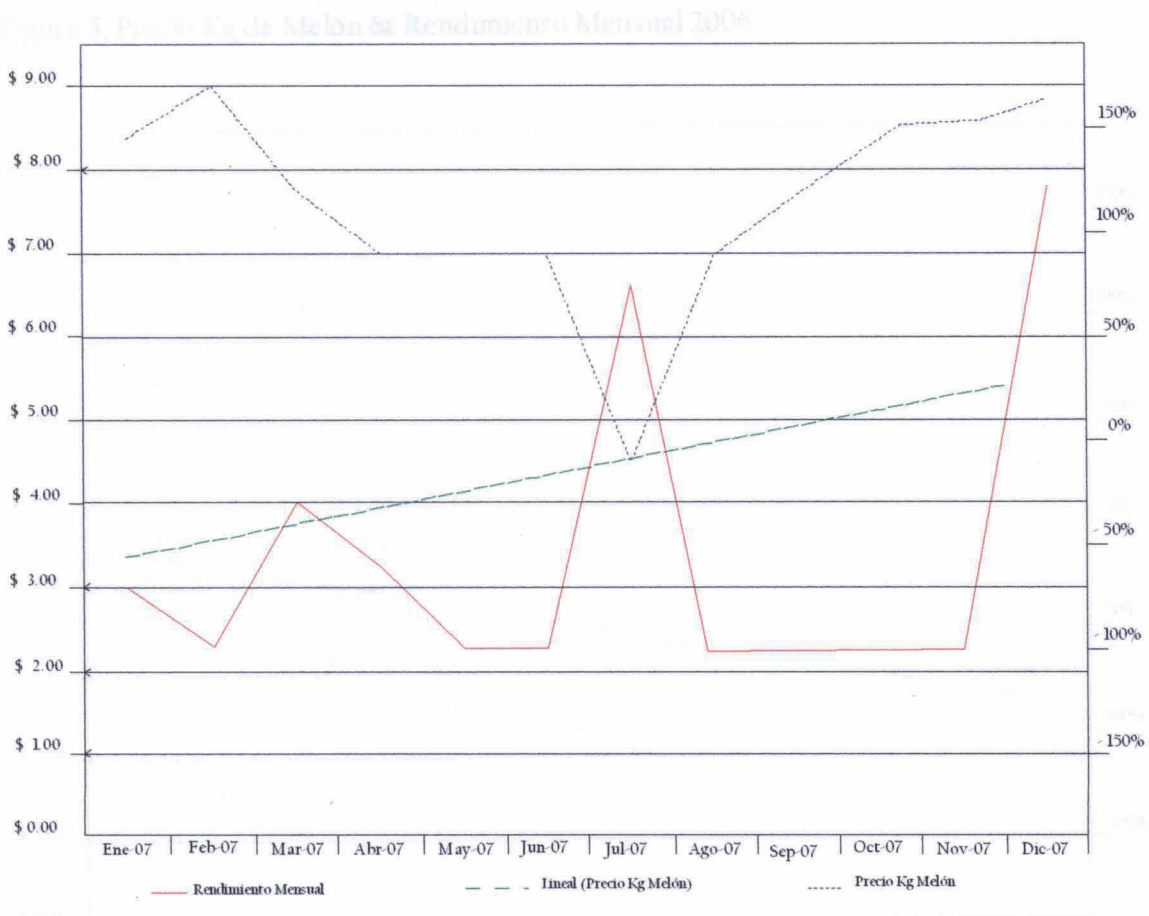
Fuente: Elaboración Propia

Fuente: Elaboración Propia

La Gráfica nos muestra que cuando cae el precio del melón el rendimiento aumenta ya que se protege a la caída del precio con una opción de venta por lo que el Rendimiento del 0% nos indica que se ejerce la misma cantidad pagada por la prima, un Rendimiento mayor de 0% nos indica que la cantidad ejercida es mayor que la cantidad pagada por lo que para que una opción convenga los rendimientos deberán ser igual o mayor que 0. En esta gráfica lo que nos indicaría que no convino la opción desde el punto de vista económico ya que se pagó más de lo que cayó el precio. Con la línea de tendencia se puede observar un Rendimiento Positivo.



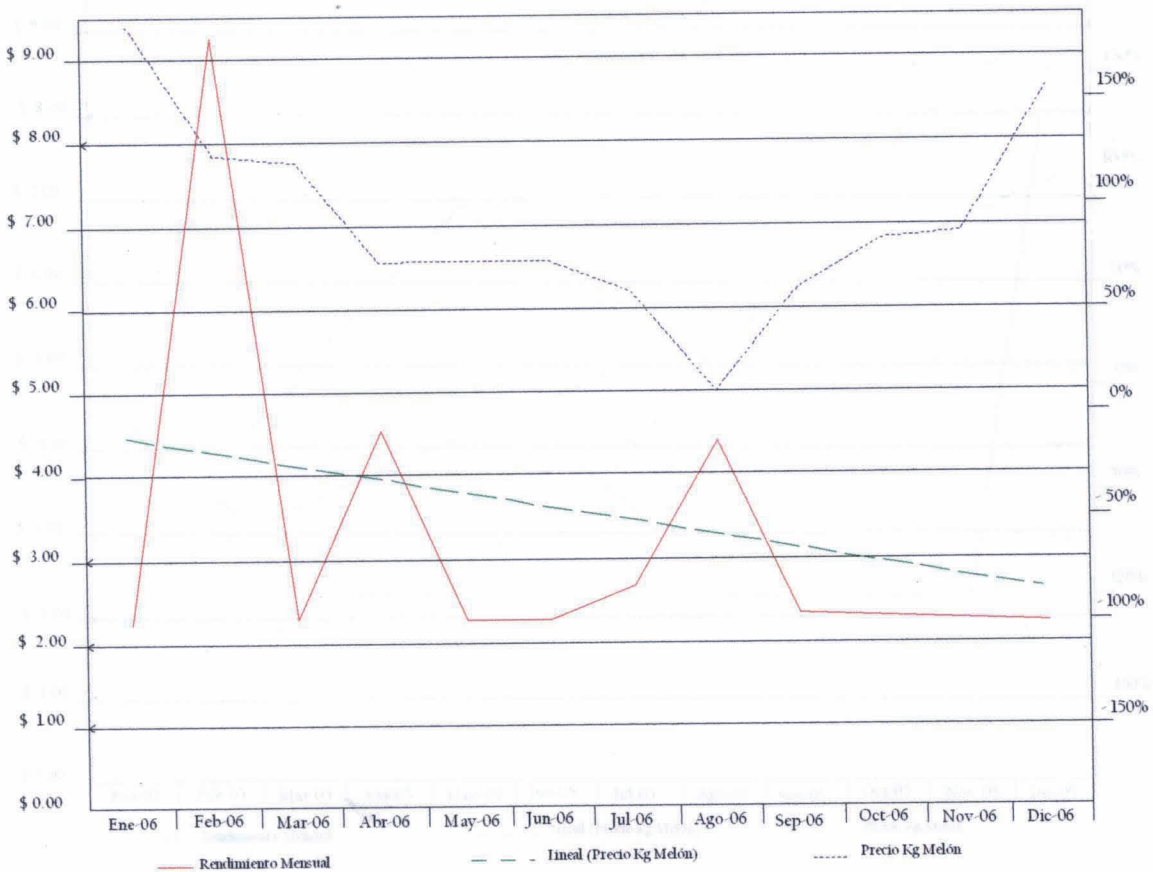
Figura 4. Precio Kg de Melón & Rendimiento Mensual 2007



Fuente: Elaboración Propia

La Gráfica nos muestra que cuando cae el precio del melón el rendimiento aumenta ya que se protege a la caída del precio con una opción de venta por lo que el Rendimiento del 0% nos indica que se ejerce la misma cantidad pagada por la prima, un Rendimiento mayor de 0% nos indica que la cantidad ejercida es mayor que la cantidad pagada por lo que para que una opción convenga los rendimientos deberán ser igual o mayor que 0. En esta gráfica lo que nos indicaría que no convino la opción desde el punto de vista económico ya que se pagó más de lo que cayó el precio. Con la línea de tendencia se puede observar un Rendimiento Positivo.

Figura 5. Precio Kg de Melón & Rendimiento Mensual 2006

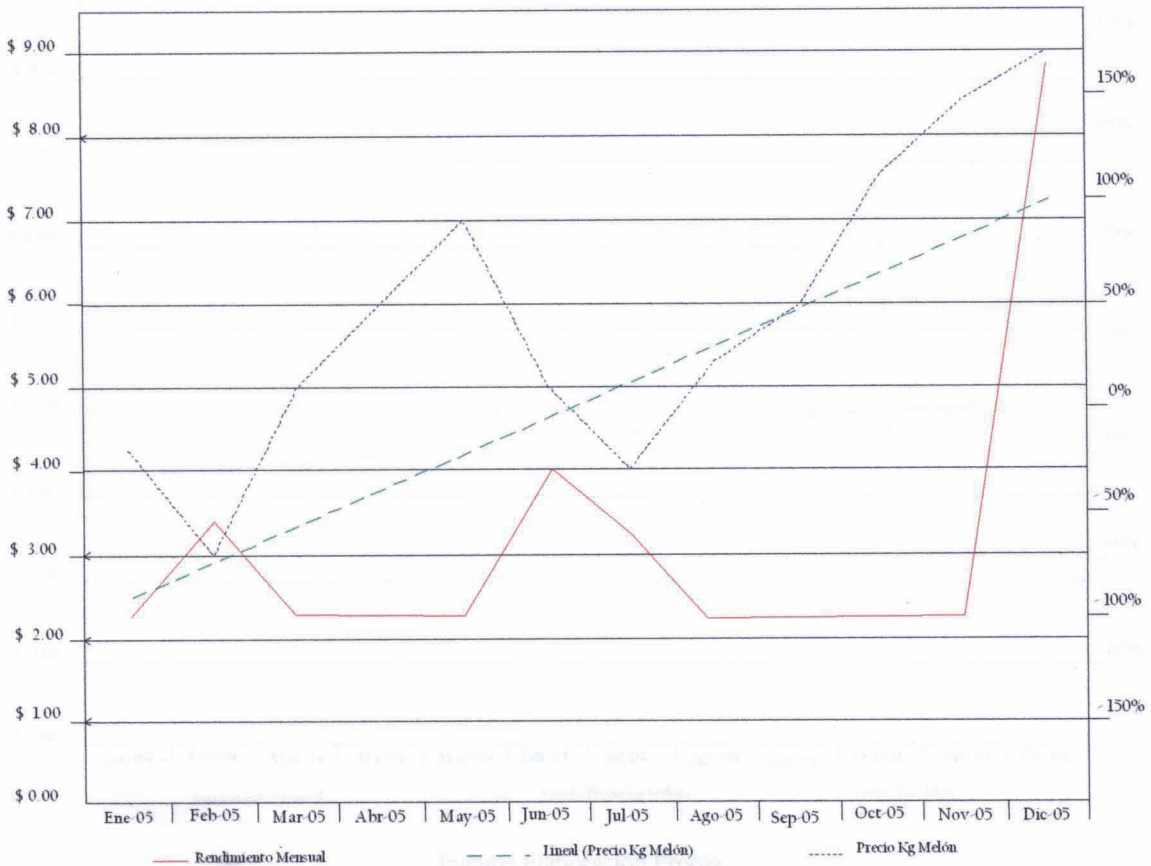


Fuente: Elaboración Propia

La Gráfica nos muestra que cuando cae el precio del melón el rendimiento aumenta ya que se protege a la caída del precio con una opción de venta por lo que el Rendimiento del 0% nos indica que se ejerce la misma cantidad pagada por la prima, un Rendimiento mayor de 0% nos indica que la cantidad ejercida es mayor que la cantidad pagada por lo que para que una opción convenga los rendimientos deberán ser igual o mayor que 0. En esta gráfica lo que nos indicaría que no convino la opción desde el punto de vista económico ya que se pagó más de lo que cayó el precio. Con la línea de tendencia se puede observar un Rendimiento Negativo.

Figura 7. Precio Kg de Melón & Rendimiento Mensual 2004

Figura 6. Precio Kg de Melón & Rendimiento Mensual 2005

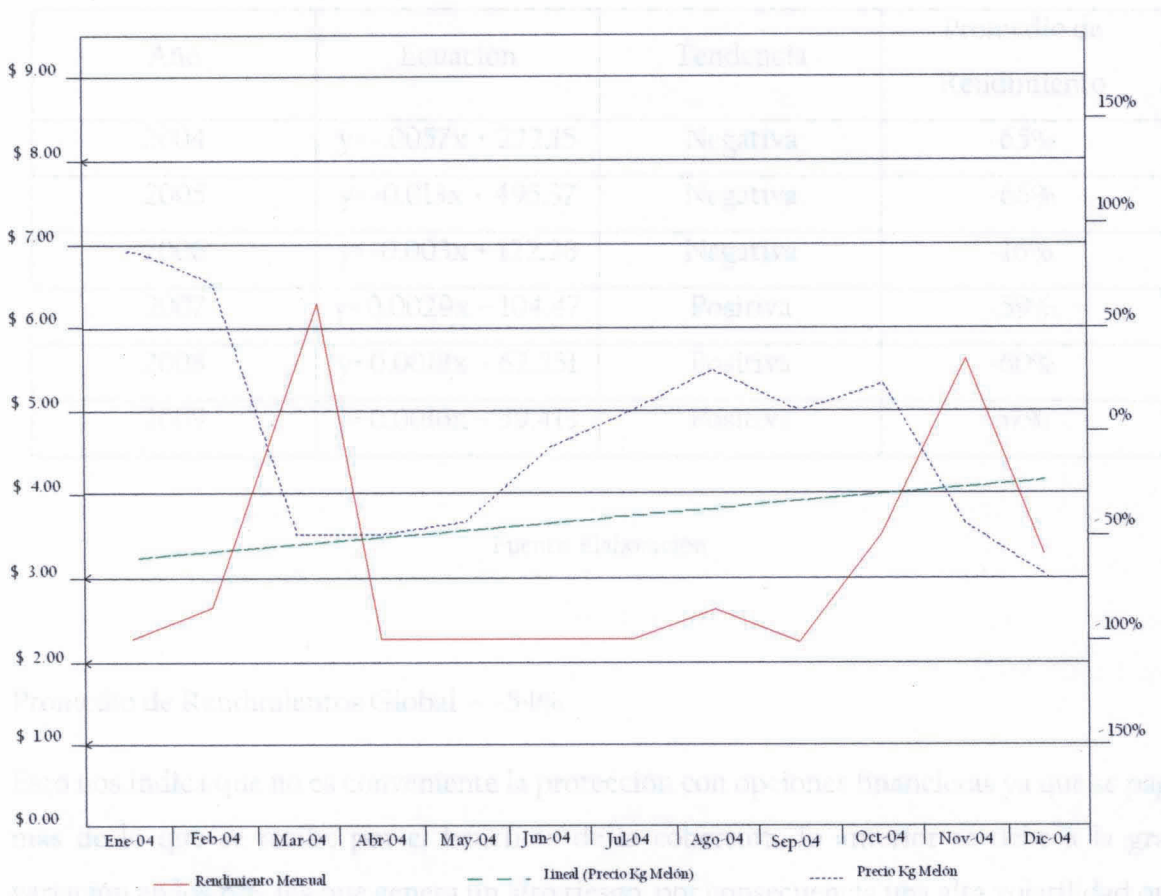


Fuente: Elaboración Propia

La Gráfica nos muestra que cuando cae el precio del melón el rendimiento aumenta ya que

se protege a la caída del precio con una opción de venta por lo que el Rendimiento del 0% nos indica que se ejerce la misma cantidad pagada por la prima, un Rendimiento mayor de 0% nos indica que la cantidad ejercida es mayor que la cantidad pagada por lo que para que una opción convenga los rendimientos deberán ser igual o mayor que 0. En esta gráfica lo que nos indicaría que no convino la opción desde el punto de vista económico ya que se pagó más de lo que cayó el precio. Con la línea de tendencia se puede observar un Rendimiento Negativo.

