



# ELEMENTOS PRINCIPALES SOBRE PRODUCTOS BÁSICOS

GUÍA SOBRE LA COMERCIALIZACIÓN Y LA CADENA MUNDIAL DE SUMINISTRO  
SEGUNDA EDICIÓN



*La comercialización de productos básicos, es decir, el suministro de las materias primas básicas que se convierten en los alimentos que consumimos, los productos industriales que utilizamos, y la energía que alimenta nuestro transporte, que calienta e ilumina nuestras vidas, es una de las formas más antiguas de actividad económica, y sin embargo, también es una de las más ampliamente incomprendidas.*

*En ningún momento esto ha sido tan cierto, como en los últimos 25 años, con el surgimiento de un grupo de empresas especializadas en la comercialización de productos básicos y logística, que operan en una amplia gama de mercados complejos, desde metales y minerales hasta productos energéticos.*

*Me complace presentar la segunda edición de "Elementos principales sobre Productos Básicos". La primera edición de esta guía publicada en el año 2016, fue recibida con entusiasmo por una amplia gama de audiencias, incluidos socios comerciales, instituciones financieras y quienes desean familiarizarse con nuestra industria.*

*Esta guía actualizada se basa en nuestro intento de explicar las funciones y el modus operandi de estas empresas, y la forma en que ayudan a organizar las cadenas de suministro, que sustentan el mundo globalizado de hoy. Basándose en la experiencia y los conocimientos de Trafigura, una de las principales firmas comercializadoras independientes, esta guía describe los principios y técnicas de operación que son comunes al sector en general.*

*Esperamos que la encuentre interesante e informativa, y que arroje algo de luz adicional sobre una industria global fundamental, que merece ser comprendida de una mejor forma.*

*Jeremy Weir, Presidente y Director Ejecutivo  
de Trafigura*

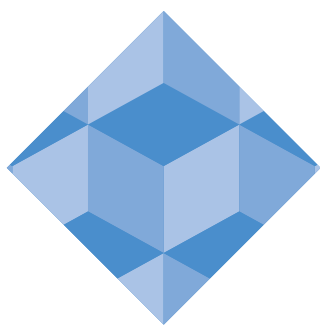
---

**Descargo de responsabilidad.** Esta publicación se confeccionó únicamente para brindar orientación general sobre asuntos de interés y no debe interpretarse como asesoramiento profesional. Se recomienda no actuar en función de la información incluida en esta publicación sin antes obtener asesoramiento profesional específico. Si bien se emplearon esfuerzos razonables para garantizar la precisión del contenido de esta publicación, no se garantiza ni se manifiesta (explícita ni implícitamente) la precisión, la vigencia ni la exhaustividad de la información incluida en esta publicación. La información, las herramientas y el material presentados aquí se brindan con fines informativos únicamente y no deben ser utilizados ni considerados como una oferta ni una solicitud de compra, venta o suscripción de títulos valores, productos de inversión o demás instrumentos financieros. Ninguna parte del contenido de esta publicación deberá considerarse, de ningún modo, como asesoramiento financiero u otro tipo de asesoramiento profesional y, en ninguna circunstancia, Trafigura, sus miembros, empleados o agentes serán responsables por cualquier pérdida directa o indirecta, costo o gasto o lucro cesante como consecuencia del contenido de esta publicación, de cualquier material incluido en la presente o de enlaces a sitios web o referencias incluidos en ella. Se excluyen todas las garantías o declaraciones explícitas o implícitas en la mayor medida permitida por la ley.

---

# NOCIONES ELEMENTALES SOBRE LOS PRODUCTOS BÁSICOS

## GUÍA SOBRE LA COMERCIALIZACIÓN Y LA CADENA MUNDIAL DE SUMINISTRO



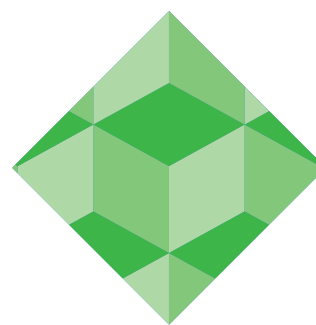
### A. Aspectos fundamentales de los productos básicos

1. ¿Qué son los productos básicos físicos? (p. 8)
2. El desarrollo de la comercialización de productos básicos (p. 14)
3. La estructura de la cadena mundial de suministro (p. 22)
4. ¿Quiénes son los comercializadores de productos básicos y qué hacen? (p. 26)



### B. El funcionamiento de la comercialización de productos básicos

5. La obtención de productos básicos: el trabajo con los productores (p. 36)
6. El transporte de los productos básicos: la transformación en el espacio (p. 38)
7. El almacenamiento de los productos básicos: la transformación en el tiempo (p. 44)
8. La mezcla de productos básicos: la transformación en la forma (p. 48)
9. La entrega de productos básicos: satisfacer las especificaciones de los clientes (p. 56)



### C. Comercialización de productos básicos y mercados financieros

10. La gestión de riesgos (p. 64)
11. El financiamiento de la comercialización de productos básicos (p. 72)

Introducción (p. 4)

Epílogo (p. 78)

Glosario (p. 80)

Lecturas complementarias (p. 83)

**Créditos.** El Grupo Trafigura encargó la publicación *Nociones elementales sobre los productos básicos* al equipo de escritores y diseñadores que se detallan a continuación: **David Buchan** (redactor principal), miembro investigador sénior, Oxford Institute for Energy Studies; exeditor de contenido sobre energía, Financial Times; autor, junto con Malcolm Keay, de "Europe's long energy journey: towards an Energy Union?"; **Charlie Errington** (editor asociado), propietario, Go Tell Communications; **Group Charlescannon Sarl** (diseño y producción); e **eBoy** (ilustración de portada). Este informe es propiedad de Trafigura. Se prohíbe la copia, la adaptación, la reproducción y el uso del contenido de este informe para cualquier fin sin previo permiso por escrito de Trafigura. Correo electrónico: CorporateAffairs@trafigura.com

# INTRODUCCIÓN

**La historia de la industria moderna de la comercialización de productos básicos forma parte de la historia de nuestro tiempo. La amplia expansión de la comercialización internacional de combustibles, minerales y alimentos en las últimas décadas es uno de los elementos fundamentales y facilitadores de la globalización.**

Los comercializadores independientes de productos básicos han protagonizado eventos económicos clave, como la agitación de los mercados mundiales de petróleo desde la década de 1970. Un negocio que alguna vez fuera controlado por las grandes petroleras integradas ahora está abierto en gran medida a las fuerzas de la oferta y la demanda. Los comercializadores aprovecharon el desarrollo de los mercados modernos de capital para financiar las operaciones y el desarrollo de mercados futuros para compensar los riesgos. Ayudaron al mundo a lidiar con desplazamientos en la producción y el consumo radicales y en ocasiones disruptivos, además de las inversiones del ciclo económico.

En particular, proporcionaron los servicios de logística y de gestión de riesgos que posibilitaron el drástico incremento de nuevos centros de crecimiento económico y, especialmente, el surgimiento de China como el principal centro de manufactura del mundo en este milenio. Mover los enormes volúmenes de insumos básicos, necesarios para impulsar y alimentar esta moderna revolución industrial, requiere los servicios de empresas especializadas, con las capacidades logísticas y financieras, la escala y alcance global adecuados, y la experiencia y la disposición de asumir riesgos.

Los cálculos del sector sugieren que, cada año, se producen y se consumen aproximadamente USD 10 billones de productos básicos en todo el mundo. No obstante, no es común que los productos básicos se produzcan y se consuman en el mismo lugar al mismo tiempo. La producción se lleva a cabo en lugares que, generalmente, están alejados de los centros principales de consumo. Los comercializadores de productos básicos brindan un apoyo fundamental para este modelo mundial de producción y consumo mediante una cadena de valor compleja que incluye la refinación, el procesamiento, el almacenamiento y el envío.

