



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

**APROXIMACIÓN AL MERCADO DE FUTUROS
SOBRE MATERIAS PRIMAS. DESARROLLO DE
UN CASO PRÁCTICO DE COBERTURA EN EL
MERCADO DE FUTUROS DEL LATÓN**

Autor: Alfonso Sánchez Navarro

Director: Cecilio Moral Bello

Madrid

Junio 2015

Alfonso
Sánchez
Navarro



ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	3
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
OBJETIVO DE ESTE TRABAJO	7
METODOLOGÍA.....	7
CAPÍTULO 1.	9
1.1 PRESENTACIÓN DEL TEMA Y CONTEXTO.....	9
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO	11
CAPÍTULO 2. FUTUROS	12
2.1 DEFINICIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS	12
2.2 CONTRATACIÓN DE FUTUROS	16
2.3 TIPOS DE FUTUROS	18
2.4 FUTUROS VS. OPCIONES	22
2.5 MOTIVOS PARA SU CONTRATACIÓN: ESPECULATIVO, ARBITRAJE Y COBERTURA	25
2.6 FUTUROS SOBRE MATERIAS PRIMAS (COMMODITIES).....	27
2.7 PRINCIPALES BOLSAS DE FUTUROS, ESPECIAL MENCIÓN A LAS COMMODITIES	29
CAPÍTULO 3. COBERTURAS	35
3.1 CONOCIMIENTO DE LAS COBERTURAS	35
3.2 RIESGOS FINANCIEROS	36
3.3 TIPOS DE COBERTURA	40
3.4 COBERTURAS CON FUTUROS: VENTAJAS Y DESVENTAJAS.....	44
3.5 CONCEPTOS TÉCNICOS DE LAS COBERTURAS	47
3.5.1 LA BASE Y SU RIESGO INTRÍNSECO.....	47
3.5.2 COBERTURA DE MÍNIMA VARIANZA	48
3.5.3 NÚMERO ÓPTIMO DE CONTRATOS	49
3.5.4 FÓRMULA PARA EL SEGUIMIENTO DE LA COBERTURA	50
CAPÍTULO 4. EJEMPLO PRÁCTICO	51
4.1 ACTIVIDAD DE LA EMPRESA.....	51
4.2 ESTIPULACIÓN DE PRECIOS DE COMPRAVENTA.....	54

4.3 VOLÚMENES DE RIESGO.....	55
4.4 COBERTURA FINANCIERA.....	56
4.4.1 PROCEDIMIENTO Y SEGUIMIENTO.....	57
4.4.2 PRINCIPAL BENEFICIO DE LA COBERTURA PARA XYB.....	64
4.5 EJEMPLO DE ACTIVIDAD DIARIA	65
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES	68
BIBLIOGRAFÍA	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Compra de Futuro

Figura 2. Venta de Futuro

Figura 3. Cuadro de derechos y obligaciones en la compraventa de futuros

Figura 4. Cuadro funcionamiento mercado de futuros

Figura 5. Diferencias entre futuros y forwards

Figura 6. Distintos contratos de futuros sobre divisa

Figura 7. Compra de una call

Figura 8. Venta de una call

Figura 9. Esquema de relaciones de compraventa de call y put

Figura 10. Número de contratos realizados en MEFF

Figura 11. Lista de mercados de futuros y opciones

Figura 12. Contratos más populares del sector energético

Figura 13. Contratos más populares del sector de los metales

Figura 14. Cuadro de los principales desastres financieros causados por los derivados

Figura 15. Valoración de pérdidas del “Caso Codelco”

Figura 16. Neutralización de pérdidas en dinámica alcista

Figura 17. Neutralización de pérdidas en dinámica bajista

Figura 18. Cobertura de mínima varianza

Figura 19. Cuadro de compras de la empresa XYB

Figura 20. Cuadro de ventas general de la empresa XYB

Figura 21. Análisis técnico del cobre

Figura 22. Comportamiento diario del precio del Cobre

Figura 23. Comportamiento diario del precio del Zinc

Figura 24. Cuadro de posición global de la empresa XYB

Figura 25. Cuadro de posiciones abiertas en el mercado

Figura 26. Cuadro de control de las coberturas financieras

Figura 27. Desglose de la posición global final

RESUMEN

El Trabajo de Fin de Grado presentado en las siguientes líneas tiene como eje principal el mercado de futuros. Dentro de este tema el proyecto se ha focalizado en el mercado sobre *commodities* o materias primas, mostrando sus principales tipos de contratos y bolsas para su negociación. Para el buen entendimiento sobre el funcionamiento de estos mercados, se ha considerado imprescindible el llevar a cabo una breve explicación de algunos puntos como son la metodología a la hora de contratar este tipo de derivado financiero, los distintos tipos de futuros y sus diferencias con las opciones, además de las diversas motivaciones que impulsan al inversor a negociar esta clase de contratos.

Centrándose en este último punto, se ha dado una especial importancia a las coberturas con futuros, recogiendo el porqué del uso de esta práctica, los distintos tipos de coberturas así como sus principales ventajas y desventajas. Todo este conocimiento, plasmado en el trabajo, está basado en una fuerte revisión bibliográfica y en la aplicación de los conocimientos previos del autor sobre el tema, que han sido culminados con la ejemplificación de un caso práctico real en el cual se muestra como una empresa, de la mano de una consultora especializada, realiza en su día a día esta clase de operaciones para garantizar el devenir del negocio.

De esta manera el trabajo cumple con el objetivo de realizar una aproximación práctica al mercado de futuros sobre metales desde la perspectiva de una compañía que tiene como principal motivación la minimización de su riesgo.

Palabras clave: Mercado de futuros, futuros sobre materias primas, coberturas financieras, *hedging*.

ABSTRACT

The degree dissertation presented in the pages below is focused on the futures market, and more specifically on the commodities market. For a better understanding of the topic, brief explanations of different points have been included, such as the methodology for contracting these financial products, the different types of futures, the main distinctiveness between futures and options and the motivations that drive the investor for trading these products.

Relative to this last point, futures' hedging has been especially relevant for the dissertation, explaining the reasons for trading them, the different kind of hedging strategies available for the investor and the principal advantages and disadvantages. All the information presented has been based on a strong literature review and on the application of the author's previous knowledge on the topic. The work has been culminated with a practical application of a real case where it is shown how a company, with the aid of a consultancy firm, executes on their daily tasks risk management operations related to the futures market in order to guarantee the company's sustainability.

This way, the dissertation achieves the objective of making a practical approach to the metal futures market from the perspective of a company whose main target is to minimize their risks.

Keywords: Mercado de futuros, futuros sobre materias primas, coberturas financieras, *hedging*.

OBJETIVO DE ESTE TRABAJO

El objetivo de este trabajo es realizar una aproximación práctica sobre los mercados de productos derivados, centrandolo en el mercado de futuros sobre el sector de las materias primas y más concretamente el de los metales, y exponiendo un caso relacionado con el latón. Dentro de este estudio se sitúa la problemática que acarrea la cobertura de los riesgos que entraña este tipo de operaciones.

Con este trabajo se pretende mostrar de manera clara y concisa el uso de las coberturas por parte de empresas de diversos sectores, utilizando instrumentos financieros complejos como son los futuros. A lo largo del estudio se muestran los factores a tener en cuenta para una correcta realización de la cobertura sobre un activo subyacente, así como los pasos que las compañías suelen tomar a lo largo del proceso. Mediante la exposición del caso se explicarán estos puntos de manera práctica para analizar los resultados de la operación y observar la repercusión de estos sobre la economía de la empresa.

METODOLOGÍA

La metodología de este trabajo se ha adaptado a las necesidades del mismo para así poder cubrir las singularidades que se plantean en un estudio de estas características. Inicialmente, se llevó a cabo una revisión del material educativo proporcionado en la asignatura de “Derivados” relacionado con los futuros, para así tener un primer acercamiento a éstos y poder concretar mejor la búsqueda en profundidad. Una vez superado este primer paso, se llevó a cabo una revisión bibliográfica del tema, apoyándose principalmente en la búsqueda de libros en la plataforma de la biblioteca de la universidad, para poder trabajar sobre estos documentos de manera física. También se utilizaron diversos sistemas de búsqueda para adquirir más información, principalmente realizando un estudio de artículos académicos y trabajos de investigación tanto en español como en inglés. Los motores de búsqueda más utilizados fueron Google

Scholar/Academic, EBSCO y en menor medida Dialnet. Se utilizaron distintas palabras clave para acotar la investigación: *Futures market, commodities market, financial coverage, risk management, business finance, copper price, zinc price y financial risk*

Igualmente y para asegurar mayor profundidad en el estudio se ha ido recurriendo de manera frecuente a las fuentes académicas citadas con anterioridad para consultar diversas teorías y conceptos.

Una vez comenzado el trabajo, fue necesario el uso frecuente de fuentes de información especializada como Bloomberg o Reuters, para visualizar el funcionamiento real de los mercados de futuros y materias primas, así como la obtención de diversos precios.

Para la realización del caso práctico real, se llevó a cabo una consulta con un experto en la materia que facilitó información sobre algunas de sus operaciones realizadas. Esta consulta transcurrió a lo largo de varias sesiones, en las que el experto iba mostrando la práctica de su empresa con el cliente con el fin de satisfacer las necesidades económicas de éste. Esta consulta ha consistido en obtener su exposición sobre el modus operandi de las técnicas de funcionamiento.

Por último, en base a los resultados obtenidos en el caso práctico se ha incluido una aportación personal sobre el tema investigado, basada en los conocimientos adquiridos durante la revisión de la bibliografía para finalmente establecer una conclusión aceptable y correcta.

CAPÍTULO 1.

1.1 PRESENTACIÓN DEL TEMA Y CONTEXTO

Dado que este trabajo trata de mostrar el funcionamiento de los futuros financieros aplicados a la actividad cotidiana de una empresa, a lo largo del mismo se explican los factores más relevantes a tener en cuenta a la hora de realizar una cobertura con futuros financieros sobre una “*commodity*”, y más concretamente sobre el mercado de metales. Para mostrar la importancia que estas coberturas pueden tener sobre el precio del activo subyacente, se ha llevado a cabo un ejemplo práctico en el mercado de futuros del latón.

La sociedad actual tiene una percepción de los futuros financieros como un producto moderno y complejo creado para cubrir las necesidades de grandes empresas o inversores que realizan operaciones de gran envergadura. Sin embargo, echando un vistazo atrás en el tiempo, se puede ver cómo el origen de estos productos derivados era de uso cotidiano en las actividades comerciales de nuestros antepasados. Lamothe (1993) señala en su obra que en la época de los fenicios, griegos y romanos ya se comenzaban a utilizar contratos con cláusulas similares a las de los derivados sobre la mercancía que transportaban en sus barcos. Como ejemplo, los emperadores romanos solían establecer contratos a plazo con los egipcios para asegurarse el precio del grano y así poder abastecer a la población. Katz (1990) describe en su libro la anécdota por la cual Thales, el conocido filósofo y matemático griego obtuvo un beneficio invirtiendo en opciones sobre la aceituna, gracias a un pronóstico acertado de la cosecha. Pero no es hasta el siglo XVII cuando los expertos financieros consideran que se creó un mercado de opciones con cierta organización: Los derivados financieros tuvieron una gran importancia en la crisis de los tulipanes de Holanda, más conocida como “tulipomanía”, en la cual la flor llegó a alcanzar precios desorbitados y éstos se negociaban con opciones de compra/venta sobre el bulbo de tulipán.

En 1848 se crea en EEUU el primer mercado de intercambio formal sobre “*commodities*”, conocido como CBOT (Chicago Board Of Trade). En dicho mercado nace el concepto de futuro como tal, que se comienza a negociar en la década de los 60

con el nombre de “*to arrive at*”. La creación de este tipo de contratos se ve impulsada debido a la necesidad de los inversores de cubrirse ante las fluctuaciones de precios en determinadas operaciones, Pathack (2011).

El mercado de opciones y futuros sobre metales gira actualmente en torno al London Metal Exchange (LME), fundado en 1877. El LME se ha convertido en el mercado más importante del mundo en opciones y futuros sobre metales no ferrosos como indican Hibbert, Keay, Keay y Weinreb (2011). Jovanovic (2014) remarca que la publicación diaria del “*Official Cash Settlement Price*” es una referencia para más del 95% de los negocios sobre metales físicos. En la actualidad, el LME ofrece contratos por diversos metales no ferrosos: Aluminio, aleaciones de aluminio, cobre, níquel, zinc etc. Pero también por metales preciosos como el paladio y el platino y metales menores como el cobalto y molibdeno.

A día de hoy, la contratación de futuros sobre un activo subyacente es una práctica normal en los mercados financieros. Dicha contratación puede tener fines muy diversos que explicaremos a lo largo del trabajo, centrándonos en el de la cobertura. Los activos más comunes sobre los que se suele negociar este tipo de productos financieros son las divisas, los tipos de interés y las *commodities* para las compañías cuya actividad se ve fuertemente afectada por una de estas tres variables. También se debe mencionar la importancia que tienen los futuros para los inversores particulares, puesto que pueden utilizar este instrumento financiero para cubrir la posición de sus carteras.

1.3 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

Personalmente, he decidido desarrollar el trabajo de fin de grado relacionado con este tema porque las prácticas universitarias que he realizado durante este curso las he llevado a cabo en una compañía que se dedica a la gestión de riesgo divisa, riesgo sobre los tipos de interés y riesgo sobre materias primas. He centrado el estudio en la gestión de riesgo de materias primas y más concretamente sobre los metales, puesto que en esta primera experiencia profesional este tipo de operaciones financieras son las que más me han atraído, al resultarme más interesante la visualización de la compra/venta de un bien físico como puede ser un metal en lugar de una divisa o tipo de interés.

Revisando la literatura y estudios realizados con respecto al mercado de futuros, se puede observar como la mayoría de estos se centran o ejemplifican operaciones sobre divisas o tipos de interés, al ser una actividad bastante común en empresas con cierto peso económico. Este hecho hace que la literatura de los mercados de futuros sobre materias primas sea más reducida, y por lo tanto tenga una mayor posibilidad de desarrollo. En cuanto a los estudios específicos realizados sobre la relación entre el mercado de futuros y el mercado de los metales, su importancia y funcionamiento es prácticamente inexistente.

Durante el periodo de prácticas en la empresa he podido presenciar de primera mano la importancia que tiene la cobertura sobre materias primas para algunas empresas, puesto que la actividad de la mayoría de las compañías del sector secundario dependen de uno o varios bienes sobre los que trabajar, ya sea algodón (sector textil), maíz (sector agroalimentario) o aluminio (sector automovilístico) entre otros ejemplos. La fluctuación de precios de estos bienes puede repercutir en gran medida en los resultados económicos de la empresa, reduciendo los márgenes de beneficio por ejemplo, y es por esto por lo que las compañías deciden cubrir sus posiciones sobre los bienes con los que trabajan, para minimizar su exposición al precio de éstos y de esta forma reducir posibles riesgos financieros.

CAPÍTULO 2. FUTUROS

2.1 DEFINICIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS

Para Hull (2009) “Un contrato de futuros es un acuerdo para comprar o vender un activo en una fecha específica en el futuro a un precio determinado”. Esta definición menciona a grandes rasgos el concepto de futuro financiero, pero sin ahondar en otros aspectos que deben ser mencionados a la hora de definir esta clase de productos. La bolsa de Madrid en uno de sus documentos corporativos enuncia que “un contrato de futuro es un contrato estandarizado negociado en un mercado organizado de productos derivados, que da lugar a la compraventa aplazada en el tiempo, y en el que hoy se pacta el producto o activo a intercambiar, el precio de intercambio y la fecha que se llevará a cabo la transacción”. Dentro de esta nueva definición se habla de la estandarización del contrato, aunque posteriormente se mostrará la posibilidad de contratar futuros en el mercado OTC (*Over-The-Counter*). Con una especial importancia hay que remarcar que tanto el producto subyacente del contrato, el precio y la fecha en la que se liquidará el acuerdo han de constar en los términos de éste en el momento de su contratación, puesto que son los pilares principales de los futuros financieros.

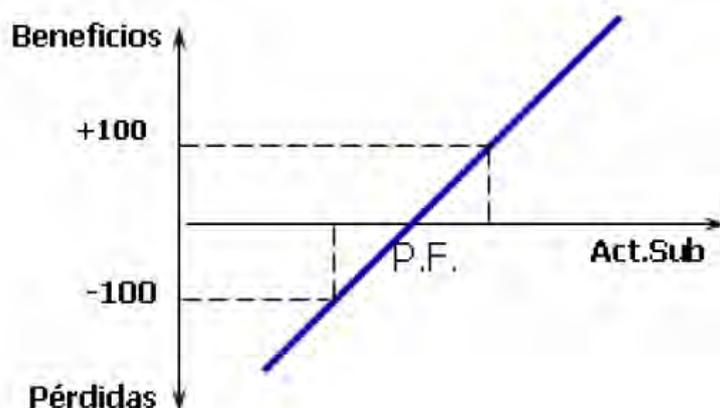
Para clarificar esta definición se podría exponer un ejemplo aplicable al mundo empresarial: La aerolínea “low-cost” llamada CheapAir tiene planificados una serie de vuelos desde principios de año hasta agosto. Dichos trayectos ya están completos al 90% y el precio del asiento ha sido estipulado en base a ciertas variables, siendo una de ellas el precio del gasóleo. CheapAir no puede saber cuál será el precio del combustible que utilice para los vuelos que realizará dentro de seis meses, por lo que la rentabilidad que la compañía puede obtener de estos viajes depende de los cambios en el precio. La empresa quiere asegurar esa rentabilidad, por lo que acude al mercado para poder minimizar ese riesgo. Los estudios de CheapAir estipulan que el precio del combustible subirá en los próximos meses, por lo que buscarán una entidad (por ejemplo, Repsol) con la que llegar al acuerdo de compra del combustible a un precio y en unos términos contractuales determinados a día de hoy, pero que se ejecutará en la fecha en la que

CheapAir necesite el producto (seis meses). De esta manera la compañía garantiza la rentabilidad de su vuelo y Repsol la venta de su mercancía.