Figura 7. Precio Kg de Melón & Rendimiento Mensual 2004



Fuente: Elaboración Propia

La Gráfica nos muestra que cuando cae el precio del melón el rendimiento aumenta ya que se protege a la caída del precio con una opción de venta por lo que el Rendimiento del 0% nos indica que se ejerce la misma cantidad pagada por la prima, un Rendimiento mayor de 0% nos indica que la cantidad ejercida es mayor que la cantidad pagada por lo que para que una opción convenga los rendimientos deberán ser igual o mayor que 0. En esta gráfica lo que nos indicaría que no convino la opción desde el punto de vista económico ya que se pagó más de lo que cayó el precio. Con la línea de tendencia se puede observar un Rendimiento Negativo.

Ilustración 4. Ecuaciones de las Líneas de Tendencia del 2004 al 2009 con su promedio de los Rendimientos Mensuales

Año	Ecuación	Tendencia	Promedio de Rendimiento
2004	$y = -.0057x + 222.15$	Negativa	-65%
2005	$y = -0.013x + 495.37$	Negativa	-66%
2006	$y = -0.003x + 122.28$	Negativa	-16%
2007	$y = 0.0029x - 104.47$	Positiva	-59%
2008	$y = 0.0018x - 62.251$	Positiva	-60%
2009	$y = 0.0016x - 59.413$	Positiva	57%

Fuente: Elaboración

Promedio de Rendimientos Global = -54%

Esto nos indica que no es conveniente la protección con opciones financieras ya que se paga más de lo que se recibe por el beneficio de la cobertura, lo anterior se debe a la gran variación en los precios que genera un alto riesgo, por consecuencia una alta volatilidad que da por resultado un alto pago en las primas de coberturas.

Cada una de las actividades realizadas dentro del Sistema Económico Mexicano, nos manifiestan la importancia de la integración de los mismos, dado que en esta ocasión me ha sido de gran interés el enfocarme a los commodities en específico los productos perecederos, ya que la gran desventaja con respecto a los productos que cuentan con gran cantidad de conservadores porque su vida útil es mayor, para lo cual un mecanismo de comercialización que ayuda a vender antes de tenerlo.

Las Opciones Financieras son un instrumento importante dentro del Mercado de Derivados, el cual en México no ha sido explotado a pesar de las grandes ventajas que estoy contrae, sin embargo en países desarrollados como España en el cual la mayor parte de las actividades giran alrededor de este mercado podemos darnos cuenta que dentro del IBEX 35 están varias empresas que interactúan entre sí para optimizar sus recursos.

Para esta investigación el retomar la gran desventaja que tienen los productos agrícolas fue un logro dándole una perspectiva a gran cantidad de productos a lanzarse a optar por otros mecanismos de comercialización, como toda investigación los resultados nos indican los pros y contras de el proceso efectuado.

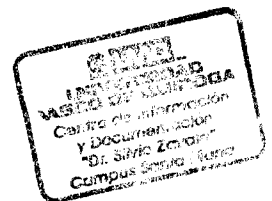
Los productos perecederos investigados en esta ocasión nos arrojaron resultados interesantes ya que al calcular las primas de cobertura que serán depositados en la cámara de compensación son considerables ya que los precios de dicho producto son constantes considerablemente ya que no existe una fluctuación de estos, pero considerando una caída importante en los precios la situación financiera del productor se verá afectado, pero él no asegurar nos pone en gran riesgo, como en el ejemplo del seguro de un automóvil, el pagar una prima mensualmente nos genera un gasto el cual al no tener algún accidente en el cual se vea usada la prima es un seguro recurrente pero considerando un accidente en el cual el siniestro sea de pérdida total fue una elección acertada el comprar un seguro que nos

cubra el monto de la pérdida, ya que el hecho de no tener este seguro nos reflejaría una pérdida que se hubiera podido rescatar, y la cual no fue así por el hecho de no haber desembolsado un importe que nos garantizaría el no perder el bien.

Por eso el tener una prima que nos garantice el hecho de efectuar una venta a futuro debemos de considerarla como un seguro por el bien de mi producto y no como un gasto porque en caso contrario me causaría una pérdida muy importante para mi empresa.

CONCLUSION FINAL

Las Opciones Financieras son convenientes para proteger el precio del Melón Cantaloupe desde el Punto de Vista de riesgo, más no desde el punto de Vista Económico.



Anexo 1. Tabla de Precios del Melón Cantaloupe Mensuales (Mercado de Abastos Francisco Villa, Durango) y Valor de Cetes de Enero 2004 a Diciembre 2009.

Mes	Precio	% Cetes
jun-03	4.00	4.72%
jul-03	2.93	4.38%
ago-03	3.76	4.31%
sep-03	5.13	4.98%
oct-03	4.89	4.58%
nov-03	6.53	4.48%
dic-03	6.97	6.31%
ene-04	6.00	4.95%
feb-04	7.00	5.57%
mar-04	6.50	6.23%
abr-04	3.50	5.96%
may-04	3.50	6.59%
jun-04	3.75	6.62%
jul-04	5.00	6.81%
ago-04	5.50	7.31%
sep-04	5.00	7.38%
oct-04	5.30	7.76%
nov-04	4.75	8.24%
dic-04	3.40	8.59%
ene-05	3.00	8.60%
feb-05	4.00	9.15%
mar-05	3.00	9.57%
abr-05	5.00	9.63%
may-05	6.00	9.73%
jun-05	7.00	9.61%
jul-05	5.00	9.56%
ago-05	3.96	9.56%

sep-05	5.21	9.16%
oct-05	6.07	8.91%
nov-05	7.57	8.66%
dic-05	8.35	8.15%
ene-06	8.84	7.85%
feb-06	9.36	7.53%
mar-06	7.76	7.35%
abr-06	7.78	7.17%
may-06	6.21	7.02%
jun-06	6.21	7.02%
jul-06	6.21	7.03%
ago-06	6.05	7.03%
sep-06	4.94	7.06%
oct-06	6.07	7.05%
nov-06	6.70	7.04%
dic-06	6.88	7.04%
ene-07	8.82	7.04%
feb-07	8.20	7.04%
mar-07	8.89	7.04%
abr-07	7.77	7.05%
may-07	7.00	7.23%
jun-07	7.00	7.20%
jul-07	7.00	7.19%
ago-07	4.43	7.20%
sep-07	7.09	7.20%
oct-07	7.74	7.25%
nov-07	8.88	7.44%
dic-07	8.85	7.44%
ene-08	9.62	7.41%
feb-08	9.75	7.43%
mar-08	9.98	7.43%
abr-08	6.92	7.44%
may-08	7.25	7.44%
jun-08	5.50	7.56%
jul-08	3.41	7.93%
ago-08	5.10	8.18%
sep-08	6.19	8.15%
oct-08	8.33	7.74%
nov-08	8.50	7.43%
dic-08	8.50	8.02%
ene-09	7.76	7.59%
feb-09	6.03	7.12%
mar-09	5.50	7.03%
abr-09	5.23	6.04%
may-09	4.58	5.29%
jun-09	4.07	4.98%
jul-09	5.57	4.59%
ago-09	8.00	4.49%
sep-09	6.86	4.48%
oct-09	6.02	4.51%
nov-09	6.50	4.51%
dic-09	6.50	4.50%

Anexo 2. Calculo de Primas de Cobertura Mensuales desde Enero 2004 a Enero 2010

VOLATILIDAD ENERO 2004

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
jun-03	\$ 4.00	0	0.004783
jul-03	\$ 2.93	-0.31129194	0.144741
ago-03	\$ 3.76	0.24941653	0.032493
sep-03	\$ 5.13	0.3106867	0.058337
oct-03	\$ 4.89	-0.04791336	0.013705
nov-03	\$ 6.53	0.28921464	0.048425
dic-03	\$ 6.97	0.06520828	0.000016
		Exi= 0.55532085	E(x-Xi)2= 0.302500

$$X = \frac{0.5553209}{6} = 0.092553$$

Volatilidad = 0.245967 **24.5967% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad = 0.852055 **85.2055% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA ENERO 2004

Plazo = 1 Mes (n) i= 4.72% Cetes

U = 1.073586 p = 0.482255
d = 0.931458 q = 0.517745
R = 0.087267

Precio = \$ 6.97 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 7.482894 \\ \rightarrow d & \$ 6.492262 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.8344 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.477738 \end{cases}$

VOLATILIDAD FEBRERO 2004

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
jul-03	\$ 2.93	0	0.004783
ago-03	\$ 3.76	0.24941653	0.032493
sep-03	\$ 5.13	0.3106867	0.058337
oct-03	\$ 4.89	-0.04791336	0.013705
nov-03	\$ 6.53	0.28921464	0.048425
dic-03	\$ 6.97	0.06520828	0.000016
ene-04	\$ 6.00	-0.14985576	0.047967
		Exi= 0.71673703	E(x-Xi)2= 0.205726

$$X = \frac{0.716757}{6} = 0.11946$$

Volatilidad : 0.202843 **20.2843% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.702669 **70.2669% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA FEBRERO 2004

Plazo = 1 Mes (n) i= 4.95% Cetes

U = 1.060304 p = 0.485364
d = 0.943126 q = 0.514636
R = 0.087458

Precio = \$ 6.00 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 6.361824 \\ \rightarrow d & \$ 5.658756 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.0080 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.341244 \end{cases}$

VOLATILIDAD MARZO 2004

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
ago-03	\$ 3.76	0	0.004783
sep-03	\$ 5.13	0.3106867	0.058337
oct-03	\$ 4.89	-0.04791336	0.013705
nov-03	\$ 6.53	0.28921464	0.048425
dic-03	\$ 6.97	0.06520828	0.000016
ene-04	\$ 6.00	-0.14985576	0.047967
feb-04	\$ 7.00	0.15415068	0.007224
		Exi= 0.62149118	E(x-Xi)2= 0.180457

$$X = \frac{0.6214912}{6} = 0.103582$$

Volatilidad : 0.189977 **18.9977% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.658100 **65.8100% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA MARZO 2004

Plazo = 1 Mes (n) i= 5.57% Cetes

U = 1.056373 p = 0.486295
d = 0.946635 q = 0.513705
R = 0.087975

Precio = \$ 7.00 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 7.394611 \\ \rightarrow d & \$ 6.626445 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.1813 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.373555 \end{cases}$

VOLATILIDAD ABRIL 2004

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
jun-03	\$ 5.13	0	0.004783
oct-03	\$ 4.89	-0.04791336	0.013705
nov-03	\$ 6.53	0.28921464	0.048425
dic-03	\$ 6.97	0.06520828	0.000016
ene-04	\$ 6.00	-0.14985576	0.047967
feb-04	\$ 7.00	0.15415068	0.007224
mar-04	\$ 6.50	-0.07410797	0.020525
		$E(x) = 0.23669651$	$E(x-X_i)^2 = 0.142645$

$$X = \frac{0.2366965}{6} = 0.039449$$

Volatilidad = 0.168905 **16.8905% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad = 0.585104 **58.5104% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA ABRIL 2004

Plazo = 1 Mes (n) i = 6.23% Cetes

$U = 1.049967$ $p = 0.487812$
 $d = 0.952411$ $q = 0.512188$
 $R = 0.088525$

Precio = \$ 6.50 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 6.824786 \\ \rightarrow d & \$ 6.190672 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.7897 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.309328 \end{cases}$

VOLATILIDAD MAYO 2004

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
oct-03	\$ 4.89	0	0.004783
nov-03	\$ 6.53	0.28921464	0.048425
dic-03	\$ 6.97	0.06520828	0.000016
ene-04	\$ 6.00	-0.14985576	0.047967
feb-04	\$ 7.00	0.15415068	0.007224
mar-04	\$ 6.50	-0.07410797	0.020525
abr-04	\$ 3.50	-0.61903921	0.473614
		$E(x) = -0.33442934$	$E(x-X_i)^2 = 0.602554$

$$X = \frac{-0.3344293}{6} = -0.055738$$

Volatilidad : 0.347147 **34.7147% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 1.202552 **120.2552% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA MAYO 2004

Plazo = 1 Mes (n) i = 5.96% Cetes

$U = 1.105406$ $p = 0.474968$
 $d = 0.904645$ $q = 0.525032$
 $R = 0.088300$

Precio = \$ 3.50 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 3.868921 \\ \rightarrow d & \$ 3.166258 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.9844 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.333742 \end{cases}$

VOLATILIDAD JUNIO 2004

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
nov-03	\$ 6.53	0	0.004783
dic-03	\$ 6.97	0.06520828	0.000016
ene-04	\$ 6.00	-0.14985576	0.047967
feb-04	\$ 7.00	0.15415068	0.007224
mar-04	\$ 6.50	-0.07410797	0.020525
abr-04	\$ 3.50	-0.61903921	0.473614
may-04	\$ 3.50	0	0.004783
		$E(x) = -0.62364398$	$E(x-X_i)^2 = 0.558912$

$$X = \frac{-0.623644}{6} = -0.103941$$

Volatilidad : 0.334339 **33.4339% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 1.158184 **115.8184% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA JUNIO 2004

Plazo = 1 Mes (n) i = 6.59% Cetes

$U = 1.101326$ $p = 0.475891$
 $d = 0.907996$ $q = 0.524109$
 $R = 0.088825$

Precio = \$ 3.50 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 3.854641 \\ \rightarrow d & \$ 3.177986 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.9000 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.322014 \end{cases}$