En esta guía se propone presentar una descripción concisa de la comercialización de productos básicos. Con la drástica integración de la economía mundial en las últimas décadas como telón de fondo, se describen las funciones y las prácticas de las empresas modernas de comercialización de productos básicos: su propósito económico subyacente, los diferentes modos en que proporcionan servicios a sus clientes y añaden valor, y el enfoque respecto de la gestión de los componentes individuales de la cadena de suministro y del manejo de los diversos y numerosos riesgos involucrados.

El objetivo es informar a los lectores acerca de la naturaleza especializada del negocio y los servicios que brinda, además de disipar algunos de los mitos que se generaron en torno a la comercialización con el transcurso de los años. Se deja en claro que este es, principalmente, un negocio físico y logístico en lugar de una actividad especulativa y abstracta, como suele creerse en ocasiones. Se presenta un negocio enfocado en el



---

traslado de productos básicos desde el lugar en que se producen hasta el lugar donde se necesitan, con eficacia y al menor costo posible para atender los intereses tanto de los productores como de los consumidores.

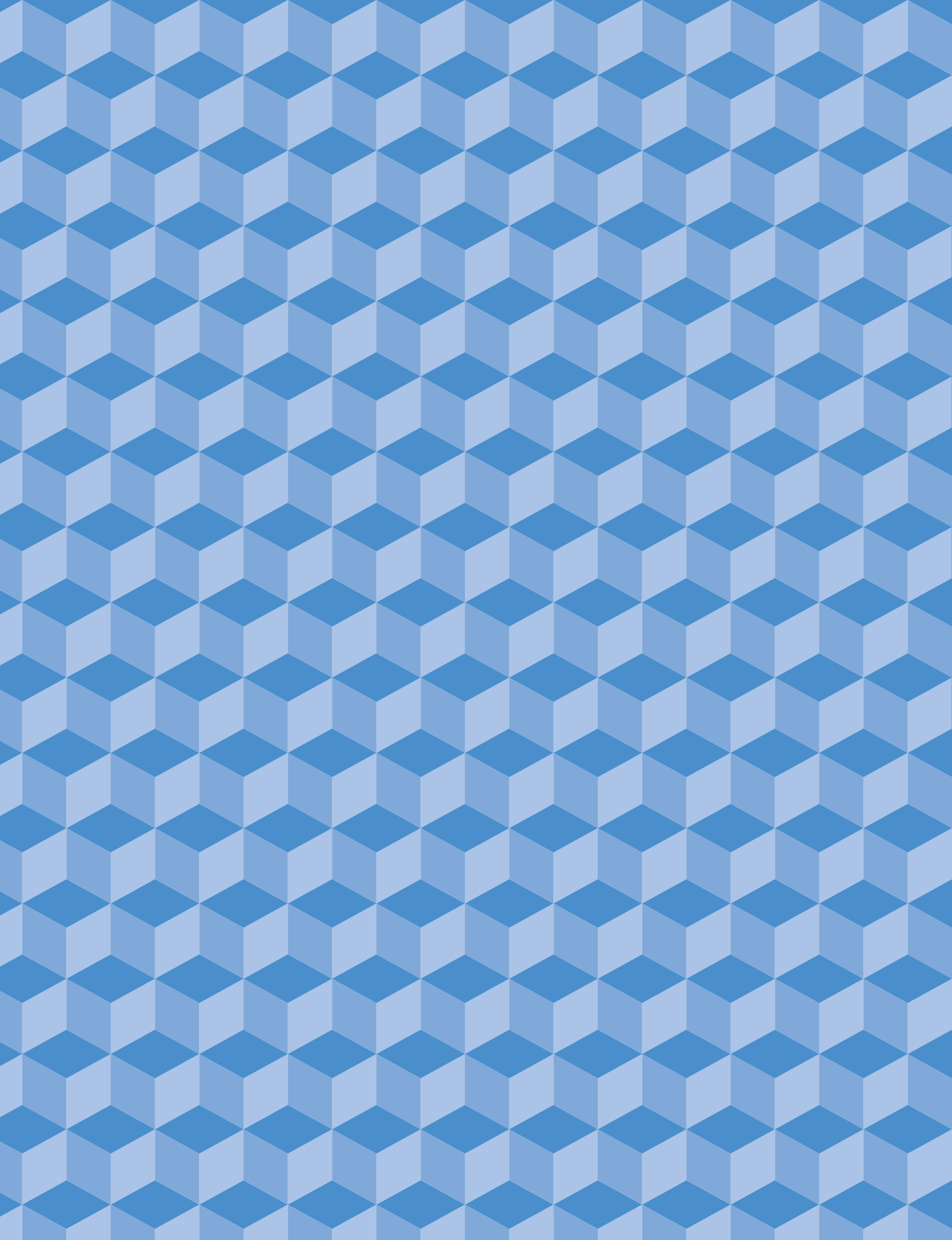
El Grupo Trafigura, uno de los comercializadores independientes de productos básicos más grande del mundo, enfocado en el petróleo y sus derivados y en los metales y minerales, es el protagonista de este relato. Con relación a la empresa, se ofrecerán ejemplos y estudios de casos concretos. No obstante, este enfoque también implica algunas limitaciones, por lo que no afirmamos que esta sea una guía definitiva de todos los aspectos de la industria. Otras firmas distintas de Trafigura tienen características exclusivas que no se ven reflejadas en esta guía. Deliberada e inevitablemente, nos enfocamos en la comercialización de energía, metales y minerales. Se hace referencia a la comercialización de productos agrícolas solo de manera superficial.

No obstante, se intentó capturar, en la medida de lo posible, los factores genéricos de las empresas comercializadoras de productos básicos, así como sus técnicas y funciones básicas.

Este documento está dividido en tres secciones. En la parte A se establecen algunos parámetros y definiciones fundamentales sobre los productos básicos, se describe la historia reciente de los mercados de energía y metales y de las empresas que los comercializan. En la parte B se exploran los aspectos prácticos del negocio de la comercialización y los vínculos de la cadena de suministro, desde la obtención de productos básicos de los productores, el traslado por tierra

y por agua, el almacenamiento en terminales, tanques y almacenes hasta la mezcla para satisfacer las especificaciones en constante cambio de los clientes y la entrega en los lugares correctos y en el momento oportuno. En la parte C se profundizan los detalles de la gestión de riesgos, la cobertura frente a los cambios de precios y las finanzas, los cuales constituyen un desafío.

La literatura disponible sobre este tema, es sorprendentemente escasa. Sus complejidades, merecen ser exploradas adecuadamente por cualquiera que tenga un serio interés en el funcionamiento de la economía global contemporánea. Esperamos que, aunque sea de manera imperfecta, este estudio agregue a la suma de conocimientos sobre el tema.



Sección A

# ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LOS PRODUCTOS BÁSICOS

Capítulo 1

¿Qué son los productos  
básicos físicos?

*p. 8*

Capítulo 2

El desarrollo de la comercialización  
de productos básicos

*p. 14*

Capítulo 3

La estructura de la cadena  
mundial de suministro

*p. 22*

Capítulo 4

¿Quiénes son los comercializadores  
de productos básicos y qué hacen?

*p. 26*

## Capítulo 1

# ¿QUÉ SON LOS PRODUCTOS BÁSICOS FÍSICOS?

*Los productos básicos físicos sostienen la economía mundial. Se comercializan en grandes cantidades en todo el mundo. Dependemos de ellos para las actividades básicas diarias: la electricidad que usamos, los alimentos que consumimos, la ropa que vestimos, las casas que habitamos y el transporte en el que confiamos para trasladarnos.*

La comercialización de productos básicos físicos sostiene la economía mundial. Estas son las materias primas fundamentales a partir de las cuales construimos las ciudades y les suministramos energía, operamos los sistemas de transporte y nos alimentamos: las cosas básicas de la vida.

