

## Administración de Riesgos Cambiarios en una empresa importadora del Sector Agropecuario.

**Cecilia Ruíz Campoy**

Instituto Tecnológico de Celaya - cruizc@hotmail.com

**Julián Ferrer Guerra**

Instituto Tecnológico de Celaya - jferrer@itc.mx

**Martha Ríos Manríquez**

Instituto Tecnológico de Celaya - mrm@itc.mx

### RESUMEN

Este proyecto tiene como objetivo evaluar las ventajas de utilización de futuros y opciones para la administración de riesgos de una empresa importadora, en comparación de las técnicas tradicionales de compra de divisas a los precios diarios de mercado. Este objetivo está orientado a responder a dos preguntas básicas: ¿Cuáles son los elementos que permiten a las empresas establecer coberturas cambiarias como mecanismo vitales para garantizar el desarrollo de su actividad empresarial? ¿Qué impacto económico puede tener la utilización de mecanismos de administración de riesgos cambiarios en las utilidades de la empresa?

Para tal efecto se presenta una descripción conceptual de los instrumentos derivados, sus características principales, ventajas y desventajas de utilización según las expectativas del mercado, fundamentado en el contexto de una empresa cuyo volumen de operaciones tiene un impacto significativo de riesgo cambiario resultante de la importación de materias primas y que tiene definidas políticas y un procedimiento para la actividad de la administración de riesgos. Se analiza económicamente las operaciones de cobertura cambiaría realizadas durante un año de operación, determinando y evaluando los resultados alcanzados, analizando el impacto económico resultante de la protección a la exposición a cambios extranjeros de una empresa inminentemente importadora.

**Palabras Clave (Keywords):** Finanzas Internacionales, Administración de Riesgos, Coberturas Cambiarias, Futuros, Opciones

**Clasificación JEL:** G15 – M16 - N2

### 1. Introducción.

Al tratar de formalizar la descripción de las tareas principales de un ejecutivo financiero, es posible constatar que su principal labor no consiste en la Inversiones de excedentes de Tesorería, ni contratar los créditos necesarios para el crecimiento de la empresa, ni tampoco administrar el flujo de efectivo, comprar divisas si fuera el caso o supervisar los registros contables además de cumplir con las obligaciones fiscales entre otras cosas, la realidad es que su labor principal consiste en la Administración de Riesgos Financieros. Así es, por extraño que pueda parecer, las funciones principales del administrador financiero consisten en administrar: (i) el riesgo de reducción en las tasas de interés si se tienen excedentes, (ii) el riesgo por el incremento en las tasas de interés si se tienen contratados créditos a tasa flotante, (iii) el riesgo del flujo de efectivo por decremento en los precios de venta o en el precio de los insumos en general, (iv) riesgos fiscales por cambios en las leyes impositivas. En general administrar el riesgo de la preservación del patrimonio de los accionistas.

En las condiciones empresariales actuales no es posible seguir administrando las empresas mexicanas con una visión del día a día, sin considerar los eventos internos y externos que pueden afectar los resultados de la empresa, bien sea por los propietarios o por administradores profesionales, se requiere de una actualización continua y del conocimiento de todos los elementos que sean necesarios para una mejor administración de riesgos financieros.

El objetivo de este trabajo es evaluar las ventajas de utilización de futuros y opciones para la administración de riesgos de una empresa importadora, en comparación de las técnicas tradicionales de compra de divisas a los precios diarios de mercado. Este objetivo está orientado a responder a dos preguntas básicas de investigación:

¿Cuáles son los elementos que permiten a las empresas establecer coberturas cambiarias como mecanismo vitales para garantizar el desarrollo de su actividad empresarial? ¿Qué impacto económico puede tener la utilización de mecanismos de administración de riesgos cambiarios en las utilidades de la empresa?

Una gran cantidad de empresas importadoras no utilizan las herramientas de cobertura que les ofrecen los intermediarios financieros y bolsas de futuros y derivados que operan tanto en

nuestro país como el mundo entero para cubrir sus compras de insumos de importación. En el caso de las empresas avícolas esto se hace mas necesario debido a que una parte muy importante de su costo de producción está indizado al dólar estadounidense ya que la mayor parte de los granos forrajeros provienen de Estados Unidos por ser el principal socio comercial de México, así como uno de los grandes productores de granos en el mundo. Esto origina que una buena parte de estas empresas, estén a expensas de los vaivenes de los mercados cambiarios, con la consecuente variación en su costo integral de financiamiento, así mismo sus flujos de efectivo, sus proyecciones y presupuestos se pueden ver afectados y no cumplir con sus expectativas de utilidades ante la incertidumbre que acarrea el desconocimiento del costo final que pueden tener los bienes que producen. En casos extremos de volatilidad cambiaria como fueron los años de 1995 y 1996, pueden significar la desaparición de una empresa por su falta de liquidez para operar o inclusive la quiebra.

Mediante la firma del Tratado de Libre Comercio entre Canadá, Estados Unidos y México se convino la desgravación arancelaria de productos avícolas la cual se inició en 1994, año en que se aplicó una tarifa de 249.6% y que se fue reduciendo progresivamente durante siete años, hasta llegar al 98.80% para el 2001, actualmente se esta aplicando una salvaguarda para la pierna y muslo por ese mismo porcentaje que seguirá vigente hasta 2008. Esto significa que a partir de Enero de 2008 los productos avícolas procedentes de los socios comerciales del Tratado de Libre Comercio de Norte América (Estados Unidos principalmente por su cercanía geográfica), no tendrán ninguna restricción para su importación a nuestro país, es decir, las empresas mexicanas estarán en competencia directa con los productores más grandes y eficientes del mundo y estarán enfrentando un mercado con una oferta adicional de productos muy abundante y de buena calidad, lo que en consecuencia hará que los precios de éstos bajen.