Esta clase de situaciones no se suelen dar de esta manera en el mundo empresarial, pero es una forma de mostrar la situación en la que una empresa decide acudir al mercado de futuros. En este ejemplo, CheapAir sería el comprador del futuro, puesto que está comprando el derecho y obligación de compra sobre el gasóleo para dentro de seis meses, mientras que Repsol es el vendedor de un derecho y obligación de compra sobre su producto para dentro de seis meses.

Como bien se ha detallado anteriormente, el precio del futuro se estipula en el momento de contratación, y este precio puede ser tanto superior, como inferior o igual al precio del subyacente en esos momentos. El comprador de futuro obtendrá un beneficio si el precio del futuro es menor que el precio de liquidación, siendo el precio de liquidación el precio del subyacente a fecha de vencimiento del contrato, puesto que estará comprando el subyacente a un precio (P. Futuro) menor que el que cotiza en el mercado actual (P. Liquidación). Consecuentemente, si el precio del futuro es mayor que el de liquidación, el comprador obtendrá una pérdida, como bien representa este gráfico:

Figura 1. Compra de Futuro

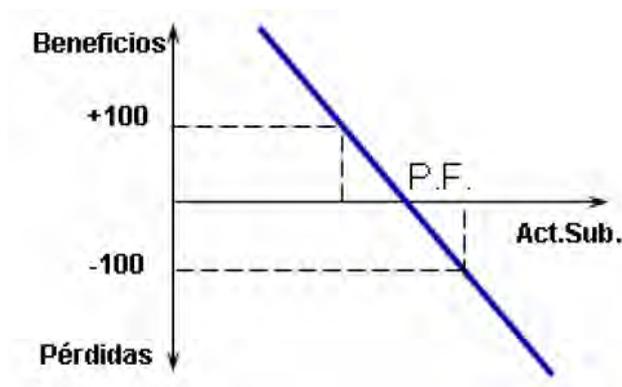


Fuente: Tema IV Curso de Bolsa y Derivados (Bolsa de Madrid).

En el argot financiero que se utilizará en algunas fases de este trabajo, las expresiones “estar largo” o “tener una posición larga” significan el tener una posición comprada de futuros, es decir, disponer de un stock del producto en cuestión.

En contraposición a lo explicado respecto a la posición del comprador de futuros, el vendedor obtendrá un beneficio cuando el precio del futuro sea inferior al precio de liquidación, puesto que tiene que vender el subyacente a un precio menor que el del mercado actual. Por otro lado, si el precio del futuro es mayor que el de liquidación el vendedor obtendrá un beneficio, como ilustra el siguiente gráfico:

Figura 2. Venta de Futuro



Fuente: Tema IV Curso de Bolsa y Derivados (Bolsa de Madrid).

En este caso, el tener una posición vendida de futuros también se le puede denominar “estar corto” o “tener una posición corta”, es decir, haber vendido un producto del que no dispones.

Como se ha mencionado anteriormente, tanto el comprador como el vendedor de futuros tiene una serie de derechos y obligaciones con la contraparte con sus correspondientes beneficios o pérdidas dependiendo del escenario, que se podrían resumir en la siguiente tabla:

Figura 3. Cuadro de derechos y obligaciones en la compraventa de futuros

Posición	Contrato de futuros	
	Comprador	Vendedor
Derecho u obligación de compra o de venta	Obligación	Obligación
Beneficios	Ilimitados	Ilimitados
Pérdidas	Ilimitadas	Ilimitadas

Fuente: Mercados oficiales de futuros y opciones. Gutiérrez, L. M. (2011).

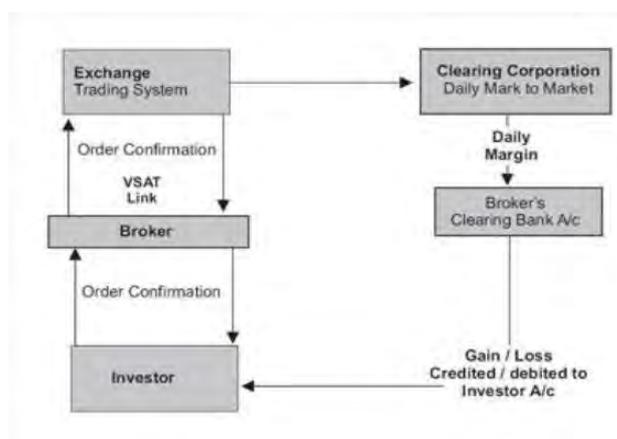
Un factor fundamental a la hora de hablar del contrato de futuros y que se mencionará en otros apartados es la presencia de una cámara de compensación (*Clearing House*). “Esta cámara de compensación se interpone entre las partes contratantes al objeto de subrogarse en las obligaciones contractuales de las partes negociantes, dándoles garantía del buen fin de la operación” (Elvira y Larraga, 2008). La cámara de compensación garantiza el desempeño de las partes de cada transacción, actuando como un intermediario en las transacciones y registrando los fondos de las operaciones de la bolsa. En esta cámara el intermediario financiero con el que el inversor ha contratado el futuro tendrá que depositar el denominado margen de compensación, que finalmente repercutirá en la cantidad que el cliente abona al intermediario. A la hora de determinar dicho margen se puede calcular como una cifra bruta o neta: “Cuando lo hace como una cifra bruta, el número de contratos equivale a la suma de posiciones largas y cortas; cuando lo hace como una cifra neta, estas posiciones se compensan entre sí” (Hull, 2009).

Estos mecanismos evitan que las contrapartes abandonen sus compromisos, es decir, la aparición del llamado riesgo de crédito, “garantizando a compradores y vendedores que, en todo momento, podrán llevar a cabo las operaciones pactadas, es decir, se convierte en parte vendedora para quien haya adoptado el compromiso de comprador de futuros, y en parte compradora ante quien lo haya hecho como vendedor, de modo que, llegado el día de vencimiento, entrega a cada uno lo estipulado” (Martí, 2011).

Otra de las principales características de los contratos de futuros regulados es la liquidación diaria de Pérdidas y Ganancias, la cual facilita a las partes contratantes el visualizar diariamente la situación de su posición actual, acción necesaria para llevar a cabo el funcionamiento de la cámara de compensación.

El funcionamiento del mercado de futuros se ve determinado por los puntos explicados anteriormente, pudiendo ser resumido en este cuadro:

Figura 4. Cuadro funcionamiento mercado de futuros



Fuente: *Mechanics of future markets*. Martín, K. (2015).

Sorprendentemente, la mayoría de futuros que se contratan hoy en día no suelen liquidarse a fecha de vencimiento. Cuando alguna de las contrapartes decide que no es necesario mantener su posición, las cierra antes del periodo de entrega que especifica el contrato. Para poder llevar a cabo el cierre de una posición, es necesario realizar una transacción opuesta a la que se pretende anular, es decir, si se tiene unos contratos comprados, hay que vender el mismo número de contratos con el mismo subyacente.

Cosín (2007) argumenta que la causa principal por la que los inversores no suelen esperar a la fecha de vencimiento para cerrar sus posiciones es debido a la simplicidad de realizar el cruce de operaciones, ya que se reduce a una simple transferencia del efectivo sin que sea necesario la intervención del activo subyacente.

2.2 CONTRATACIÓN DE FUTUROS

En la contextualización del trabajo se explica que la compraventa de futuros lleva realizándose desde muchos años atrás de diversas maneras, pero no es hasta el siglo XIX cuando estas prácticas económicas se empiezan a comercializar y estandarizar por los distintos centros financieros de todo el mundo. En la actualidad, estos contratos son un instrumento financiero cotidiano para muchas empresas y sociedades que ven en este producto una posibilidad de cubrir ciertas necesidades.

El método de negociación de estos productos ha cambiado mucho a lo largo de los últimos años: En un primer momento, la compraventa de futuros se realizaba mediante el sistema de subastas a viva voz, en el que los intermediarios financieros o “brokers” se reunían físicamente en el edificio de la bolsa y mediante un entramado de señas realizaban las distintas operaciones. Este método está prácticamente extinguido, puesto que en la actualidad los avances tecnológicos facilitan un tipo de negociación más eficiente y segura. La negociación electrónica hace que los intermediarios ingresen sus peticiones de compraventa en un programa informático mediante el uso del ordenador, por lo que las órdenes de las acciones se realizarán de manera más rápida. Este cambio ha causado una falta de presencia por parte de los “brokers” en los edificios físicos de las bolsas, puesto que algunas de estas ya no operan por el método antiguo. En este aspecto, la contratación de los derivados ha evolucionado de la misma manera que la mayoría del resto de productos financieros.

A la hora de comprar o vender un contrato, es necesaria la presencia de un intermediario. Estos intermediarios tienen que tener un contrato con la entidad que “comercializa” estos productos, para de esta forma poder introducir y canalizar las órdenes pertinentes directamente al mercado y en un periodo de tiempo relativamente corto. Hay que remarcar esta condición temporal, puesto que en un mercado tan informatizado como el actual, la información tanto pública como privada que se va generando en el día a día sobre los distintos factores que pueden modificar el precio de un subyacente repercute rápidamente sobre éste, generando fluctuaciones del precio que pueden cambiar la estrategia del inversor. A su vez, los intermediarios tienen una serie de tarifas que suelen estar presentes en las páginas web de las compañías.

2.3 TIPOS DE FUTUROS

A la hora de hablar de los futuros, hay que mencionar la diferencia entre las operaciones forward y los contratos de futuro:

Los contratos de futuro son negociados en el mercado organizado, cuya principal característica es la existencia de una cámara de compensación. Estos productos financieros tienen un alto grado de estandarización, visible en las escasas fechas de vencimiento, la delimitación de los paquetes de contratación etc. por lo que la flexibilidad del contrato es prácticamente nula. Como alternativa a estas contrataciones, existe el mercado no listado u OTC (*Over-The-Counter*). En este mercado las transacciones llevadas a cabo suelen ser de mayor envergadura, aprovechándose las empresas del alto grado de flexibilidad que ofrecen los forward. En el mercado OTC las operaciones se realizan por vía telefónica (grabándose las conversaciones), y son llevadas a cabo por agentes de bolsa. La principal característica de estos contratos es la alta flexibilidad anteriormente mencionada, a la que hay que añadir el posible riesgo de crédito presente ante la ausencia de cámaras de compensación (Hull, 2009). Por estos motivos, esta clase de contratos son llevados a cabo entre empresas o entidades financieras de cierto renombre y solvencia. Es común el relacionar este tipo de productos con el concepto de contratos “a medida”, puesto que las contrapartes del acuerdo son las que estipulan los términos del contrato y de esta forma pueden adaptar de una mejor manera las necesidades que quieran cubrir contratando este tipo de servicios. Estos contratos son más populares que los ofrecidos en el mercado organizado por las razones expuestas, pero a su vez son difíciles de contabilizar. Los contratos negociados en el mercado *Over The Counter* suelen tener como subyacente principal los tipos de interés (IRS) y las distintas divisas.

En el siguiente cuadro se muestran las principales características y diferencias entre ambos contratos, algunas de ellas ya mencionadas:

Figura 5. Diferencias entre futuros y forwards

<i>Contratos de Futuros</i>	<i>Forward</i>
<ul style="list-style-type: none"> -Negociación en mercados organizados. -Alto grado de regularización. -Contratos estandarizados. -Existencia de cámaras de compensación (depósito de garantías). -Liquidación diaria de Pérdidas y Ganancias. -Vencimientos estandarizados. -Precios estipulados por sus cotizaciones. -Relación directa comprador-vendedor. 	<ul style="list-style-type: none"> -Negociación en mercados no listados. -Regularización baja. -Contratos poco estandarizados y flexibles (a medida). -No existe cámara de compensación (sin depósitos de garantías). -No hay liquidación Diaria de PyG. -Presencia de riesgo de crédito o contrapartida. -Vencimientos por determinar. -Precios determinados entre los contratantes. -Relación anónima comprador-vendedor.

Fuente: Elaboración propia.

A su vez, los futuros financieros se pueden distinguir dependiendo del subyacente de éstos. Dentro de este tipo de clasificación, se pueden distinguir dos grandes subgrupos:

1. Sobre instrumentos financieros.

Futuros sobre divisas: A principios de los años 70, este tipo de contratos empiezan a popularizarse por los principales mercados mundiales. La razón principal de su contratación es el interés creciente sobre el riesgo de cambio, factor derivado de la inestabilidad de las divisas. Durante los años 80 se experimentó un mayor desarrollo, extendiendo su posibilidad de contratación en un principio exclusivo en el *International Monetary Market* (IMM), a otros mercados como el *Philadelphia Exchange* (PHLX) como el CBOE (*Chicago Board Options Exchange*). Siendo uno de los futuros más populares en el mercado, su nivel de crecimiento no ha sido tan fuerte como el pronosticado en un principio, a pesar de haber una contratación activa dentro del

mercado OTC. En la siguiente imagen se pueden apreciar varios de los contratos futuros con mayor volumen de contratación:

Figura 6. Distintos contratos de futuros sobre divisa

91) Export		92) Filtros		93) Cambiar columnas		Pg 1/11 Resultados de c	
Categoría: Divisa							
Ticker	Descripción	Bolsa	Tipo	Opciones	Volumen	Posición	
1) URA Curncy	USD/RUB	Bolsa de Moscú	Futuro	Sí	2774578	2377142	
2) INTA Curncy	USD/INR	Bolsa de Valores Nacio	Futuro	Sí	1343251	2705691	
3) UCA Curncy	Futuro USD (dólar EEUU)	Bolsa de Mercaderías y	Futuro	No	366605	1038636	
4) ECA Curncy	EUR/USD Futuro	Chicago Mercantile Exc	Futuro	Sí	322430	457207	
5) WTA Curncy	EUR/USD AON Estilo euro	Chicago Mercantile Exc	Futuro	No	322430	457207	
6) YTA Curncy	EUR/USD Estilo euro	Chicago Mercantile Exc	Futuro	Sí	322430	457207	
7) UGA Curncy	EUR/USD AON Estilo americano	Chicago Mercantile Exc	Futuro	Sí	322006	457207	
8) RUPA Curncy	USD/INR	MCX Acciones	Futuro	Sí	245396	528731	
9) DUSA Curncy	Dólar EEUU A3500 (AON)	Rosario Futures Exchan	Futuro	No	185000	2613728	
10) AJA Curncy	TRY (lira turca)	Borsa Estambul	Futuro	No	180141	294868	
11) KUA Curncy	USD (Dólar EEUU)	Bolsa de Corea	Futuro	No	146009	544818	
12) WDOA Curncy	Futuros mini en dólares	Bolsa de Mercaderías y	Futuro	No	143226	12107	
13) JYA Curncy	JPY/USD Futuro	Chicago Mercantile Exc	Futuro	Sí	127965	186784	
14) WJA Curncy	JPY AON, Europeo	Chicago Mercantile Exc	Futuro	Sí	127965	186784	
15) YJA Curncy	JPY/USD Opción euro	Chicago Mercantile Exc	Futuro	Sí	127965	186784	
16) BJA Curncy	GBP (libra esterlina) estilo europ	Chicago Mercantile Exc	Futuro	Sí	125739	173976	
17) BPA Curncy	GBP/USD Futuro	Chicago Mercantile Exc	Futuro	Sí	125739	173951	
18) BYA Curncy	GBP/USD Opción estilo euro	Chicago Mercantile Exc	Futuro	Sí	125739	173976	
19) ADA Curncy	AUD/USD Futuro	Chicago Mercantile Exc	Futuro	Sí	107696	141320	

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 2395 9000 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 319 2000 Copyright 2015 Bloomberg Finance L.P.
 SN 328539 H438-1988-1 23-Mar-15 20:01:36 CET GMT+1:00

Fuente: Bloomberg 23/03/2015.

Futuros sobre tipos de interés: Este tipo de contrato también se comienza a negociar a principios de los años 70, principalmente en EEUU. Los contratos relacionados con las tasas de interés más populares son los llamados “Futuros sobre Bonos del Tesoro” y los “Futuros sobre Eurodólares”. Los primeros tienen como subyacente los bonos emitidos por los distintos países, y son de carácter “largoplacista” (por la propia naturaleza del bono). El más popularizado en EEUU es el de duración 5 años, principalmente negociado en el *Chicago Board of Trade* (CBOT).

Por otro lado, los futuros sobre eurodólares se suelen negociar en la *Bolsa de Chicago* (CME), y el vencimiento más repetido en este tipo de contratos es el de tres meses. “Un eurodólar es un dólar depositado en un banco estadounidense o extranjero ubicado fuera de EUA. La tasa de interés sobre eurodólares es la tasa de interés ganada sobre los eurodólares que un banco deposita en otro banco” (Hull, 2009). La flexibilidad de este futuro es baja, puesto que la cantidad monetaria está estipulada en 1,000,000\$, y los vencimientos se dan únicamente en Marzo, Junio, Septiembre y Diciembre.

El fin más común para llevar a cabo esta tipología de futuros suele ser de cobertura, concepto que se explicará con mayor detenimiento en el punto 2.5 y en el capítulo 3.

Futuros sobre acciones e índices bursátiles: Este tipo de contratos aparecieron en el mercado después de los anteriormente mencionados, en los años 80.

Los futuros sobre índices bursátiles suelen ser utilizados para cubrir una cartera inversora cuyas participaciones se negocien en el índice subyacente. En el ámbito nacional, los futuros sobre el Ibex-35 y sobre el Mini Ibex-35 son los más relevantes. La diferencia principal entre ambos es el multiplicador: Mientras que los futuros sobre el Ibex-35 tienen un multiplicador de 10€ (valor de cada punto de variación), el del futuro sobre el Mini Ibex es de 1€, posibilitando el poder llevar a cabo contrataciones por un menor valor. Para ambos futuros su vencimiento es el tercer viernes de cada mes.