No obstante, si le preguntamos a una persona común en qué piensa cuando escucha la palabra "producto básico", es más probable que haga referencia a los mercados financieros, a Wall Street y a la especulación.

Si bien es cierto que los mercados de productos básicos pueden ser volátiles y que cierto tipo de comercializador financiero siempre se sentirá atraído por ello, esta concepción se aleja muchísimo de lo que es el negocio complejo e intensamente práctico de la obtención de recursos del suelo, su traslado por todo el mundo y la conversión en las materias primas que usamos a diario.

En esta guía se narra cómo los productos básicos físicos se transforman en cosas que realmente necesitamos y usamos, además del rol de los comercializadores para que esto sea posible. No obstante, antes de analizar cómo funcionan los productos básicos debemos tener en claro qué son.

Los productos básicos son productos genéricos, pero no todo producto genérico es un producto básico.

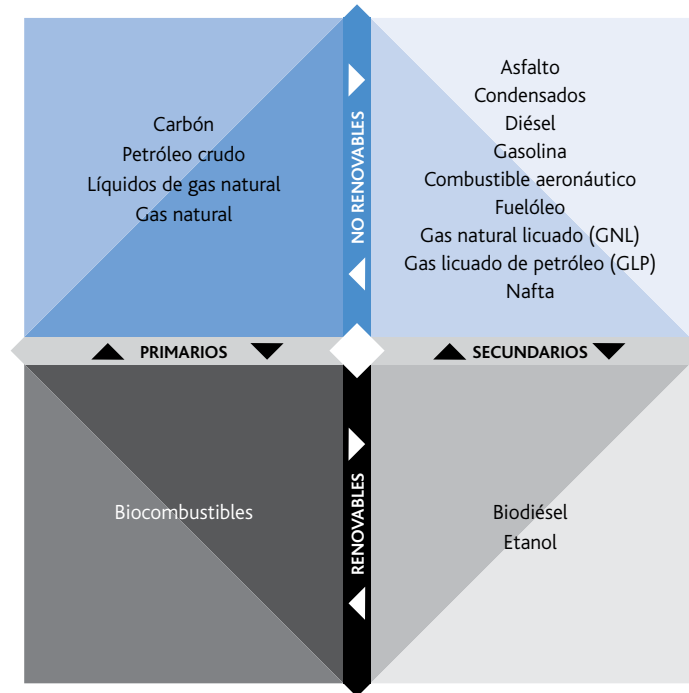
¿Qué los diferencia? Es importante hacer hincapié en su naturaleza física. En última instancia, de un modo u otro, todos los productos básicos provienen del suelo. Fundamentalmente, son productos creados por fuerzas naturales.

Esto tiene ciertas implicaciones. La primera es que cada envío es único: su forma química depende exactamente de cuándo y dónde se originó. Los productos básicos físicos estándar no existen. Para poder venderlos, los productos básicos deben tener una forma utilizable y deben trasladarse a un lugar donde puedan utilizarse en el momento en que se necesiten. Estas transformaciones, en espacio, tiempo y forma, son factores claves para este negocio; discutidos en detalle en capítulos posteriores.

*Los productos básicos físicos son creados por fuerzas naturales*



## PRODUCTOS BÁSICOS PARA CALEFACCIÓN, TRANSPORTE, FABRICACIÓN DE QUÍMICOS Y ELECTRICIDAD



### Características claves

Los productos básicos físicos vienen en todas las formas y tamaños, pero también tienen ciertas características en común:

- Son entregados en todo el mundo, particularmente por vía marítima, y generalmente a granel.
- Las economías de escala favorecen la entrega masiva. El costo del transporte hace que la ubicación sea un factor de fijación de precios significativo.
- Los productos básicos con características físicas similares son intercambiables, pero estos no son los artículos usuales. El intercambio de estos puede tener un efecto sobre el precio y calidad.
- No hay prima sobre productos de marca. El precio, está determinado por la calidad y disponibilidad del producto.
- Se pueden almacenar por períodos largos, en algunos casos por plazos ilimitados.

Son estas características las que hacen que los productos básicos sean adecuados para su comercialización en los mercados globales.

### Tipos principales

En términos generales, los productos básicos físicos vienen en dos formas:

**Los productos básicos primarios**, son extraídos o captados directamente de los recursos naturales. Vienen de granjas, minas y pozos. Como productos naturales que salen del suelo, los productos básicos primarios no son estándar, por lo que su calidad y características varían ampliamente.

**Los productos básicos secundarios**, se producen a partir de productos básicos primarios, para satisfacer necesidades específicas del mercado. El petróleo crudo es refinado para producir gasolina y otros combustibles; los concentrados se funden para producir metales. Puede haber pequeñas variaciones en la calidad, dependiendo de cómo se produce un producto básico secundario.

*Hubo un crecimiento exponencial en el comercio de productos agrícolas en la década de los años 70*

**Productos agrícolas**

La comercialización de productos básicos, se remonta a las sociedades agrarias. La comercialización de productos agrícolas comenzó en forma organizada en los Estados Unidos, cuando se estableció la Cámara de Comercio de Chicago (CBOT) en 1848.

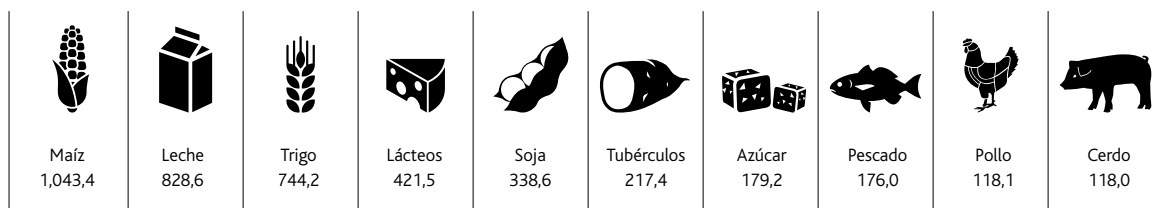
Continuó expandiéndose a lo largo del siglo siguiente, y luego dio un salto hacia adelante a principios de la década de 1970, cuando la Unión Soviética comenzó a comprar cantidades masivas de grano extranjero para compensar sus cosechas decrecientes. En un momento, Moscú llegó a comprar un cuarto de los cultivos de granos de los EE. UU., un nivel de demanda casi comparable con el impacto de China

en el mercado de petróleo y metales de la actualidad. A mediados de la década de 1970, el comercio mundial de granos era cinco veces mayor que en la década de 1930 y continúa creciendo.

Resulta notable, en términos del modo en que se mueve la economía mundial, que la mayoría de las casas comerciales tradicionales de productos básicos agrícolas, como Cargill o Louis Dreyfus, con el transcurso de los años hayan añadido energía, metales y minerales a sus carteras.

Las categorías principales de productos básicos agrícolas son granos y oleaginosas (maíz, soja, avena, arroz, trigo), ganado (reses, cerdos, aves), lácteos (leche, manteca, suero lácteo), madera, textiles (algodón, lana) y suaves (cacao, café, azúcar).

**Producción global de productos básicos agropecuarios de 2017 (millones de toneladas métricas [m tm])**



Fuente: OECD-FAO Agricultural Outlook (Edición 2017)

**PROCESO DE LA CADENA DE SUMINISTRO BÁSICA DEL TRIGO**



**Energía**

Tras el descubrimiento del petróleo crudo en cantidades económicas en Pensilvania en 1859, este producto básico irrumpió en la escena como una alternativa económica del aceite de ballena para las lámparas. Los derivados del petróleo ofrecieron nuevas posibilidades para el transporte y la mecanización. La comercialización de productos básicos energéticos primarios y secundarios impulsó la industrialización y el crecimiento mundial desde entonces.