## 2. Aspectos Generales de la Administración de Riesgos y los Instrumentos Derivados

La palabra riesgo tiene sus raíces en el latín *risicare* que significa atreverse y en el griego *rizha* que significa navegar por un acantilado para alcanzar la costa. Se trata entonces de atreverse a navegar por un acantilado a fin de alcanzar la costa; una labor casi imposible, pero en ocasiones necesaria. Existe un refrán popular que nos permite describir la misma situación: “el que no arriesga no gana”, por otra parte existe otro refrán muy sabio que

dice “no hay que poner todos los huevos en la misma canasta”. Cuando se conjugan estas dos máximas, “el que no arriesga no gana” y “no hay que poner todos los huevos en la misma canasta”, el nombre del juego es “administrar riesgos” (Venegas 2005)

En las últimas décadas, la administración de riesgos con productos derivados ha experimentado transformaciones profundas debido al acelerado desarrollo de las tecnologías de información, facilitando con esto su operación y diversificación. En este sentido, el cambio tecnológico no sólo ha permitido reducir las distancias, sino también los tiempos. Así, la integración de los mercados financieros proporciona mayores alternativas de inversión con más y mejor información, reduciendo con ello la asimetría de lo que los agentes saben sobre dichos mercados. Este proceso no sólo ha modificado el comportamiento de los participantes, sino también las reglas del juego. Hoy, los productos derivados se negocian en forma continua. No obstante lo anterior, el cambio que demanda la administración de riesgos en el país ha sido, hasta la fecha, un cambio tímido, parcial y temporal, lo cual no satisface las necesidades y expectativas de cambio en el entorno mundial. Los avances teóricos y prácticos de la administración de riesgos financieros generados en los países desarrollados han ampliado en forma espectacular los alcances en dicha disciplina. Sin embargo las realidades económicas y financieras de dichos países dentro de las que se realizan la mayoría de las investigaciones son muy diferentes a las que prevalecen en nuestro país. Por lo tanto, es necesario impulsar y promover el uso de herramientas, modelos, técnicas y metodologías para la administración de riesgos financieros dentro del contexto nacional, así como del nuevo orden de integración mundial de los mercados (Venegas 2005).

Para que la empresa pueda definir una estrategia de cobertura óptima debe contar con la siguiente información (Valle 1996):

- El estado de su balanza de pagos (importaciones versus exportaciones).
- Las diferentes monedas bajo las cuales están contratadas sus importaciones y exportaciones.
- Los créditos otorgados o recibido en monedas duras y las tasas a las que estén pactadas.
- Inversiones realizadas o por realizar en maquinaria y equipo importado.
- Flujo de efectivo real y proyectado.

- Proyecciones propias o de asesores externos de las principales variables económicas nacionales e internacionales, (tasas de interés, tipo de cambio, índice de precios).
- Expectativas de precios de las mercancías que impactan la operación de la empresa.

La globalización económica, el entorno de gran competencia y la alta volatilidad de los distintos mercados, demanda que las empresas pongan cada vez mayor atención en realizar una verdadera administración de riesgos, aprovechando la existencia de diversos productos derivados con el fin de mejorar el rendimiento de sus activos, contribuyendo asimismo a incrementar la competitividad de sus productos, convirtiendo las amenazas en oportunidades.

### 3. Exposición Cambiaria

La exposición cambiaria es la medida del potencial cambio de la rentabilidad de la empresa, de sus flujos netos de efectivo y de su valor de mercado debido a los movimientos en los tipos de cambio. Las tres principales clases de exposición cambiaria son las siguientes (Kozikowski 2000):

- Exposición por transacción: Mide el cambio en el valor de las obligaciones financieras incurridas previo a las variaciones en los tipos de cambio, pero que no se liquidaran hasta después que el tipo de cambio varíe. Esta exposición surge por comprar o vender bienes o servicios cuyos precios están establecidos en monedas extranjeras, pedir prestado o prestar fondos cuando el pago debe hacerse en moneda extranjera, adquirir activos o incurrir en obligaciones en una moneda extranjera.
- Exposición Operativa: Mide el cambio del valor presente de la empresa, resultante de cualquier cambio en los flujos operativos futuros ocasionados por cambios imprevistos en el tipo de cambio. Surge por cambios que pueden existir en los volúmenes de ventas, en los costos o precios de venta debidos a una variación en la tasa de cambio, esta relacionada con la competitividad internacional y estrategia de las empresas para enfrentar este riesgo.
- Exposición por Conversión: Mide los cambios potenciales en la contabilidad de la empresa como resultado de convertir los estados financieros en alguna moneda extranjera con el fin de preparar estados financieros

consolidados a nivel mundial. Esta relacionada con el valor de la empresa en el ámbito global debido a que en el momento que se hace la conversión en moneda extranjera puede existir una sobre o sub valuación de la misma derivada de un cambio en la tasa de cambio.

### 4. Instrumentos Derivados

Un derivado es un instrumento cuyo valor se deriva del valor de algún activo subyacente (mercancías básicas, índices de acciones, tasas de interés, divisas). En este caso el activo subyacente al que nos estaremos refiriendo es una divisa y su valor es el tipo de cambio spot. El valor de los contratos derivados en divisas también depende de las tasas de interés en dos monedas (Polux 2005).

Cuando compramos un activo financiero en el mercado de divisas, es obligatoria la entrega de los recursos monetarios en el momento que se efectúa la transacción, la ventaja de los productos o instrumentos derivados es que no es necesario emplear un flujo importante de fondos ya que el pago del principal se realiza hasta el vencimiento de la operación.