VOLATILIDAD JULIO 2004

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
dic-03	\$ 6.97	0	0.004783
ene-04	\$ 6.00	-0.14985576	0.047967
feb-04	\$ 7.00	0.15415068	0.007224
mar-04	\$ 6.50	-0.07410797	0.020525
abr-04	\$ 3.50	-0.61903921	0.473614
may-04	\$ 3.50	0	0.004783
jun-04	\$ 3.75	0.06899287	0.000000
		$E(X_i) = -0.61985939$	$E(X-X_i)^2 = 0.558896$

$$X = \frac{-0.6198594}{6} = -0.10331$$

Volatilidad = 0.334334 **33.4300% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad = 1.158167 **115.8167% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA JULIO 2004

Plazo = 1 Mes (n) i = 6.62% Cetes

$U = 1.101325$ $p = 0.475891$
 $d = 0.907997$ $q = 0.524109$
 $R = 0.088850$

Precio = \$ 3.75 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 4.129969 \\ \rightarrow d & \$ 3.404989 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.0352 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.345011 \end{cases}$

VOLATILIDAD AGOSTO 2004

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
ene-04	\$ 6.00	0	0.004783
feb-04	\$ 7.00	0.15415068	0.007224
mar-04	\$ 6.50	-0.07410797	0.020525
abr-04	\$ 3.50	-0.61903921	0.473614
may-04	\$ 3.50	0	0.004783
jun-04	\$ 3.75	0.06899287	0.000000
jul-04	\$ 5.00	0.28768207	0.047753
		$E(X_i) = -0.18232156$	$E(X-X_i)^2 = 0.558682$

$$X = \frac{-0.1823216}{6} = -0.030387$$

Volatilidad : 0.334270 **33.4270% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 1.157945 **115.7945% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA AGOSTO 2004

Plazo = 1 Mes (n) i = 6.81% Cetes

$U = 1.101305$ $p = 0.475894$
 $d = 0.908014$ $q = 0.524106$
 $R = 0.089008$

Precio = \$ 5.00 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 5.508525 \\ \rightarrow d & \$ 4.540070 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.7082 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.459930 \end{cases}$

VOLATILIDAD SEPTIEMBRE 2004

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
feb-04	\$ 7.00	0	0.004783
mar-04	\$ 6.50	-0.07410797	0.020525
abr-04	\$ 3.50	-0.61903921	0.473614
may-04	\$ 3.50	0	0.004783
jun-04	\$ 3.75	0.06899287	0.000000
jul-04	\$ 5.00	0.28768207	0.047753
ago-04	\$ 5.50	0.09531018	0.000684
		$E(X_i) = -0.24116206$	$E(X-X_i)^2 = 0.552142$

$$X = \frac{-0.2411621}{6} = -0.040194$$

Volatilidad : 0.332308 **33.2308% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 1.151149 **115.1149% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA SEPTIEMBRE 2004

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.31% Cetes

$U = 1.100681$ $p = 0.476037$
 $d = 0.908528$ $q = 0.523963$
 $R = 0.089425$

Precio = \$ 5.50 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 6.053746 \\ \rightarrow d & \$ 4.996904 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.9478 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.503096 \end{cases}$

VOLATILIDAD OCTUBRE 2004

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
mar-04	\$ 6.50	0	0.004783
abr-04	\$ 3.50	-0.61903921	0.473614
may-04	\$ 3.50	0	0.004783
jun-04	\$ 3.75	0.06899287	0.000000
jul-04	\$ 5.00	0.28768207	0.047753
ago-04	\$ 5.50	0.09531018	0.000684
sep-04	\$ 5.00	-0.09531018	0.027049
		$E(X_i) = -0.26236427$	$E(X-X_i)^2 = 0.558666$

$$X = \frac{-0.2623643}{6} = -0.043727$$

Volatilidad = 0.334265 **33.4265% Volatilidad Mensual**

Volatilidad = 1.157928 **115.7928% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA OCTUBRE 2004

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.38% Cetes

$U = 1.101303$ $p = 0.475896$
 $d = 0.908015$ $q = 0.524104$
 $R = 0.089483$

Precio = \$ 5.00 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 5.506515 \\ \rightarrow d & \$ 4.540075 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.6938 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow R & \\ \rightarrow q & \$ 0.459925 \end{cases}$

VOLATILIDAD NOVIEMBRE 2004

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
abr-04	\$ 3.50	0	0.004783
may-04	\$ 3.50	0	0.004783
jun-04	\$ 3.75	0.06899287	0.000000
jul-04	\$ 5.00	0.28768207	0.047753
ago-04	\$ 5.50	0.09531018	0.000684
sep-04	\$ 5.00	-0.09531018	0.027049
oct-04	\$ 5.30	0.05826891	0.000119
		$E(X_i) = 0.41494385$	$E(X-X_i)^2 = 0.085171$

$$X = \frac{0.4149439}{6} = 0.069157$$

Volatilidad : 0.130515 **13.0515% Volatilidad Mensual**

Volatilidad : 0.452117 **45.2117% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA NOVIEMBRE 2004

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.76% Cetes

$U = 1.038395$ $p = 0.49058$
 $d = 0.963025$ $q = 0.50942$
 $R = 0.089800$

Precio = \$ 5.30 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 5.503494 \\ \rightarrow d & \$ 5.104033 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.1117 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow R & \\ \rightarrow q & \$ 0.195967 \end{cases}$

VOLATILIDAD DICIEMBRE 2004

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
may-04	\$ 3.50	0	0.004783
jun-04	\$ 3.75	0.06899287	0.000000
jul-04	\$ 5.00	0.28768207	0.047753
ago-04	\$ 5.50	0.09531018	0.000684
sep-04	\$ 5.00	-0.09531018	0.027049
oct-04	\$ 5.30	0.05826891	0.000119
nov-04	\$ 4.75	-0.1095622	0.031941
		$E(X_i) = 0.30538165$	$E(X-X_i)^2 = 0.112329$

$$X = \frac{0.3053817}{6} = 0.050897$$

Volatilidad : 0.149886 **14.9886% Volatilidad Mensual**

Volatilidad : 0.51922 **51.9220% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA DICIEMBRE 2004

Plazo = 1 Mes (n) i = 8.24% Cetes

$U = 1.044218$ $p = 0.489187$
 $d = 0.957654$ $q = 0.510813$
 $R = 0.097632$

Precio = \$ 4.75 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 4.960036 \\ \rightarrow d & \$ 4.548857 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.0524 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow R & \\ \rightarrow q & \$ 0.201143 \end{cases}$

VOLATILIDAD ENERO 2005

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
jun-04	\$ 3.75	0	0.004783
jul-04	\$ 5.00	0.28768207	0.047753
ago-04	\$ 5.50	0.09531018	0.000684
sep-04	\$ 5.00	-0.09531018	0.027049
oct-04	\$ 5.30	0.05826891	0.000119
nov-04	\$ 4.75	-0.1095622	0.031941
dic-04	\$ 3.40	-0.33436919	0.162833
		$Ex_i = -0.09798041$	$E(x-X_i)^2 = 0.275162$

$$X = \frac{-0.0979804}{6} = -0.01633$$

Volatilidad = 0.234590 **23.4590% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad = 0.812644 **81.2644% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA ENERO 2005

Plazo = 1 Mes (n) i = 8.59% Cetes

$U = 1.070066$ $p = 0.483076$
 $d = 0.934522$ $q = 0.516924$
 $R = 0.090492$

Precio = \$ 3.40 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 3.638224 \\ \rightarrow d & \$ 3.177375 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.2717 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.222625 \end{cases}$

VOLATILIDAD FEBRERO 2005

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
jul-04	\$ 5.00	0	0.004783
ago-04	\$ 5.50	0.09531018	0.000684
sep-04	\$ 5.00	-0.09531018	0.027049
oct-04	\$ 5.30	0.05826891	0.000119
nov-04	\$ 4.75	-0.1095622	0.031941
dic-04	\$ 3.40	-0.33436919	0.162833
ene-04	\$ 3.00	-0.12516314	0.037760
		$Ex_i = -0.51082562$	$E(x-X_i)^2 = 0.265169$

$$X = \frac{-0.5108256}{6} = -0.085138$$

Volatilidad : 0.230291 **23.0291% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.797751 **79.7751% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA FEBRERO 2005

Plazo = 1 Mes (n) i = 8.60% Cetes

$U = 1.068739$ $p = 0.483387$
 $d = 0.935682$ $q = 0.516613$
 $R = 0.090500$

Precio = \$ 3.00 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 3.206217 \\ \rightarrow d & \$ 2.807046 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.1015 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.192954 \end{cases}$

VOLATILIDAD MARZO 2005

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
ago-04	\$ 5.50	0	0.004783
sep-04	\$ 5.00	-0.09531018	0.027049
oct-04	\$ 5.30	0.05826891	0.000119
nov-04	\$ 4.75	-0.1095622	0.031941
dic-04	\$ 3.40	-0.33436919	0.162833
ene-05	\$ 3.00	-0.12516314	0.037760
feb-05	\$ 4.00	0.28768207	0.047753
		$Ex_i = -0.31845373$	$E(x-X_i)^2 = 0.312238$

$$X = \frac{-0.3184537}{6} = -0.053076$$

Volatilidad : 0.249895 **24.9895% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.865662 **86.5662% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA MARZO 2005

Plazo = 1 Mes (n) i = 9.15% Cetes

$U = 1.074804$ $p = 0.481974$
 $d = 0.930402$ $q = 0.518026$
 $R = 0.090958$

Precio = \$ 4.00 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 4.299216 \\ \rightarrow d & \$ 3.721608 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.5855 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.278392 \end{cases}$

VOLATILIDAD ENERO 2006

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i)^2$
jun-05	\$ 7.00	0	0.004783
jul-05	\$ 5.00	-0.33647224	0.164535
ago-05	\$ 3.96	-0.23319389	0.091416
sep-05	\$ 5.21	0.27433583	0.042098
oct-05	\$ 6.07	0.15277875	0.006993
nov-05	\$ 7.57	0.22083446	0.023006
dic-05	\$ 8.35	0.09806847	0.000836
Exi=		0.17635138	E(x-Xi)2= 0.333667

$$X = \frac{0.1763514}{6} = 0.029392$$

Volatilidad = 0.258328

Volatilidad = 0.894874

25.8328% Volatilidad Mensual

89.4874% Volatilidad Anual

PRIMA DE COBERTURA ENERO 2006

Plazo = 1 Mes (n) i= 8.15% Cetes

U = 1.077424 p = 0.481364
 d = 0.928140 q = 0.518636
 R = 0.090125

Precio = \$ 8.35 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 8.996490 \\ \rightarrow d & \$ 7.749969 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 3.4530 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.600031 \end{cases}$

VOLATILIDAD FEBRERO 2006

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i)^2$
jul-05	\$ 5.00	0	0.004783
ago-05	\$ 3.96	-0.23319389	0.091416
sep-05	\$ 5.21	0.27433583	0.042098
oct-05	\$ 6.07	0.15277875	0.006993
nov-05	\$ 7.57	0.22083446	0.023006
dic-05	\$ 8.35	0.09806847	0.000836
ene-06	\$ 8.84	0.05702534	0.000147
Exi=		0.56984896	E(x-Xi)2= 0.169279

$$X = \frac{0.569849}{6} = 0.094975$$

Volatilidad : 0.183999

Volatilidad : 0.637391

18.3999% Volatilidad Mensual

63.7391% Volatilidad Anual

PRIMA DE COBERTURA FEBRERO 2006

Plazo = 1 Mes (n) i= 7.85% Cetes

U = 1.054552 p = 0.486724
 d = 0.948270 q = 0.513276
 R = 0.089875

Precio = \$ 8.84 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 9.322240 \\ \rightarrow d & \$ 8.382707 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.6116 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.457293 \end{cases}$

VOLATILIDAD MARZO 2006

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i)^2$
ago-05	\$ 3.96	0	0.004783
sep-05	\$ 5.21	0.27433583	0.042098
oct-05	\$ 6.07	0.15277875	0.006993
nov-05	\$ 7.57	0.22083446	0.023006
dic-05	\$ 8.35	0.09806847	0.000836
ene-06	\$ 8.84	0.05702534	0.000147
feb-06	\$ 9.36	0.05715841	0.000144
Exi=		0.86020126	E(x-Xi)2= 0.078007

$$X = \frac{0.8602013}{6} = 0.143367$$

Volatilidad : 0.124906

Volatilidad : 0.432687

12.4906% Volatilidad Mensual

43.2687% Volatilidad Anual

PRIMA DE COBERTURA MARZO 2006

Plazo = 1 Mes (n) i= 7.53% Cetes

U = 1.036715 p = 0.490988
 d = 0.964585 q = 0.509012
 R = 0.896083

Precio = \$ 9.36 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 9.703652 \\ \rightarrow d & \$ 9.028516 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 0.1883 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.331484 \end{cases}$

VOLATILIDAD ABRIL 2006

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
sep-05	\$ 5.21	0	0.004783
oct-05	\$ 6.07	0.15277875	0.006993
nov-05	\$ 7.57	0.22083446	0.023006
dic-05	\$ 8.35	0.09806847	0.000836
ene-06	\$ 8.84	0.05702534	0.000147
feb-06	\$ 9.36	0.05715841	0.000144
mar-06	\$ 7.76	-0.18746295	0.065854
		$\sum X_i = 0.39840247$	$\sum (X_i - \bar{X})^2 = 0.101763$

$$\bar{X} = \frac{0.3984025}{6} = 0.0664$$

Volatilidad = 0.142663 **14.2663% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad = 0.494199 **49.4199% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA ABRIL 2006

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.35% Cetes

$U = 1.042043$ $p = 0.489707$
 $d = 0.959653$ $q = 0.510293$
 $R = 0.089458$

Precio = \$ 7.76 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 8.086254 \\ \rightarrow d & \$ 7.446907 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.7860 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.313093 \end{cases}$

VOLATILIDAD MAYO 2006

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
oct-05	\$ 6.07	0	0.004783
nov-05	\$ 7.57	0.22083446	0.023006
dic-05	\$ 8.35	0.09806847	0.000836
ene-06	\$ 8.84	0.05702534	0.000147
feb-06	\$ 9.36	0.05715841	0.000144
mar-06	\$ 7.76	-0.18746295	0.065854
abr-06	\$ 7.78	0.002574	0.004433
		$\sum X_i = 0.24819772$	$\sum (X_i - \bar{X})^2 = 0.099203$

$$\bar{X} = \frac{0.2481977}{6} = 0.041366$$

Volatilidad : 0.140857 **14.0857% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.487943 **48.7943% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA MAYO 2006

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.17% Cetes

$U = 1.041500$ $p = 0.489834$
 $d = 0.960154$ $q = 0.510166$
 $R = 0.089308$

Precio = \$ 7.78 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 8.102870 \\ \rightarrow d & \$ 7.469998 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.7709 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.310002 \end{cases}$