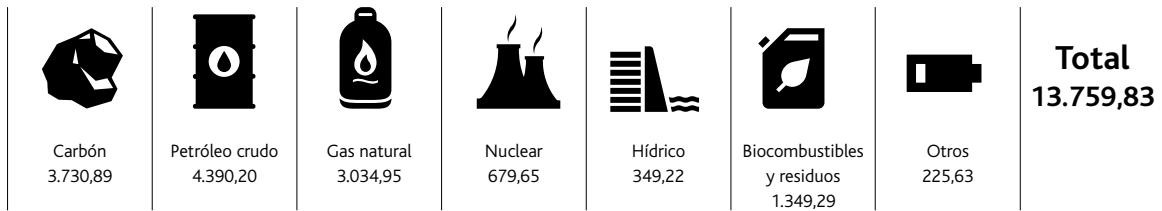
En las últimas décadas, surgieron empresas mundiales de comercialización que se especializan en productos básicos energéticos primarios y secundarios. Desempeñaron un rol fundamental en la globalización del comercio de petróleo. Aprovecharon el impulso del nacionalismo de los recursos para ayudar a las

compañías petroleras nacionales de los países productores a vender su producción. Además, usaron los mercados de capitales para financiar los mercados de futuros y las operaciones con el fin de compensar los riesgos. Están ayudando a exportar la revolución de esquisto de los EE. UU llevando la carga de petróleo, gas y petroquímicos a los mercados mundiales. Además, están involucradas en el giro de los mercados energéticos hacia las economías asiáticas de más rápido crecimiento.

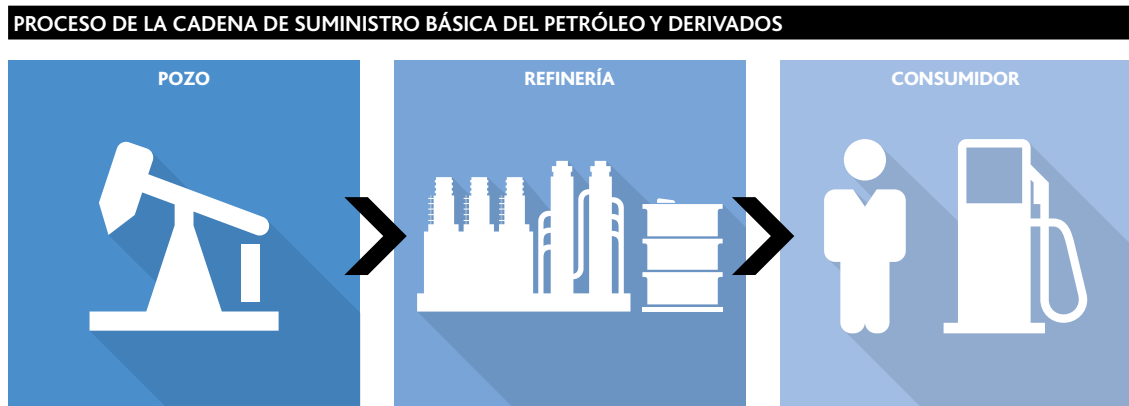
Los productos básicos de energía primaria, como el petróleo crudo, el gas natural, los líquidos de gas natural, el carbón y las energías renovables, se refinan y se convierten en diferentes productos derivados del petróleo y combustibles, desde bitumen hasta gasolina, biodiesel y GNL (gas natural licuado).

*Los productos básicos energéticos fueron fundamentales para el desarrollo de los mercados globalizados*

**Producción energética mundial de 2016 (millones de toneladas métricas [m tm])**



Fuente: IEA- Balances de Energía Mundial 2018. <https://webstore.iea.org/world-energy-balances-2018>



### Metales y minerales

La metalúrgica se remonta a la edad de bronce. La comercialización de metales se originó con los fenicios y continuó con los romanos. La comercialización moderna de metales se remonta a mediados del siglo XIX cuando Gran Bretaña, la primera nación industrializada, pasó de ser un exportador neto a un importador neto de metales para alimentar su base fabril.

Los comerciantes y financistas de Londres organizaron y financiaron la comercialización de metales. Esto marcó un hito en la historia. El contrato por tres meses, el principal contrato de futuros comercializados a diario en la Bolsa de Metales de Londres (fundada en 1877), refleja el tiempo que tardaban los barcos en transportar cobre desde Chile hasta el Reino Unido.

El patrón de comercialización de metales y minerales siguió siendo relativamente el mismo a lo largo del siglo XX. Los reiterados intentos por parte de los productores para controlar los precios mediante la restricción de la oferta, junto a las líneas de la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo), resultaron en gran medida ineficaces. Los metales básicos (principalmente el cobre, el níquel, el zinc, el plomo y el mineral de hierro para la fabricación de acero), si bien son

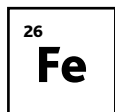
esenciales para la industria y la fabricación, no pueden comandar la demanda rígida e inflexible que gozan el petróleo y demás suministros de energía.

El espectacular crecimiento industrial de China en el siglo XXI transformó el comercio de minerales y metales. El veloz crecimiento de la demanda china ocasionó atascos en la oferta, desarrolló nuevas fuentes de producción y rutas de comercio y condujo a una volatilidad del mercado sin precedentes.

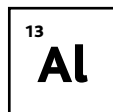
*El crecimiento veloz de la demanda china modificó la estructura de la comercialización de metales y minerales*

El procesamiento inicial de la mayoría de los metales generalmente se lleva a cabo en la mina, o cerca de ella, para disminuir los costos de transporte. El mineral de hierro queda sin tratamiento, pero los minerales de cobre, plomo, níquel y zinc minados se convierten en concentrados, mientras que la bauxita se convierte en alúmina. El mineral de hierro, los concentrados y la alúmina se comercializan como productos básicos primarios. Las fundiciones los procesan para obtener metales refinados y aleaciones útiles, como el acero.

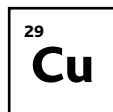
### Producción mundial de los principales metales en el 2018



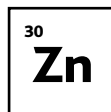
**Mineral de hierro**  
1.645 millones tm  
Fabricación de acero



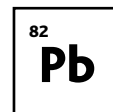
**Aluminio**  
24 millones tm  
Transporte, automotor, construcción, embalaje



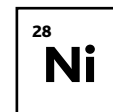
**Cobre**  
24 millones tm  
Electrónica, plomería



**Zinc**  
12,5 millones tm  
Usado para galvanizar el hierro y el acero y para fabricar latón



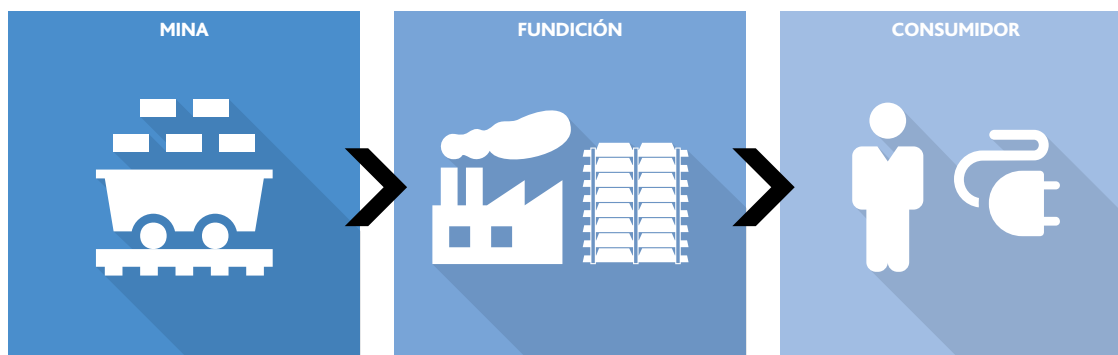
**Plomo**  
12,7 millones tm  
Baterías, aleaciones, protección contra la radiación



**Níquel**  
2,2 millones tm  
Usado para fabricar aceros inoxidables y especializados

Fuente: investigación Trafigura 2019

### PROCESO DE LA CADENA DE SUMINISTRO BÁSICA DEL COBRE





### Futuros de productos básicos

Los futuros de productos básicos evolucionaron a la par de la comercialización de productos básicos y respaldaron la gestión de riesgos en los precios. Los comerciantes físicos usan los futuros para protegerse frente al riesgo de movimientos adversos en los precios mientras llevan los productos básicos del productor al consumidor.