En los últimos años se ha constatado el enorme crecimiento de los instrumentos derivados. Su valor se duplica cada 3 años y ya llega a billones de dólares. Los instrumentos derivados sirven tanto para administrar el riesgo como para especular. Hay que recordar que los instrumentos derivados transfieren el riesgo más no lo eliminan. La contraparte asume el riesgo a cambio de un pago y trata de cubrir su propia exposición mediante otros contratos derivados. Así, la venta de determinados instrumentos derivados genera demanda de otros, auto alimentándose en cada transacción (Suárez 2004).

Para operar los productos derivados existen básicamente dos alternativas, la primera es a través de las diversas bolsas establecidas que negocian esta clase de instrumentos, tanto financieros como de "mercaderías"; es decir, de productos como el grano y energéticos; y la segunda, es el mercado extrabursátil conocido como "over the counter" (Díaz 2004). La operación de productos Derivados está reglamentada mediante un contrato utilizado mundialmente, este documento es conocido bajo el nombre de ISDA (International Swap Dealers Association). En este contrato se regulan los términos y condiciones que se aplicarán a todas las operaciones Derivadas entre los firmantes del acuerdo. Se creó con el fin de unificar a nivel mundial la documentación y

así facilitar el desarrollo del mercado. Aquí también se definen en forma unívoca los aspectos legales que gobiernan las transacciones Derivadas. El suplemento es el documento en el cual las partes involucradas definen conjuntamente las provisiones adicionales que aplicarán en sus operaciones no contenidas en el cuerpo del contrato marco. Recientemente la Banca Mexicana elaboró un ISDA local el cual contemplan, además de los conceptos arriba descritos, la reglamentación local aplicable. La firma de este contrato es requerida para poder operar estos productos.

#### 4.1. Contratos Forward

Un contrato forward es un acuerdo de compra o venta de una cantidad específica de una divisa en una fecha futura determinada a un precio fijado al momento del cierre de la operación o firma del contrato. Los contratos adelantados o Forwards (forward foreign exchange) constituyen el instrumento de administración del riesgo cambiario más antiguo y más utilizado en las exportaciones e importaciones. Los forward pertenecen al mercado bancario extrabursátil. El monto de un contrato puede ir desde unos cuantos miles de dólares hasta cientos de millones de dólares. Las partes contratantes pueden ser un banco y su cliente, o dos bancos (Kozikowski 2000).

Una posición corta, significa que una empresa tiene obligaciones a cubrir en determinada divisa (dólar en este caso) y no tiene ingresos en la misma, por lo tanto por cada centavo que el peso se deprecie contra el dólar, la empresa sufrirá una pérdida para pagar esa obligación. En caso contrario con un peso fuerte la empresa tendrá que desembolsar una menor cantidad de pesos por cada dólar comprado. Por otra parte cuando la empresa decide cubrir su riesgo, utilizando los mercados de derivados a través de la compra de un Futuro, Forward u opción sobre el tipo de cambio se dice que tiene su posición neta equilibrada y que neutralizó su posición original. El valor del forward no necesariamente representa el precio que tendrá la divisa en el futuro únicamente representa el precio actual más el valor del dinero en el tiempo. El objetivo de la cobertura con forward es asegurar un resultado financiero futuro específico desde el día de cierre de la operación

#### 4.2. Contrato de Futuros

Contrato por medio del cual un comprador y un vendedor se obligan a aceptar y a efectuar la entrega respectivamente de una cantidad específica de un artículo en una fecha futura y a un precio determinado por las partes. Las utilidades o pérdidas que obtiene cada una de las partes se determinan diariamente de acuerdo al precio del valor subyacente y por lo tanto del futuro, estos flujos se compensan entre sí, ya que la utilidad que gana un participante es la pérdida de su contraparte por lo que la suma de pérdidas y ganancias es igual a cero, esta compensación se realiza a través de una Cámara de Compensación y se realiza valuando diariamente las posiciones a valor de mercado, requiriéndose al tenedor de una posición perdedora un depósito o margen de garantía. Al vencimiento de cada contrato de futuros el precio del activo subyacente debe ser igual a su precio en el mercado de contado, por lo tanto una posición en futuros es un buen sustituto para una posición en el mercado físico o de contado.

#### 4.3. Opciones

La opción es un contrato entre dos partes en la que el comprador adquiere el derecho a comprar o vender un valor y como contraparte el vendedor adquiere la obligación de venderlo o comprarlo a un precio determinado en una fecha límite (o antes), mediante el pago de una prima. Hay dos tipos de opciones básicas: Opciones de Compra (Call) y Opciones de Venta (Put) y cada una de ellas con su contraparte (Grandio et al. 1997). Una opción Call implica el derecho a comprar una cantidad específica del activo subyacente a un precio determinado. Mientras que la opción Put implica el derecho a vender una cantidad específica del activo subyacente a un precio determinado. Por lo anterior puede decirse que hay cuatro posibles posiciones: (i) Derecho a comprar (long call), (ii) Obligación de vender (short call), (iii) Derecho a vender (long put), y Obligación de comprar (short put).

Cada una de estas opciones se utilizan de acuerdo a las necesidades que se quieren cubrir, en el caso de cobertura de tipo de cambio que es de la que se ocupa este trabajo, cuando la posición es corta en dólares se debe comprar una opción call o larga, cuando se pretende cubrir una posición larga en dólares o la divisa que corresponda, se debe comprar un long put.

Las opciones pueden ser tipo americano o tipo europeo, una opción tipo americana da al comprador el derecho de ejercer la opción en cualquier momento entre la fecha de contratación y la

fecha de caducidad o vencimiento. Las opciones europeas pueden ejercerse únicamente en su fecha de caducidad, pero no antes.