VOLATILIDAD JUNIO 2006

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
nov-05	\$ 7.57	0	0.004783
dic-05	\$ 8.35	0.09806847	0.000836
ene-06	\$ 8.84	0.05702534	0.000147
feb-06	\$ 9.36	0.05715841	0.000144
mar-06	\$ 7.76	-0.18746295	0.065854
abr-06	\$ 7.78	0.002574	0.004433
may-06	\$ 6.21	-0.22539544	0.086761
		$\sum X_i = -0.19803218$	$\sum (X_i - \bar{X})^2 = 0.162958$

$$\bar{X} = \frac{-0.1980322}{6} = -0.033005$$

Volatilidad : 0.180531 **18.0531% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.625378 **62.5378% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA JUNIO 2006

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.02% Cetes

$U = 1.053497$ $p = 0.486972$
 $d = 0.949220$ $q = 0.513028$
 $R = 0.089183$

Precio = \$ 6.21 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 6.542216 \\ \rightarrow d & \$ 5.894656 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.8140 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.315344 \end{cases}$

VOLATILIDAD JULIO 2006

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
dic-05	\$ 8.35	0	0.004783
ene-06	\$ 8.84	0.05702534	0.000147
feb-06	\$ 9.36	0.05715841	0.000144
mar-06	\$ 7.76	-0.18746296	0.065854
abr-06	\$ 7.78	0.002574	0.004433
may-06	\$ 6.21	-0.22539544	0.086761
jun-06	\$ 6.21	0	0.004783
		$\sum X_i = -0.29610065$	$\sum (X_i - \bar{X})^2 = 0.166905$

$$\bar{X} = \frac{-0.2961007}{6} = -0.04935$$

Volatilidad = 0.182705 **18.2705% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad = 0.632909 **63.2909% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA JULIO 2006

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.02% Cetes

$U = 1.054158$ $p = 0.486819$
 $d = 0.948624$ $q = 0.513181$
 $R = 0.089183$

Precio = \$ 6.21 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 6.546321 \\ \rightarrow d & \$ 5.890955 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.8359 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.319045 \end{cases}$

VOLATILIDAD AGOSTO 2006

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
ene-06	\$ 8.84	0	0.004783
feb-06	\$ 9.36	0.05715841	0.000144
mar-06	\$ 7.76	-0.18746296	0.065854
abr-06	\$ 7.78	0.002574	0.004433
may-06	\$ 6.21	-0.22539544	0.086761
jun-06	\$ 6.21	0	0.004783
jul-06	\$ 6.21	0	0.004783
		$\sum X_i = -0.35312599$	$\sum (X_i - \bar{X})^2 = 0.171541$

$$\bar{X} = \frac{-0.353126}{6} = -0.058854$$

Volatilidad : 0.185225 **18.5225% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.641638 **64.1638% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA AGOSTO 2006

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.03% Cetes

$U = 1.054925$ $p = 0.486634$
 $d = 0.947935$ $q = 0.513366$
 $R = 0.089192$

Precio = \$ 6.21 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 6.551084 \\ \rightarrow d & \$ 5.886676 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.8610 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.323324 \end{cases}$

VOLATILIDAD SEPTIEMBRE 2006

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
feb-06	\$ 9.36	0	0.004783
mar-06	\$ 7.76	-0.18746296	0.065854
abr-06	\$ 7.78	0.002574	0.004433
may-06	\$ 6.21	-0.22539544	0.086761
jun-06	\$ 6.21	0	0.004783
jul-06	\$ 6.21	0	0.004783
ago-06	\$ 6.05	-0.02610262	0.009074
		$\sum X_i = -0.43638702$	$\sum (X_i - \bar{X})^2 = 0.180471$

$$\bar{X} = \frac{-0.436387}{6} = -0.072731$$

Volatilidad : 0.189985 **18.9985% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.658127 **65.8127% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA SEPTIEMBRE 2006

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.03% Cetes

$U = 1.056376$ $p = 0.486291$
 $d = 0.946633$ $q = 0.513709$
 $R = 0.089192$

Precio = \$ 6.05 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 6.391075 \\ \rightarrow d & \$ 5.727130 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.8596 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.322870 \end{cases}$

VOLATILIDAD OCTUBRE 2006

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X - X_i)^2$
mar-06	\$ 7.75	0	0.004783
abr-06	\$ 7.78	0.002574	0.004433
may-06	\$ 6.21	-0.22539544	0.086761
jun-06	\$ 6.21	0	0.004783
jul-06	\$ 6.21	0	0.004783
ago-06	\$ 6.05	-0.02610262	0.009074
sep-06	\$ 4.94	-0.20269294	0.073902
		Ex= -0.451617	E(x-Xi)2= 0.188519

$$X = \frac{-0.451617}{6} = -0.07527$$

Volatilidad = 0.194175
Volatilidad = 0.672642

19.4175% Volatilidad Mensual
67.2642% Volatilidad Anual

PRIMA DE COBERTURA OCTUBRE 2006

Plazo = 1 Mes (n) i= 7.06% Cetes

U = 1.057654 p = 0.485989
d = 0.945489 q = 0.514011
R = 0.089217

Precio = \$ 4.94 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 5.224811 \\ \rightarrow d & \$ 4.670716 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.5514 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.269284 \end{cases}$

VOLATILIDAD NOVIEMBRE 2006

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X - X_i)^2$
abr-06	\$ 7.78	0	0.004783
may-06	\$ 6.21	-0.22539544	0.086761
jun-06	\$ 6.21	0	0.004783
jul-06	\$ 6.21	0	0.004783
ago-06	\$ 6.05	-0.02610262	0.009074
sep-06	\$ 4.94	-0.20269294	0.073902
oct-06	\$ 6.07	0.20599327	0.018724
		Ex= -0.24819773	E(x-Xi)2= 0.202810

$$X = \frac{-0.2481977}{6} = -0.041366$$

Volatilidad : 0.201400
Volatilidad : 0.697670

20.1400% Volatilidad Mensual
69.7670% Volatilidad Anual

PRIMA DE COBERTURA NOVIEMBRE 2006

Plazo = 1 Mes (n) i= 7.05% Cetes

U = 1.059862 p = 0.485470
d = 0.943519 q = 0.514530
R = 0.089208

Precio = \$ 6.07 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 6.433362 \\ \rightarrow d & \$ 5.727160 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.9774 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.342840 \end{cases}$

VOLATILIDAD DICIEMBRE 2006

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X - X_i)^2$
may-06	\$ 6.21	0	0.004783
jun-06	\$ 6.21	0	0.004783
jul-06	\$ 6.21	0	0.004783
ago-06	\$ 6.05	-0.02610262	0.009074
sep-06	\$ 4.94	-0.20269294	0.073902
oct-06	\$ 6.07	0.20599327	0.018724
nov-06	\$ 6.70	0.09874892	0.000876
		Ex= 0.07594663	E(x-Xi)2= 0.116925

$$X = \frac{0.0759466}{6} = 0.012658$$

Volatilidad : 0.152922
Volatilidad : 0.529737

15.2922% Volatilidad Mensual
52.9737% Volatilidad Anual

PRIMA DE COBERTURA DICIEMBRE 2006

Plazo = 1 Mes (n) i= 7.04% Cetes

U = 1.045134 p = 0.488966
d = 0.956815 q = 0.511034
R = 0.089200

Precio = \$ 6.70 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 7.002398 \\ \rightarrow d & \$ 6.410661 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.6576 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.289339 \end{cases}$

VOLATILIDAD ENERO 2007

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
jun-06	\$ 6.21	0	0.004783
jul-06	\$ 6.21	0	0.004783
ago-06	\$ 6.05	-0.02610262	0.009074
sep-06	\$ 4.94	-0.20269294	0.073902
oct-06	\$ 6.07	0.20599327	0.018724
nov-06	\$ 6.70	0.09874892	0.000876
dic-06	\$ 6.88	0.02651113	0.001819
		$\sum X_i =$ 0.10245776	$\sum (X_i - \bar{X})^2 =$ 0.113961

$$\bar{X} = \frac{0.1024578}{6} = 0.017076$$

Volatilidad = 0.150971 **15.0971% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad = 0.522979 **52.2979% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA ENERO 2007

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.04% Cetes

$U = 1.044545$ $p = 0.489104$
 $d = 0.957355$ $q = 0.510896$
 $R = 0.089200$

Precio = \$ 6.88 $\begin{matrix} \nearrow U & \$ 7.186470 \\ \searrow d & \$ 6.586602 \end{matrix}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.6804 $\begin{matrix} \nearrow p & \$ - \\ \searrow q & \$ 0.293398 \end{matrix}$

VOLATILIDAD FEBRERO 2007

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
jul-06	\$ 6.21	0	0.004783
ago-06	\$ 6.05	-0.02610262	0.009074
sep-06	\$ 4.94	-0.20269294	0.073902
oct-06	\$ 6.07	0.20599327	0.018724
nov-06	\$ 6.70	0.09874892	0.000876
dic-06	\$ 6.88	0.02651113	0.001819
ene-07	\$ 8.82	0.24840322	0.032129
		$\sum X_i =$ 0.35086098	$\sum (X_i - \bar{X})^2 =$ 0.141307

$$\bar{X} = \frac{0.350861}{6} = 0.058477$$

Volatilidad : 0.168111 **16.8111% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.582354 **58.2354% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA FEBRERO 2007

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.04% Cetes

$U = 1.049726$ $p = 0.487868$
 $d = 0.952630$ $q = 0.512132$
 $R = 0.089200$

Precio = \$ 8.82 $\begin{matrix} \nearrow U & \$ 9.258583 \\ \searrow d & \$ 8.402197 \end{matrix}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.3988 $\begin{matrix} \nearrow p & \$ - \\ \searrow q & \$ 0.417803 \end{matrix}$

VOLATILIDAD MARZO 2007

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
ago-06	\$ 6.05	0	0.004783
sep-06	\$ 4.94	-0.20269294	0.073902
oct-06	\$ 6.07	0.20599327	0.018724
nov-06	\$ 6.70	0.09874892	0.000876
dic-06	\$ 6.88	0.02651113	0.001819
ene-07	\$ 8.82	0.24840322	0.032129
feb-07	\$ 8.20	-0.07288772	0.020177
		$\sum X_i =$ 0.30407588	$\sum (X_i - \bar{X})^2 =$ 0.152410

$$\bar{X} = \frac{0.3040759}{6} = 0.050679$$

Volatilidad : 0.174591 **17.4591% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.604801 **60.4801% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA MARZO 2007

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.04% Cetes

$U = 1.051692$ $p = 0.487401$
 $d = 0.950849$ $q = 0.512599$
 $R = 0.089200$

Precio = \$ 8.20 $\begin{matrix} \nearrow U & \$ 8.623874 \\ \searrow d & \$ 7.796962 \end{matrix}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.3161 $\begin{matrix} \nearrow p & \$ - \\ \searrow q & \$ 0.403038 \end{matrix}$

VOLATILIDAD ABRIL 2007

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
sep-06	\$ 4.94	0	0.004783
oct-06	\$ 6.07	0.20599327	0.018724
nov-06	\$ 6.70	0.09874892	0.000876
dic-06	\$ 6.88	0.02651113	0.001819
ene-07	\$ 8.82	0.24840322	0.032129
feb-07	\$ 8.20	-0.07288772	0.020177
mar-07	\$ 8.89	0.0807929	0.000135
		$E(x_i) = 0.58756172$	$E(x_i - \bar{X})^2 = 0.078643$

$$\bar{X} = \frac{0.5875617}{6} = 0.097927$$

Volatilidad = 0.125414 **12.5414% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad = 0.434447 **43.4447% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA ABRIL 2007

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.04% Cetes

$U = 1.036867$ $p = 0.490949$
 $d = 0.964444$ $q = 0.509051$
 $R = 0.089200$

Precio = \$ 8.89 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 9.217748 \\ \rightarrow d & \$ 8.573907 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.8039 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.316093 \end{cases}$

VOLATILIDAD MAYO 2007

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
oct-06	\$ 6.07	0	0.004783
nov-06	\$ 6.70	0.09874892	0.000876
dic-06	\$ 6.88	0.02651113	0.001819
ene-07	\$ 8.82	0.24840322	0.032129
feb-07	\$ 8.20	-0.07288772	0.020177
mar-07	\$ 8.89	0.0807929	0.000135
abr-07	\$ 7.77	-0.13465689	0.041540
		$E(x_i) = 0.24691156$	$E(x_i - \bar{X})^2 = 0.101459$

$$\bar{X} = \frac{0.2469116}{6} = 0.041152$$

Volatilidad : 0.142449 **14.2449% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.493458 **49.3458% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA MAYO 2007

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.05% Cetes

$U = 1.041979$ $p = 0.489722$
 $d = 0.959712$ $q = 0.510278$
 $R = 0.089208$

Precio = \$ 7.77 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 8.096177 \\ \rightarrow d & \$ 7.456962 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.7906 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.313038 \end{cases}$

VOLATILIDAD JUNIO 2007

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
nov-06	\$ 6.70	0	0.004783
dic-06	\$ 6.88	0.02651113	0.001819
ene-07	\$ 8.82	0.24840322	0.032129
feb-07	\$ 8.20	-0.07288772	0.020177
mar-07	\$ 8.89	0.0807929	0.000135
abr-07	\$ 7.77	-0.13465689	0.041540
may-07	\$ 7.00	-0.10436002	0.030108
		$E(x_i) = 0.04380262$	$E(x_i - \bar{X})^2 = 0.130691$

$$\bar{X} = \frac{0.0438026}{6} = 0.0073$$

Volatilidad : 0.161673 **16.1673% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.560052 **56.0052% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA JUNIO 2007

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.23% Cetes

$U = 1.047777$ $p = 0.488332$
 $d = 0.954402$ $q = 0.511668$
 $R = 0.089358$

Precio = \$ 7.00 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 7.334439 \\ \rightarrow d & \$ 6.680814 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.8277 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.319186 \end{cases}$

VOLATILIDAD JULIO 2007

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
dic-06	\$ 6.88	0	0.004783
ene-07	\$ 8.82	0.24840322	0.032129
feb-07	\$ 8.20	-0.07288772	0.020177
mar-07	\$ 8.89	0.0807929	0.000135
abr-07	\$ 7.77	-0.13465689	0.041540
may-07	\$ 7.00	-0.10436002	0.030108
jun-07	\$ 7.00	0	0.004783
		$E(X_i) = 0.01729149$	$E(X-X_i)^2 = 0.133655$

$$X = \frac{0.0172915}{6} = 0.002882$$

Volatilidad = 0.163496 **16.3496% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad = 0.566367 **56.6367% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA JULIO 2007