En Mesopotamia y en Japón, existieron mercados rudimentarios de futuros hace miles de años. Los agricultores debían protegerse frente a los caprichos del clima. Para ello, fijaron un precio a futuro para sus cultivos. Esto les brindaba la seguridad necesaria para comenzar a sembrar el cultivo del año siguiente antes de recibir dinero por el cultivo del año en curso.

Un futuro de productos básicos, es un acuerdo contractual para comercializar un producto básico definido, en un mercado de cotización. La cantidad, calidad, lugar y fecha de entrega están especificados. De acuerdo con los términos del contrato, el vendedor debe entregar el producto básico físico especificado, en la fecha de entrega.

*Los precios de los futuros de productos básicos convergen con los productos básicos físicos*

La posibilidad de la entrega física impone una importante disciplina de precios en los mercados de futuros. Garantiza que el precio del futuro de producto básico y el del producto básico físico subyacente converjan cuando se acerca la fecha de entrega. No obstante, la entrega física contra contratos de futuros casi nunca sucede en la práctica. En su lugar, los vendedores cierran sus posiciones mediante la recompra de la cantidad equivalente de contratos en el mercado bursátil, en la fecha de la entrega o antes.

Una comercialización de futuros se produce cuando un comprador y un vendedor acuerdan un precio. El mercado bursátil actúa como contraparte tanto del comprador como del vendedor, por lo que con cada comercialización de futuros se generan dos transacciones: una posición larga para el comprador y una posición corta para el vendedor.

Los comerciantes de futuros tienen una reserva en efectivo, o margen, para cada contrato del que son propietarios. Esto protege al mercado bursátil contra el riesgo de incumplimiento crediticio. Las ganancias y las pérdidas se recalculan a diario y la cuenta del margen se ajusta según corresponda. Los comerciantes deben asegurarse de tener margen suficiente en sus cuentas al inicio de cada sesión de comercialización.

UN FUTURO DE PRODUCTO BÁSICO ES UN ACUERDO CONTRACTUAL PARA COMERCIALIZAR UN DETERMINADO PRODUCTO BÁSICO EN UN MERCADO BURSÁTIL COTIZABLE. SE ESPECIFICAN LA CANTIDAD, LA CALIDAD Y EL LUGAR Y LA FECHA DE ENTREGA. EN VIRTUD DE LOS TÉRMINOS DEL CONTRATO, EL VENDEDOR DEBE ENTREGAR EL PRODUCTO BÁSICO FÍSICO ESPECIFICADO EN LA FECHA DE ENTREGA.

### Dónde, cuándo y qué, son las bases de la fijación de precios de los productos básicos

Los usuarios finales compran productos básicos físicos para satisfacer las necesidades de materias primas. El producto básico tiene que ser adecuado para el propósito, y tiene que estar disponible. Estos requisitos determinan los tres pilares para la fijación de precios:

- Dónde: lugar de entrega
- Cuando: tiempo de entrega
- Qué: la calidad o grado del producto

Las empresas de comercio de productos básicos cierran las brechas entre productores y consumidores basadas en estos tres pilares, a través de transformaciones en el espacio, el tiempo y la forma.

- Espacio: transportar el producto básico para alterar su ubicación;
- Hora: almacenar el producto básico, para cambiar la fecha de entrega;
- Forma: mezclar el producto básico, para afectar su calidad o grado.

### Indiferenciación

El término "indiferenciación" implica una estandarización total. Esta expresión es confusa cuando se aplica a la comercialización de productos básicos.

Los metales pueden terminar siendo prácticamente iguales una vez sometidos al proceso homogeneizador de la fundición, pero las materias primas y los minerales pueden ser muy diversos, no solo por la ubicación sino también por las características físicas. Incluso el petróleo proveniente del mismo pozo o el carbón extraído de la misma cantera cambiarán a lo largo del tiempo a medida que se explotan los diferentes niveles de depósitos.

Tanto las fundiciones como las refinerías son optimizadas para procesar grados específicos de un producto básico. Con más de 150 grados diferentes de petróleo crudo y derivados, la búsqueda de productos de vendedores que coincidan con las preferencias de los compradores es una competencia fundamental para los comerciantes de productos básicos.

## Capítulo 2

# EL DESARROLLO DE LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS BÁSICOS

*Tanto en el sector de metales y minerales como en el de energía, los enfoques acordados institucionalmente para la determinación del precio de los productos básicos fueron sustituidos por la eficacia cada vez mayor de los mecanismos impulsados por el mercado.*

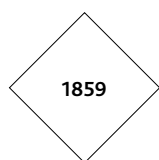
## Petróleo y derivados

*La decisión de la OPEP (Organización de Países Exportadores de Petróleo) de aplicar la fuerza conjunta de las naciones miembro fue el catalizador que permitió arrebatar el control monopolístico a las grandes petroleras integradas. Esta es una tendencia que continúa en la actualidad.*

En un momento, las grandes petroleras integradas internacionales (también conocidas como "Las Siete Hermanas") ejercieron un control casi absoluto de la industria petrolera. Buscaban petróleo, lo extraían, lo transportaban y determinaban el precio, controlaban las refinerías y vendían

los derivados a los usuarios finales. Esta integración vertical de aguas arriba a aguas abajo implicaba la dominación del mercado. El dominio de Las Siete Hermanas alimentó la preocupación de que estaban operando como un cartel. Había pedidos de mayor competencia por parte de los productores y consumidores.

En la década de 1970, esta posición monopolística estaba siendo erosionada como consecuencia de que las naciones productoras de petróleo, especialmente en el Medio Oriente, reivindicaban la soberanía nacional sobre sus recursos naturales. En un principio, los miembros de la OPEP imitaron a las grandes petroleras integradas y fijaron los precios directamente, pero



1859



Edwin Drake es la primera persona en obtener petróleo de un pozo exitosamente en Titusville, Pensilvania, EE. UU.



Fines del siglo XIX



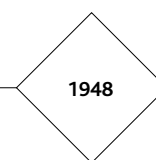
Se constituye formalmente el mercado bursátil de comercialización de petróleo. Las técnicas y tecnologías de producción en masa hacen que el comercio del petróleo se convierta en una industria de gran escala.



Década de 1940



Standard Oil Company of New Jersey  
 Standard Oil Company of New York (SoCoNY)  
 Standard Oil of California (SoCal)  
 Texaco  
 Royal Dutch Shell  
 Anglo-Persian Oil Company  
 Gulf Oil



1948



Se descubre el yacimiento petrolífero convencional más grande del mundo, Ghawar Field, en Arabia Saudita.

luego optaron por los métodos basados en el mercado que afectaban los precios en función de la producción. El embargo de petróleo de 1973 fue una clara demostración de la capacidad de los productores de petróleo para ejercer presión mediante la restricción del suministro.

*Las naciones productoras recuperaron el control de sus activos petroleros*

En el momento del embargo, la OPEP controlaba la mitad de la producción de crudo del mundo y el 80 por ciento de las reservas comprobadas. En un mercado con una elasticidad de demanda muy baja, fueron capaces de ejercer un alto grado de control.

En el transcurso de las décadas de 1970 y 1980, se nacionalizaron las concesiones aguas arriba de muchas petroleras integradas. Los países productores fundaron compañías nacionales de petróleo (NOC) para comercializar la producción. Privadas de crudo para abastecer sus refinerías y estaciones de servicio, las petroleras integradas montaron operaciones de comercio para obtenerlo de otros productores. Con el tiempo, desarrollaron nuevas fuentes de suministro, pero el antiguo modelo de integración vertical había sido eliminado para siempre.