La valuación de las opciones es un tema muy complejo donde se utilizan metodologías que incluyen conceptos tales como neutralidad de riesgo, distribuciones lognormales, cálculo estocástico, funciones de probabilidad y moción geométrica browniana, sin embargo no es tema de este trabajo el llegar a un análisis de estos, sino únicamente indicar que comúnmente se utiliza la fórmula de Black & Scholes, llamada así por el nombre de los investigadores que la desarrollaron a través de fórmulas matemáticas muy sofisticadas y se utiliza principalmente para las opciones tipo europeo. También se utiliza en menor medida el modelo binomial de Cox & Rubinstein.

En los mercados públicos de Futuros y opciones así como en las operaciones que se hacen Over the Counter, existen lo que se llama Opciones estructuradas, esto quiere decir que se utiliza la combinación de varias opciones de compra y venta para obtener un producto de cobertura hecho a la medida del comprador y que cubra sus necesidades específicas de administración de riesgos.

#### 4.4. Combinación de Opciones

Para que la operación y resultados de las Opciones sean más eficientes para los coberturistas se utilizan normalmente combinación de varios tipos de Opciones a continuación describiremos las de uso más común

Knock out Forward. Es un Forward que otorga un beneficio condicionado sobre el nivel del Tipo de Cambio en donde los adquirientes tienen la oportunidad de comprar dólares a un mejor nivel de Tipo de Cambio que el que ofrece el Forward Convencional e incluso el Tipo de Cambio Spot de inicio. El beneficio está condicionado a que el Tipo de Cambio Fix del día del vencimiento no esté igual o por arriba de un disparador determinado, en cuyo caso desaparece la cobertura (Knock Out). Entre sus ventajas se encuentran: es un Forward Subsidiado en caso de que nunca detone el disparador; el disparador está relacionado al Tipo de Cambio Fix, lo cuál hace más transparente el funcionamiento de éste producto, si nunca se detona el disparador y hay una depreciación cambiaria, se tuvo una excelente rentabilidad; Si hay una apreciación del Tipo de Cambio se compran Dólares a un mejor nivel que el que ofrece un Forward Convencional; el disparador es Europeo eliminando la volatilidad e

incertidumbre de los mercados hasta el día del vencimiento; y existe liquidez suficiente para reestructurar o novar la estructura.

Por su parte entre sus desventajas es posible mencionar: en caso de un movimiento catastrófico del Tipo de Cambio el día del vencimiento del Forward KO, desaparece la cobertura; producto más costoso que la Compra de una Opción USD Call en caso de que se de una apreciación pronunciada del MXN; Consumo Intensivo de línea de crédito; y no es ideal cuando se tiene la expectativa de una devaluación abrupta, ya que la cobertura desaparece (hace knock out) si el Tipo de Cambio el día del vencimiento se mantiene por encima de cierto nivel.

Collar. Es una estructura que combina la venta de un put, la compra de un call. Es una opción que otorga un beneficio de cierto rango. Sus ventajas son: el precio de la prima por este tipo de protección puede ser cero debido a que la venta del put puede llegar a financiar el costo de la compra del call; se tiene una certeza de la protección que se obtendrá dentro de un rango de los valores establecidos entre el put y el call, es decir fijamos un piso y un techo de la cobertura; y se pueden escoger los valores del rango de acuerdo a las expectativas que el cliente tenga del mercado. Sus desventajas: en épocas de alta volatilidad se puede llegar a pagar una prima alta o los rangos de los niveles de protección para conseguir costo cero suelen ser muy amplios; a partir del nivel del put no nos podemos beneficiar de una apreciación del peso;

Gaviota. Es una opción compuesta de la venta de un put, compra de un call y venta de un call, esta estrategia permite comprar dentro de un rango definido de precios siempre y cuando estemos dispuestos a renunciar a nuestra cobertura a partir de cierto nivel que nos dicta la venta del call, se utiliza cuando no esperamos un evento catastrófico. Sus dos principales ventajas son que normalmente su precio es costo cero y permite definir un rango más pequeño entre el piso y el techo de las opciones. Por su parte sus desventajas incluyen que no cubre un evento catastrófico como una devaluación abrupta del peso y como en el caso de Collar ese instrumento no permite beneficiar de una reevaluación no esperada.

Call Spread. Consiste en comprar un call y vender un call. El nivel de la compra del call es al que se quiere proteger en caso de una depreciación y el nivel de la venta del call es a partir de donde se renuncia a la protección a cambio de obtener una prima que

compensa en todo o en parte la prima pagada por la compra del call. Es decir se compra un techo, y se vende un sobretecho del nivel que consideramos catastrófico, que se ve poco probable de que llegue a ese nivel el precio del dólar. En este casos su dos principales ventajas son se puede aprovechar la apreciación del tipo de cambio y el premio por la venta del call subsidia en todo o en parte la compra del call

#### **4.5. Procedimiento en la Administración de Riesgos por Exposición Cambiaria**

A efecto de establecer una administración de riesgos se propone un procedimiento consistente en cinco pasos que se identifican y describen a continuación:

##### **(1) Identificación de los riesgos**

Se identifica si existen riesgos internos provenientes de la operación, es decir si existen eventos dentro de la compañía que pudieran tener un efecto en la exposición cambiaria de la misma, como pueden ser: (i) Cambios en la formulación de alimento que conlleven a la adquisición de mayores cantidades de materias primas de importación, adquisición de maquinaria y equipo que represente una cantidad relevante respecto de los montos normales por ese concepto, ampliación de plantas, adquisición de complejos avícolas a otros productores, crecimiento interno, actualización tecnológica de granjas, etc. (ii) Análisis de riesgos externos, provenientes del entorno macroeconómico del país, de las variables macroeconómicas de Estados Unidos principalmente, pero también de Europa y Asia. (iii) Análisis de las proyecciones económicas del Centro de Estudios Económicos del Sector Privado y de nuestros principales proveedores de servicios financieros. Análisis de riesgos políticos y de movilidad de capitales globales.