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.20% Cetes

$U = 1.048329$ $p = 0.488203$
 $d = 0.953899$ $q = 0.511797$
 $R = 0.089333$

Precio = \$ 7.00 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 7.338303 \\ \rightarrow d & \$ 6.677293 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.8488 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.322707 \end{cases}$

VOLATILIDAD AGOSTO 2007

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
ene-07	\$ 8.82	0	0.004783
feb-07	\$ 8.20	-0.07288772	0.020177
mar-07	\$ 8.89	0.0807929	0.000135
abr-07	\$ 7.77	-0.13465689	0.041540
may-07	\$ 7.00	-0.10436002	0.030108
jun-07	\$ 7.00	0	0.004783
jul-07	\$ 7.00	0	0.004783
		$E(X_i) = -0.23111173$	$E(X-X_i)^2 = 0.106309$

$$X = \frac{-0.2311117}{6} = -0.038519$$

Volatilidad : 0.145814 **14.5814% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.505115 **50.5115% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA AGOSTO 2007

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.19% Cetes

$U = 1.042991$ $p = 0.489479$
 $d = 0.958781$ $q = 0.510521$
 $R = 0.089325$

Precio = \$ 7.00 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 7.300937 \\ \rightarrow d & \$ 6.711467 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.6491 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.288533 \end{cases}$

VOLATILIDAD SEPTIEMBRE 2007

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
feb-07	\$ 8.20	0	0.004783
mar-07	\$ 8.89	0.0807929	0.000135
abr-07	\$ 7.77	-0.13465689	0.041540
may-07	\$ 7.00	-0.10436002	0.030108
jun-07	\$ 7.00	0	0.004783
jul-07	\$ 7.00	0	0.004783
ago-07	\$ 4.43	-0.45751056	0.277379
		$E(X_i) = -0.61573457$	$E(X-X_i)^2 = 0.353511$

$$X = \frac{-0.6157346}{6} = -0.102622$$

Volatilidad : 0.269633 **26.9633% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.934036 **93.4036% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA SEPTIEMBRE 2007

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.20% Cetes

$U = 1.080946$ $p = 0.480549$
 $d = 0.925116$ $q = 0.519451$
 $R = 0.089333$

Precio = \$ 4.43 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 4.788591 \\ \rightarrow d & \$ 4.098264 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.9290 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.331736 \end{cases}$

VOLATILIDAD OCTUBRE 2007

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
mar-07	\$ 8.89	0	0.004783
abr-07	\$ 7.77	-0.13465689	0.041540
may-07	\$ 7.00	-0.10436002	0.030108
jun-07	\$ 7.00	0	0.004783
jul-07	\$ 7.00	0	0.004783
ago-07	\$ 4.43	-0.45751056	0.277379
sep-07	\$ 7.09	0.47028576	0.160904
		Exi= -0.22624171	E(x-Xi)2= 0.524280

$$X = \frac{-0.2262417}{6} = -0.037707$$

Volatilidad = 0.323815 **32.3815% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad = 1.121728 **112.1728% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA OCTUBRE 2007

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.20% Cetes

U = 1.097986 p = 0.476649
d = 0.910758 q = 0.523351
R = 0.089333

Precio = \$ 7.09 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 7.784721 \\ \rightarrow d & \$ 6.457274 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 3.7068 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.632726 \end{cases}$

VOLATILIDAD NOVIEMBRE 2007

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
abr-07	\$ 7.77	0	0.004783
may-07	\$ 7.00	-0.10436002	0.030108
jun-07	\$ 7.00	0	0.004783
jul-07	\$ 7.00	0	0.004783
ago-07	\$ 4.43	-0.45751056	0.277379
sep-07	\$ 7.09	0.47028576	0.160904
oct-07	\$ 7.74	0.08771635	0.000344
		Exi= -0.00386847	E(x-Xi)2= 0.483084

$$X = \frac{-0.0038685}{6} = -0.000645$$

Volatilidad : 0.310832 **31.0832% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 1.076754 **107.6754% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA NOVIEMBRE 2007

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.25% Cetes

U = 1.093878 p = 0.477582
d = 0.914179 q = 0.522418
R = 0.089375

Precio = \$ 7.74 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 8.466616 \\ \rightarrow d & \$ 7.075745 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 3.8827 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.664255 \end{cases}$

VOLATILIDAD DICIEMBRE 2007

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
may-07	\$ 7.00	0	0.004783
jun-07	\$ 7.00	0	0.004783
jul-07	\$ 7.00	0	0.004783
ago-07	\$ 4.43	-0.45751056	0.277379
sep-07	\$ 7.09	0.47028576	0.160904
oct-07	\$ 7.74	0.08771635	0.000344
nov-07	\$ 8.88	0.13739987	0.004657
		Exi= 0.23789142	E(x-Xi)2= 0.457633

$$X = \frac{0.2378914}{6} = 0.039649$$

Volatilidad : 0.302534 **30.2534% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 1.048009 **104.8009% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA DICIEMBRE 2007

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.44% Cetes

U = 1.091261 p = 0.478181
d = 0.916371 q = 0.521819
R = 0.089533

Precio = \$ 8.88 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 9.690398 \\ \rightarrow d & \$ 8.137374 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 4.3282 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.742626 \end{cases}$

VOLATILIDAD ENERO 2008

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$	
jun-07	\$ 7.00	0	0.004783	
jul-07	\$ 7.00	0	0.004783	
ago-07	\$ 4.43	-0.45751056	0.277379	
sep-07	\$ 7.09	0.47028576	0.160904	
oct-07	\$ 7.74	0.08771635	0.000344	
nov-07	\$ 8.88	0.13739987	0.004657	
dic-07	\$ 8.85	-0.0033841	0.005262	
	$\sum X_i =$	0.23450732	$\sum (X_i - \bar{X})^2 =$	0.458112

$$\bar{X} = \frac{0.2345073}{6} = 0.039085$$

Volatilidad = 0.302692 **30.2692% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad = 1.048556 **104.8556% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA ENERO 2008

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.44% Cetes

$U = 1.091311$ $p = 0.478169$
 $d = 0.916329$ $q = 0.521831$
 $R = 0.089533$

Precio = \$ 8.85 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 9.658102 \\ \rightarrow d & \$ 8.109512 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 4.3158 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.740488 \end{cases}$

VOLATILIDAD FEBRERO 2008

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$	
jul-07	\$ 7.00	0	0.004783	
ago-07	\$ 4.43	-0.45751056	0.277379	
sep-07	\$ 7.09	0.47028576	0.160904	
oct-07	\$ 7.74	0.08771635	0.000344	
nov-07	\$ 8.88	0.13739987	0.004657	
dic-07	\$ 8.85	-0.0033841	0.005262	
ene-08	\$ 9.62	0.08342681	0.000204	
	$\sum X_i =$	0.31793413	$\sum (X_i - \bar{X})^2 =$	0.453533

$$\bar{X} = \frac{0.3179341}{6} = 0.052989$$

Volatilidad : 0.301175 **30.1175% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 1.043301 **104.3301% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA FEBRERO 2008

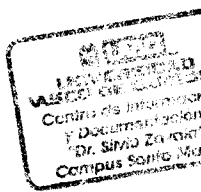
Plazo = 1 Mes (n) i = 7.41% Cetes

$U = 1.090833$ $p = 0.478277$
 $d = 0.916731$ $q = 0.521723$
 $R = 0.089508$

Precio = \$ 9.62 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 10.493813 \\ \rightarrow d & \$ 8.818952 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 4.6691 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.801048 \end{cases}$



VOLATILIDAD MARZO 2008

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$	
ago-07	\$ 4.43	0	0.004783	
sep-07	\$ 7.09	0.47028576	0.160904	
oct-07	\$ 7.74	0.08771635	0.000344	
nov-07	\$ 8.88	0.13739987	0.004657	
dic-07	\$ 8.85	-0.0033841	0.005262	
ene-08	\$ 9.62	0.08342681	0.000204	
feb-08	\$ 9.75	0.01342302	0.003105	
	$\sum X_i =$	0.78886771	$\sum (X_i - \bar{X})^2 =$	0.179260

$$\bar{X} = \frac{0.7888677}{6} = 0.131478$$

Volatilidad : 0.189346 **18.9346% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.655914 **65.5914% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA MARZO 2008

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.43% Cetes

$U = 1.056181$ $p = 0.486340$
 $d = 0.946807$ $q = 0.513660$
 $R = 0.089525$

Precio = \$ 9.75 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 10.297765 \\ \rightarrow d & \$ 9.231368 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.9757 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.518632 \end{cases}$

VOLATILIDAD ABRIL 2008

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
sep-07	\$ 7.09	0	0.004783
oct-07	\$ 7.74	0.08771635	0.000344
nov-07	\$ 8.88	0.13739987	0.004657
dic-07	\$ 8.85	-0.0033841	0.005262
ene-08	\$ 9.62	0.08342681	0.000204
feb-08	\$ 9.75	0.01342302	0.003106
mar-08	\$ 9.98	0.02331581	0.002101
		Exi= 0.34189776	E(x-Xi)2= 0.020457

$$X = \frac{0.3418978}{6} = 0.056983$$

Volatilidad = 0.063964 **6.3964% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad = 0.221578 **22.1578% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA ABRIL 2008

Plazo = 1 Mes (n) i= 7.43% Cetes

U = 1.018636 **p =** 0.495383
d = 0.981705 **q =** 0.504617
R = 0.089525

Precio = \$ 9.98 $\begin{cases} \rightarrow U & \$10.165987 \\ \rightarrow d & \$9.797416 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.0292 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$0.182584 \end{cases}$

VOLATILIDAD MAYO 2008

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
oct-07	\$ 7.74	0	0.004783
nov-07	\$ 8.88	0.13739987	0.004657
dic-07	\$ 8.85	-0.0033841	0.005262
ene-08	\$ 9.62	0.08342681	0.000204
feb-08	\$ 9.75	0.01342302	0.003106
mar-08	\$ 9.98	0.02331581	0.002101
abr-08	\$ 6.92	-0.36616732	0.189507
		Exi= -0.11198591	E(x-Xi)2= 0.209620

$$X = \frac{-0.1119859}{6} = -0.018664$$

Volatilidad : 0.204754 **20.4754% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.709289 **70.9289% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA MAYO 2008

Plazo = 1 Mes (n) i= 7.44% Cetes

U = 1.060889 **p =** 0.485226
d = 0.942606 **q =** 0.514774
R = 0.089533

Precio = \$ 6.92 $\begin{cases} \rightarrow U & \$7.341352 \\ \rightarrow d & \$6.522834 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.2835 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$0.397166 \end{cases}$

VOLATILIDAD JUNIO 2008

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
nov-07	\$ 8.88	0	0.004783
dic-07	\$ 8.85	-0.0033841	0.005262
ene-08	\$ 9.62	0.08342681	0.000204
feb-08	\$ 9.75	0.01342302	0.003106
mar-08	\$ 9.98	0.02331581	0.002101
abr-08	\$ 6.92	-0.36616732	0.189507
may-08	\$ 7.25	0.0465857	0.000509
		Exi= -0.20280008	E(x-Xi)2= 0.205472

$$X = \frac{-0.2028001}{6} = -0.0338$$

Volatilidad : 0.202718 **20.2718% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.702236 **70.2236% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA JUNIO 2008

Plazo = 1 Mes (n) i= 7.44% Cetes

U = 1.060266 **p =** 0.485372
d = 0.943160 **q =** 0.514628
R = 0.089533

Precio = \$ 7.25 $\begin{cases} \rightarrow U & \$7.686929 \\ \rightarrow d & \$6.837910 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.3687 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$0.412090 \end{cases}$

VOLATILIDAD JULIO 2008

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
dic-07	\$ 8.85	0	0.004783
ene-08	\$ 9.62	0.08342681	0.000204
feb-08	\$ 9.75	0.01342302	0.003106
mar-08	\$ 9.98	0.02331581	0.002101
abr-08	\$ 6.92	-0.36616732	0.189507
may-08	\$ 7.25	0.0465857	0.000509
jun-08	\$ 5.50	-0.27625338	0.119308
		$E(X_i) = -0.47566936$	$E(X_i - \bar{X})^2 = 0.319518$

$$\bar{X} = \frac{-0.4756694}{6} = -0.079278$$

Volatilidad = 0.252792 **25.2792% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad = 0.875697 **87.5697% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA JULIO 2008

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.56% Cetes

$U = 1.075703$ $p = 0.481763$
 $d = 0.929625$ $q = 0.518237$
 $R = 0.089633$

Precio = \$ 5.50 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 5.916367 \\ \rightarrow d & \$ 5.112938 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.2379 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.387062 \end{cases}$

VOLATILIDAD AGOSTO 2008

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
ene-08	\$ 9.62	0	0.004783
feb-08	\$ 9.75	0.01342302	0.003106
mar-08	\$ 9.98	0.02331581	0.002101
abr-08	\$ 5.92	-0.36616732	0.189507
may-08	\$ 7.25	0.0465857	0.000509
jun-08	\$ 5.50	-0.27625338	0.119308
jul-08	\$ 3.41	-0.4780358	0.299420
		$E(X_i) = -1.03713197$	$E(X_i - \bar{X})^2 = 0.618734$

$$\bar{X} = \frac{-1.037132}{6} = -0.172855$$

Volatilidad : 0.351777 **35.1777% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 1.218591 **121.8591% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA AGOSTO 2008

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.93% Cetes

$U = 1.106884$ $p = 0.474635$
 $d = 0.903437$ $q = 0.525365$
 $R = 0.089941$

Precio = \$ 3.41 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 3.774474 \\ \rightarrow d & \$ 3.080720 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.9234 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.329280 \end{cases}$

VOLATILIDAD SEPTIEMBRE 2008

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
feb-08	\$ 9.75	0	0.004783
mar-08	\$ 9.98	0.02331581	0.002101
abr-08	\$ 6.92	-0.36616732	0.189507
may-08	\$ 7.25	0.0465857	0.000509
jun-08	\$ 5.50	-0.27625338	0.119308
jul-08	\$ 3.41	-0.4780358	0.299420
ago-08	\$ 5.10	0.40252825	0.111136
		$E(X_i) = -0.64802674$	$E(X_i - \bar{X})^2 = 0.726764$

$$\bar{X} = \frac{-0.6480267}{6} = -0.108004$$

Volatilidad : 0.381252 **38.1252% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 1.320696 **132.0696% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA SEPTIEMBRE 2008

Plazo = 1 Mes (n) i = 8.18% Cetes

$U = 1.116343$ $p = 0.472513$
 $d = 0.895782$ $q = 0.527487$
 $R = 0.090150$

Precio = \$ 5.10 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 5.693349 \\ \rightarrow d & \$ 4.568488 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 3.1100 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.531512 \end{cases}$