A medida que los mercados se fueron desarrollando, empezaron a utilizarse contratos de futuros de petróleo cada vez más para permitir el comercio a lo largo de la cadena de suministro entre productores y consumidores. Los contratos estandarizados proporcionaron a la industria referencias de precios y herramientas eficaces para protegerse frente al riesgo de precios. Esto significó una oportunidad para los comercializadores de productos básicos. Podían desempeñarse como intermediarios y asegurarse frente al riesgo financiero de transportar cargas grandes y valiosas por todo el mundo.

*Los mercados activos de futuros proporcionaron a los comercializadores herramientas eficaces para la gestión de riesgos*

Con el paso del tiempo, las petroleras integradas redujeron sus operaciones comerciales. A principios de siglo, las megafusiones consolidaron las operaciones comerciales. ExxonMobil, por ejemplo, ahora comercializa únicamente su propio petróleo pero, a fines de la década de 1990, Mobil era una empresa comercializadora muy activa.

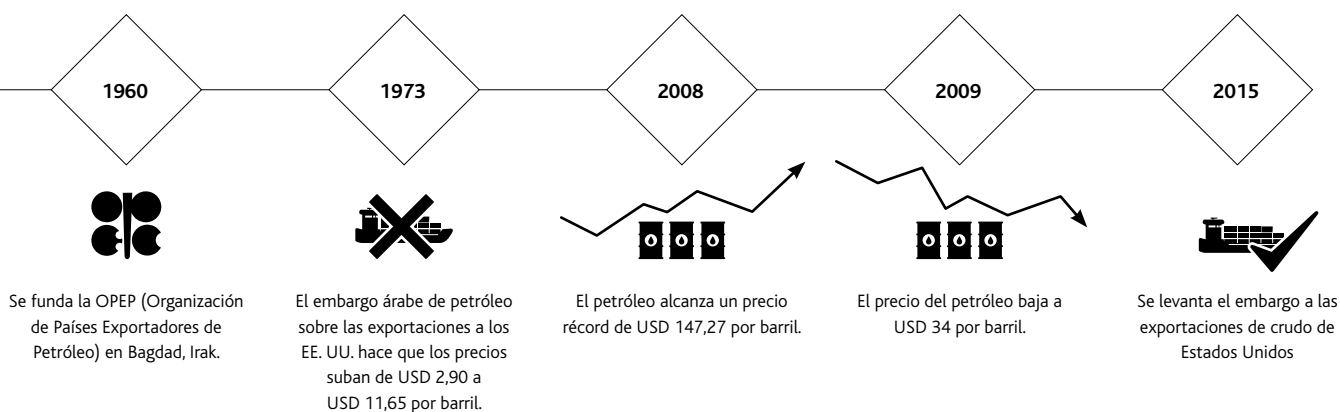
La desintegración vertical continuó. El aumento en los precios hizo que las petroleras integradas vendieran las refinerías y se deshicieran de la distribución aguas abajo no prioritaria, para enfocarse más en la exploración y producción especializada aguas arriba y de capital muy intensivo. Algunas casas comerciales de productos básicos aprovecharon la oportunidad de comprar refinerías alrededor de las cuales constituyeron su negocio. Otras, como Trafigura, no están tan interesadas en la propiedad absoluta de la refinación. Ven a las refinerías independientes como importantes clientes nuevos.

Con la caída del antiguo modelo de cadena de suministro integrada verticalmente, los operadores especialistas independientes se volvieron cada vez más influyentes. Este mercado activo y difuso creó más oportunidades para los comercializadores y distribuidores independientes de productos básicos.

Antes de la OPEP, las petroleras integradas eran propietarias de un tercio de la totalidad de los buques tanque y fletaban otro tercio con contratos a largo plazo. El aumento del mercado spot de petróleo, especialmente en Róterdam a principios de la década de 1970, introdujo más fletadores independientes de buques tanque.

Para el año 2015, las principales empresas poseían sólo el 9,4 por ciento del tonelaje de buques tanque mundial. El mayor propietario de buques tanque del mundo, National Iranian Tanker Company tiene una participación de mercado del 2,8 por ciento, pero las sanciones le han dificultado mucho poner en uso su tonelaje en los últimos años. BP, Kuwait Oil Tanker Company, Chevron, Sonangol, Petrobras, Pertamina y PDVSA conservan pequeñas cuotas de mercado, pero la mayor parte de la industria petrolera ahora se apoya en el alquiler de buques tanque de otras empresas.

En los mercados actuales, aproximadamente un tercio del petróleo crudo del mundo (30 millones de barriles por día) se comercializa a través de intermediarios. Trafigura, la segunda comercializadora independiente más grande del mundo, cuenta con una participación del 5 por ciento en el mercado, es decir, volúmenes que no son manejados directamente entre productores y consumidores.



### Los diez principales productores y consumidores de petróleo en 2017

(miles de barriles/día)

#### Productores

Estados Unidos: 13.191  
Arabia Saudita: 11.964  
Rusia: 11.357  
Canadá: 4.816  
Irán: 4.707  
Irak: 4.568  
China: 3.871  
EAU: 3.770  
Kuwait: 3.014  
Brasil: 2.738



#### Consumidores

Estados Unidos: 20.188  
China: 12.445  
India: 4.679  
Japón: 3.942  
Rusia: 3.557  
Arabia Saudita: 3.221  
Brasil: 3.088  
Corea del Sur: 2.654  
Alemania: 2.504  
Canadá: 2.414





## Metales y minerales

*Con el repentino crecimiento económico de China, se expandieron las rutas de comercialización, se abrieron nuevas fuentes de producción y se posibilitó el surgimiento de un mercado competitivo y globalizado.*

El patrón mundial del comercio de metales empezó a cambiar desde comienzos del milenio. Los principales países de destino de metales cambiaron del oeste al este, principalmente a China. La participación de China en las importaciones de metales aumentó de menos del 10 por ciento en 2002 al 46 por ciento en 2014. Mientras tanto, los principales países de origen, cambiaron de norte a sur. Para 2014, casi la mitad de las exportaciones de metales a China provinieron de Australia, Brasil y Chile. Perú también se está convirtiendo en un proveedor importante.

Previo al ascenso de China, Japón había sido la última gran economía en industrializarse con un crecimiento veloz. Durante la década de 1970 y 1980, los fabricantes japoneses de acero priorizaron la predictibilidad sobre el precio. Preferían acordar precios anualmente con los productores de mineral de hierro en lugar de confiar en las fuerzas del mercado. Durante este período, los precios de los contratos anuales determinaron la referencia de precios de todo el sector.

El volumen total de la demanda china transformó el modelo de determinación de precios. El mercado de mineral de hierro es un buen ejemplo. Los fabricantes chinos de acero nunca se habían relacionado con los productores de mineral de hierro del modo en que lo habían hecho los japoneses y, además, eran menos precisos en el cálculo de requisitos de consumo previsto. Dada la escasez de mineral de hierro como consecuencia del sistema de contratos anuales, los chinos

recurrieron al mercado spot y a India (que nunca había estado entre los proveedores que negociaban con los japoneses) para obtener tonelaje adicional.