##### **(2) Determinación del monto de riesgo cambiario por mes**

Una vez identificados los riesgos y habiéndose elaborado el presupuesto operativo y de inversiones de capital, se verifica el efecto en el flujo de efectivo para determinar la necesidad de financiamiento en caso necesario, en esta empresa específicamente, se han tenido excedentes de caja durante mas de 20 años, por lo que solamente se han contratado créditos para adquisiciones de empresas de gran tamaño en forma esporádica,

así pues normalmente solo se determina el monto de dólares a comprar por mes.

##### **(3) Medición del Riesgo**

Dentro del marco de los riesgos internos y externos identificados se determina el tipo de cambio peso dólar esperado para el año. En base a esta proyección se considera la depreciación o apreciación máxima probable y meses del año de mayor riesgo, así como la estacionalidad de las importaciones considerando la compra de materias primas de cosechas nacionales. Este análisis de sensibilidad se hace en una hoja de calculo tomando diferentes tipos de cambio versus los montos de pagos de cada mes, tomando como base el tipo de cambio de cierre del ejercicio anterior al que se esta analizando o el dato de la ultima cotización de la fecha del análisis. Esto permite conocer cuales serian los flujos adicionales que seria necesario desembolsar o los ahorros en caso de una apreciación, dada la experiencia de los años anteriores y de los diferenciales de inflación de México y Estados Unidos normalmente se considera un incremento mensual en la cotización. En el caso de la cotización peso dólar en los meses de Septiembre y Octubre se nota un incremento en la volatilidad en los precios por lo que se le da un peso específico mas importante a la cobertura de riesgos para esos meses y en general para la última parte del año.

##### **(4) Limitación del riesgo**

Una vez medida la exposición máxima y el monto de la depreciación, se procede a determinar los limites de riesgo que se quieren tomar, es decir se espera que el tipo de cambio tenga una depreciación máxima de 10% en el año se define un monto máximo de perdida que se quiere arriesgar y se determinan los limites que se van a proteger.

En base a lo anterior se analizan los precios de los diferentes instrumentos derivados para determinar cuales son los mas adecuados para la cobertura del riesgo que no se quiere tomar, por ejemplo, si las expectativas son de una apreciación se tomaran coberturas que no pongan un piso a la paridad adquirida, si se espera una volatilidad baja se tomaran derivados con Knock out para aprovechar niveles de precio mas bajos, si se tiene determinado un rango de precios se adquiere un collar, etc.

##### **(5) Administración y Control**

Para llevar un adecuado seguimiento en la administración de los instrumentos derivados, cada compra que se efectúa se confirma por escrito con el intermediario financiero, conservando una copia firmada y enviando la otra a nuestra contraparte. Esas confirmaciones se pasan a una hoja electrónica, llevando un listado por mes, fecha de contratación, fecha de vencimiento y tipo de cobertura. Diariamente se verifican los vencimientos y se decide si se hace la renovación, si se van a comprar los dólares en el mercado físico, si se solicita hacer el neteo de las posiciones para pagar o recibir la diferencia y dependiendo de las expectativas del mercado cambiario y del inventario de dólares que se tenga en esa fecha, se procede en consecuencia.

Uno de los aspectos mas importantes en la administración y control cuando se tienen coberturas de riesgos de exposición cambiaria con instrumentos derivados, es el monitoreo dinámico de las posiciones, ya que por los cambios tan rápidos que ocurren en los mercados financieros, se deben tomar decisiones en forma rápida y oportuna, ya sea para disminuir el perfil de riesgo-rendimiento como para aprovechar oportunidades que ofrece el mercado. Se presenta cada mes el resumen de posiciones abiertas al Comité de Riesgos que se reúne cada mes, se decide la compra de nuevas coberturas o el cierre de algunas abiertas, toma de utilidades o de perdidas y cualquier otro asunto que afecte los resultados de las opciones. Todas las decisiones se toman en consenso y la ejecución de las acciones que se deciden se llevan a cabo por el departamento de Tesorería. Se consideran para efecto de registro contable todas las implicaciones el Boletín C-10 y para el registro de las utilidades lo determinado por la Ley y Reglamento del ISR.

#### 4.6. Montos estimados para las coberturas

El análisis de operaciones de la empresa arroja que durante el año de operaciones el monto total de las importaciones asciende a la cantidad de 420 millones de dólares, lo que representa el 60% del costo de producción anual de la empresa, sin embargo la empresa no cubre el 100% de sus requerimientos de dólares con opciones y futuros sino que también compra en el mercado spot. Las coberturas adquiridas en forma mensual están desglosadas en la tabla 1 y representaron el 67% del total de las importaciones.

**Tabla 1. Monto total estimado de coberturas para el ejercicio anual**

	<i>Monto Mensual</i>	<b>Porcentaje del total</b>
Enero	\$ 13,500,000.00	4.8%
Febrero	\$ 14,000,000.00	5.0%
Marzo	\$ 20,500,000.00	7.3%
Abril	\$ 28,000,000.00	9.9%
Mayo	\$ 16,000,000.00	5.7%
Junio	\$ 22,500,000.00	8.0%
Julio	\$ 22,500,000.00	8.0%
Agosto	\$ 28,500,000.00	10.1%
Septiembre	\$ 26,500,000.00	9.4%
Octubre	\$ 28,000,000.00	9.9%
Noviembre	\$ 32,500,000.00	11.5%
Diciembre	\$ 29,500,000.00	10.5%
<b>Total</b>	<b>\$ 282,000,000.00</b>	<b>100%</b>

#### 4.7. Operaciones Realizadas

Durante el periodo de referencia se realizaron un total de 168 operaciones, de las cuales 38 corresponden a operaciones del tipo gaviotas que representan el 23% de las operaciones totales pero el 34% respecto al monto global de coberturas, 118 fueron knock out forwards representando el 71% de la operaciones pero únicamente el 55% del monto total operado, 9 fueron call spread con una participación del 5% en las operaciones y del 9% en el monto total operado, finalmente se realizaron una operación short put y un forward con poco significado para el total operado. En el anexo 1 se muestra el desglose individual de cada uno de los correspondientes al año 2004.