VOLATILIDAD OCTUBRE 2008

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
mar-08	\$ 9.98	0	0.004783
abr-08	\$ 6.92	-0.36616732	0.189507
may-08	\$ 7.25	0.0465857	0.000509
jun-08	\$ 5.50	-0.27625338	0.119308
jul-08	\$ 3.41	-0.4780358	0.299420
ago-08	\$ 5.10	0.40252825	0.111136
sep-08	\$ 6.19	0.19369455	0.015510
		Exi= -0.477648	E(x-Xi)2= 0.740173

$$X = \frac{-0.477648}{6} = -0.079608$$

Volatilidad = 0.384753 **38.4753% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad = 1.332823 **133.2823% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA OCTUBRE 2008

Plazo = 1 Mes (n) i = 8.15% Cetes

U = 1.117472 p = 0.472261
d = 0.894877 q = 0.527739
R = 0.090125

Precio = \$ 6.19 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 6.917152 \\ \rightarrow d & \$ 5.539289 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 3.8103 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.650711 \end{cases}$

VOLATILIDAD NOVIEMBRE 2008

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
abr-08	\$ 6.92	0	0.004783
may-08	\$ 7.25	0.0465857	0.000509
jun-08	\$ 5.50	-0.27625338	0.119308
jul-08	\$ 3.41	-0.4780358	0.299420
ago-08	\$ 5.10	0.40252825	0.111136
sep-08	\$ 6.19	0.19369455	0.015510
oct-08	\$ 8.33	0.29692837	0.051880
		Exi= 0.18544769	E(x-Xi)2= 0.602546

$$X = \frac{0.1854477}{6} = 0.030908$$

Volatilidad : 0.347144 **34.7144% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 1.202542 **120.2542% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA NOVIEMBRE 2008

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.74% Cetes

U = 1.105405 p = 0.474967
d = 0.904646 q = 0.525033
R = 0.089783

Precio = \$ 8.33 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 9.208024 \\ \rightarrow d & \$ 7.535701 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 4.6449 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.794299 \end{cases}$

VOLATILIDAD DICIEMBRE 2008

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X_i)^2$
may-08	\$ 7.25	0	0.004783
jun-08	\$ 5.50	-0.27625338	0.119308
jul-08	\$ 3.41	-0.4780358	0.299420
ago-08	\$ 5.10	0.40252825	0.111136
sep-08	\$ 6.19	0.19369455	0.015510
oct-08	\$ 8.33	0.29692837	0.051880
nov-08	\$ 8.50	0.02020271	0.002397
		Exi= 0.1590647	E(x-Xi)2= 0.604434

$$X = \frac{0.1590647}{6} = 0.026511$$

Volatilidad : 0.347688 **34.7688% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 1.204427 **120.4427% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA DICIEMBRE 2008

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.43% Cetes

U = 1.105579 p = 0.474930
d = 0.904503 q = 0.525070
R = 0.089525

Precio = \$ 8.50 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 9.397422 \\ \rightarrow d & \$ 7.688276 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 4.7608 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.811724 \end{cases}$

VOLATILIDAD ENERO 2009

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
jun-08	\$ 5.50	0	0.004783
jul-08	\$ 3.41	-0.4780358	0.299420
ago-08	\$ 5.10	0.40252825	0.111136
sep-08	\$ 6.19	0.19369455	0.015510
oct-08	\$ 8.33	0.29692837	0.051880
nov-08	\$ 8.50	0.02020271	0.002397
dic-08	\$ 8.50	0	0.004783
		$\sum X_i = 0.43531808$	$\sum (X_i - \bar{X})^2 = 0.489909$

$$\bar{X} = \frac{0.4353181}{6} = 0.072553$$

Volatilidad = 0.313020 **31.3020% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad = 1.084333 **108.4333% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA ENERO 2009

Plazo = 1 Mes (n) i = 8.02% Cetes

$U = 1.094569$ $p = 0.477424$
 $d = 0.913602$ $q = 0.522576$
 $R = 0.090017$

Precio = \$ 8.50 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 9.303837 \\ \rightarrow d & \$ 7.765617 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 4.2633 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.734383 \end{cases}$

VOLATILIDAD FEBRERO 2009

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
jul-08	\$ 3.41	0	0.004783
ago-08	\$ 5.10	0.40252825	0.111136
sep-08	\$ 6.19	0.19369455	0.015510
oct-08	\$ 8.33	0.29692837	0.051880
nov-08	\$ 8.50	0.02020271	0.002397
dic-08	\$ 8.50	0	0.004783
ene-09	\$ 7.76	-0.09108383	0.025677
		$\sum X_i = 0.82227005$	$\sum (X_i - \bar{X})^2 = 0.216166$

$$\bar{X} = \frac{0.8222701}{6} = 0.137045$$

Volatilidad : 0.207926 **20.7926% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.720277 **72.0277% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA FEBRERO 2009

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.59% Cetes

$U = 1.061861$ $p = 0.484998$
 $d = 0.941743$ $q = 0.515002$
 $R = 0.089658$

Precio = \$ 7.76 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 8.240041 \\ \rightarrow d & \$ 7.307926 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.5967 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.452074 \end{cases}$

VOLATILIDAD MARZO 2009

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
ago-08	\$ 5.10	0	0.004783
sep-08	\$ 6.19	0.19369455	0.015510
oct-08	\$ 8.33	0.29692837	0.051880
nov-08	\$ 8.50	0.02020271	0.002397
dic-08	\$ 8.50	0	0.004783
ene-09	\$ 7.76	-0.09108383	0.025677
feb-09	\$ 6.03	-0.25223532	0.103293
		$\sum X_i = 0.16750648$	$\sum (X_i - \bar{X})^2 = 0.208323$

$$\bar{X} = \frac{0.1675065}{6} = 0.027918$$

Volatilidad : 0.204119 **20.4119% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.707089 **70.7089% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA MARZO 2009

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.12% Cetes

$U = 1.060695$ $p = 0.485274$
 $d = 0.942778$ $q = 0.514726$
 $R = 0.089267$

Precio = \$ 6.03 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 6.395991 \\ \rightarrow d & \$ 5.684951 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.9896 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.345049 \end{cases}$

VOLATILIDAD ABRIL 2009

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
sep-08	\$ 6.19	0	0.004783
oct-08	\$ 8.33	0.29692837	0.051880
nov-08	\$ 8.50	0.02020271	0.002397
dic-08	\$ 8.50	0	0.004783
ene-09	\$ 7.76	-0.09108383	0.025677
feb-09	\$ 6.03	-0.25223532	0.103293
mar-09	\$ 5.50	-0.09199892	0.025971
		Exi= -0.11818699	E(x-Xi)2= 0.218784

$$X = \frac{-0.118187}{6} = -0.019698$$

Volatilidad = 0.209181 **20.9181% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad = 0.724624 **72.4624% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA ABRIL 2009

Plazo = 1 Mes (n) i = 7.03% Cetes

U = 1.062246 p = 0.484906
d = 0.941402 q = 0.515094
R = 0.089192

Precio = \$ 5.50 $\begin{matrix} \nearrow U & \$ 5.842353 \\ \searrow d & \$ 5.177711 \end{matrix}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.8613 $\begin{matrix} \nearrow p & \$ - \\ \searrow q & \$ 0.322289 \end{matrix}$

VOLATILIDAD MAYO 2009

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
oct-08	\$ 8.33	0	0.004783
nov-08	\$ 8.50	0.02020271	0.002397
dic-08	\$ 8.50	0	0.004783
ene-09	\$ 7.76	-0.09108383	0.025677
feb-09	\$ 6.03	-0.25223532	0.103293
mar-09	\$ 5.50	-0.09199892	0.025971
abr-09	\$ 5.23	-0.05033681	0.014279
		Exi= -0.46545217	E(x-Xi)2= 0.181183

$$X = \frac{-0.4654522}{6} = -0.077575$$

Volatilidad : 0.190359 **19.0359% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.659423 **65.9423% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA MAYO 2009

Plazo = 1 Mes (n) i = 6.04% Cetes

U = 1.056490 p = 0.486268
d = 0.94653 q = 0.513732
R = 0.088367

Precio = \$ 5.23 $\begin{matrix} \nearrow U & \$ 5.525443 \\ \searrow d & \$ 4.950352 \end{matrix}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.6258 $\begin{matrix} \nearrow p & \$ - \\ \searrow q & \$ 0.279648 \end{matrix}$

VOLATILIDAD JUNIO 2009

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
nov-08	\$ 8.50	0	0.004783
dic-08	\$ 8.50	0	0.004783
ene-09	\$ 7.76	-0.09108383	0.025677
feb-09	\$ 6.03	-0.25223532	0.103293
mar-09	\$ 5.50	-0.09199892	0.025971
abr-09	\$ 5.23	-0.05033681	0.014279
may-09	\$ 4.58	-0.13271228	0.040751
		Exi= -0.61836716	E(x-Xi)2= 0.219537

$$X = \frac{-0.6183672}{6} = -0.103061$$

Volatilidad : 0.209541 **20.9541% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.725871 **72.5871% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA JUNIO 2009

Plazo = 1 Mes (n) i = 5.29% Cetes

U = 1.062356 p = 0.484883
d = 0.941304 q = 0.515117
R = 0.087742

Precio = \$ 4.58 $\begin{matrix} \nearrow U & \$ 4.865590 \\ \searrow d & \$ 4.311172 \end{matrix}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.5782 $\begin{matrix} \nearrow p & \$ - \\ \searrow q & \$ 0.268828 \end{matrix}$

VOLATILIDAD JULIO 2009

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
dic-08	\$ 8.50	0	0.004783
ene-09	\$ 7.76	-0.09108383	0.025677
feb-09	\$ 6.03	-0.25223532	0.103293
mar-09	\$ 5.50	-0.09199892	0.025971
abr-09	\$ 5.23	-0.05033681	0.014279
may-09	\$ 4.58	-0.13271228	0.040751
jun-09	\$ 4.07	-0.118056	0.035049
		$E(x_i) = -0.73642316$	$E(x_i - \bar{X})^2 = 0.249803$

$$X = \frac{-0.7364232}{6} = -0.122737$$

Volatilidad = 0.223519
Volatilidad = 0.774293

22.3519% Volatilidad Mensual
77.4293% Volatilidad Anual

PRIMA DE COBERTURA JULIO 2009

Plazo = 1 Mes (n) i = 4.98% Cetes

$U = 1.066652$ $p = 0.483874$
 $d = 0.937513$ $q = 0.516126$
 $R = 0.087483$

Precio = \$ 4.07 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 4.341274 \\ \rightarrow d & \$ 3.815678 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 1.5004 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.254322 \end{cases}$

VOLATILIDAD AGOSTO 2009

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
ene-09	\$ 7.76	0	0.004783
feb-09	\$ 6.03	-0.25223532	0.103293
mar-09	\$ 5.50	-0.09199892	0.025971
abr-09	\$ 5.23	-0.05033681	0.014279
may-09	\$ 4.58	-0.13271228	0.040751
jun-09	\$ 4.07	-0.118056	0.035049
jul-09	\$ 5.57	0.31375205	0.059827
		$E(x_i) = -0.33158728$	$E(x_i - \bar{X})^2 = 0.283953$

$$X = \frac{-0.3315873}{6} = -0.055265$$

Volatilidad : 0.238308
Volatilidad : 0.825523

23.8308% Volatilidad Mensual
82.5523% Volatilidad Anual

PRIMA DE COBERTURA AGOSTO 2009

Plazo = 1 Mes (n) i = 4.59% Cetes

$U = 1.071215$ $p = 0.482810$
 $d = 0.933519$ $q = 0.517190$
 $R = 0.087158$

Precio = \$ 5.57 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 5.966668 \\ \rightarrow d & \$ 5.199701 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.1973 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.370299 \end{cases}$

VOLATILIDAD SEPTIEMBRE 2009

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
feb-09	\$ 6.03	0	0.004783
mar-09	\$ 5.50	-0.09199892	0.025971
abr-09	\$ 5.23	-0.05033681	0.014279
may-09	\$ 4.58	-0.13271228	0.040751
jun-09	\$ 4.07	-0.118056	0.035049
jul-09	\$ 5.57	0.31375205	0.059827
ago-09	\$ 8.00	0.36204649	0.085784
		$E(x_i) = 0.28269453$	$E(x_i - \bar{X})^2 = 0.266444$

$$X = \frac{0.2826945}{6} = 0.047116$$

Volatilidad : 0.230844
Volatilidad : 0.799667

23.0844% Volatilidad Mensual
79.9667% Volatilidad Anual

PRIMA DE COBERTURA SEPTIEMBRE 2008

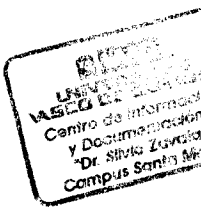
Plazo = 1 Mes (n) i = 4.49% Cetes

$U = 1.068909$ $p = 0.483348$
 $d = 0.935533$ $q = 0.516652$
 $R = 0.087075$

Precio = \$ 8.00 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 8.551272 \\ \rightarrow d & \$ 7.484264 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 3.0601 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.515736 \end{cases}$



VOLATILIDAD OCTUBRE 2009

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
mar-09	\$ 5.50	0	0.004783
abr-09	\$ 5.23	-0.05033681	0.014279
may-09	\$ 4.58	-0.13271228	0.040751
jun-09	\$ 4.07	-0.118056	0.035049
jul-09	\$ 5.57	0.31375205	0.059827
ago-09	\$ 8.00	0.36204649	0.085784
sep-09	\$ 6.86	-0.1537341	0.049680
		$E(x_i) = 0.22095935$	$E(x_i - \bar{X})^2 = 0.290153$

$$X = \frac{0.2209594}{6} = 0.036827$$

Volatilidad = 0.240895 **24.0895% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad = 0.834485 **83.4485% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA OCTUBRE 2009

Plazo = 1 Mes (n) i = 4.48% Cetes

$U = 1.072015$ $p = 0.482621$
 $d = 0.932823$ $q = 0.517379$
 $R = 0.087067$

Precio = \$ 6.86 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 7.354023 \\ \rightarrow d & \$ 6.399166 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.7384 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.460834 \end{cases}$

VOLATILIDAD NOVIEMBRE 2009

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
abr-09	\$ 5.23	0	0.004783
may-09	\$ 4.58	-0.13271228	0.040751
jun-09	\$ 4.07	-0.118056	0.035049
jul-09	\$ 5.57	0.31375205	0.059827
ago-09	\$ 8.00	0.36204649	0.085784
sep-09	\$ 6.86	-0.1537341	0.049680
oct-09	\$ 6.02	-0.13062018	0.039911
		$E(x_i) = 0.14067598$	$E(x_i - \bar{X})^2 = 0.315785$

$$X = \frac{0.140676}{6} = 0.023446$$

Volatilidad : 0.251311 **25.1311% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.870587 **87.0567% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA NOVIEMBRE 2009