Los contratos sobre acciones son menos demandados, eclipsados por la utilidad de los futuros sobre índices. Esta clase de producto se utilizará si la posición en la cartera de un inversor en una sola compañía es grande y quiere cubrirla. Si el motivo de contratación es especulativo, las opciones son el tipo de derivado más demandado, debido a sus características naturales.

2. Sobre *commodities*.

Prescindiendo de que este apartado se desarrollará con mayor detenimiento en el punto 2.6., los futuros sobre *commodities* engloban aquellos contratos cuyo subyacente es una materia prima. Este tipo de contratos se están popularizando en los últimos años puesto que desde algunos sectores se critica el comportamiento ético de los inversores que utilizan estos futuros para especular con el precio de bienes primarios como la avena, el trigo etc.

2.4 FUTUROS VS. OPCIONES

Existe una cierta tendencia a confundir los conceptos de contratos de futuros y las opciones. Es necesario aclarar que ambos productos financieros se engloban dentro del grupo de los derivados financieros, aunque las diferencias entre unos y otros son lo suficientemente considerables como para detenerse a hacer una breve aclaración.

Una de las principales diferencias entre un futuro y una opción se puede apreciar en la propia definición de ambos conceptos. “Una opción es un contrato que proporciona a su poseedor (el comprador) el derecho a compra (call) o vender (put) una cantidad de activos, a un precio establecido, en una fecha determinada” (Fernández, 1996). A su vez, una opción acarrea para el vendedor de ésta una obligación de vender una call o una put. El punto principal de estas definiciones es que el comprador de la opción adquiere un derecho, mientras que el vendedor una obligación. Por otro lado, como ya hemos mencionado anteriormente, tanto comprador como vendedor tienen la obligación de hacer efectivo ese contrato.

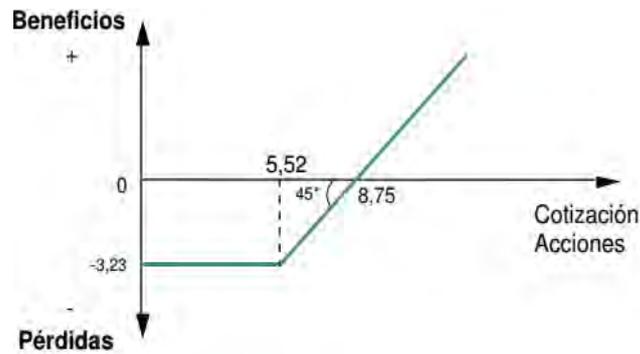
Varios de los conceptos explicados con anterioridad sobre los contratos de futuros, como puede ser la cámara de compensación o la liquidación diaria de pérdidas y ganancias no son aplicables para las opciones. En las opciones, el comprador paga una cantidad al vendedor al comienzo del contrato (prima), y no necesita aportar ninguna clase de garantías al vendedor sobre su solvencia. Sin embargo, el vendedor sí que necesitará mostrar su solvencia periódicamente (proporcionando garantías) puesto que tiene que poder hacer frente a unas hipotéticas pérdidas.

Otra característica diferenciadora entre las opciones y futuros es la cuantificación de las pérdidas y las ganancias para compradores y vendedores de los distintos productos financieros:

Un comprador de una opción puede obtener unos beneficios ilimitados (dependientes del comportamiento del precio del subyacente), mientras que sus pérdidas están limitadas a la prima que paga en un primer momento. Esto es debido a que el comprador tiene un derecho de compra y no una obligación, por lo que si a día de vencimiento el

comprador está obteniendo pérdidas, éste decidirá no ejecutar su opción de compra para así limitar sus pérdidas a la prima. Como se puede ver en el gráfico, las pérdidas o beneficios que puede obtener son distintos al cuadro del comprador de futuros mostrado en el punto 2.1:

Figura 7. Compra de una call

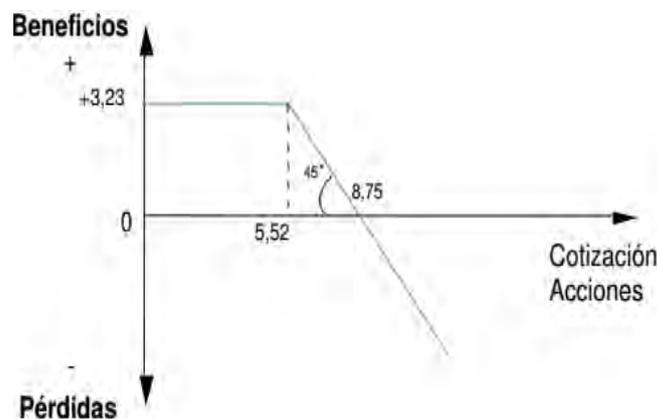


Fuente: Tema IV Curso de Bolsa y Derivados (Bolsa de Madrid).

En este ejemplo, el comprador adquiere una call con prima 3.23€.

Por otro lado, el vendedor de una opción tiene como máximos beneficios posibles la prima recibida al comienzo del contrato, pero las pérdidas a las que podría hacer frente son ilimitadas, dependiendo del precio del subyacente. Este escenario es diferente al del vendedor de un futuro, puesto que éste no tiene los beneficios limitados a la prima (puesto que no existe). En el siguiente gráfico se puede ver con claridad los distintos escenarios en los que se puede encontrar el vendedor:

Figura 8. Venta de una call



Fuente: Tema IV Curso de Bolsa y Derivados (Bolsa de Madrid).

El beneficio máximo es la prima de 3.23€.

En este cuadro se puede apreciar las distintas relaciones entre compradores y vendedores de call y put:

Figura 9. Esquema de relaciones de compraventa de call y put

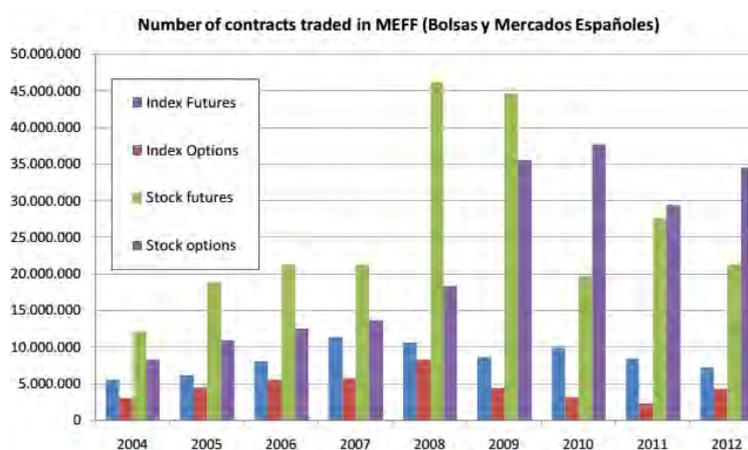
	Prima	Aceptación	Expectativas	Beneficios	Pérdidas
Compra de call	Paga →	Derecho	Alcista	Ilimitados	Limitadas (la prima)
Venta de call	Ingresa →	Obligación	Bajista	Limitados (la prima)	Ilimitadas
Compra de put	Paga →	Derecho	Bajista	Ilimitados	Limitadas (la prima)
Venta de put	Ingresa →	Obligación	Alcista	Limitados (la prima)	Ilimitadas

Fuente: CNMV.

Esta diferencia entre el binomio beneficios-pérdidas en los futuros y opciones es fundamental para entender por qué algunos son más utilizados con fines especulativos (opciones) o con fines de cobertura (futuros).

Es interesante comentar los niveles de contratación tanto de futuros como de opciones a nivel nacional para hacerse una idea de la popularidad de ambos productos:

Figura 10. Número de contratos realizados en MEFF



Fuente: MEFF (Bolsas y Mercados Españoles / Spanish Exchanges) (2012).

El hecho más relevante es la bajada paulatina en los niveles de contratación de futuros sobre acciones en favor de los futuros durante la crisis. Una interpretación de esto puede apoyarse en la inseguridad latente durante los pasados años, que hacía contratar a los

inversores productos con pérdidas limitadas (compra de opciones) para así no exponerse tanto en los mercados.

2.5 MOTIVOS PARA SU CONTRATACIÓN: ESPECULATIVO, ARBITRAJE Y COBERTURA

Un inversor puede acudir al mercado de futuros con distintos propósitos o para cubrir necesidades muy variadas, por lo que es interesante el detenerse a explicar los principales motivos por los que las empresas y sociedades se ven empujadas a contratar esta serie de productos financieros. Las tres categorías principales de negociantes son: especuladores, arbitrajistas y los centrados en realizar coberturas.

Especuladores: Esta clase de negociantes utilizan el mercado de futuros para “apostar” sobre la dirección hipotética que puede adoptar el mercado en un futuro. Estos inversores toman una posición en el mercado vía futuros, con la esperanza de maximizar su beneficio lo antes posible, acertando en su predicción (dicha predicción suele estar sostenida por un estudio previo). Otra de las características principales de los especuladores que contratan futuros es la búsqueda de la minimización de su capital invertido, utilizando productos financieros con un alto grado de apalancamiento. Estos inversores a su vez incrementan la liquidez del mercado.

Hay que remarcar las diferencias que hay entre especular utilizando futuros u opciones: Mientras que con la contratación de un futuro las posibilidades de obtener una pérdida o una ganancia son elevadas (dependiendo del precio del subyacente a vencimiento), con el uso de las opciones una elección equivocada de la inversión no acarrea tantas pérdidas, puesto que si el negociante ha comprado una opción (*call* o *put*), las pérdidas se limitarán a la inversión inicial realizada, es decir, a la prima de la opción. Esta diferencia principal hace que los futuros no sean tan populares en el ámbito especulativo, siendo las opciones las que acaparan la mayor parte de estas operaciones.

Arbitrajistas: Esta clase de operaciones se realizan únicamente cuando se da una imperfección en el mercado. Los arbitrajistas introducen simultáneamente operaciones en dos o más mercados o instrumentos financieros para aprovecharse del error en los

precios y poder obtener un beneficio realizando una serie de operaciones carentes de riesgo (*risk free*). Un ejemplo de esta práctica sería tomar una posición larga en un activo y a su vez una posición corta en el futuro que tenga como subyacente este activo. Los arbitrajistas solo pueden actuar ante ineficiencias del mercado, es decir cuando la relación entre los precios de un activo en dos mercados difiere incorrectamente, o el precio de los productos derivados se sale de la línea del precio marcado por el subyacente.

En un mercado tan monitorizado como el actual, encontrar esta serie de errores es muy complicado e inusual, por lo que los arbitrajistas han de estar pendientes en todo momento del mercado, puesto que si se dan estos desbarajustes suelen ser durante unos pocos segundos. A su vez, se podría decir que los arbitrajistas contribuyen a la eficiencia del mercado, puesto que cuando se da un caso de ineficiencia, las operaciones llevadas a cabo por ellos ayudan a que los precios desviados vuelvan a su cauce natural. A priori la función de un arbitrajista está muy delimitada por las oportunidades del mercado, el problema se da cuando éstos deciden especular y comienzan a salirse de los parámetros explicados.

De cobertura: Más conocidos como *hedgers*, estos inversores tienen como fin el “reducir el riesgo al que se enfrentan por cambios futuros en una variable de mercado” (Hull, 2009). Con el uso de futuros, los *hedgers* neutralizan el riesgo fijando el precio que pagarán o recibirán por el activo que poseen. De esta manera, las fluctuaciones del precio del activo subyacente del futuro serán irrelevantes para el inversor. Esta posición tiene unas consecuencias: La incertidumbre desaparece a costa de eliminar las posibles ganancias o pérdidas producidas por los movimientos del precio.

Como ya se ha mencionado anteriormente, los futuros no requieren una inversión inicial (al margen de los depósitos de garantías pertinentes a lo largo de la duración del contrato), por lo que hacen que el inversor se cubra de los riesgos derivados de los cambios de precio sin necesidad de aportar un capital inicial. Normalmente, una posición alcista sobre el subyacente (pensar que su precio va a subir), se ve cubierta adaptando la posición contraria en el mercado de futuros (ponerse bajista, normalmente vendiendo futuros), y viceversa. Es importante mencionar que a la hora de contratar el

futuro en cuestión, el subyacente sea el mismo que el activo que se desea cubrir o, en su defecto, que tenga un grado de correlación muy alto.

Esta serie de prácticas se suelen llevar a cabo tanto por empresas de diversos sectores, como por entidades financieras e incluso por grandes inversores. Al ser uno de los ejes principales del proyecto, las coberturas financieras con el uso de futuros se verán ampliamente desarrolladas en el siguiente capítulo.

2.6 FUTUROS SOBRE MATERIAS PRIMAS (COMMODITIES)

Hurtado y López (2008) define las materias primas como “los materiales extraídos de la naturaleza que sirven para construir los bienes de consumo”. A su vez, los clasifica, según su origen, en tres categorías:

Vegetal: Trigo, maíz, soja, avena, cacao, café, algodón, azúcar etc.

Animal: Carne magra de cerdo, carne de vaca etc.

Mineral: Es esta categoría encontramos desde petróleo, gas natural, uranio etc. hasta toda clase de metales como el oro, platino, plata, cobre, zinc estaño y un largo etcétera.

A pesar de la clasificación de las materias primas llevada a cabo por Hurtado y López (2008), es necesario realizar una distinción dentro del grupo de *commodities* minerales. La gran mayoría de los mercados internacionales, como veremos a posteriori, diferencian entre materias primas energéticas y metales.

- **Energéticas:** Estas *commodities* son consideradas como las más importantes a nivel mundial. Dentro de esta subcategoría encontramos el petróleo, carbón, electricidad, gas natural y uranio. Hay que hacer una especial mención al petróleo, debido a la gran importancia que lleva cobrando en los últimos años en el panorama económico mundial y al alto nivel de contratación de los contratos futuros con este subyacente.
- **Metales:** Dentro de este grupo se encuentran elementos tan dispares como el oro, el cobre o el acero entre otros. Como se podrá ver a continuación, cada

mercado realizará una división de estos dependiendo de sus características y de los distintos metales sobre los que tienen disponible un contrato de futuros.

Las materias primas en general son bienes necesarios en la sociedad, puesto que muchas actividades y objetos dependen de ellos. Desde el componente alimenticio de la mayoría de las materias vegetales y animales hasta la importancia de muchas *commodities* minerales en cuestiones energéticas o de procesos de fabricación e investigación, estos bienes son una de las piedras angulares sobre las que se ha constituido la sociedad actual.

Dada su importancia, es evidente que muchos de estos materiales dispongan de una amplia gama de productos derivados en los mercados financieros. Estos mercados han adquirido una importancia capital para las materias primas puesto que en muchos casos estipulan el precio de la *commodity*, teniendo en cuenta factores como: los niveles de oferta y demanda, la abundancia o carencia del bien, la facilidad de su extracción o recolección etc.

Los negociantes suelen realizar actividades especulativas y de cobertura en el mercado de materias primas (siendo éstas últimas las más comunes). Una de las principales motivaciones para especular con las materias primas puede ser el hecho de que, desde hace unos años, Hurtado y López (2008) comenta que las *commodities* han mostrado unos rendimientos altos y con una baja correlación con los activos de renta fija y variable, por lo que se les ha podido considerar como una alternativa real a las inversiones más tradicionales. Es necesario mencionar el componente ético presente a la hora de especular con el precio de materias que cubren necesidades primarias como el trigo, café, carne de cerdo o de las que dependen algunos países para su supervivencia y desarrollo (Venezuela y el petróleo, por ejemplo).

Por otro lado, muchos de los inversores que acuden al mercado para negociar un futuro financiero sobre una *commodity* lo hacen para cubrirse de las fluctuaciones en el precio del subyacente, y que de esta forma el comportamiento de éste durante el periodo acordado no sea relevante para sus negocios. Muchas empresas realizan esta práctica con asiduidad puesto que necesitan esa materia prima para la fabricación o desarrollo de sus productos, como podremos ver en el ejemplo práctico explicado en el capítulo 4.

2.7 PRINCIPALES BOLSAS DE FUTUROS, ESPECIAL MENCIÓN A LAS COMMODITIES

En el apartado de contextualización se comenta el comienzo de los mercados formales y estandarizados con la instauración del *Chicago Board Of Trade*, donde predominaban las negociaciones de contratos sobre el grano. En la actualidad, hay una gran cantidad de bolsas que negocian esta clase de productos por todo el mundo. En la siguiente lista se puede observar los mercados de futuros y opciones más importantes en este momento:

Figura 11. Lista de mercados de futuros y opciones

Bolsa de Valores Americana	AMEX	www.amex.com
Bolsa de Valores Australiana	ASX	www.asx.com.au
Bolsa de Mercaderías y Futuros, Brasil	BM&F	www.bmf.com.br
Bolsa de Malasia	BM	www.bursamalaysia.com
Bolsa de Comercio de Chicago	CBOT	www.cbot.com
Bolsa de Opciones de Chicago	CBOE	www.cboe.com
Bolsa Mercantil de Chicago	CME	www.cme.com
Eurex	EUREX	www.eurexchange.com
Euronext	EURONEXT	www.euronext.com
Bolsa de Futuros de Hong Kong	HKFE	www.hkex.com.hk
Bolsa Intercontinental	ICE	www.theice.com
Bolsa Internacional del Petróleo, Londres	ICE	www.theice.com
Bolsa de Valores Internacional	ISE	www.iseoptions.com
Bolsa de Comercio de Kansas City	KCBT	www.kcbt.com
Bolsa de Metales de Londres	LME	www.lme.co.uk
MEFF Renta Fija y Variable, España	MEFF	www.meff.es
Bolsa Mexicana de Derivados	MEXDER	www.mexder.com
Bolsa de Granos de Minneapolis	MGE	www.mgex.com
Bolsa de Montreal	ME	www.me.org
Bolsa de Comercio de Nueva York	NYBOT	www.nybot.com
Bolsa Mercantil de Nueva York	NYMEX	www.nymex.com
Bolsa de Valores de Nueva York	NYSE	www.nyse.com
Bolsa Nórdica	OMX	www.omxgroup.com
Bolsa de Valores de Osaka	OSE	www.ose.or.jp
Bolsa de Valores de Filadelfia	PHLX	www.phlx.com
Bolsa de Singapur	SGX	www.ses.com.sg
Bolsa de Futuros de Sydney	SFE	www.sfe.com.au
Bolsa de Granos de Tokio	TGE	www.tge.or.jp
Mercado Financiero de Tokio	TFX	www.tfx.co.jp
Bolsa de Commodities de Winnipeg	WCE	www.wce.ca

Fuente: Introducción a los mercados de futuros y opciones. Hull, J. C. (2009).