De acuerdo con los datos obtenidos es posible ver que el tipo de cambio spot promedio durante el año fue 11.2983, mientras que el tipo de cambio obtenido mediante las cobertura fue de 11.2190, lo que permite determinar que el promedio de ventaja obtenido en la operación de cobertura fue de 0.0793 con un porcentaje del 0.70%. Así mismo es posible observar que durante 10 de los 12 meses se logro obtener un tipo de cambio de cobertura que fue superior al tipo de cambio spot promedio durante dicho mes, por lo cual sólo en los meses de febrero y diciembre se obtuvieron perdidas. Ver tabla 2.

**Tabla 2. Comportamiento de tipos de cambio spot y de cobertura (promedio mensuales)**

<i>Mes</i>	<i>T.C. PROMEDIO DEL MES</i>	<i>T. C. PROMEDIO C/COBERTU RA/MES</i>	<i>DIFERENCI ALES ENTRE LOS T.C.</i>
Enero	\$10.932	10.7810	\$0.1510
Febrero	\$11.044	11.0740	-\$0.0300
Marzo	\$11.034	10.9800	\$0.0540
Abril	\$11.290	11.2260	\$0.0640
Mayo	\$11.528	11.2770	\$0.2510
Junio	\$11.405	11.3320	\$0.0730
Julio	\$11.470	11.3500	\$0.1200
Agosto	\$11.401	11.3220	\$0.0790
Septiembre	\$11.491	11.4010	\$0.0900
Octubre	\$11.400	11.3800	\$0.0200
Noviembre	\$11.370	11.2870	\$0.0830
Diciembre	\$11.215	11.2180	-\$0.0030
Promedio	\$11.2983	\$11.2190	\$0.0793
Desviación Estándar	\$0.1983	\$0.1853	

Por otro lado, se puede observar que la desviación estándar del tipo de cambio promedio mensual fue mayor en el spot que en el de cobertura, lo que implica que el nivel de variabilidad y por lo tanto de riesgo fue mayor en el mercado spot, ya que durante el mes de enero el tipo de cambio se llegó a cotizar en 10.88 y durante el mes de mayo la paridad alcanzó el precio de 11.64 lo que significa una diferencia de .76 es decir un 7%. También es posible observar que en los meses en que hubo menor diferencia fue precisamente aquellos en los que se presentaron pérdidas respecto a las coberturas.

El comportamiento de las tipos de cambio también puede ser analizado bajo la perspectiva de los tasas de interés y de inflación para el periodo de referencia, haciendo referencia a las teorías de paridad en las tasas de interés y de la paridad de poder de compra, según las cuales es posible estimar el tipo de cambio futuro esperado en función de los diferenciales de las tasas de interés y de la inflación de cada país respectivamente. Por ello para evaluar el comportamiento entre los estos tres elementos (tipos de cambio, tasas de interés e inflación) durante el periodo de referencia la tabla 3 refleja dichos comportamientos.

En ella es posible observar que conforme el diferencial entre las tasas de interés de México y Estados Unidos se fue incrementando, sobre todo el último trimestre del año, el peso se apreció diez centavos en ese período. Asimismo en la tabla 4 se observa que considerando el tipo de cambio del 31 de diciembre de 2003, si se calcula el tipo de cambio teórico por diferenciales de inflación según Kosikowski, la paridad obtenida sería como sigue:

$$TC\ inf = TC\ Spot \times (1 + Ti\ Mex) / (1 + Ti\ USA)$$

Donde TCinf es el tipo de cambio obtenido aplicando los diferenciales de inflación entre México y Estados Unidos, TC Spot es el tipo de cambio spot del 31 de diciembre de 2003, Ti Mex – TiUSA es la tasa de inflación en México y USA durante 2004.

Así desarrollando la fórmula se obtiene:  $TC\ inf = 11.224 \times (1 + .0519) / (1 + .0335) = 11.423$

Lo anterior significa que para compensar el diferencial de inflación que hubo entre México y Estados Unidos el tipo de cambio nominal se debería de haber depreciado al 31 de diciembre de 2004 al nivel de \$ 11.423 y se observa que fue de 11.145 es decir el peso se apreció.

Considerando los factores que influyeron, el más importante que se observa es los diferenciales de tasa de interés , ya que por una parte el diferencial de inflación fue de 1.84% y el diferencial en las tasas de interés fue de 6.33% al final del año, esto tiene un efecto muy importante en la atracción de capitales en busca de rendimientos atractivos en los mercados de deuda, como los grandes fondos de pensiones provenientes de Estados Unidos, Asia y Europa y capitales especulativos que emigran a los mercados que ofrecen las mayores tasas de interés aunque eso signifique asumir un mayor riesgo.

Por otra parte, en la tabla 4 también se aprecia que precisamente por las altas tasas de interés si el día primero de cada mes se hubieran comprado forwards para cubrir la exposición de riesgo cambiario, se hubiera pagado en promedio durante el año 2004 \$ 1.89 adicionales a la paridad obtenida con la cobertura de opciones, en la tabla no. 3 se observa como el Banco de México inició una política de restricción monetaria más severa en el último trimestre con el fin de controlar la inflación, situación que tuvo un efecto directo en la apreciación del peso mexicano.