Plazo = 1 Mes (n) i = 4.51% Cetes

$U = 1.075244$ $p = 0.481873$
 $d = 0.930021$ $q = 0.518127$
 $R = 0.087092$

Precio = \$ 6.02 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 6.472969 \\ \rightarrow d & \$ 5.598726 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.5062 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.421274 \end{cases}$

VOLATILIDAD DICIEMBRE 2009

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X_i - \bar{X})^2$
may-09	\$ 4.58	0	0.004783
jun-09	\$ 4.07	-0.118056	0.035049
jul-09	\$ 5.57	0.31375205	0.059827
ago-09	\$ 8.00	0.36204649	0.085784
sep-09	\$ 6.86	-0.1537341	0.049680
oct-09	\$ 6.02	-0.13062018	0.039911
nov-09	\$ 6.50	0.07671492	0.000057
		$E(x_i) = 0.35010318$	$E(x_i - \bar{X})^2 = 0.275091$

$$X = \frac{0.3501032}{6} = 0.058351$$

Volatilidad : 0.234560 **23.4560% Volatilidad Mensual**
 Volatilidad : 0.812540 **81.2540% Volatilidad Anual**

PRIMA DE COBERTURA DICIEMBRE 2009

Plazo = 1 Mes (n) i = 4.51% Cetes

$U = 1.070057$ $p = 0.483077$
 $d = 0.934530$ $q = 0.516923$
 $R = 0.087092$

Precio = \$ 6.50 $\begin{cases} \rightarrow U & \$ 6.955371 \\ \rightarrow d & \$ 6.074445 \end{cases}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.5258 $\begin{cases} \rightarrow p & \$ - \\ \rightarrow q & \$ 0.425555 \end{cases}$

VOLATILIDAD ENERO 2010

PRIMA DE COBERTURA ENERO 2010

MES	PRECIO/KG	$X_i = \ln(P_i/P_{i-1})$	$(X-X)^2$
jun-09	\$ 4.07	0	0.004783
jul-09	\$ 5.57	0.31375205	0.059827
ago-09	\$ 8.00	0.36204649	0.085784
sep-09	\$ 6.86	-0.1537341	0.049680
oct-09	\$ 6.02	-0.13062018	0.039911
nov-09	\$ 6.50	0.07671492	0.000057
dic-09	\$ 6.50	0	0.004783
		$E(X) = 0.46815918$	$E[(X-X)^2] = 0.244825$

$$X = \frac{0.4681592}{6} = 0.078027$$

Volatilidad : 0.221280
Volatilidad : 0.766536

22.1280% Volatilidad Mensual
76.6536% Volatilidad Anual

Plazo = 1 Mes (n) i = 4.50% Cetes

U = 1.065962 p = 0.484035
d = 0.938120 q = 0.515965
R = 0.087083

Precio = \$ 6.50 $\begin{matrix} \nearrow \text{U} & \$ 6.928753 \\ \searrow \text{d} & \$ 6.097780 \end{matrix}$

OPCION DE VENTA

Prima Kg = \$ 2.3831 $\begin{matrix} \nearrow \text{p} & \$ - \\ \searrow \text{q} & \$ 0.402220 \end{matrix}$

Anexo 3. Concentrado de Primas de Cobertura de Enero 2004 a Enero 2010

MES	PRECIO (\$/Kg)	PRIMA DE COBERTURA (\$/Kg)
ene-04	\$ 6.00	\$ 2.0080
feb-04	\$ 7.00	\$ 2.1813
mar-04	\$ 6.50	\$ 1.7897
abr-04	\$ 3.50	\$ 1.9844
may-04	\$ 3.50	\$ 1.9000
jun-04	\$ 3.75	\$ 2.0352
jul-04	\$ 5.00	\$ 2.7082
ago-04	\$ 5.50	\$ 2.9478
sep-04	\$ 5.00	\$ 2.6938
oct-04	\$ 5.30	\$ 1.1117
nov-04	\$ 4.75	\$ 1.0524
dic-04	\$ 3.40	\$ 1.2717

MES	PRECIO (\$/Kg)	PRIMA DE COBERTURA (\$/Kg)
ene-05	\$ 3.00	\$ 1.1015
feb-05	\$ 4.00	\$ 1.5855
mar-05	\$ 3.00	\$ 1.3614
abr-05	\$ 5.00	\$ 2.7512
may-05	\$ 6.00	\$ 3.2461
jun-05	\$ 7.00	\$ 3.2521
jul-05	\$ 5.00	\$ 2.6422
ago-05	\$ 3.96	\$ 2.1726
sep-05	\$ 5.21	\$ 2.6587
oct-05	\$ 6.07	\$ 2.4784
nov-05	\$ 7.57	\$ 3.1454
dic-05	\$ 8.35	\$ 3.4530

MES	PRECIO (\$/Kg)	PRIMA DE COBERTURA (\$/Kg)
ene-06	\$ 8.84	\$ 2.6116
feb-06	\$ 9.36	\$ 0.1883
mar-06	\$ 7.76	\$ 1.7860
abr-06	\$ 7.78	\$ 1.7709
may-06	\$ 6.21	\$ 1.8140
jun-06	\$ 6.21	\$ 1.8359
jul-06	\$ 6.21	\$ 1.8610
ago-06	\$ 6.05	\$ 1.8596
sep-06	\$ 4.94	\$ 1.5514
oct-06	\$ 6.07	\$ 1.9774
nov-06	\$ 6.70	\$ 1.6576
dic-06	\$ 6.88	\$ 1.6804

MES	PRECIO (\$/Kg)	PRIMA DE COBERTURA (\$/Kg)
ene-07	\$ 8.82	\$ 2.3988
feb-07	\$ 8.20	\$ 2.3161
mar-07	\$ 8.89	\$ 1.8039
abr-07	\$ 7.77	\$ 1.7906
may-07	\$ 7.00	\$ 1.8277
jun-07	\$ 7.00	\$ 1.8488
jul-07	\$ 7.00	\$ 1.6491
ago-07	\$ 4.43	\$ 1.9290
sep-07	\$ 7.09	\$ 3.7068
oct-07	\$ 7.74	\$ 3.8827
nov-07	\$ 8.88	\$ 4.3282
dic-07	\$ 8.85	\$ 4.3158

MES	PRECIO (\$/Kg)	PRIMA DE COBERTURA (\$/Kg)
ene-08	\$ 9.62	\$ 4.6691
feb-08	\$ 9.75	\$ 2.9757
mar-08	\$ 9.98	\$ 1.0292
abr-08	\$ 6.92	\$ 2.2835
may-08	\$ 7.25	\$ 2.3687
jun-08	\$ 5.50	\$ 2.2379
jul-08	\$ 3.41	\$ 1.9234
ago-08	\$ 5.10	\$ 3.1100
sep-08	\$ 6.19	\$ 3.8103
oct-08	\$ 8.33	\$ 4.6449
nov-08	\$ 8.50	\$ 4.7608
dic-08	\$ 8.50	\$ 4.2633

MES	PRECIO (\$/Kg)	PRIMA DE COBERTURA (\$/Kg)
ene-09	\$ 7.76	\$ 2.5967
feb-09	\$ 6.03	\$ 1.9896
mar-09	\$ 5.50	\$ 1.8613
abr-09	\$ 5.23	\$ 1.6258
may-09	\$ 4.58	\$ 1.5782
jun-09	\$ 4.07	\$ 1.5004
jul-09	\$ 5.57	\$ 2.1973
ago-09	\$ 8.00	\$ 3.0601
sep-09	\$ 6.86	\$ 2.7384
oct-09	\$ 6.02	\$ 2.5062
nov-09	\$ 6.50	\$ 2.5258
dic-09	\$ 6.50	\$ 2.3831

Anexo 4. Concentrado de Primas de Cobertura, Rendimiento y cantidad ejercida por Mes

MES	PRECIO ACTUAL	PRIMA DE COBERTURA (\$/Kg)	CANTIDAD EJERCIDA	PRECIO FINAL	RENDIMIENTO
ene-04	\$ 6.00	\$ 2.0080	\$ -	\$ 7.00	-100%
feb-04	\$ 7.00	\$ 2.1813	\$ 0.50	\$ 7.00	-77%
mar-04	\$ 6.50	\$ 1.7897	\$ 3.00	\$ 6.50	68%
abr-04	\$ 3.50	\$ 1.9844	\$ -	\$ 3.50	-100%
may-04	\$ 3.50	\$ 1.9000	\$ -	\$ 3.50	-100%
jun-04	\$ 3.75	\$ 2.0352	\$ -	\$ 3.75	-100%
jul-04	\$ 5.00	\$ 2.7082	\$ -	\$ 5.00	-100%
ago-04	\$ 5.50	\$ 2.9478	\$ 0.50	\$ 5.50	-83%
sep-04	\$ 5.00	\$ 2.6938	\$ -	\$ 5.00	-100%
oct-04	\$ 5.30	\$ 1.1117	\$ 0.55	\$ 5.30	-51%
nov-04	\$ 4.75	\$ 1.0524	\$ 1.35	\$ 4.75	28%
dic-04	\$ 3.40	\$ 1.2717	\$ 0.40	\$ 3.40	-69%

MES	PRECIO ACTUAL	PRIMA DE COBERTURA (\$/Kg)	CANTIDAD EJERCIDA	PRECIO FINAL	RENDIMIENTO
ene-05	\$ 3.00	\$ 1.1015	\$ -	\$ 3.00	-100%
feb-05	\$ 4.00	\$ 1.5855	\$ 1.00	\$ 4.00	-37%
mar-05	\$ 3.00	\$ 1.3614	\$ -	\$ 3.00	-100%
abr-05	\$ 5.00	\$ 2.7512	\$ -	\$ 5.00	-100%
may-05	\$ 6.00	\$ 3.2461	\$ -	\$ 6.00	-100%
jun-05	\$ 7.00	\$ 3.2521	\$ 2.00	\$ 7.00	-39%
jul-05	\$ 5.00	\$ 2.6422	\$ 1.04	\$ 5.00	-61%
ago-05	\$ 3.96	\$ 2.1726	\$ -	\$ 3.96	-100%
sep-05	\$ 5.21	\$ 2.6587	\$ -	\$ 5.21	-100%
oct-05	\$ 6.07	\$ 2.4784	\$ -	\$ 6.07	-100%
nov-05	\$ 7.57	\$ 3.1454	\$ -	\$ 7.57	-100%
dic-05	\$ 8.35	\$ 3.4530	\$ 8.35	\$ 8.35	142%

MES	PRECIO (\$/Kg)	PRIMA DE COBERTURA (\$/Kg)	CANTIDAD EJERCIDA	PRECIO CON COBERTURA	RENDIMIENTO
ene-06	\$ 8.84	\$ 2.6116	\$ -	\$ 8.84	-100%
feb-06	\$ 9.36	\$ 0.1883	\$ 1.60	\$ 9.36	750%
mar-06	\$ 7.76	\$ 1.7860	\$ -	\$ 7.76	-100%
abr-06	\$ 7.78	\$ 1.7709	\$ 1.57	\$ 7.78	-11%
may-06	\$ 6.21	\$ 1.8140	\$ -	\$ 6.21	-100%
jun-06	\$ 6.21	\$ 1.8359	\$ -	\$ 6.21	-100%
jul-06	\$ 6.21	\$ 1.8610	\$ 0.16	\$ 6.21	-91%
ago-06	\$ 6.05	\$ 1.8596	\$ 1.11	\$ 6.05	-40%
sep-06	\$ 4.94	\$ 1.5514	\$ -	\$ 4.94	-100%
oct-06	\$ 6.07	\$ 1.9774	\$ -	\$ 6.07	-100%
nov-06	\$ 6.70	\$ 1.6576	\$ -	\$ 6.70	-100%
dic-06	\$ 6.88	\$ 1.6804	\$ -	\$ 6.88	-100%

MES	PRECIO (\$/Kg)	PRIMA DE COBERTURA (\$/Kg)	CANTIDAD EJERCIDA	PRECIO CON COBERTURA	RENDIMIENTO
ene-07	\$ 8.82	\$ 2.3988	\$ 0.62	\$ 8.82	-74%
feb-07	\$ 8.20	\$ 2.3161	\$ -	\$ 8.20	-100%
mar-07	\$ 8.89	\$ 1.8039	\$ 1.12	\$ 8.89	-38%
abr-07	\$ 7.77	\$ 1.7906	\$ 0.77	\$ 7.77	-57%
may-07	\$ 7.00	\$ 1.8277	\$ -	\$ 7.00	-100%
jun-07	\$ 7.00	\$ 1.8488	\$ -	\$ 7.00	-100%
jul-07	\$ 7.00	\$ 1.6491	\$ 2.57	\$ 7.00	56%
ago-07	\$ 4.43	\$ 1.9290	\$ -	\$ 4.43	-100%
sep-07	\$ 7.09	\$ 3.7068	\$ -	\$ 7.09	-100%
oct-07	\$ 7.74	\$ 3.8827	\$ -	\$ 7.74	-100%
nov-07	\$ 8.88	\$ 4.3282	\$ 0.03	\$ 8.88	-99%
dic-07	\$ 8.85	\$ 4.3158	\$ 8.85	\$ 8.85	105%

MES	PRECIO (\$/Kg)	PRIMA DE COBERTURA (\$/Kg)	CANTIDAD EJERCIDA	PRECIO CON COBERTURA	RENDIMIENTO
ene-08	\$ 9.62	\$ 4.6691	\$ -	\$ 9.62	-100%
feb-08	\$ 9.75	\$ 2.9757	\$ -	\$ 9.75	-100%
mar-08	\$ 9.98	\$ 1.0292	\$ 3.06	\$ 9.98	197%
abr-08	\$ 6.92	\$ 2.2835	\$ -	\$ 6.92	-100%
may-08	\$ 7.25	\$ 2.3687	\$ 1.75	\$ 7.25	-26%
jun-08	\$ 5.50	\$ 2.2379	\$ 2.09	\$ 5.50	-7%
jul-08	\$ 3.41	\$ 1.9234	\$ -	\$ 3.41	-100%
ago-08	\$ 5.10	\$ 3.1100	\$ -	\$ 5.10	-100%
sep-08	\$ 6.19	\$ 3.8103	\$ -	\$ 6.19	-100%
oct-08	\$ 8.33	\$ 4.6449	\$ -	\$ 8.33	-100%
nov-08	\$ 8.50	\$ 4.7608	\$ -	\$ 8.50	-100%
dic-08	\$ 8.50	\$ 4.2633	\$ 0.74	\$ 8.50	-83%