Ampliando el foco sobre los mercados de futuros sobre las materias primas, a pesar de estar ampliamente globalizado (más de 30 mercados en todo el mundo), en términos de volumen de negociación se podría centrar la atención en cuatro países: Estados Unidos, Japón, China y Reino Unido.

Rapallo (2014) afirma que EEUU y Japón son los países que dominan el mercado tanto en volumen de negociación como en número de contratos ofrecidos: 82 en Norteamérica y 52 en el país nipón. Los contratos disponibles en EEUU tienen como subyacente principal los productos energéticos y agrícolas. A su vez, China se centra

principalmente en el aluminio, maíz, cobre, algodón, trigo, caucho, soja y petróleo, ofreciendo dentro de sus tres mercados once contratos distintos. Reino Unido, como es de esperar por la presencia del LME, se centra principalmente en los contratos sobre metales.

Concretando en los mercados más importantes sobre *commodities*, hay que hacer una especial mención al holding “CME Group”, que agrupa algunas de las bolsas más importantes del sector, como son el CBOT, CME, NYMEX y COMEX.

El grupo CME comenzó a formarse en 2007 con la fusión entre el CBOT y el CME, y en estos momentos cubre la gran mayoría de futuros sobre *commodities* del mercado:

Productos Agrícolas: Maíz, soja, trigo, avena, arroz, café, azúcar etc. e incluso futuros sobre el ganado o la carne de cerdo magra.

Energías: Dentro de este grupo, se pueden diferenciar siete subgrupos:

- **Crude Oil:** El conocido petróleo crudo acapara la mayoría de contratos del sector energético, con futuros como el “*Crude Oil Futures*” o “*Brent Last Day Financial Futures*”.
- **Refined Products:** Dentro de esta categoría, los contratos más populares son el “*RBOB Gasoline Physical Futures*” y el “*NY Harbor ULSD Futures*”.
- **Natural Gas:** La mayoría de estos contratos se negocian en el NYMEX, como el “*Henry Hub Natural Gas Futures*” o el “*Houston Ship Channel Natural Gas Basis Futures*”.
- **Biofuels:** Estos contratos tienen como subyacente los biocarburantes, que son un conjunto de combustibles líquidos elaborados a partir de material orgánico utilizados en los motores de combustión, como señalan Elías y Jurado (2012). Dentro de esta categoría encontramos futuros como el “*Ethanol Futures*” cotizando en el CBOT.
- **Carbón:** El carbón es una de las fuentes de energía más importantes del planeta, por lo que también dispone de contratos de futuros como el “*Coal (API2) CIF ARA (ARGUS-McCloskey) Futures*”.
- **Electricidad:** Esta clase de productos tienen un volumen de negociación mucho más bajo que las categorías anteriormente mencionadas. El futuro más

negociado en el NYMEX es el “*NYISO NYC In-City Capacity Calendar-Month Futures*”.

- **Petroquímicos:** En este caso, los futuros más negociados son los “*Mont Belvieu LDH Propane (OPIS) Futures*”, que tienen como subyacente el propano licuado situado en la instalación de Mont Belvieu, Tejas.

En la siguiente tabla se puede apreciar como los contratos de futuros sobre el Crude Oil son los más populares, junto con los de gas natural y productos refinados:

Figura 12. Contratos más populares del sector energético

Clearing	CME Globex	Floor	CME ClearPort	Product Name	Sub Group	Exchange	Volume	Open Interest
CL	CL	CL	CL	Crude Oil Futures	Crude Oil	NYMEX	947,032	1,682,069
NG	NG	NG	NG	Henry Hub Natural Gas Futures	Natural Gas	NYMEX	360,724	981,605
RB	RB	RB	RB	RBOB Gasoline Physical Futures	Refined Products	NYMEX	170,808	368,567
HO	HO	HO	HO	NY Harbor ULSD Futures	Refined Products	NYMEX	160,570	386,236
LO	LO	LO	LO	Crude Oil Options	Crude Oil	NYMEX	141,233	3,539,790
BZ	BZ	BZ	BZ	Brent Last Day Financial Futures	Crude Oil	NYMEX	115,989	161,440
LN	LNE	LN	LN	Natural Gas Options (European)	Natural Gas	NYMEX	78,092	3,611,602
NN	NN	NN	NN	Henry Hub Natural Gas Last Day Financial Futures	Natural Gas	NYMEX	26,505	1,701,862
NP	NPG	NP	NP	Henry Hub Penultimate NP Futures	Natural Gas	NYMEX	17,275	574,856
QM	QM	QM	QM	E-mini Crude Oil Futures	Crude Oil	NYMEX	15,024	7,820

Fuente: Página web CME Group.

Metales: El CME divide esta categoría en cuatro subgrupos diferentes:

- **Metales preciosos:** Esta clase de metales son los que se encuentran en estado libre, es decir, sin combinarse con otros elementos naturales ni formando compuestos. Podemos diferenciar entre el oro, la plata, el platino y el paladio. Estos futuros cotizan en el NYMEX y COMEX, siendo también bastante populares las opciones sobre oro y plata. Los futuros con estos subyacentes son los más negociados dentro del grupo CME.
- **Metales básicos:** Dentro de este grupo se encuentran el cobre y el aluminio. El volumen de contratación de los futuros sobre el aluminio es muy bajo (unos 70 contratos diarios), mientras que el cobre se mueve en torno a los 50,000 contratos diarios.

- **Metales ferrosos:** El hierro y el acero son los metales agrupados en esta categoría. El contrato más demandado sobre el hierro es el “*Iron Ore 62% Fe, CFR China (TSI) Futures*”, mientras que para el acero es el “*U.S. Midwest Domestic Hot-Rolled Coil Steel (CRU) Index Futures*”. Ambos tienen volúmenes de contratación bajos y cotizan en el NYMEX.
- **Otros:** El uranio, con el contrato de futuros “*UxC Uranium U3O8 Futures*” no se incluye en ninguno de los anteriores subgrupos. Su nivel de contratación es prácticamente nulo, puesto que la comercialización de este elemento está altamente restringida.

En el siguiente cuadro se pueden apreciar los contratos de futuros y opciones sobre metales más cotizados dentro del grupo CME, con clara predominación de metales preciosos:

Figura 13. Contratos más populares del sector de los metales

Clearing	CME Globex	Floor	CME ClearPort	Product Name	Sub Group	Exchange	Volume	Open Interest
GC	GC	GC	GC	Gold Futures	Precious	COMEX	197,555	419,084
OG	OG	OG	OG	Gold Options	Precious	COMEX	50,433	1,514,841
HG	HG	HG	HG	Copper Futures	Base	COMEX	50,021	163,659
SI	SI	SI	SI	Silver Futures	Precious	COMEX	45,011	172,374
PL	PL	PL	PL	Platinum Futures	Precious	NYMEX	18,651	69,315
SO	SO	SO	SO	Silver Options	Precious	COMEX	6,660	174,890
PA	PA	PA	PA	Palladium Futures	Precious	NYMEX	4,762	32,415
MGC	MGC	-	-	E-micro Gold Futures	Precious	COMEX	1,163	2,070
SIL	SIL	SIL	SIL	1,000-oz. Silver Futures	Precious	COMEX	493	795
PO	PO	PO	PO	Platinum Option	Precious	NYMEX	200	17,014

Fuente: Página web CME Group.

En segundo lugar, y centrando aún más la atención en el mercado de los metales, es imprescindible hablar del *London Metal Exchange (LME)*. Como ya se comentó en la contextualización, la Bolsa de Metales de Londres fue fundada en 1877 y está principalmente enfocada a la negociación de derivados sobre metales no ferrosos (más del 80% de las operaciones con futuros sobre estos metales se llevan a cabo en el LME).

A pesar del alto grado de informatización de los mercados, el LME sigue manteniendo el método de negociación “a viva voz”, además de las órdenes electrónicas (LMEselect) y el mercado telefónico 24 horas.

Según Banks (2003), además de actuar como el epicentro de la negociación de futuros sobre metales, el LME también autoriza a algunos almacenes para reunir diversos tipos de metales para que haya disponibilidad en restricciones de suministro de éstos en el corto plazo. Por lo que, a pesar de que en los contratos no suela haber entregas físicas del producto, la institución tiene reservas para cubrir eventualidades. En los últimos años, el LME ha ido incorporando nuevos contratos y a su vez mejorando la calidad de los metales de los contratos ya existentes.

La gran mayoría de los inversores que acuden a este mercado lo hacen con el fin de realizar coberturas, normalmente porque su negocio o parte de éste depende de alguno de los metales cotizados:

- **Metales no ferrosos:** Como ya se ha explicado anteriormente, este es sin lugar a duda su “*core business*”. Dentro de esta categoría se ofrecen contratos sobre: Aluminio, aleación de aluminio, aleación de aluminio especial norteamericano (NASAAC), cobre, plomo, níquel, estaño y zinc.
- **Metales menores:** Cobalto y molibdeno.
- **Metales preciosos:** Platino y paladio.

A su vez, el LME negocia futuros sobre su propio índice (LMEX), con el ánimo de que los inversores puedan obtener acceso de una manera sencilla a contratos cuyo subyacente sea los seis metales primarios no ferrosos que cotizan.

Por último hay que mencionar la existencia de contratos sobre el LMEmini. Estos son contratos de tamaño pequeño, con liquidaciones en efectivo mensuales sobre los contratos más líquidos del LME: Cobre, aluminio y zinc.

A continuación se proporcionan una serie de datos significativos sobre el LME para así mostrar la verdadera importancia y peso de esta institución en el mercado de los metales:

- Los metales no ferrosos del LME negocian el equivalente a 40 veces la producción mundial real.

- El LME dispone de más de 700 de instalaciones de almacenaje listadas en 37 localizaciones repartidas por 14 países
- El LME negocia una media de 3.5 miles de millones de toneladas cada año.
- En el LME se negocia cada año una media de metal por valor de \$15.4 trillones.

CAPÍTULO 3. COBERTURAS

3.1 CONOCIMIENTO DE LAS COBERTURAS

En el punto 2.5 se ha realizado una primera aproximación al concepto de cobertura y las principales motivaciones que impulsan al inversor a llevar a cabo estas prácticas. Las coberturas pueden generar grandes beneficios para las compañías si se ejecutan correctamente. Estos beneficios pueden venir dados por compensaciones de pérdidas generadas por movimientos adversos en el precio de la *commodity*, o simplemente por traspasar el riesgo a otro inversor que esté dispuesto a soportarlo (normalmente especuladores). Otro factor clave de las coberturas es la reducción del riesgo que ostentas cuando posees el producto de manera física, estando completamente expuesto a los puestos que marque el mercado.

Para una correcta ejecución de las coberturas financieras, es necesario tener una visión periférica del mercado para concluir los factores relevantes a tener en cuenta antes de ejecutar la operación. El primer paso para llevar a cabo la estrategia será tener una total certeza del riesgo al que se expone la empresa, así como las posibles pérdidas que se podrían generar situándose en los peores escenarios.

Otro factor importante a la hora de contratar un futuro es el conocer la correlación entre el subyacente y el bien que se pretende cubrir con la compraventa de los contratos. En muchas ocasiones, si el bien está muy demandado, habrá uno o varios contratos de futuros cuyo subyacente sea el mismo que la *commodity* en cuestión, por lo que analizar la correlación sería innecesario. El problema emerge cuando el subyacente del contrato y la materia prima no coinciden: La correlación para que se lleve a cabo la cobertura con un contrato de futuros debe ser significativamente alta (> 0.8 o < -0.8). Dependiendo de si la correlación es positiva o negativa se actuará de una manera determinada para que la operación tenga sentido. Para averiguar la correlación entre el bien y el subyacente es necesario disponer de una serie histórica de precios lo suficientemente significativa como para poder llegar a afirmaciones concluyentes.

El conocimiento técnico de las características y funcionamiento de los contratos que se van a contratar es fundamental para realizar una buena cobertura. En primer lugar, el inversor debe conocer a la perfección las condiciones relacionadas con los márgenes que hay que depositar al contratar un futuro (tiempo de respuesta, procedimiento a seguir para llevarlos a cabo etc.). Para realizar un buen análisis del contrato también es necesario contar con información histórica sobre la base. Entrando más en profundidad en las condiciones del contrato, el inversor necesitará conocer la forma en la que el futuro a contratar opera: vencimientos, calendario de entregas físicas, liquidez, spreads en cada mes de vencimiento, principales diferencias entre posturas compradoras y vendedoras etc.

3.2 RIESGOS FINANCIEROS

Algunos autores definen el riesgo financiero como la posibilidad de que se produzca un acontecimiento o escenario que pueda ocasionar una pérdida económica para una compañía.

Elvira y Larraga (2008) sostienen que los inversores son adversos al riesgo, por lo que en una hipotética igualdad de rendimiento esperado entre dos posibilidades proyectos de inversión, el inversor elegirá sin dudarlo la opción que acarree un menor riesgo. Esta aversión natural al riesgo es el principal motivo por el cual se llevan a cabo las coberturas financieras.

Dentro de los riesgos financieros, podemos diferenciar entre siete tipos de riesgo distintos según su naturaleza:

Riesgo Operacional (*Operational Risk*): Este riesgo viene causado por anomalías en la infraestructura tecnológica, fallos en la ejecución o procesamiento debido a errores humanos o por la intervención de información fraudulenta dentro del proceso de toma de decisiones.

Riesgo de liquidez (*Liquidity Risk*): El riesgo de liquidez comprende desde el hecho de que un inversor no sea capaz de deshacer una posición en el mercado en el momento deseado y a unos precios justos, hasta la incapacidad de satisfacer las necesidades de inversión de una empresa por una falta de disponibilidad de flujos de caja.

Riesgo Legal (*Legal Risk*): Es un riesgo derivado de la incorrecta documentación de los contratos, haciendo que estos no cumplan los requisitos legales exigidos. Esta clase de riesgos también pueden aflorar cuando una de las partes contratantes no tiene la autoridad legal necesaria para llevar a cabo la transacción acordada en los términos del contrato. Algunos autores interpretan que si se comete una ilegalidad de manera involuntaria, esta clase de riesgos podrían englobarse dentro del grupo de los operacionales.

Riesgo de Crédito (*Credit Risk*): También conocido como riesgo de contrapartida, tiene en cuenta el posible incumplimiento de las obligaciones contractuales entre las partes de la operación en cuestión, tanto con anterioridad como a fecha de vencimiento, provocando pérdidas a la contraparte. Esta clase de riesgo también aparece cuando las agencias de calificación (S&P, Moodys etc.) deciden cambiar la calidad crediticia (rating) del deudor.

Riesgo de Mercado (*Market Risk*): Dentro de esta categoría se pueden realizar varias distinciones:

- Riesgo de Precio: Es el riesgo proveniente de los cambios adversos en los precios de las *equities* y *commodities*, tipos de interés y tipos de cambio. A esta clase de riesgos también se les puede denominar como “Riesgos de Posición”.
- Riesgo de Volatilidad: Este riesgo se presenta cuando se da una exposición de los resultados a cambios adversos en la volatilidad de los precios de acciones y *commodities*, spreads crediticios, tipo de interés etc.
- Riesgo de Correlación: Se da cuando hay una exposición de los resultados a cambios en la relación lineal existente entre factores de riesgo.

Esta clasificación de los distintos tipos de riesgo guiada por Feria (2005) facilita la mejor comprensión de los problemas a los que una empresa se puede ver afectada en el día a día de su negocio y de qué diversas maneras pueden obtener pérdidas. A pesar de ello, hay una serie de riesgos de carácter más cualitativo no incluidos dentro de esta clasificación que deben ser mencionados debido a la importancia que pueden alcanzar en determinadas situaciones:

Riesgo de Negocio: Esta tipología de riesgos abarca las posibles pérdidas causadas por una toma de malas decisiones en el ámbito estratégico o de negocio dentro de una empresa. Un claro ejemplo de una empresa que haya obtenido pérdidas debido a una serie de malas decisiones estratégicas es Nokia, al ligar el futuro de sus prometedores *smartphones* al sistema operativo implantado por Microsoft.

Riesgo Reputacional: Es el riesgo de pérdida como consecuencia de alguna acción o mala práctica por parte de la empresa o sus empleados, que lleva a crear una percepción negativa de la compañía dentro del mercado. Un ejemplo claro de problemas generados por pérdida reputacional es el caso del MAB (*Mercado Alternativo Bursátil*), que sufrió grandes críticas cuando se destapó el escándalo del fraude de Gowex (empresa que cotizaba en este mercado).

El principal riesgo que los inversionistas pretenden minimizar mediante el uso de las coberturas es el riesgo de mercado, puesto que las fluctuaciones del precio del subyacente en cuestión pueden poner en peligro la rentabilidad de los proyectos que estén llevando a cabo. Este hecho no quiere decir que los contratantes de coberturas solo deban fijarse en este tipo de riesgo, ya que necesitan tener muy presente el resto para que las coberturas funcionen de manera adecuada. ¿Qué sentido tiene, por ejemplo, que un director financiero de una empresa petrolera decida cubrirse de las fluctuaciones del precio del Brent, si a la hora de introducir la orden se equivoca en la cantidad de contratos que quiere contratar? (Riesgo Operacional).