Finalmente un aspecto primordial a considerar es la importancia del manejo de coberturas en función de monto y volumen de operación de inversión para la empresa, durante el periodo de referencia el monto total de las importaciones alcanzo la cifra de \$420'000,000.00 de los cuales el 67% incluyó el establecimiento de coberturas USD 282,000,000 o su equivalente en MXP \$3,163,758,000.00 , así mismo estos importes permitieron obtener utilidades de MXP 24,130,500.00 es decir el 0.75%. Estas

Tabla 3. Relaciones entre los tipos de cambio, tasas de interés y tasas de inflación de México y Estados Unidos

	T. C. Promedio del Mes	T. C. Promedio del Mes con Cobertura	Tasa de interés México (Cetes)	Tasa de Interés USA (Treasuries)	Inflación en México		Inflación en USA		Diferenciales: Tasa de Interés	Diferenciales: Inflación
					Annual últimos 12 meses	Acumulado 2004	Annual últimos 12 meses	Acumulado 2004		
Enero	\$10.93	10.781	4.95%	1.00%	4.20%	0.62%	1.97%	0.49%	3.95%	2.23%
Febrero	\$11.04	11.074	5.57%	1.01%	4.53%	1.22%	1.75%	0.81%	4.56%	2.78%
Marzo	\$11.03	10.98	6.28%	1.01%	4.23%	1.57%	1.74%	1.24%	5.27%	2.49%
Abril	\$11.29	11.226	5.98%	1.00%	4.21%	1.72%	2.28%	1.46%	4.98%	1.93%
Mayo	\$11.53	11.277	6.59%	1.02%	4.29%	1.46%	3.00%	2.05%	5.57%	1.29%
Junio	\$11.41	11.332	6.57%	1.27%	4.37%	1.63%	3.22%	2.32%	5.30%	1.15%
Julio	\$11.47	11.35	6.81%	1.44%	4.49%	1.89%	2.94%	2.27%	5.37%	1.55%
Agosto	\$11.40	11.322	7.21%	1.60%	4.82%	2.52%	2.66%	2.32%	5.61%	2.16%
Septiembre	\$11.49	11.401	7.36%	1.76%	5.06%	3.37%	2.49%	2.49%	5.60%	2.57%
Octubre	\$11.40	11.38	7.76%	1.78%	5.40%	4.09%	3.19%	3.08%	5.96%	2.21%
Noviembre	\$11.37	11.287	8.20%	1.95%	5.43%	4.97%	3.58%	3.35%	6.25%	1.85%
Diciembre	\$11.22	11.218	8.50%	2.17%	5.19%	5.19%	3.35%	3.35%	6.33%	1.84%
Promedio	\$11.298	\$11.22	6.82%	1.42%						
Desviación Estándar	\$0.198									

cantidades son importantes bajo la perspectiva financiera de la empresa, sin embargo no hay que perder de vista los factores que han sido establecidos con anterioridad al definir las posibilidades de coberturas de divisas como área de oportunidad para la empresa.

Estas utilidades miden exclusivamente el diferencial entre el tipo de cambio spot a la fecha de vencimiento o ejercicio del derivado y el tipo de cambio alcanzado por dicho derivado. Por lo tanto en sentido estricto representan un ahorro en el tipo de cambio, proveniente de un establecimiento de coberturas que

contrarrestan la posición corta en que se encuentra la empresa como resultado de su alto nivel de importaciones.

La posición estratégica de la empresa al establecer coberturas cambiarias no responde a una definición especulativa, por consiguiente la consideración de estas utilidades debe ser valoradas en términos de las posibilidades que ofrecen las coberturas a la empresa como mecanismo de planeación y eliminación de riesgos, más que como la búsqueda de un rendimiento financiero.

Tabla 3. Diferencial entre tipo de cambio con cobertura y tipo de cambio con diferencial de tasas de interés mensual, y Tipo de Cambio Teórico con Diferencial de inflaciones acumulada en 2004 de México y Estados Unidos

	T.C. Promedio del Mes	T.C. Promedio del Mes con Cobertura	T. C. comprando Forwards día 1 de mes	Diferencia
Enero	\$10.93	10.781	11.2703	-0.4893
Febrero	\$11.04	11.074	11.0922	-0.0182
Marzo	\$11.03	10.98	11.1148	-0.1348
Abril	\$11.29	11.226	11.1925	0.0335
Mayo	\$11.53	11.277	11.4646	-0.1876
Junio	\$11.41	11.332	11.4644	-0.1324
Julio	\$11.47	11.35	11.5823	-0.2323
Agosto	\$11.40	11.322	11.4644	-0.1424
Septiembre	\$11.49	11.401	11.4829	-0.0819
Octubre	\$11.40	11.38	11.4575	-0.0775
Noviembre	\$11.37	11.287	11.6127	-0.3257
Diciembre	\$11.22	11.218	11.3215	-0.1035
Promedio	\$11.298	\$11.22	\$11.38	
Total				-1.8921
T.C 31/12/03			<b>11.224</b>	
T.C. 31/12/04			<b>11.148</b>	
TC Forward por diferencial en Tasa de Int.	11.2240 * ((1+6.82%)/(1+1.42%))		<b>11.821</b>	
TC Forward por diferencial Tasa de Inflación	11.2240 * ((1+5.19%)/(1+3.35%))		<b>11.423</b>	

. Este análisis mide los efectos económicos de las decisiones en coberturas cambiarias, pero no analiza de manera puntual las ventajas en operación propia de la empresa como resultado de la reducción de incertidumbre. El mercado de divisas no esta relacionado con ciclos de crecimiento o caída de precios, por lo

que siempre es posible generar utilidad independientemente de la dirección que siga el mercado

#### 4.8. Conclusiones

La exposición cambiaria es una situación a la cual una gran cantidad de empresas se deben enfrentar hoy en día como resultado de la globalización económica. De igual forma factores macroeconómicos como las tasas de interés y de inflación afectan indirectamente la exposición operativa ya que afectan los tipos de cambios. Por ello, las empresas que tienen un impacto directo en sus operaciones de las modificaciones en los tipos de cambio (inclusive cuando sean indirectos) requieren establecer mecanismos que les permitan reducir los riesgos resultantes de la exposición en las que se ven inmersas. Resulta pues imprescindible hablar hoy en día de la administración de riesgos como una actividad empresarial primordial, lo cual lamentablemente no hay sido reconocido por las empresas hoy en día.