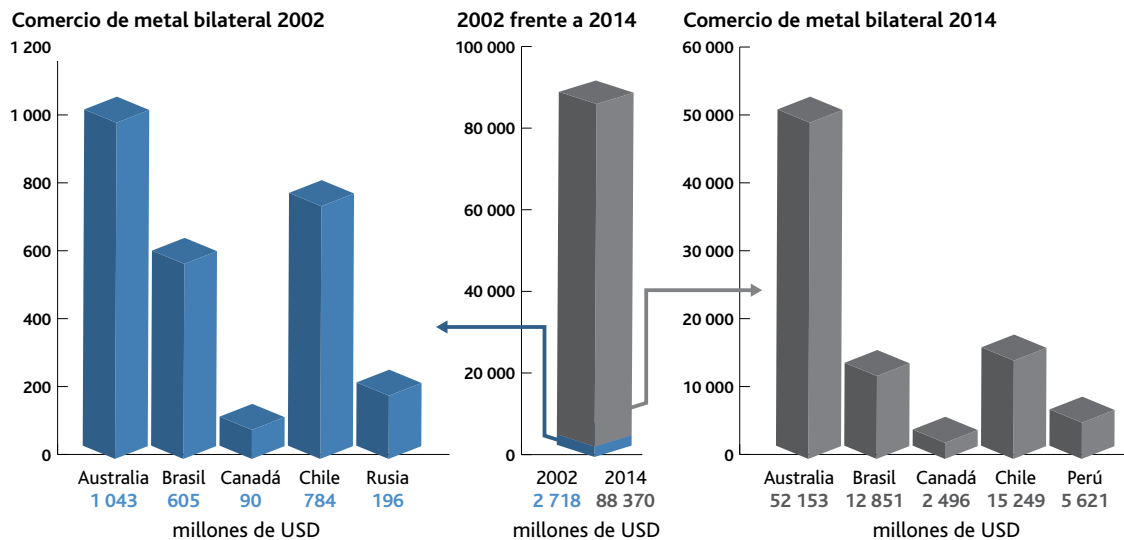
En los años de auge previos a la crisis financiera mundial de 2008 y 2009, el precio spot se duplicó respecto del precio con contrato. Algunas compañías chinas aprovecharon esta oportunidad para comprar mineral por contrato y venderlo a precios spot a sus socios fabricantes de acero. Cuando la crisis financiera mundial afectó la producción, el precio spot cayó rápidamente por debajo del precio con contrato y algunas empresas chinas comenzaron a abandonar contratos. En el período posterior a la crisis, con China a la cabeza del crecimiento mundial, la relación entre el precio spot y con contrato volvió a invertirse.

Esta situación volátil y de oscilación incentivó la búsqueda de una determinación de precios más receptiva. Esto es lo que ofreció el mercado. En la actualidad, el precio de referencia del mineral de hierro de The Steel Index (TSI), preparado por la agencia de información de precios Platts, se basa en los precios informados del mercado spot del mineral de hierro en un puerto del norte de China.

El aumento de la volatilidad del precio benefició a las empresas de comercialización de productos básicos. Los productores y los consumidores enfrentan mayores riesgos en condiciones de volatilidad y están menos dispuestos a retener las acciones. Pueden manejar esta situación forjando relaciones más estrechas con los comercializadores de productos básicos, que son los que desarrollaron la experiencia y los recursos para gestionar los riesgos de precios.

*El rápido aumento de la demanda china dio lugar a la aparición de nuevos productores y a la determinación de precios a corto plazo*

### CRECIMIENTO EXPONENCIAL EN LAS IMPORTACIONES DE COMERCIO BILATERAL DE METAL DE CHINA



Fuente: Perspectivas de la Economía Mundial del FMI, octubre de 2015, p. 47

\*Los metales incluidos son el aluminio, el cobre, el mineral de hierro, el plomo, el níquel, el estaño, el zinc y el uranio.

La naturaleza cambiante de las importaciones de cobre de China (el segundo metal básico más importante en valor), así como el incremento en el volumen, beneficiaron a los comercializadores de productos básicos.

China solía importar, en gran medida, más cobre refinado que concentrado de cobre. No obstante, en los últimos años esa relación cambió. En 2015, la proporción entre los dos tipos fue casi igual, y la proporción de concentrado continúa creciendo.

Para los chinos, es más rentable importar la materia prima y procesar el cobre a nivel local. Dado que el país aumentó su capacidad de fundición, se produjo un incremento correlativo de las inversiones en la producción de concentrados en todo el mundo.

*La mayor capacidad de fundición de China alimenta la demanda de concentrados*

El consumo mundial de aluminio y acero aumentó notablemente en las últimas dos décadas. China desempeña un rol fundamental aquí también, como productor y como importador. En este momento es el mayor productor de acero y de aluminio primario del mundo. El hecho de que haya incorporado una técnica más económica para producir arrabio con aleación de níquel afectó el mercado mundial de acero inoxidable, ya que pasó de ser un importador considerable al mayor exportador.

El foco cada vez mayor sobre la importación de concentrados capitaliza las virtudes de los comercializadores de productos básicos.

El abastecimiento de la demanda cada vez mayor de China saturó los recursos mineros del mundo. Se buscó una cantidad cada vez mayor a expensas de la calidad. Por ejemplo, en los años 2000, el contenido de cobre en mineral crudo habitualmente se encontraba entre el 2 y el 3 por ciento; mientras que, en la actualidad, es menor al 1,5 por ciento.

Con un mineral de menor calidad, se requiere una mayor cantidad, por lo que se consume más energía para triturarlo, molerlo y obtener un concentrado con un contenido de cobre puro del 20 % al 30 %. El mineral de menor calidad general-

mente posee más impurezas, como el arsénico. No obstante, la variación en la calidad también posibilita más oportunidades de comercialización.

Con una menor cantidad de grandes hallazgos de minerales, hay más minas pequeñas en funcionamiento. Sin embargo, una mina pequeña que produce cobre con un alto contenido de arsénico puede tener dificultades para comercializarse como proveedor exclusivo de una fundición.

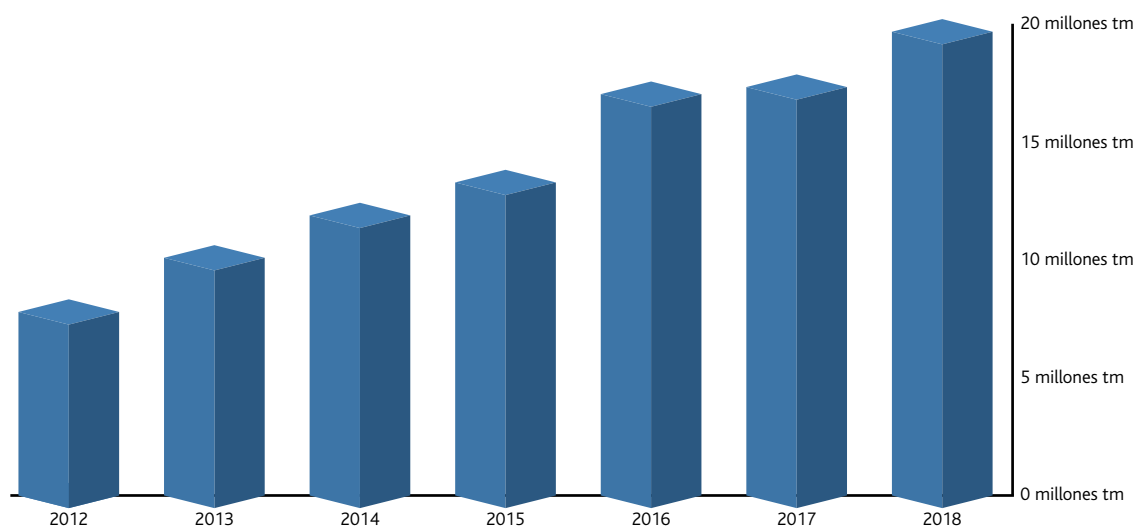
Los comercializadores pueden ayudar a las minas más pequeñas proporcionando conocimientos prácticos de comercialización y capital de trabajo. Generalmente combinan concentrados de diferentes fuentes. Desde la perspectiva de la fundición, las empresas de comercio cumplen varios roles de utilidad. Suman la producción de las minas más pequeñas para hacer envíos más grandes y más rentables. Los comercializadores que realizan mezclas también pueden combinar la producción de distintas fuentes para cumplir con los requisitos de calidad específicos de las fundiciones.