A la hora de comerciar con productos derivados es imprescindible alcanzar una visión global del entorno teniendo en cuenta todos los riesgos anteriormente mencionados, para así anticiparse a los posibles fallos que lleven al traste estas operaciones, generando pérdidas a veces millonarias. En el siguiente cuadro se exponen algunos de los desastres financieros más sonados causados por la realización de operaciones con derivados:

Figura 14. Cuadro de los principales desastres financieros causados por los derivados

Empresa/Entidad	Año	Instrumento	Pérdida (mil. de u.m.)
Hammersmith & Fulham (Reino Unido)	1989	Swaps	172 \$
Allied Lyons (Reino Unido)	1991	Futuros sobre divisas	237 \$
Metallgesellschaft (Alemania)	1993	Futuros sobre petróleo	1,340 \$
Tokio Securities Co. (Japón)	1994	Opciones y futuros sobre divisas y tipos de interés	327 \$
Kashima Oil (Japón)		Forward sobre divisas	1,570 \$
Air Products & Chemical Corp. (EE.UU.)		Swaps	113 \$
Codelco (Chile)		Futuros sobre el cobre	200 \$
Kidder Peabody Government Desk		Strips de deuda	350 \$
Glaxo Holdings PLC (Reino Unido)		Bonos estructurados y activos hipotecarios titulizados (CMO's)	207 \$
Piper Jaffray (EE.UU.)		Activos hipotecarios titulizados (CMO's)	700 \$
Askin Capital Management (EE.UU.)		Activos hipotecarios titulizados (CMO's)	600 \$
Procter & Gamble Co. (EE.UU.)		Swaps	157 \$
Condado de Orange (EE.UU.)		Operaciones Repos Inversas	1,640 \$
Shanghai International Securities (China)		Futuros sobre bonos	150 \$
Postipannkki Bank (Finlandia)		Swaps y CMO's	110 \$
Showa Shell Sekiyu (Japón)		Forward sobre divisas	1,700 \$
Daiwa Securities (Japón)	1995	Derivados sobre tipos de interés	1,100 \$
Banco Barinas (Reino Unido)		Futuros y opciones sobre índices bursátiles	1,330 \$
Asturiana del Zinc (España)	1996	Futuros sobre el zinc	31,24 €
Natwest Markets (Reino Unido)	1997	Opciones sobre tipos de interés	85 £
Long Term Capital Management (EE.UU.)	1998	OTC sobre tipos de interés	3,600 \$

Fuente: *El riesgo de mercado, su medición y control*. Feria, J.M. (2005).

CASO CODELCO

Un ejemplo de desastre financiero debido a un mal uso de los futuros financieros es el caso de la Corporación Nacional del Cobre de Chile (Codelco) en el año 1994. Juan Pablo Dávila, jefe del departamento de futuros de la compañía, generó unas pérdidas cercanas a los 200 millones de dólares al cometer un error al introducir una orden en el ordenador y posteriormente intenta enmendar el problema realizando una serie de operaciones. La pérdida inicial al cometer el error informático era de 30 millones de dólares, pero el señor Dávila tardó más tiempo del normal en darse cuenta del fallo. Una vez consciente de la situación, el jefe del departamento de futuros no informó a sus superiores de la pérdida sufrida, cuando el límite para avisar a estos estaba estipulado en los 2 millones de dólares. Posteriormente, Dávila comenzó a realizar operaciones con futuros en el mercado para solventar el error, pero no dieron un resultado positivo y el balance general de las pérdidas por este error fue de:

Figura 15. Valoración de pérdidas del “Caso Codelco”

VALORACION DE PERDIDAS EN OPERACIONES DE FUTUROS ¹	
COBRE.....	US\$ 163.942.925
PLATA.....	US\$ 30.623.924
ORO.....	US\$ 12.194.514
TOTAL	US\$ 206.761.363

Fuente: Caso Codelco, Universidad de Chile. Bravo, F. (2000).

3.3 TIPOS DE COBERTURA

Fernández (1996) distingue entre distintos tipos de cobertura dependiendo de su tipología, relación con el subyacente, finalidad etc. llevando a cabo una clasificación completa y clara.

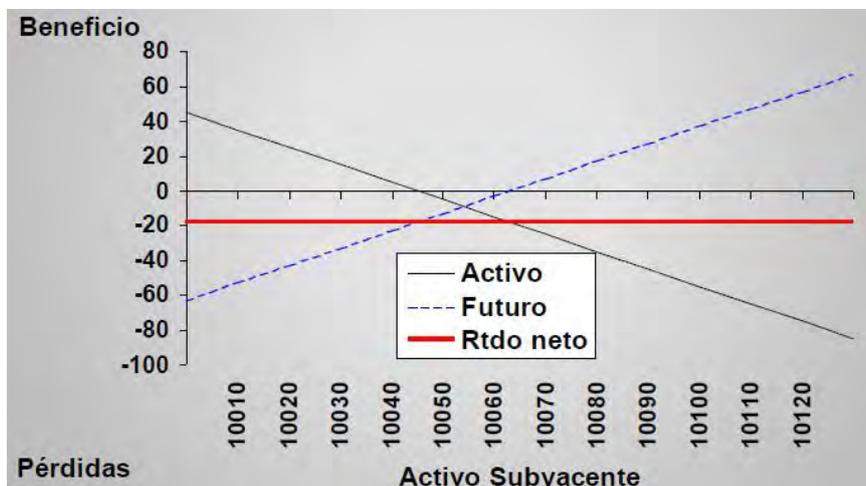
Se puede diferenciar entre coberturas largas y cortas dependiendo de la posición que tiene que adquirir el inversor:

Coberturas Largas: Esta clase de coberturas son las que implican tomar una posición larga (compradora) en los contratos de futuros. Esta clase de coberturas suelen ser usadas cuando la empresa tiene programado realizar una compra de un activo en el futuro y desea asegurarse el precio del bien en este momento. Realizando esta operación, el inversor podrá transferir el riesgo de cambio en los precios del activo.

El riesgo al que se enfrenta el inversor es que el precio del activo suba en el momento de la compra física, teniendo que realizar un mayor desembolso que si lo comprase en estos momentos. Comprando contratos de futuro a día de hoy, el inversor se está comprometiendo a realizar la compra del subyacente a día de vencimiento, pero con un precio estipulado a día de hoy.

En el siguiente gráfico se puede observar la neutralización de pérdidas generada por el futuro si el precio del activo sube:

Figura 16. Neutralización de pérdidas en dinámica alcista



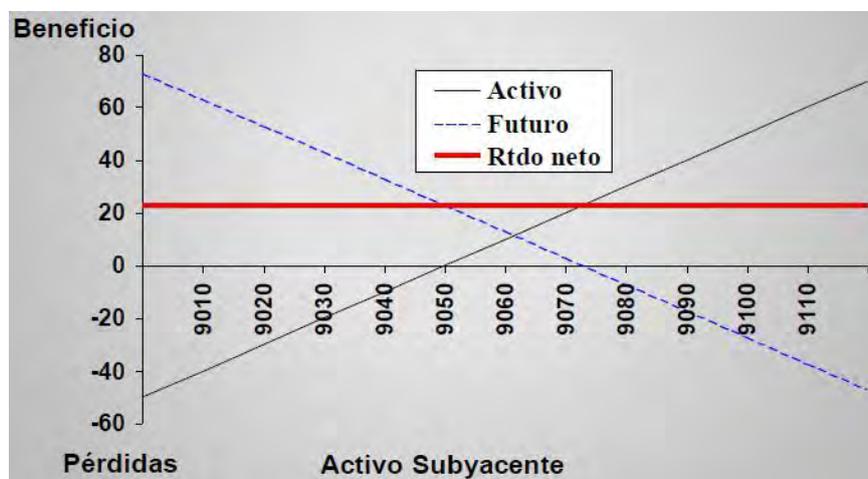
Fuente: *Hedging using forward contracts*. Martín, K. (2015).

Coberturas Cortas: Este tipo de coberturas implica tener una posición vendedora en el mercado de futuros. Las coberturas cortas suelen llevarse a cabo cuando el inversor posee el activo y tiene la intención de venderlo en un futuro.

En la práctica, es común que las empresas vendedoras de materias primas (petróleo, cobre) estipulen el precio de compraventa al precio spot del bien en los mercados en el día de la transacción. El vendedor corre el riesgo de que, para ese momento, el precio de la *commodity* haya bajado, minimizando así sus beneficios. Con la venta de un contrato de futuros, el inversor se está comprometiendo a realizar la venta del activo a día de vencimiento, pero con un precio estipulado a día de hoy. De esta manera, la incertidumbre que el vendedor podía tener sobre el precio de venta queda zanjada.

En el siguiente gráfico se puede observar cómo se neutralizan las pérdidas en caso de que el precio del activo hubiese bajado:

Figura 17. Neutralización de pérdidas en dinámica bajista



Fuente: *Hedging using forward contracts*. Martín, K. (2015).

Dependiendo de la proporción cubierta con los contratos de futuros sobre el bien al contado:

Cobertura Completa: Hablamos de cobertura completa cuando el valor total de los bienes al contado es igual al valor cubierto con la compraventa de futuros. A este tipo de coberturas también se les denomina coberturas “uno por uno” o “naive”.

Cobertura Incompleta: Cuando el valor total del bien al contado no ha llegado a ser cubierto por los contratos de futuros, estamos hablando de una cobertura incompleta. Esta clase de coberturas pueden ser voluntarias, es decir, la empresa no tiene la intención de cubrirse en su totalidad, o involuntarias, si la empresa, por cualquier causa, no ha podido realizar la cobertura por el valor deseado.

Dependiendo de la similitud de los contratos negociados:

Cobertura Simple: Se da cuando todos los contratos negociados son de la misma serie, es decir, el subyacente, vencimiento etc. son los mismos.

Cobertura Compuesta: Implica contratar más de una serie de futuros, es decir, contratos con distinto subyacente o vencimiento. Esta clase de coberturas se suelen plantear cuando se pretende cubrir una cartera diversificada por activos a distintos vencimientos o cuando el bien objeto de cobertura es una composición de dos o más bienes que sí que son subyacentes de contratos sobre futuros ofrecidos en el mercado.

Dependiendo de la relación entre el bien que se pretende cubrir y el subyacente de los contratos de futuro:

Cobertura Directa: Aquella en la que el bien al contado y el subyacente es el mismo. Esta clase de coberturas son las más comunes cuando el bien que se quiere cubrir es importante y dispone de diversos contratos para llevar a cabo la operación (oro, cobre, petróleo etc.)

Cobertura Cruzada: También conocida como *cross-hedging*, se da cuando el bien al contado objeto de cobertura es distinto al subyacente. Esta clase de coberturas suelen aparecer cuando el bien que se pretende cubrir no es común dentro de los mercados financieros. En estos casos, el inversor buscará un contrato cuyo subyacente demuestre una alta correlación con el bien que desea cubrir. Por ejemplo, si una aerolínea decide cubrirse de las fluctuaciones del precio del combustible que utilizan cotidianamente contratando futuros sobre el crudo, se está llevando a cabo una cobertura cruzada.

La motivación del inversor a la hora de realizar la cobertura también puede ser un factor determinante para distinguir entre diversos tipos de coberturas:

Coberturas para evitar el riesgo: Este tipo de coberturas son las más comunes, puesto que son las que tienen como objetivo cubrir a la empresa de las fluctuaciones de los precios.

Estas coberturas suelen ser a corto, puesto que la compañía desea cubrir un bien que ya ha comprado ante una hipotética bajada de precio. Al buscar reducir el riesgo, las coberturas que se lleven a cabo serán principalmente completas.

Coberturas Anticipadas: Con el uso de estas coberturas, el inversor busca fijar el precio de forma anticipada a una operación de compraventa que desee hacer en un futuro. Puesto que la operación al contado puede ser tanto de compra como de venta, la posición en el mercado de futuros puede ser larga o corta.

Coberturas Operacionales: Estas coberturas aparecen cuando se pretende sustituir temporalmente una transacción, manteniendo la cobertura hasta el momento en que se efectúe la transacción correspondiente.

Coberturas Selectivas: Está compuesta por una postura de cobertura y otra especulativa. Estas coberturas tienen que ser incompletas, puesto que la postura

especulativa abarca esa parte del valor del bien que no es cubierta y que se expone a la fluctuación de los precios.

Coberturas *Carrying – Charge*: Algunos autores incluyen esta práctica dentro de las coberturas a pesar de su carácter arbitrajista, puesto que “consiste en la compra y subsiguiente almacenamiento de un bien al contado, con la consiguiente y simultánea venta de contratos de futuro con el único propósito de beneficiarse del diferencial neto entre el precio al contado y el precio a futuro” argumenta Fernández (1996).

3.4 COBERTURAS CON FUTUROS: VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Como se ha podido ver en el apartado anterior, hay una amplia variedad y técnicas de coberturas que permiten al inversor llevar a cabo su estrategia dependiendo de las necesidades que tenga. En un principio, parecía imposible que esta práctica pudiese repercutir negativamente en la actividad de una empresa, puesto que precisamente las coberturas financieras se realizan generalmente para disminuir el riesgo, y por tanto unas hipotéticas pérdidas. Sin embargo, el ejemplo de Codelco muestra como el uso de coberturas puede generar problemas para una empresa.

En este punto se analizarán las principales ventajas y desventajas que el uso de las coberturas puede generar para una empresa.

Ventajas

Como se ha ido comentando a lo largo del trabajo, el principal beneficio de la contratación de coberturas es la gestión y minimización del riesgo de mercado. Estas fluctuaciones del precio pueden condicionar gravemente los resultados económicos de una empresa, por lo que es necesario establecer una estrategia para controlar sus efectos.

La gran mayoría de empresas que realizan coberturas suelen ser empresas manufactureras, de provisión de servicios, de mayoreo etc. Por norma general, estas empresas no suelen tener las habilidades ni el suficiente grado de especialización en predecir los movimientos del precio de las materias primas con las que trabajan. De esta

forma, “las empresas pueden enfocarse en sus actividades principales, para las cuales probablemente sí posean habilidades y destrezas específicas” (Hull, 2009).

En un caso quizás un tanto extremo, la realización de coberturas garantiza la supervivencia y continuidad del negocio. En un escenario en el que el departamento financiero de una empresa no esté llevando a cabo una gestión del riesgo de mercado, y teniendo la compañía una dependencia alta de una *commodity*, la exposición puede ser tal que se vea en peligro el futuro de la empresa.

A su vez mediante el uso de coberturas financieras, la compañía se garantiza una mayor predicción y conocimiento de sus *cashflows* futuros. Esta certeza hará que los pronósticos que lleve a cabo la empresa para conocer sus necesidades financieras sean más acertados. Esta seguridad que la empresa puede transmitir tanto en sus pronósticos como en la viabilidad del negocio puede ser un factor determinante a la hora de conseguir financiación.

Tampoco hay que despreciar los posibles beneficios de la cobertura a nivel competitivo. Una empresa puede adquirir una ventaja competitiva si se desmarca del mercado contratando futuros, mientras que el resto de empresas no llevan esta clase de control de precios por motivos propios. Si las fluctuaciones del precio son perjudiciales para el sector, la compañía que ha llevado a cabo las coberturas no verá afectados sus resultados por esta causa, pero sus competidores directos pueden obtener numerosas pérdidas, siendo así menos competitivos.

La contratación de futuros implica un alto grado de apalancamiento, por lo que a la hora de realizar la inversión solamente es requerido un porcentaje sobre el valor total del producto. Este hecho es sin lugar a duda una gran ventaja para la empresa, puesto que podrá cubrir sus necesidades más fácilmente.

Por último, el llevar a cabo una contratación de futuros sobre las materias primas con las que trabaja una empresa puede garantizar a ésta el suministro de la *commodity* (dependiendo del tipo de contrato), cubriéndose así de posibles problemas con los proveedores.

Desventajas

La principal desventaja de las coberturas con futuros viene dada de la implantación de una mala estrategia o en su defecto, de una mala ejecución de ésta. Como se explicó en el Caso Codelco, un error humano puede generar unas pérdidas millonarias. Por este motivo las empresas tienen que llevar a cabo un fuerte seguimiento de la metodología utilizada a la hora de trabajar con las coberturas. Uno de los principales puntos a tener en cuenta dentro de la estrategia es el mantener informado en todo momento al supervisor u organismo correspondiente de la posición que tiene la empresa en el mercado. Muchos de los problemas derivados de las coberturas son causados por una falta de fluidez en la información, aumentando así las posibilidades de que la empresa no esté llevando a cabo su estrategia de la manera más conveniente. El uso de coberturas financieras debería ser gestionado principalmente por los altos cargos de la empresa debido a su importancia, pero la falta de tiempo motiva que estas actividades sean controladas por empleados de menor rango. En esta situación es cuando la comunicación empleado-jefe ha de ser fundamental.

En el apartado de ventajas hemos hablado de los beneficios que generan las coberturas si las fluctuaciones de los precios justifican esta práctica, ¿pero qué pasa si los precios no se comportan según lo pronosticado?

Si el inversor que se quería cubrir de una posible subida de precios realizó una compra de futuros, pero finalmente el precio de la *commodity* experimenta una bajada, el inversor no habrá aprovechado este movimiento para aumentar su beneficio. Es importante remarcar que en este caso, el inversor no está obteniendo una pérdida, sino que ha dejado de obtener un beneficio. Evidentemente esta es la consecuencia de realizar una política conservadora decidiendo no especular con el precio de la materia prima.

Si la empresa ha realizado una cobertura pero sus competidores han decidido especular con los precios, en el escenario expuesto en el párrafo anterior la empresa sería la gran perjudicada del sector, de manera inversa a la situación explicada en el apartado de ventajas.