Las coberturas cambiarias representan una alternativa para minimizar el impacto de las modificaciones en los tipos de cambio, Los instrumentos derivados han logrado permear como alternativa en este sentido. Si bien es cierto que los instrumentos derivados pueden ser percibidos bajo dos perspectivas básicas, en primer lugar como coberturas, y en segundo lugar como instrumentos especulativos, la intención de este proyecto ha considerado en todo momento la primera de ellas bajo una consideración de cobertura de riesgos. Podemos concluir de lo anterior que una empresa está sujeta a exposición operativa si las modificaciones en los tipos de cambio afectan el valor de la empresa en términos del valor presente de los flujos futuros. De acuerdo con Marston (2001) la exposición de una empresa es proporcional a los ingresos de la empresa basados en las divisas extranjeras que implica su operación, y que uno de los determinantes de dicha exposición es la estructura competitiva de la industria en la que se encuentra la empresa.

Las empresas importadoras deben definir procedimientos formales para la administración de su riesgo de exposición cambiaria, dentro de este proceso se establecerán las políticas que sirven como marco de referencia para contratar los instrumentos derivados óptimos asociándolos a los riesgos ya identificados y cuantificados, de acuerdo a las condiciones de los mercados

financieros imperantes al momento de la contratación de la coberturas.

Las personas dentro de las organizaciones que sean las responsables de la contratación, administración y control de las coberturas con derivados, deberán conocer a fondo estas herramientas, los riesgos que implican y su forma de operación, ya que como se describe en paginas anteriores cada una de las opciones tiene sus aplicaciones específicas y el desconocimiento de las implicaciones financieras y legales de las mismas, puede significar inclusive mayores riesgos que el dejar la posición descubierta.

Es posible encontrar múltiples y variadas estrategias en la combinación de opciones. Sin embargo solo se describen unas cuantas, que fueron las utilizadas por la empresa en el caso de estudio, así pues cuando se tiene bien definido el riesgo que se quiere cubrir y haciendo un análisis de las expectativas del tipo de cambio en un periodo de tiempo determinado, es relativamente sencillo tomar la decisión de cuales instrumentos contratar, a que fecha, cual es el riesgo que se quiere absorber y cual es el riesgo que se desea transferir a través de la compra de instrumentos de cobertura, por ello resulta de vital importancia la determinación de los riesgos que debe afrontar la empresa.

#### 5. Referencias

- Chance, Don M. "A Chronology of Derivatives." *Derivatives Quarterly* 2 (Winter, 1995), 53-60.
- Díaz Mondragón, M. (2004) *Invierta con Éxito en la Bolsa y otros Mercados Financieros*, Gasca SICCO, Primera edición, México, D.F.
- Díaz Tinoco, J. y Hernandez Trillo, F. (2000) *Futuros y Opciones Financieras*, Limusa Noriega Editores, Tercera edición, México, D.F.
- Eiteman, D., Stonehill, A., y Moffet, M. (2000) *Las Finanzas en las Empresas Multinacionales*, Pearson Educación, Octava edición, México, D.F.
- Fabozzi, F., Modigliani F., Y Ferri M. (2001), *Mercados E Instituciones Financieras*, Prentice Hall, Quinta Edición
- Giddy, Ian (1994) *Global Financial Markets*, D.C. Heath And Company, United States Of America
- Gitman, L. (1984) *Fundamentos De Administración Financiera*, Harla. Primera Edición, México.
- Grandio, A., López, P., Alvarez J., Y Novo J. A. (1997) *Mercados Financieros*, Mc Graw-Hill, Primera Edición, España

- Kozikowski Zbigniew (2000) Finanzas Internacionales, Mc Graw-Hill, Primera edición, México.
- Lozano, J. (2005). La Administración de Riesgos Permite Cambiar las Amenazas en Oportunidades, Cubriendo el Futuro – Publicación especializada del MEXDER, Año 3, Número 15, 8 de marzo de 2005, pp. 2-3.
- Marston, R. (2001) The effects of industry structure on economic exposure, *Journal of International Money and Finance*, Volume 20, Issue 2, April 2001, Pages 149-164
- Marston, R. (2001) The effects of industry structure on economic exposure, *Journal of International Money and Finance*, Volume 20, Issue 2, April 2001, Pages 149-164
- Pólux, M. (2005), El Uso de Derivados y sus Ventajas. Periodico El Financiero, 14 de junio de 2005.
- Soy, K (1997) The Case Study as a Research Method, Uses and Users of Information, documento electrónico, consultado el 25 de julio de 2005, disponible en la dirección <http://fiat.gslis.utexas.edu/~ssoy/usesusers/l391d1b.htm>
- Suárez, G. (2004). Opciones y Futuros. Manuscrito no publicado.
- Tellis, W. (1997) Introduction to Case Study, The Qualitative Report, Volume 3, Number 2, July, 1997.
- Valle Irusteta (1996) Productos Derivados y su Aplicación. Manuscrito no publicado.
- Venegas, F. (2005) La Administración de Riesgos, Cubriendo el Futuro – Publicación especializada del Mexder, Año 3, Número 16, 14 de junio de 2005, pp 4-5.
- Yin, R. K. (1984). Case study research: Design and methods. Newbury Park, CA: Sage.