MES	PRECIO (\$/Kg)	PRIMA DE COBERTURA (\$/Kg)	CANTIDAD EJERCIDA	PRECIO CON COBERTURA	RENDIMIENTO
ene-09	\$ 7.76	\$ 2.5967	\$ 1.73	\$ 7.76	-33%
feb-09	\$ 6.03	\$ 1.9896	\$ 0.53	\$ 6.03	-73%
mar-09	\$ 5.50	\$ 1.8613	\$ 0.27	\$ 5.50	-85%
abr-09	\$ 5.23	\$ 1.6258	\$ 0.65	\$ 5.23	-60%
may-09	\$ 4.58	\$ 1.5782	\$ 0.51	\$ 4.58	-68%
jun-09	\$ 4.07	\$ 1.5004	\$ -	\$ 4.07	-100%
jul-09	\$ 5.57	\$ 2.1973	\$ -	\$ 5.57	-100%
ago-09	\$ 8.00	\$ 3.0601	\$ 1.14	\$ 8.00	-63%
sep-09	\$ 6.86	\$ 2.7384	\$ 0.84	\$ 6.86	-69%
oct-09	\$ 6.02	\$ 2.5062	\$ -	\$ 6.02	-100%
nov-09	\$ 6.50	\$ 2.5258	\$ -	\$ 6.50	-100%
dic-09	\$ 6.50	\$ 2.3831	\$ 6.50	\$ 6.50	173%

Anexo 5. Porcentaje de Rendimientos & Precio del Melón Cantaloupe 2004 - 2009

MES	RENDIMIENTO	PRECIO
ene-04	-100%	\$ 7.00
feb-04	-77%	\$ 6.50
mar-04	68%	\$ 3.50
abr-04	-100%	\$ 3.50
may-04	-100%	\$ 3.75
jun-04	-100%	\$ 5.00
jul-04	-100%	\$ 5.50
ago-04	-83%	\$ 5.00
sep-04	-100%	\$ 5.30
oct-04	-51%	\$ 4.75
nov-04	28%	\$ 3.40
dic-04	-69%	\$ 3.00

MES	RENDIMIENTO	PRECIO
ene-05	-100%	\$ 4.00
feb-05	-37%	\$ 3.00
mar-05	-100%	\$ 5.00
abr-05	-100%	\$ 6.00
may-05	-100%	\$ 7.00
jun-05	-39%	\$ 5.00
jul-05	-61%	\$ 3.96
ago-05	-100%	\$ 5.21
sep-05	-100%	\$ 6.07
oct-05	-100%	\$ 7.57
nov-05	-100%	\$ 8.35
dic-05	142%	\$ 8.84

MES	RENDIMIENTO	PRECIO
ene-06	-100%	\$ 9.36
feb-06	750%	\$ 7.76
mar-06	-100%	\$ 7.78
abr-06	-11%	\$ 6.21
may-06	-100%	\$ 6.21
jun-06	-100%	\$ 6.21
jul-06	-91%	\$ 6.05
ago-06	-40%	\$ 4.94
sep-06	-100%	\$ 6.07
oct-06	-100%	\$ 6.70
nov-06	-100%	\$ 6.88
dic-06	-100%	\$ 8.82

MES	RENDIMIENTO	PRECIO
ene-07	-74%	\$ 8.20
feb-07	-100%	\$ 8.89
mar-07	-38%	\$ 7.77
abr-07	-57%	\$ 7.00
may-07	-100%	\$ 7.00
jun-07	-100%	\$ 7.00
jul-07	56%	\$ 4.43
ago-07	-100%	\$ 7.09
sep-07	-100%	\$ 7.74
oct-07	-100%	\$ 8.88
nov-07	-99%	\$ 8.85
dic-07	105%	\$ 9.62

MES	PRECIO	RENDIMIENTO
dic-08	\$ 9.75	-83%
nov-08	\$ 9.98	-100%
oct-08	\$ 6.92	-100%
sep-08	\$ 7.25	-100%
ago-08	\$ 5.50	-100%
jul-08	\$ 3.41	-100%
jun-08	\$ 5.10	-7%
may-08	\$ 6.19	-26%
abr-08	\$ 8.33	-100%
mar-08	\$ 8.50	197%
feb-08	\$ 8.50	-100%
ene-08	\$ 7.76	-100%

MES	RENDIMIENTO	PRECIO
ene-09	-33%	\$ 7.76
feb-09	-73%	\$ 6.03
mar-09	-85%	\$ 5.50
abr-09	-60%	\$ 5.23
may-09	-68%	\$ 4.58
jun-09	-100%	\$ 4.07
jul-09	-100%	\$ 5.57
ago-09	-63%	\$ 8.00
sep-09	-69%	\$ 6.86
oct-09	-100%	\$ 6.02
nov-09	-100%	\$ 6.50
dic-09	173%	\$ 6.50

Activo: Todos los bienes y derechos de una empresa susceptibles de ser valorados en dinero. Está formado por todos los valores propiedad de la empresa o institución, cuya fuente de financiamiento originó aumentos en las cuentas pasivas. Conjunto de bienes y derechos reales y personales sobre los que se tiene propiedad.

Activo Fijo: Son los bienes que han sido adquiridos para usarlos en la operación social y sin propósito de venderlos o ponerlos en circulación

Activo subyacente: Activo sobre el cual operan los instrumentos derivados (opciones, futuros, etc.)

Agentes Económicos: Se refiere a la clasificación de las unidades administrativas, productivas o consumidoras que participan en la economía; en Cuentas Nacionales se consideran agentes económicos a las familias, empresas, gobierno y el exterior. En el caso de las transferencias, los agentes económicos son: Empresas Públicas, Empresas Privadas, Organismos Descentralizados, Productores de Mercancías, Instituciones de Seguridad Social, Organismos Descentralizados Productores de Servicios Sociales y Comunales, Instituciones Privadas sin fines de lucro, Particulares, Estados y Municipios, y el Exterior.

At-the-money: Es una propiedad del precio de una opción que se da cuando el precio de ejercicio es igual al precio spot de la acción.

Commodity: Término anglosajón que se aplica a todo producto homogéneo vendido a granel, a menudo vendidos en los mercados financieros. Los más comunes son el oro, el café, el petróleo, cobre, celulosa, etc.

Competitividad. La capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico.

Costo. El Costo o Coste es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Dicho en otras palabras, el costo es el esfuerzo económico (el pago de salarios, la compra de materiales, la fabricación de un producto, la obtención de fondos para la financiación, la administración de la empresa, etc.) que se debe realizar para lograr un objetivo operativo. Cuando no se alcanza el objetivo deseado, se dice que una empresa tiene pérdidas.

Derivado: Los derivados son instrumentos financieros cuyo objeto es flexibilizar las necesidades de cobertura de riesgos que presentan los distintos agentes económicos. Entre estos derivados se encuentran los futuros en monedas, las tasas de interés locales o internacionales, las unidades de reajustabilidad (UF, IPC, cotización del dólar), además de los forwards y los swaps, ambos en relación a tasas de interés. Generalmente, los derivados son considerados en contratos en que se estipula que las partes se comprometen a comprar o vender en una fecha futura un determinado activo, pudiendo ser éste bienes físicos (commodities), monedas u otros instrumentos financieros, a un valor que se fija al momento de la negociación.

Economía: Rama de las ciencias sociales que trata de la producción, distribución y consumo de los bienes y servicios. Ciencia cuyo objeto de estudio es la organización social de la actividad económica. En otras palabras, economía es la ciencia de cómo las sociedades resuelven o podrían resolver sus problemas económicos.

Economía de Mercado: Es aquella en la que las relaciones entre productores y consumidores se rige por las leyes de la oferta y la demanda.

Finanzas. Rama de la administración de empresas que se preocupa de la obtención y determinación de los flujo de fondos que requiere la empresa, además de distribuir y

administrar esos fondos entre los diversos activos, plazos y fuentes de financiamiento con el objetivo de maximizar el valor económico de la empresa.

Inversión. Se refiere al empleo de un capital en algún tipo de actividad o negocio con el objetivo de incrementarlo. Dicho de otra manera, consiste en renunciar a un consumo actual y cierto a cambio de obtener unos beneficios futuros y distribuidos en el tiempo.

IBEX 35: Índice formado por 35 valores, los más líquidos y representativos del mercado bursátil español. Sirve de referencia tanto para conocer la evolución de la bolsa como de los mercados de opciones y futuro sobre índice. El grupo de empresas cotizadas que constituye el Ibex 35 es revisado semestralmente, con el objetivo de que este índice siempre esté formado por los títulos más líquidos de la bolsa.

In-the-money: Propiedad del precio de una opción que se da cuando tiene valor intrínseco mayor que cero. En el caso de opciones de compra, se da cuando el precio spot cotiza por encima del precio de ejercicio. En el caso de una opción de venta, se da cuando el precio spot cotiza por debajo del precio del ejercicio.

Instrumentos Derivados: Son instrumentos financieros, generalmente contratos, que estipulan que las partes se comprometen a comprar o vender, en una fecha futura, un determinado activo que puede ser bienes físicos (commodities), monedas e instrumentos financieros, a un valor que se fija en el momento de la negociación.

Instrumentos financieros: Documento que testimonian una deuda o título de crédito, como pagarés, bonos, certificados de depósitos a plazo, acciones, etc.

Inversión: Es la aplicación de recursos financieros destinados a incrementar los activos fijos o financieros de una entidad. Ejemplo: maquinaria, equipo, obras públicas, bonos, títulos, valores, etc. Comprende la formación bruta de capital fijo y la variación de existencias de bienes generados en el interior de una economía. Adquisición de valores o

bienes de diversa índole para obtener beneficios por la tenencia de los mismos que en ningún caso comprende gastos o consumos, que sean, por naturaleza, opuestos a la inversión.

Mercado financiero: Corresponde al área de mercados en que se oferta y se demanda dinero, instrumentos de crédito y acciones al momento de su emisión (mercado primario) o en sus posteriores etapas de intermediación financiera (mercado secundario).

Opción: Instrumento financiero derivado con el cual se transan derechos (y no obligaciones) de compra o venta sobre otros activos.

Out-of-the-money: Propiedad del precio de una opción que se da cuando no tiene valor intrínseco. En el caso de opciones de compra, se da cuando el precio spot cotiza por debajo del precio de ejercicio. En el caso de una opción de venta, se da cuando el precio spot cotiza por encima del precio del ejercicio.

Over the counter: Mercado electrónico de transacciones de activos financieros. Los órdenes se cursan electrónicamente y cuando hay coincidencia entre una orden de compra y otra de venta el sistema ejecuta la transacción.

Producto Interno Bruto (PIB): Es el valor total de los bienes y servicios producidos en el territorio de un país en un periodo determinado, libre de duplicaciones. Se puede obtener mediante la diferencia entre el valor bruto de producción y los bienes y servicios consumidos durante el propio proceso productivo, a precios comprador (consumo intermedio). Esta variable se puede obtener también en términos netos al deducirle al PIB el valor agregado y el consumo de capital fijo de los bienes de capital utilizados en la producción.

Rentabilidad: Tasa de retorno de una inversión, que se calcula dividiendo los intereses o dividendos pagados por el precio del valor, generalmente expresado como una tasa anual. Existen distintos tipo de rentabilidades, como la rentabilidad nominal, rentabilidad corriente, rentabilidad al vencimiento, etc.

Riesgo: Incertidumbre respecto del valor futuro de una inversión. Más incertidumbre implica mayor riesgo. Un indicador usado para medir riesgo es la desviación estándar del precio de un activo. Es la probabilidad de no recuperar total o parcialmente la inversión efectuada o el crédito otorgado, o la incertidumbre respecto de la rentabilidad que obtendrá dicha inversión.

Sistema financiero: es un conjunto de instituciones, medios y mercados, cuyo fin primordial es canalizar el ahorro que generan las unidades de gasto con superávit hacia los prestatarios o unidades de gasto con déficit. Es un medio de canalización de recursos desde los ahorradores (personas que gastan menos de lo que ganan) a los prestatarios (personas que gastan más de lo que ganan). - Ahorradores: ofrecen su dinero con la esperanza de recuperarlo con intereses más adelante. - Prestatarios (inversores): demandan dinero sabiendo que tendrán que devolverlo con intereses más adelante.

BIBLIOGRAFIA

Antonio Jose. Redondo López; Juan, Piñeiro Chouzas. (1998). *PRINCIPIOS DE FINANZAS CORPORATIVAS*. España: Editorial Mc Graw Hill.

Alfonso, D. Lara (2006). *PRODUCTOS FINANCIEROS DERIVADOS*. México: Editorial Limusa.

Alonso, M. (2005). *PROBLEMAS Y PRACTICAS SOBRE LOS MERCADOS FINANCIEROS*. México: Editorial Díaz de Santos.

Catherine, Mansell Carstens. (2003). *LAS NUEVAS FINANZAS EN MEXICO*. México: Editorial Milenio.

J., Carbauch. Robert. (2004). *ECONOMIA INTERNACIONAL*. México: Editorial Thompson .

Jaime, Mont Aranza Gómez. (2008). *INGENIERIA FINANCIERA*. México: Editorial McGraw Hill.

Jeff, Madura. (2001). *MERCADOS E INSTITUCIONES FINANCIERAS*. México: Editorial Thompson.

Jhon, C. Hull. (2006). *OPTIONS, FUTURES AND OTHER DERIVATIVES*. Toronto: Editorial Prentice Hall Pearson.

José, Rascón. Ortega Pedro. (2007). *MANUAL PRACTICO DE OPCIONES FINANCIERAS*. México: Editorial LibrosEnRed.

Luis, Costa Ron. (1993). *COMMODITIES MERCADOS FINANCIEROS SOBRE MATERIAS PRIMAS*. Madrid: Editorial ESIC.

Maurice, D. Leu. (2003). *FINANZAS INTERNACIONALES*. México: Editorial Mc Graw Hill.

Montserrat, Casanovas Ramón. (2003). *OPCIONES FINANCIERAS*. México: Editorial Piramide.

Prosper, Lamothe F. (2006). *OPCIONES FINANCIERAS Y PRODUCTOS ESTRUCTURADOS*. México: Editorial Mc Graw Hill.

Prosper, Lamothe. (1993). *OPCIONES FINANCIERAS UN ENFOQUE FUNDAMENTAL*. Madrid: Editorial Mc Graw Hill.

Richard, Brealey., & C,Myers. S, Alan, J. Marcus. (1999). *FUNDAMENTOS DE FINANZAS CORPORATIVAS*. España: Editorial Mc Graw Hill.

R., Krugman. Paul., & Maurice, Obstfeld. (2005). *ECONOMIA INTERNACIONAL*. México: Editorial Pearson Addison Wesley.

Victor, García Padilla. (2006). *INTRODUCCION A LAS FINANZAS*. México: Editorial CECSA.