3.5 CONCEPTOS TÉCNICOS DE LAS COBERTURAS

Durante los anteriores apartados se ha venido hablando de la importancia que tiene el saber cómo realizar la cobertura para un correcto funcionamiento de ésta. Para llevar a cabo una cobertura es necesario tener un conocimiento básico de algunos conceptos que se van a exponer a continuación:

3.5.1 LA BASE Y SU RIESGO INTRÍNSECO

La base se puede definir como la diferencia existente entre el precio spot o en efectivo del subyacente y el precio del futuro a contratar. Este concepto refleja los diversos costes de almacenamiento y transporte generados hasta el día del vencimiento. La base también depende de los niveles de oferta y demanda existentes en el mercado, así como de los costes financieros (tipos de interés). La definición de base se puede ver traducida en la siguiente fórmula:

$$\text{Base} = \text{Precio spot del bien a cubrir} - \text{Precio del contrato de futuro utilizado}$$

Es evidente que si el activo a cubrir y el subyacente del contrato coincide, a día de vencimiento, ambos precios han de coincidir, por lo que la base en esa situación sería 0. En el caso de que el precio spot sea mayor que el precio del futuro, la base se incrementará y será positiva. A esta situación se le llama fortalecimiento de la base. En el caso contrario, cuando el precio del futuro es superior al precio spot del activo la base será negativa, llevándose a cabo un debilitamiento de la base.

Teniendo en cuenta este concepto, es necesario explicar que el riesgo base es el asociado a las diferencias entre precio spot y futuro. Cuando un inversor realiza una operación de cobertura, está intercambiando al riesgo al que estaba expuesto ante hipotéticas fluctuaciones del precio por la diferencia entre precio spot y futuro, es decir, el riesgo base.

A continuación se exponen los distintos escenarios a los que se puede exponer el inversor respecto al riesgo base:

Cobertura corta

- Si la base se fortalece (Spot > Futuro) = Posición financiera mejora.
- Si la base se debilita (Spot < Futuro) = Posición financiera empeora.

Cobertura larga

- Si la base se fortalece (Spot > Futuro) = Posición financiera empeora.
- Si la base se debilita (Spot < Futuro) = Posición financiera mejora.

Como se ha comentado anteriormente, se puede dar el caso de que el activo que se pretende cubrir y el subyacente del futuro no coincidan. Teniendo en cuenta la definición de base, se puede concluir que cuanto menor sea la correlación entre activo por cubrir y subyacente, mayor será el riesgo base dado que las diferencias entre precio spot y precio del futuro serán más notables. Por otro lado, cuanto mayor sea la correlación entre activo y subyacente, el riesgo base será menor, puesto que una alta correlación implica un movimiento de precios prácticamente idénticos.

3.5.2 COBERTURA DE MÍNIMA VARIANZA

El ratio de cobertura es la cantidad de unidades del subyacente del contrato de futuros contratado con respecto al total de unidades expuestas (al contado). En otras palabras, es el cociente entre la posición tomada en futuros y la posición que se pretende cubrir. Normalmente hemos hablado de coberturas completas, pero hay muchas ocasiones en las que el inversor realiza una cobertura incompleta especulando en una cierta proporción (coberturas selectivas).

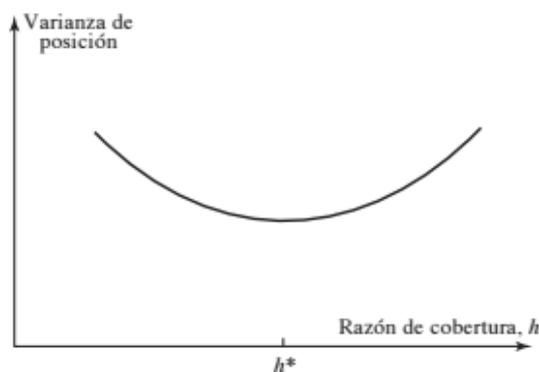
El inversor muchas veces decide cubrirse en la cantidad determinada por el ratio de mínima varianza. El ratio de cobertura de mínima varianza es la proporción en la que se van a contratar futuros de tal manera que el riesgo del inversor sea mínimo.

En este caso, lo que el inversor busca es encontrar la razón de cobertura que minimiza la varianza, en muchos libros de texto denominado como h^* , pudiéndose calcular con la siguiente fórmula:

$$H^* = \rho \frac{\sigma_s}{\sigma_f}$$

Siendo ρ = coeficiente de correlación de ΔSpot y ΔFuturo ; σ_f = Desviación estándar de ΔFuturo ; σ_s = Desviación estándar de ΔSpot .

Figura 18. Cobertura de mínima varianza



Fuente: *Introducción a los mercados de futuros y opciones*. Hull, J. C. (2009).

Cuando $\rho = 1$ (correlación perfecta) y $\sigma_f = \sigma_s$ (mismas desviaciones), $h^* = 1$, por lo que la cobertura será completa.

3.5.3 NÚMERO ÓPTIMO DE CONTRATOS

Es necesario conocer el número de contratos que el inversor debe negociar para finalmente cubrirse de la manera más óptima. Partiendo de los cálculos de la cobertura de varianza mínima y definiendo los siguientes conceptos:

Qs: Tamaño de la posición a cubrir.

Qf: Tamaño del contrato de futuros a contratar.

N*: Número óptimo de contratos de futuros para realizar la cobertura.

Los contratos de futuros que se van a negociar deben tener por valor nominal $h * Q_s$, puesto que h^* es la proporción a contratar y Q_s el tamaño de la posición total. En cuanto a Q_f , puede variar dependiendo del subyacente, mercado en el que cotiza etc. pudiendo ser 25 toneladas de cobre o 42000 galones de diésel, por ejemplo.

$$N^* = \frac{h^* Q_s}{Q_f}$$

Al realizar el cálculo, es probable que el resultado tenga decimales. Como sólo se pueden contratar números enteros (inviabile contratar 53,3 contratos), el inversor tendrá que realizar un redondeo.

3.5.4 FÓRMULA PARA EL SEGUIMIENTO DE LA COBERTURA

El proceso de cobertura no finaliza con la contratación del futuro, ese es uno de los primeros pasos. A partir de ahí, la empresa tiene que realizar un seguimiento exhaustivo de las posiciones que ha adoptado en el mercado, para asegurarse de que la gestión del riesgo se está ejecutando según lo esperado. Hull (2009) añade que en determinadas circunstancias se pueden realizar algunos ajustes, conocidos como *tailing*, para tener en cuenta el impacto generado por la liquidación diaria. Este seguimiento implicaría una “actualización” de la fórmula explicada en el apartado anterior:

$$N^* = \frac{h \cdot V_s}{V_f}$$

El cambio de nomenclatura de Q (cantidad) a V (valor) permite introducir en la fórmula los precios diarios tanto spot como del futuro, pudiendo actualizar de esta forma el número de contratos necesarios. Es decir, con esta fórmula V_s nos muestra la cantidad física por cubrir multiplicada por el precio del bien en el mercado y V_f la cantidad física de subyacente por contrato multiplicado por el precio.

CAPÍTULO 4. EJEMPLO PRÁCTICO

En este capítulo se expone un ejemplo real de como una empresa del sector metalúrgico recurre a la realización de coberturas con futuros financieros para facilitar y asegurar la compraventa del latón. En este ejemplo mostraremos la estrategia y metodología, que llevada a cabo junto con una consultora especializada en la contratación de productos derivados, esta empresa ejecuta.

4.1 ACTIVIDAD DE LA EMPRESA

La empresa “XYB S.A.” (nombre ficticio para mantener en el anonimato a la compañía observada) es una corporación con más de 100 años de experiencia en el sector del comercio al por mayor de metales y minerales metálicos, teniendo una presencia internacional. El material principal con el que la empresa trabaja es el latón, con el que obtienen productos semi-elaborados: Desde barras hasta rollos y perfiles del mismo. Estos artículos son principalmente utilizados en procesos de mecanización y estampación (en sectores como las válvulas de agua, gas etc.).

La propia empresa divide sus actividades dentro de esta línea de negocio de la siguiente forma:

- Operaciones de transformación
- Operaciones de compraventa
- Operaciones de pleno

Operaciones de transformación

Esta actividad supone entre el 15% y el 20% del volumen de ventas mensuales de la empresa. En estas operaciones el cliente entrega latón en forma de viruta, punta o recorte, para que XYB transforme estos materiales en barras, rollos o perfiles de latón, siendo lo habitual tener existencias a favor del cliente. Hay que puntualizar que la relación de transformación es distinta para cada uno de los materiales, dependiendo del proceso que siga (horno utilizado):

- Punta: 1.03 kg de punta por cada kg de barra de latón.
- Viruta: 1.10 kg de viruta por cada kg de barra de latón.
- Recorte: 1.05 kg de recorte por cada kg de barra de latón.

Las entradas de estos materiales se registran en tiempo real, sabiendo desde el primer momento a que proceso de transformación va destinado cada una de las entradas (seguimiento exacto de su salida). En el momento de entrega hay un reconocimiento de una deuda a través de una existencia negativa en balance que minora el total del balance del latón, mostrando un saldo favorable en kg del material en cuestión para el cliente.

Teniendo en cuenta estas especificaciones, XYB únicamente factura la transformación, que no se ve afectada a las variaciones del precio del metal. Por lo tanto, en esta clase de operaciones no existe riesgo económico causado por las fluctuaciones de precios.

Operaciones de compraventa

Esta actividad supone un 30% - 35% del volumen de ventas mensual de la empresa. La diferencia principal entre estas operaciones y las de transformación es que en este caso al cliente se le factura el metal y la transformación, mientras que el cliente factura metal. Los precios de compraventa del metal entre XYB y el cliente se fijan en el acuerdo. La fijación de dicho precio se basa en el precio de la barra de latón en el mercado en el momento del acuerdo. A su vez, los tipos de contratos son distintos dependiendo del cliente:

- **Gran cliente.** Esta clase de clientes genera mucho subproducto. El precio viene determinado por las cotizaciones del mercado y los precios estipulados entre el cliente y sus propios clientes.

- **Acuerdos triangulares.** Unión del gran cliente y el pequeño cliente (decoletador) que no llega a generar suficiente subproducto. Ambos entregan la proporción necesaria de metal para la obtención del producto final.
- **Cientes que no generan suficiente subproducto.** El precio viene fijado en parte por un acuerdo de compraventa y por otro lado se fija a semejanza de las operaciones de pleno.

Dado que en estos casos los precios de compra y venta del metal se fijan al inicio del acuerdo, el único riesgo latente que podría ocurrir es la falta de materia prima en los periodos establecidos, pero esto no es una implicación derivada del precio del metal, por lo que se puede afirmar que en estas operaciones no existe riesgo económico por variaciones en el precio del metal.

Operaciones de pleno

Abarcan el 50% del volumen de ventas de la empresa, siendo la actividad más importante. En esta clase de operaciones se compra la materia prima en el mercado y se vende el producto terminado al cliente. Normalmente XYB cierra primero la venta del producto para posteriormente contratar la compra del metal. Estas operaciones tienen que ser rápidas y con unos precios muy ajustados. Las compras de materia prima suelen ser a chatarreros de pequeño y gran tamaño.

A diferencia de las otras dos actividades de la empresa, en estas operaciones de pleno sí que se detecta un riesgo económico:

- **Posiciones largas:** En estas situaciones XYB acumula un stock en sus almacenes de metal a un precio determinado. Dicho precio quedará totalmente desligado del precio que esté cotizando en el momento en el que se le asigne un lote de venta, por lo que la empresa tiene una exposición a las fluctuaciones del mercado durante ese periodo de tiempo.
- **Posiciones cortas:** En este caso, cuando se realizan grandes entregas la empresa adopta cierto riesgo desde el momento en el que se cierra el precio de la venta hasta que el metal es finalmente comprado para su transformación.

Como se puede apreciar, en esta clase de actividades hay un riesgo económico generado por los movimientos cambiarios del precio.

4.2 ESTIPULACIÓN DE PRECIOS DE COMPRAVENTA

XYB adquiere el metal para su posterior transformación de distintos suministradores, siendo uno de los más conocidos “Asturiana de Zinc”. Los precios a los que la empresa suele adquirir y vender la materia prima vienen determinados por el *Settlement Price* estipulado por el LME. La fijación de los precios de compra y venta por parte de XYB es fundamental puesto que el riesgo económico al que está expuesto la compañía viene dado por la diferencia entre los precios de compra del material en sus distintos formatos y los precios de venta de los productos (principalmente las barras de latón).

Precios de Venta: Como se ha indicado anteriormente, estos precios vienen condicionados por las cotizaciones en el mercado.

El precio de venta de los productos de latón se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$(0.58\text{Cu} + 0.42 \text{Zn}) + \text{K}$$

- Cu: Valor oficial del cierre diario del cobre LME, transformado a euros según el tipo oficial Eur/Usd del día (fixing BCE).
- Zn: Valor oficial del cierre diario del zinc LME, transformado a euros según el tipo oficial Eur/Usd del día (fixing BCE).
- K: constante dependiente de la situación del mercado. El valor base para XYB que determina el precio operativo mínimo es 0,45.

Esta fórmula expresa los porcentajes en los que el cobre (58%) y zinc (42%) han de combinarse para la creación del latón.

En el momento en el que se cierran los precios también se cierran las cantidades. La política de la empresa determina que el horizonte temporal para cerrar precios y cantidades de venta no suele superar los tres meses.

Precios de compra: Al igual que en las ventas, la base principal para el cierre de precios en las compras es el LME. Para estipular los precios de compra también se utiliza la fórmula anteriormente mencionada, puesto que es la que determina la composición del latón. La empresa compra tanto cobre como zinc por separado, pero también compra viruta, punta y recorte de latón. Estos materiales sufren ajustes

diferentes a la hora de estipular su precio debido a los distintos procesos a los que son sometidos para acabar produciendo las barras, rollos y perfiles de latón: ese divisor corresponde a los rendimientos de cada uno de los materiales, que son distintos unos de otros puesto que dentro del horno parte de esos materiales se merma, siendo aprovechable en distinta proporción:

Precio compra viruta: $(0,58Cu + 0,42Zn) / 1,10$

Precio compra punta: $(0,58Cu + 0,42Zn) / 1,03$

Precio compra recorte: $(0,58Cu + 0,42Zn) / 1,05$

4.3 VOLÚMENES DE RIESGO

Como se ha mencionado anteriormente, el riesgo económico al que está expuesto XYB viene dado única y exclusivamente por las operaciones de pleno. Dentro de la empresa los volúmenes de riesgo vienen determinados por la cantidad de toneladas vendidas o compradas que no están cubiertas.

La facturación mensual de la compañía suele rondar las 1200 toneladas. Puesto que el 50% de esta cantidad corresponde a las operaciones de pleno, el riesgo máximo que puede adoptar la compañía mensualmente es de 600 toneladas.

La empresa ha de tener una cantidad mínima de metal en stock, para así garantizar el abastecimiento de los hornos. Debido a esto, la exposición máxima en posiciones largas vendrá determinada por el número de turnos que el horno esté funcionando. Estas necesidades de producción hacen que la exposición a los precios del mercado suela ser larga. El volumen de riesgo máximo viene determinado a su vez por las diferencias entre compromisos de ventas y de compra. Esta exposición es controlada en todo momento por los sistemas de gestión de la empresa. Los límites estipulados por XYB varían dependiendo del momento y de las necesidades de producción. (No necesitamos tanto latón o necesitamos mucho).

Para una correcta gestión de la exposición al riesgo, la empresa estipula un mecanismo para valorarla: Teniendo en cuenta el margen K de la fórmula del precio del latón

(0.45€/Kg), podemos conocer el margen monetario que está en juego en las posiciones abiertas, multiplicando el número de toneladas expuestas * 450€ (0.45€/Kg*1Tn).

4.4 COBERTURA FINANCIERA

En un determinado momento, XYB comienza a gestionar la exposición derivada de las operaciones de pleno, y decide contratar a una consultora para contar con la opinión de expertos que les ayuden a razonar su exposición y a ejecutar las operaciones de cobertura (compraventa de futuros). Las coberturas con derivados le ofrecen a la compañía una mayor flexibilidad que las “coberturas naturales” que realizaba la empresa cruzando las compras y las ventas. El fin principal de estas coberturas financieras es salvaguardar el margen K (con el que miden su exposición monetaria).

Antes de llevar a cabo las contrataciones, la consultora le comenta a XYB una serie de conceptos necesarios para realizar las operaciones:

- Para poder realizar la contratación de futuros, XYB debe habilitar unas líneas de riesgo. Este proceso puede durar hasta dos meses, en los que la empresa tiene que presentar un análisis de los procedimientos que van a llevar a cabo a la hora de realizar las contrataciones. Dentro del procedimiento a cumplir, la empresa debe firmar diversos contratos estándar como el CMOF (regula las condiciones principales de los contratos de derivados), ISDA (acuerdo marco normalizado que abarca los documentos adicionales necesarios), EMIR (al igual que el CMOF, regula la contratación y registro de las operaciones con derivados) así como contratos CSA (Credit Support Agreement). Estos últimos están relacionados con los límites de riesgo que se establecen en el caso de que el valor de la cobertura contratada suponga una pérdida considerable para la empresa.
- Los contratos se liquidan por diferencias, por lo que no se dará en ningún caso un intercambio físico de la materia. Este hecho hace que no exista la posibilidad de realizar la cobertura perfecta que reduzca completamente el riesgo.
- Los contratos se realizan a través de un bróker que opera con los contratos ofrecidos en la LME. Estos contratos tienen parámetros estandarizados en cuanto a vencimientos y toneladas por contrato.

4.4.1 PROCEDIMIENTO Y SEGUIMIENTO

A la hora de explicar el procedimiento llevado a cabo en la contratación y seguimiento de las coberturas se expondrá desde el punto de vista de la consultoría, puesto que son los que llevan un mayor control de la posición en los productos financieros contratados.

1º Desde la empresa XYB, los responsables de compras y ventas de material ponen al tanto al consultor encargado de las distintas operaciones que se han llevado a cabo. Como se ha mostrado en los apartados anteriores, el departamento de compras puede adquirir cobre y zinc (en las proporciones mostradas) para crear latón, pero también puede adquirir viruta, repunte o recorte de latón. Estos materiales suelen ser desechos de otros procesos de transformación que son perfectamente útiles para la producción de barras, rollos y perfiles de latón. A continuación se muestra un ejemplo de las compras que puede realizar la empresa diariamente:

Figura 19. Cuadro de compras de la empresa XYB

Operación	Fecha	Tipo	Cantidad	Proveedor	Precio	rI	% Cu	% Zn	Cu tns (bruto)	Zn tns (bruto)	Cu tns (neto)	Zn tns (neto)	Cu (\$)	Zn (\$)	Cambio	Prec. Teor.	Cu (€)	Zn (€)	Difer.
Pleno	12-mar.	Viruta	10	Cordon	3580	0,909	58%	42%	5,8	4	5,273	3,818	5855	2005	1,0598	3636	5525	1892	56
Pleno	12-mar.	Punta	17	Cordon	3830	0,971	58%	42%	9,86	7,14	9,573	6,932	5855	2005	1,0598	3883	5525	1892	53
Pleno	12-mar.	Cobre	8	Cordon	5380	0,98	100%		8	0	7,84	0	5855	2005	1,0598	5415	5525	1892	35

Fuente: Elaboración propia.

En este cuadro se pueden ver las compras de viruta y punta con proporciones 58-42 de cobre y zinc, además de la adquisición de cobre. La suma total de cobre comprado en esta operación es de unas 22.5 Toneladas, mientras que de zinc se han adquirido algo menos de 11 Toneladas.

Por otro lado, el día en el que se venden las piezas de latón, el departamento encargado comunica al consultor la cantidad vendida en kg. así como su precio:

Figura 20. Cuadro de ventas general de la empresa XYB

fecha introducción a sistema	kg latón	precio base	precio venta metal	venta			
				Cu	Zn	Precio venta Cu	Precio venta Zn
19/02/2015	17.519	4.3112	3,9112	10.161	7.356	5,3416	1,9359
18/02/2015	865	4,4968	4,0968	496	359	5,5833	2,0439
17/02/2015	972	4,4500	4,0500	564	408	5,5023	2,0444
16/02/2015	5.536	4,5500	4,1500	3,212	2,326	5,6224	2,1168
13/02/2015	19.114	4,3271	3,9271	11.086	8,028	5,3233	1,9989
12/02/2015	13.618	4,3418	3,9418	7.898	5,720	5,3480	1,9998
11/02/2015	22.573	4,4128	4,0128	13.092	9,481	5,4433	2,0373
10/02/2015	38.195	4,3717	3,9717	22.153	16,042	5,3717	2,0383
06/02/2015	14.956	4,3504	3,9504	8.674	6,282	5,3482	2,0201
04/02/2015	6.634	4,4271	4,0271	3,848	2,786	5,4613	2,0486
03/02/2015	18.538	4,3288	3,9288	10.752	7,786	5,3214	2,0057
02/02/2015	676	4,3844	3,9844	382	284	5,3765	2,0620
02/02/2015 (precio medio LME ene.)	361.000	3,9984	3,5984	209.380	151,620	4,8978	1,8041
30/01/2015	44.550	4,2200	3,8200	25.839	18,711	5,1545	1,9771
29/01/2015	1.112	4,4050	4,0050	645	467	5,3980	2,0814
28/01/2015	22.709	4,2571	3,8571	13.171	9,538	5,2003	2,0022
27/01/2015	18.826	4,4301	4,0301	10.919	7,907	5,4383	2,0855
26/01/2015	611	4,3700	3,9700	354	257	5,3854	2,0431
23/01/2015	5.587	4,3816	3,9816	3.240	2,347	5,3912	2,0349
22/01/2015	3.536	4,4204	4,0204	2.051	1,485	5,4564	2,0374
21/01/2015	5.750	4,4313	4,0313	3.335	2,415	5,4778	2,0338
20/01/2015	14.111	4,3266	3,9266	8.184	5,927	5,3571	1,9511
19/01/2015	131.043	4,1213	3,7213	76.005	55,038	5,0755	1,8513
15/01/2015	18.870	4,2885	3,8885	10.945	7,925	5,3291	1,8990
14/01/2015	260.639	4,0321	3,6321	151.171	109,468	4,9697	1,7849
12/01/2015	51.934	4,3956	3,9956	30.122	21,812	5,5047	1,9115
09/01/2015	2.210	4,5290	4,1290	1.282	928	5,6808	1,9861
07/01/2015 (precio medio LME dic)	125.000	4,0902	3,6902	72.500	52,500	5,1105	1,7289
07/01/2015	3.158	4,4949	4,0949	1.832	1,326	5,6400	1,9612

Fuente: Consultora financiera de referencia en este trabajo (simulación).

En este cuadro se puede ver un desglose de las ventas del producto en kg. de latón, poniendo a su vez la proporción de cobre y zinc empleado para facilitar los cálculos de la cobertura.

Cuando el departamento de ventas tiene programada una operación de gran volumen a un vencimiento futuro le pide al consultor asesoramiento sobre los precios a los que cotizan los futuros de la materia prima en esos momentos, facilitando de esta manera el establecimiento de los precios de la operación en físico (venta al cliente).

2º Después de conocer las operaciones realizadas por la empresa, el consultor tiene que analizar el número de contratos que ha de negociar, puesto que como se ve en el ejemplo es prácticamente imposible que las cantidades cuadren. El número de contratos a negociar dependerá de:

- **La exposición en ese momento de la empresa:** En los cuadros de posición y seguimiento que se mostrarán posteriormente, se puede ver como desde la consultora se lleva a cabo un riguroso control de la exposición tanto en físico como en contratos de futuros. Dependiendo de la política que se haya decidido ejecutar, XYB estará corto o largo de cobre y zinc. Estas políticas son debatidas

en los comités mensuales entre los directivos del departamento financiero de XYB y el grupo de consultores encargados del proyecto.

- **Análisis técnico del cobre y zinc:** Estos análisis son utilizados para acordar las políticas debatidas en el comité, pero dado su carácter semanal, los consultores deberán tenerlas también en cuenta para ejecutar las posiciones en el día a día. Estos análisis son elaborados por un experto que analiza las resistencias y soportes que puede encontrar la cotización de los metales negociados. En estos análisis se tienen en cuenta los posibles riesgos cambiarios derivados de la alta volatilidad actual del mercado de divisas, puesto que los precios a los que cotizan los contratos no suelen ser en euros. A continuación se puede ver un ejemplo de análisis técnico del cobre para la primera semana de febrero:

Figura 21. Análisis técnico del cobre



Fuente: Consultora financiera de referencia en este trabajo.

- **Análisis “intraday” de los precios de cobre y zinc:** A pesar de estudiar los movimientos del precio periódicamente con los análisis semanales, es importante que el consultor conozca ciertos factores de correlación que puedan causar un cambio inesperado en los precios de las materias. Al igual que los anuncios del presidente del BCE y FED afectan drásticamente los comportamientos de las bolsas mundiales, hay ciertos factores que pueden alterar los precios de las *commodities*. Uno de los factores que más influye en los datos de materias primas son los datos macroeconómicos referidos a China, puesto que este país es el mayor consumidor de cobre a nivel mundial. Por este motivo es necesario que los consultores estén las 24 horas del día informados, para poder prever cambios drásticos en las cotizaciones debido a factores externos reflejados en los gráficos *intraday*. A continuación se muestran dos gráficos de las cotizaciones diarias del cobre y zinc respectivamente:

Figura 22. Comportamiento diario del precio del Cobre



Fuente: Bloomberg 23/03/2015.

Figura 23. Comportamiento diario del precio del Zinc



Fuente: Bloomberg 23/03/2015.

Como se puede observar, los precios a las 9:00 de la mañana difieren mucho de los de las 20:00.

3° Una vez decidido el número de contratos que se van a comprar o vender, inmediatamente se contacta con el bróker, que al conocer las especificaciones del contrato será capaz de dar el precio de las cotizaciones en ese momento. En este punto, el consultor tiene que realizar un breve análisis del precio al que está cotizando el contrato, puesto que si estos niveles se desmarcan mucho de los pronósticos del consultor, la operación se puede frenar o incluso anular. Si la situación de exposición de la empresa no es muy notable, la anulación puede ser una solución viable, pero si la contratación de esos futuros es necesaria para la correcta gestión del riesgo, se valorará la opción de retrasar durante un breve tiempo la operación esperando una posible corrección del precio de los contratos. En el caso extremo de tener que realizar la cobertura obligatoriamente (grandes volúmenes, exposición alta, miedo a que los precios sigan empeorando etc.), se llevará a cabo la operación con las consecuencias que esto conlleva (menor margen de beneficio).

4° Una vez realizada la operación, es importante que el equipo de gestores introduzca los detalles de ésta dentro de su sistema de control. Dentro de estos cuadros de posición,

- El código de cada contrato.
- El mercado en el que se negocian los futuros (LME).
- Las fechas de contratación.
- El número de lotes contratados, siendo cada lote de 25 Tn (símbolo + = compras, símbolo - = ventas).
- El precio actualizado.
- Las ganancias o pérdidas del día respecto al anterior.
- Las comisiones cobradas por los intermediarios.
- El valor total del contrato.

Figura 25. Cuadro de posiciones abiertas en el mercado

OPEN POSITION VALUATION																
CCY	PROMPT	TRAD	DEAL	EXCH.	CONTRACT	TRADE	LOTS	DELTA	STRIKE/	PRICE	VALUE	COMM.	EXE	CONTRACT	TYPE	KEY
		TYPE	NUMBER			DATE	B/S (-)	EQUIV.	PRICE				BKR	VALUE		
COPPER A GRADE EURO FUTURE																
EUR	15-JUL-15	FUT	1773255	LME	CAE	15-DEC-14	1	1.00		5,147.00	10,313.75	-40.21	EUR	-128,675.00	*	
Reference: LGL417																
EUR	15-JUL-15	FUT	1945189	LME	CAE	25-FEB-15	-1	-1.00		5,044.00	-12,888.75	-39.41	EUR	126,100.00	*	
Reference: LGL417																
EUR	15-JUL-15	FUT	1989584	LME	CAE	02-MAR-15	-1	-1.00		5,256.00	-7,588.75	-41.06	EUR	131,400.00	*	
Reference: LGL407																
EUR	15-JUL-15	FUT	2007991	LME	CAE	20-MAR-15	-1	-1.00		5,470.00	-2,238.75	-42.73	EUR	136,750.00	*	
Reference: LGL417																
TOTAL CLEARED FUTURES 15-JUL-15							-2	-2.00			-12,402.50	-163.41		265,575.00		
MARKET PRICE											5,559.55					
COPPER A GRADE EURO FUTURE																
EUR	19-AUG-15	FUT	1773257	LME	CAE	15-DEC-14	1	1.00		5,144.00	10,179.00	-40.19	EUR	-128,600.00	*	
Reference: LGL417																
EUR	19-AUG-15	FUT	1951294	LME	CAE	26-FEB-15	-1	-1.00		5,187.00	-9,104.00	-40.52	EUR	129,675.00	*	
Reference: LGL417																
EUR	19-AUG-15	FUT	1964519	LME	CAE	04-MAR-15	-2	-2.00		5,178.00	-18,658.00	-80.91	EUR	258,900.00	*	
Reference: LGL417																

Fuente: FCStone Daily Statement.

En el siguiente cuadro se aplican todas las actualizaciones del *Daily Statement* anteriormente mencionadas. Este documento está organizado por subyacente (cobre o zinc) y por fechas de vencimiento:

Figura 26. Cuadro de control de las coberturas financieras

OPERACIONES DE COBERTURA													
COBERTURA COBRE					V. liquidativo	COBERTURA ZINC					V. liquidativo	liquidativo	
	Contratación	Tn	Precio	(miles€)	Vencimiento	28/03/2015	Contratación	Tn	Precio	(miles€)	Vencimiento	28/03/2015	Total
5,59641	7-jul.-14	25,0	5,238	130,961	20-may.-15	8.949,50 €							
	30-sep.-14	-25,0	5,315	-132,875	20-may.-15	-7.035,25 €	9-sep.-14	-25,0	1,816	-45,400	20-may.-15	-1.964,00 €	-8.999,25 €
	9-dic.-14	25,0	5,220	130,500	20-may.-15	9.410,25 €	9-dic.-14	25,0	1,814	45,350	20-may.-15	2.014,00 €	11.424,25 €
	16-ene.-15	25,0	4,885	122,125	20-may.-15	17.785,25 €	9-ene.-15	-50,0	1,824	-91,200	20-may.-15	-3.528,00 €	14.257,25 €
	16-feb.-15	-50,0	4,976	-248,800	20-may.-15	-31.020,50 €	16-ene.-15	25,0	1,798	44,950	20-may.-15	2.414,00 €	-28.606,50 €
	9-mar.-15	-25,0	5,300	-132,500	20-may.-15	-7.410,25 €	5-mar.-15	-50,0	1,837	-91,850	20-may.-15	-2.878,00 €	-10.288,25 €
	9-mar.-15	-25,0	5,390	-134,750	20-may.-15	-5.160,25 €	12-mar.-15	-25,0	1,891	-47,275	20-may.-15	-89,00 €	-5.249,25 €
	11-mar.-15	-25,0	5,462	-136,550	20-may.-15	-3.360,25 €							-3.360,25 €
	11-mar.-15	25,0	5,430	135,750	20-may.-15	4.160,25 €							4.160,25 €
	12-mar.-15	-25,0	5,516	-137,900	20-may.-15	-2.010,25 €							
	25-mar.-15	25,0	5,570	139,240	20-may.-15	670,25 €							
5,58724	7-jul.-14	25,0	5,235	130,877	17-jun.-15	8.804,00 €	7-jul.-14	25,0	1,676	41,902	17-jun.-15	5.538,75 €	14.342,75 €
	30-sep.-14	-25,0	5,312	-132,800	17-jun.-15	-6.881,00 €	9-sep.-14	-25,0	1,816	-45,400	17-jun.-15	-2.041,00 €	-8.922,00 €
	9-dic.-14	25,0	5,219	130,475	17-jun.-15	9.206,00 €	27-feb.-15	-50,0	1,830	-91,500	17-jun.-15	-3.382,00 €	5.824,00 €
	25-feb.-15	-25,0	5,048	-126,200	17-jun.-15	-13.481,00 €	9-mar.-15	-25,0	1,880	-47,000	17-jun.-15	-441,00 €	-13.922,00 €
	9-mar.-15	-50,0	5,380	-269,000	17-jun.-15	-10.362,00 €	11-mar.-15	25,0	1,903	47,575	17-jun.-15	-134,00 €	-10.496,00 €
	11-mar.-15	-50,0	5,420	-271,000	17-jun.-15	-8.362,00 €	27-feb.-15	50,0	1,850	92,500	17-jun.-15	2.382,00 €	-5.900,00 €
5,57545	15-dic.-14	25,0	5,147	128,675	15-jul.-15	10.711,25 €	15-dic.-14	50,0	1,769	87,950	15-jul.-15	7.015,50 €	17.726,75 €
	25-feb.-15	-25,0	5,044	-126,100	15-jul.-15	-13.286,25 €	16-feb.-15	-25,0	1,890	-47,250	15-jul.-15	-232,75 €	-13.519,00 €
	2-mar.-15	-25,0	5,256	-131,400	15-jul.-15	-7.986,25 €	2-mar.-15	-50,0	1,838	-91,900	15-jul.-15	-3.065,50 €	-11.051,75 €
	20-mar.-15	-25,0	5,470	-136,750	15-jul.-15	-2.636,25 €							-2.636,25 €
	23-mar.-15	-25,0	5,519	-137,975	15-jul.-15	-1.411,25 €							-1.411,25 €
5,56756	15-dic.-14	25,0	5,144	128,600	19-ago.-15	10.589,00 €	15-dic.-14	50,0	1,763	88,150	19-ago.-15	6.956,00 €	17.545,00 €
	26-feb.-15	-25,0	5,187	-129,675	19-ago.-15	-9.514,00 €	10-mar.-15	-50,0	1,883	-94,150	19-ago.-15	-956,00 €	-10.470,00 €
	7-mar.-15	-50,0	5,178	-258,900	19-ago.-15	-19.478,00 €	20-mar.-15	-25,0	1,880	-47,000	19-ago.-15	-553,00 €	-20.031,00 €
5,56256	12-dic.-14	25,0	5,210	130,250	16-sep.-15	8.814,00 €							8.814,00 €
	15-dic.-14	25,0	5,140	128,500	16-sep.-15	10.564,00 €	15-dic.-14	50,0	1,769	88,450	16-sep.-15	6.795,00 €	17.359,00 €
	TOTAL	100,0		466,8		79.869,75 €	TOTAL	75,0		97,3		47.252,50 €	127.122,25 €

Fuente: Consultora financiera de referencia en este trabajo (simulación).

En estas coberturas lo normal es que si se dan pérdidas en la compraventa de físico se compensen con las ganancias derivadas de los futuros y viceversa, pero se puede dar el caso en el que la empresa gane o pierda por ambas partes debido a que la cobertura no es perfecta.

4.4.2 PRINCIPAL BENEFICIO DE LA COBERTURA PARA XYB

XYB lleva un tiempo realizando esta clase de operaciones de la mano de la consultora contratada, obteniendo unos beneficios indudables y asegurando su posición en el mercado. Algunas de las ventajas derivadas de la realización de coberturas financieras que se indicaban en el apartado 3.4 están más que presente en los resultados finales de la empresa. Al margen de la minimización evidente del riesgo de mercado de la empresa, XYB ha podido despreocuparse en cierto modo de los movimientos de los precios en el mercado de metales, cargando la mayoría de trabajo sobre los consultores especializados en el tema.

A parte de estos puntos positivos, la propia empresa XYB reconoce que el uso de las coberturas financieras le ha reportado grandes beneficios a nivel competitivo. En estos momentos XYB está realizando encargos para sus clientes de un gran volumen, gracias

a la seguridad que le transmite las coberturas con derivados. En el pasado, la empresa tenía que controlar el tamaño de los pedidos, denegando frecuentemente algunos de ellos debido al riesgo que implicaba para la empresa, en esos momentos sin mecanismos claros de defensa. Gracias a la posibilidad de realizar mayores proyectos para sus clientes, la empresa ha conseguido afianzar su posición en el sector dejando atrás a muchas empresas que todavía no realizan esta práctica.

4.5 EJEMPLO DE ACTIVIDAD DIARIA

La sesión europea del London Metal Exchange abre sin variaciones significativas entre los metales no ferrosos. El cobre se mantiene en el estrecho rango entre 5.525 Eur/Tn y 5.540 Eur/Tn, al igual que durante la jornada de ayer. Por otro lado, el zinc sube ligeramente desde el cierre de ayer en 1.987 Eur/Tn hasta los 1.993 Eur/Tn.

La consultora espera que el Banco Popular de China, que se reúne hoy a las 17.00 horas de Pekín (10.00 horas en España), anuncie medidas de política monetaria restrictiva con el fin de frenar la elevada tasa de inflación interanual (por encima del 7%), fruto de una economía algo recalentada que continúa creciendo a un elevado ritmo. Las medidas que anuncie el organismo chino pueden ir desde la subida de los tipos de interés de referencia, o bien, aumentar el coeficiente de caja de las entidades financieras. Estas medidas provocarán, según la consultora, un descenso de la inversión y del consumo, que se traducirá en una menor demanda de cobre y zinc, por lo que el pronóstico es de caída en el precio de estos metales nada más conocerse las decisiones que tome el Banco Popular de China.

En el comité llevado a cabo entre la empresa XYB y la consultora hace tres días, ambas partes concluyeron que la compañía debía adoptar una posición larga global (tanto en físico como en futuros), con el límite de 90 Tn por cada metal.

A las 09:00 horas de la mañana, el departamento de compras de XYB informa de la realización de una compra de 70 Tn de viruta de latón con proporciones 58% - 42% de cobre y zinc respectivamente (40,6 Tn de cobre y 29,4 Tn de zinc). Además de esta compra, la empresa ha adquirido 25 toneladas de cobre puro puesto que uno de sus proveedores necesitaba darle salida y les ha ofrecido un buen precio. Las compras totales de cobre alcanzan las 65.6 Tn y las de materia prima 29.4 Tn.

Con esta información, el consultor tendrá que analizar el número de contratos a negociar y el momento de su contratación. En estos momentos la posición global de XYB es de +97 Tn de cobre y +58 Tn de zinc (contabilizadas las últimas operaciones en físico).

El consultor llega a la conclusión de vender tres contratos de cobre (75 Tn) para cubrir las 65.6 Tn adquiridas. De esta forma se obtendría una posición global de +22 Tn en lugar de haber vendido 2 lotes de 25 Tn, lo que habría ocasionado tener una posición larga de +47 Tn. Ante el pronóstico bajista del precio de las *commodities* en el corto plazo debido al anuncio del gigante asiático, la consultora prefiere reducir la posición larga de la compañía manteniéndose dentro de los parámetros estipulados en el comité. Esta decisión de reducir la posición larga de la empresa está basada en el corto plazo, ya que el consultor considera que la posible caída del precio de los metales será coyuntural, dado que las perspectivas de medio y largo plazo son positivas.

Con respecto al Zinc, el consultor ordena la venta de dos contratos (50 Tn) para obtener una posición en el global de +8 Tn por las mismas causas expuestas en el razonamiento del cobre.

A las 09.25 horas, la consultora llama al bróker para cerrar las operaciones, tras asegurarse que los precios que le ha cotizado este último se ajustan a la realidad de los mercados financieros.

A las 10:00 a.m., el gobernador del Banco Popular de China anuncia una subida de 60 puntos básicos del tipo de interés de referencia hasta el 7,30%. Los precios del cobre y el zinc caen un 1,5% y un 1% durante esa mañana.

A las 16:15 p.m. el departamento de ventas comunica la venta de 10 Tn de latón (5.8 Tn de cobre y 4.2 Tn de Zinc). La consultora decide no realizar ninguna operación de compra en el mercado de futuros por el momento, hasta que los mercados absorban el impacto de la noticia.

Figura 27. Desglose de la posición global final

	Cobre	Zinc
Posición Global Inicial	31.4 Tn	28,6 Tn
Compras físicas (viruta)	40,6 Tn	29,4 Tn
Compras físicas (Cobre)	25 Tn	-
Venta de futuros	(75 Tn)	(50 Tn)
Venta física de latón	(5,8 Tn)	(4,2 Tn)
Posición Global Final	16,2 Tn	3,8 Tn

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

Los mercados de futuros ofrecen un amplio abanico de oportunidades para muchos inversores. En la actualidad, la accesibilidad a esta clase de productos financieros es mucho mayor que hace unos años, principalmente debido a la informatización de los procesos. A lo largo del trabajo se han expuesto los puntos principales que todo inversor ha de conocer a cerca de estos mercados: Su definición y funcionamiento, la metodología para llevar a cabo las operaciones, los distintos tipos de contratos de futuro, las principales diferencias con otros productos derivados como las opciones y los motivos que pueden impulsar al inversor a llevar a cabo su contratación.

Una vez explicado el concepto de futuro, se ha podido observar como estos contratos tienen una gran variedad de subyacentes como los tipos de interés, las divisas, acciones corporativas, materias primas... Centrando la atención en éstas últimas, se debe mencionar la gran variedad de materias primas sobre las que contratar un futuro: Desde fuentes de energía como la electricidad, el carbón o el petróleo, pasando por productos agrícolas como el maíz o el trigo e incluyendo una amplia variedad de metales como el cobre, zinc, aluminio, oro etc. Dentro de la variedad de contratos de futuros hay que mencionar que no solo se realizan distinciones por el subyacente, sino también por las cualidades específicas del contrato, diferenciando entre los contratos estandarizados, con unas características prefijadas y altamente controladas y los ontratos OTC, que proporcionan al inversor una mayor flexibilidad en términos contractuales.

Como se explica en el comienzo del trabajo, el proceso de contratación de estos productos financieros ha ido evolucionando con el paso del tiempo. Desde el sistema de “viva voz” utilizado en el pasado se han dado una serie de avances tecnológicos que ahora facilita la negociación de los contratos de manera telefónica e incluso electrónica. Estos avances proporcionan fluidez y una mayor rapidez al mercado, así como unos estándares de seguridad que garantizan la viabilidad de las operaciones. Estos avances tecnológicos han favorecido el proceso globalizador que se ha llevado a cabo en la sociedad, teniendo su aplicación a su vez en los mercados financieros. Las principales

bolsas mundiales tienen un alto grado de conexión gracias a la fluidez de información, garantizando de esta manera unos precios justos.

Con respecto a los mercados de contratación de futuros, y más concretamente sobre materias primas, hay que mencionar la importancia de los mercados agrupados por el grupo CME así como, de manera independiente, el London Metal Exchange. El grupo CME engloba los mercados CBOT, CME, NYMEX y COMEX, abarcando de esta manera la gran variedad de tipos de futuros (Productos agrícolas, energías y metales principalmente). Por otro lado el LME focaliza su actividad en los metales, más concretamente en los no ferrosos (aluminio, cobre, zinc, plomo, níquel etc.) que suelen ser los más populares y cotizados.

Es difícil analizar y resumir los distintos impulsos que empujan al inversor al mercado de futuros financieros, puesto que cada uno de ellos se encuentra en un escenario distinto y con necesidades muy distintas por cubrir. En la revisión bibliográfica que se ha llevado a cabo para la consecución de este trabajo se han resumido estas necesidades y motivaciones en tres grupos distintos: Los inversores con fin especulativo, arbitrajista y los inversores con el ánimo de realizar coberturas financieras. La especulación es el principal motivo de inversión de los inversores, pero el mercado de futuros se desmarca en este sentido del de los demás productos financieros para centrarse en otro tipo de inversores: Los que realizan coberturas. Esta clase de inversores tienen como motivación principal la reducción del riesgo al que están expuestas sus carteras, sus negocios o las compañías para las que trabajan. El principal riesgo que desean cubrir con esta serie de actividades es el riesgo de mercado, es decir, las fluctuaciones de los precios a los que están expuestos. Centrando el tema en el sector de materias primas, el perfil de inversor que accede a realizar estas prácticas financieras es aquel que tiene una exposición considerable a una *commodity*. Esta situación se suele dar en empresas del sector primario y secundario cuya función principal gira en torno a una materia prima: El mayorista que negocia con trigo, la empresa que fabrica coches etc. pero también hay un amplio número de empresas del sector terciario (principalmente transportes) que se cubren de las fluctuaciones de los precios del combustible dada la importancia que puede tener en sus cuentas anuales. Estas empresas trabajan con unos materiales cuyo precio varía constantemente en los mercados financieros, y a pesar de que su negocio no sea la especulación con estos precios, sus cuentas anuales pueden verse muy perjudicadas debido al alto volumen de compraventa que tienen que realizar.

Como se ha comentado anteriormente, cada empresa tiene una situación diferente, por lo que éstas realizarán distintos tipos de cobertura dependiendo de los riesgos a los que estén expuestas y los niveles de riesgo que estén dispuestas a soportar. Los inversores pueden realizar coberturas largas o cortas, dependiendo de la actividad de compraventa de la empresa; completas o incompletas, dependiendo del grado de exposición que deseen adquirir; directas o cruzadas, dependiendo de si el bien al que están expuestas es a su vez el subyacente de algún contrato etc.

Esta clase de actividades reporta ventajas a la empresa como la seguridad financiera ante movimientos negativos de los precios, garantizando de esta manera el devenir de la empresa e incluso generando una ventaja competitiva con respecto a sus competidores si estos no llevan a cabo coberturas o no de manera tan eficiente. A pesar de la naturaleza claramente positiva de las coberturas financieras, hay que añadir que pueden repercutir negativamente sobre la empresa en determinadas ocasiones. La realización de una cobertura puede significar una reducción muy importante de unas hipotéticas ganancias gracias a unos movimientos positivos de los precios de la *commodity* para la empresa, aminorando el beneficio de la compañía y reduciendo su nivel competitivo.

En el caso práctico desarrollado se muestra la importancia que tiene el mantener una visión global de la situación. Para la realización de una buena cobertura es necesario conocer todos los factores que pueden alterar los precios de las materias primas a cubrir: Desde los análisis técnicos llevados a cabo por los expertos hasta las noticias que pueden alterar estos precios o los tipos de cambio de las divisas con las que se negocie. Otro de los factores principales para llevar a cabo esta práctica es el control. Es extremadamente importante que el inversor conozca en todo momento su situación global para de este modo poder llevar a cabo la toma de decisiones con una mayor seguridad y de manera más eficiente. Este sistema de control está mayoritariamente informatizado con hojas de cálculo y cuadros de exposición que se actualizan con una alta periodicidad.

El uso de coberturas financieras con la negociación de contratos futuros es una práctica bastante común entre las grandes empresas que gestionan sus riesgos de manera adecuada. Esta es solo uno de los muchos cometidos que tienen que llevar a cabo las empresas para controlar su exposición a toda clase de riesgos y de esta manera garantizar la viabilidad del negocio, pero dada la gran repercusión que puede tener en

las cuentas anuales, las compañías suelen realizar grandes esfuerzos para garantizar la eficiencia y correcta ejecución de las operaciones, a veces incluso realizando contrataciones externas de profesionales especializados para dar ese soporte global necesario.

BIBLIOGRAFÍA

Arias, J. y Segura, O., (2000). *Factibilidad de uso de los mercados de futuro, como instrumento de cobertura de riesgo en bolsas de físico en América Latina*. 1ª ed. Buenos Aires: VII Encuentro de la asociación Panamericana de bolsas de productos.

Banks, E., (2003). *Exchange traded derivatives*. 1ª ed. Inglaterra: John Wiley & Sons.

Bravo Herrera, F. (2000). *Caso Codelco*.

Brealey , R. y Stewart, M., (1997). *Fundamentos de finanzas corporativas*. 5ª ed. España: McGraw Hill.

Casado, F., Márquez, L. A., Guiral, B. S. M., y del Río, R. S., (2012). *Las commodities como instrumento de inversión*.

Castelino, M. G. y Powers, M. J., (1991). *Inside the financial futures markets*. 3ª ed. Canadá: John Wiley & Sons .

Chicago Board of Trade, (2011). *A Guide to financial futures at the Chicago Board of Trade*. Chicago Board of Trade, 1984.

CME Group. (2008). *Materias Primas: Guía de Auto Estudio Sobre Cobertura con Futuros y Opciones de Granos y Oleaginosas*. Chicago: CME Group.

Cme Group, (2015). [ONLINE] Disponible en: <http://www.cmegroup.com/> [Último acceso 12 Marzo 2015].

CNMV. (2006). *Guía Informativa de la CNMV*. 2ª ed. España: CNMV.

Cosín, R., (2007). *Fiscalidad de los precios de transferencia*. 1ª ed. Valencia: Wolters Kluwer.

Elías, X. y Jurado, L., (2012). *El hidrógeno y las pilas combustibles*. 1ª ed. Madrid: Ediciones Díaz de Santos S.A.

- Elvira, O. y Larraga, P., (2008). *Mercado de productos derivados. Futuros, forwards, opciones y productos estructurados* (pp. 30-33). 1ª ed. Barcelona: Bresca Editorial.
- Escoto, R. y Meoño, M., (2006). *Operaciones bursátiles*. 3ª ed. Costa Rica: UNED.
- Feria, J.M. (2005). *El Riesgo de Mercado, su medición y control* (pp. 4-15). 1ª ed. Madrid: Delta Publicaciones.
- Fernández, M. A., (1996). *Gestión de riesgos con activos derivados* (pp. 170-172). 1ª ed. Castellón: Universitat Jaume I.
- Fernández, P., (1996). *Opciones, futuros e instrumentos derivados*. 1ª ed. Bilbao: Ediciones Deusto, S.A.
- Figuerola, I., (2015). *Cobertura con Futuros*. Madrid: Universidad Pontificia de Comillas.
- Guerrero, J. .L. (2003). *Los Contratos de Futuro*. Chile: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Gutiérrez, L. M. (2011). *Mercados oficiales de futuros y opciones*. Cuadernos de Formación. Colaboración, 7(11).
- Hibbert, C. , Keay, J. , Keay, J. y Weinreb, B., (2010). *The London Encyclopaedia* (pp. 505). 3ª ed. London: Pan Macmillan.
- Hull, J. C., (2009). *Introducción a los mercados de futuros y opciones*. 6ª ed. México: Pearson Educación.
- Hurtado, R. y López, F., (2008). *Inversiones alternativas: Otras formas de gestionar la rentabilidad* (pp. 287-299). 1ª ed. Madrid: Wolters Kluwer.
- Jovanovic, S., (2014). *Hedging Commodities: A practical guide to hedging strategies with futures and options* (pp.44). 1ª ed. Gran Bretaña: Harriman House Limited.
- Katz, E., (1990). *Options: essential concepts and trading strategies*. 1ª ed. Chicago: The options institute.
- Lamothe, P., (1993). *Opciones financieras*. 1ª ed. Madrid: McGraw Hill.
- London Metal Exchange, (2012). *Metals*. [ONLINE] Disponible en: <https://www.lme.com/>. [Último acceso 12 Marzo 2015].

London Metal Exchange, (2013). *El LME de la A a la Z*. Inglaterra: The London Metal Exchange.

Management Solutions, (2015). *Riesgos Financieros*. Madrid: Management Solutions.

Martín, F. H., Toda, A. C., Ramírez, C. Z., & Blas, M. M. (2004). *Instrumentos financieros derivados y operaciones de cobertura*. En Monografías sobre las normas internacionales de información financiera (pp. 9-168).

Martín, K., (2015). *Basis Risk and Cross Hedging*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.

Martín, K., (2015). *Hedging using Forward contracts and Futures*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.

Martín, K., (2015). *Mechanics of Futures Markets*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.

Martín, K., (2015). *Types of Traders*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.

Marín, J. L. M., & Ponce, A. T., (2004). *Manual de mercados financieros*. 1ª ed. Madrid: Editorial Paraninfo.

Mascareñas, J. (2012). *Mercado de Derivados Financieros: Futuros y Opciones*. Madrid: Universidad Complutense Madrid.

MCX metal & energy. (2013). *Importance & Benefits of Hedging*. India: Department of Research and Strategy, Multi Commodity Exchange of India Ltd.

Moral, C., (2003). *Los mercados financieros*. 6ª ed. España: International Technical & Financial Institute.

Pathak, B., (2011). *The Indian Financial System: Markets, Institutions and Services* (pp.263). 3ª ed. India: Pearson Education India.

Pérez, J.A., (2014). *Tema IV. Mercado de Productos Derivados*. Madrid: Instituto BME.

Rapallo, C. (2014). *La Inversión en Commodities* (pp. 80-83). Madrid: Universidad Complutense Madrid.

Renta 4 banco. (2014). www.r4com/productos/futuros/tarifas. Visitado 11Marzo, 2015, desde <http://www.r4.com>.

Ríos, A. S. (2014). *Los Contratos de "Commodities"*. Themis, (25).

Soldevilla, E., (1996). *Opciones y futuros sobre divisas. Estrategias negociadoras del riesgo de cambio*. 1ª ed. Madrid: Ediciones Díaz de Santos S.A.

Urrunaga, R., Guardia, M. A., & Sako, A. H. (1992). *Eficiencia y Futuros en las Bolsas de Metales (Vol. 13)*. Universidad del Pacífico, Centro de Investigación.

Zorrilla, J. P. (2004). Gestión del riesgo de cambio. *Intangible Capital*, 0(5).