*Los comercializadores ayudan a los productores a acceder a los mercados mundiales*

Los comercializadores también trabajan con los jugadores principales. Las grandes minas desean forjar relaciones con las empresas de comercio para tener un respaldo en las ventas institucionales a largo plazo. Los compradores de metales refinados por encima de la etapa de fundición se relacionan con una variedad de proveedores en caso de tener que enfrentar escasez.

El reciente y extraordinario aumento de demanda de metales y minerales por parte de China implicó nuevas oportunidades para los comercializadores de productos básicos. Por lo tanto, uno podría imaginar que la actual desaceleración del crecimiento económico de China haría que algunos comercializadores queden fuera del mercado. Esto es poco probable. Un legado clave del superciclo de los productos básicos es la llegada de la comercialización spot de metales y minerales. Si un mercado spot activo vino para quedarse, también lo harán los comercializadores de productos básicos.

#### IMPORTACIONES DE MINERAL DE COBRE Y CONCENTRADOS DE CHINA (TONELADAS MÉTRICAS)



Fuente: Investigación de Trafigura, 2019

## Cambio de patrones en el comercio mundial

*Los mercados mundiales están reemplazando los proveedores verticalmente integrados y las empresas de comercio especializadas están ocupando esa vacante.*

China ha sido el motor del crecimiento en el comercio de productos básicos entre los países BRIC (Brasil, Rusia, India y China) mediante la obtención de mineral de hierro de Brasil y en menor medida de India, además de petróleo y gas de Rusia. La demanda de China aceleró el desarrollo de las economías emergentes, ricas en recursos, de África y América Latina.

El comercio mundial de productos básicos está cambiando

los ejes sobre los cuales gira la economía mundial.

Así como la demanda de productos básicos se está desplazando del oeste al este, la oferta de productos básicos se está desplazando del norte al sur. El ascenso de China, y actualmente de India, está impulsando el crecimiento del comercio de sur a sur. Los altos precios generados por el superciclo de los productos básicos han puesto

los términos del comercio entre fabricantes y productores de productos básicos a favor de los productores, al menos por un tiempo. Los productores emergentes de productos básicos de América Latina, África y del Sudeste Asiático están generando vínculos comerciales con los mercados chinos e indios.

Es evidente que se está produciendo el mismo giro hacia Asia en cuanto a los productos básicos energéticos. La demanda de petróleo está disminuyendo gradualmente en los países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). La demanda de petróleo fuera de la OCDE supera, en este momento, la demanda de los países de la OCDE con

una tendencia a que la brecha siga aumentando. El mundo en desarrollo está consumiendo dos barriles más por cada uno que se ahorra en los países de la OCDE.

Asia ya está importando la cantidad máxima de crudo que el Medio Oriente es capaz de exportar. Además, están creciendo sus requisitos de importación. Algunos de ellos pueden satisfacerse a través de oleoductos provenientes de Rusia y Kazajistán y otros de los puertos de Rusia en el Pacífico, aunque también deberá importar crudo adicional de destinos más lejanos.

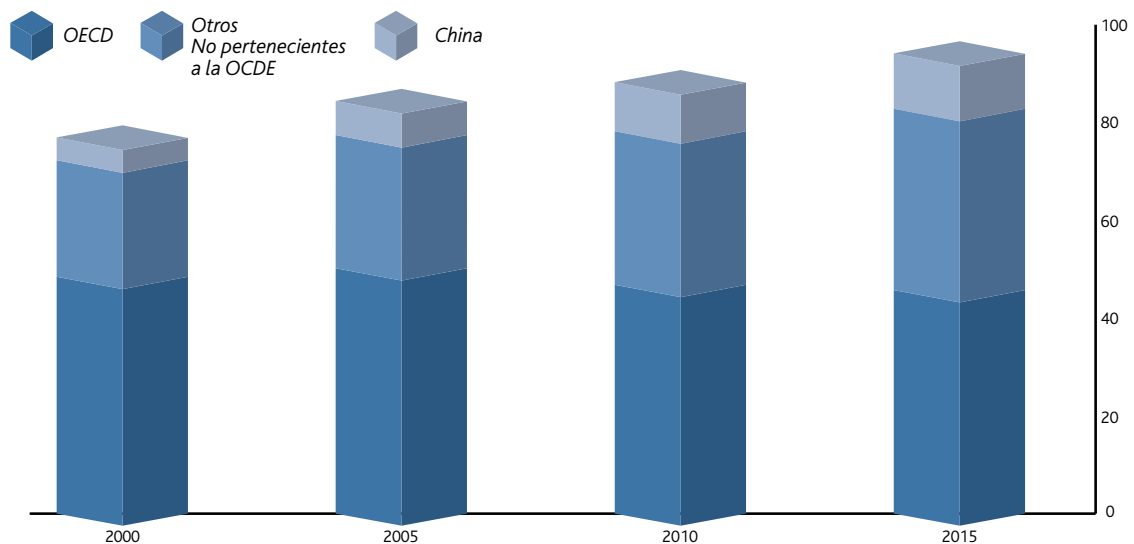
**EL VOLUMEN DEL COMERCIO INTERREGIONAL MUNDIAL DE PETRÓLEO CRUDO AUMENTARÁ APROXIMADAMENTE 7 MILLONES DE BARRILES POR DÍA (MB/D) Y ALCANZARÁ UN POCO MÁS DE 44 MB/D EN EL 2040, DE LOS CUALES DOS TERCIOS (APROXIMADAMENTE 29 MB/D) SERÁN DESTINADOS A PUERTOS ASIÁTICOS (EN COMPARACIÓN CON LA CANTIDAD ACTUAL QUE CORRESPONDE A MENOS DE LA MITAD.)**

**Agencia Internacional de Energía**

El volumen de derivados del petróleo que se está distribuyendo en todo el mundo ya aumentó como consecuencia del hecho de que las superrefinerías de Medio Oriente e India enfocadas en los mercados de exportación reemplazaron las refinerías más pequeñas de Europa y de otros lugares cercanos a los centros de consumo.

Dado que las distancias de envío son mayores, la Agencia Internacional de Energía (AIE) prevé que el aumento del porcentaje del comercio de buques tanque (el volumen de petróleo en agua) será casi del doble con relación al incremento del volumen de petróleo crudo efectivamente comercializado.

### EL CRECIMIENTO DE LA DEMANDA MUNDIAL DE PETRÓLEO ES IMPULSADO POR LAS ECONOMÍAS NO PERTENECIENTES A LA OCDE (MB/D)



Fuente: Investigación de Trafigura, 2016

*La comercialización de productos básicos está cambiando el foco del comercio mundial, de norte a sur, y de oeste a este*

El gas presenta el mismo patrón regional, ya que el consumo en los países no pertenecientes a la OCDE actualmente supera el consumo de los países de la OCDE. Nuevamente, Asia está aplicando su fuerza magnética en el mercado. En la actualidad, China es el tercer consumidor de gas más grande después de los EE. UU. y Rusia.

Como consecuencia de su baja densidad en comparación con otros combustibles fósiles, el gas es costoso y difícil de transportar. Se comercializa únicamente alrededor del 30 por ciento del gas mundial entre las principales regiones y es poco probable que este porcentaje se modifique. No obstante, lo que está cambiando, y de manera relevante para los comercializadores de productos básicos, es el método de

transporte, ya que se entrega una cantidad relativamente menor directamente por oleoductos a clientes geográficamente vinculados y una cantidad mayor en cargas individuales de GNL que se pueden distribuir y comercializar entre varios destinos.

Hoy en día, los mayores mercados de importación de gas, están comprando más GNL. Se espera que Europa tome más GNL de todos los puntos, para balancear el gas por gasoducto de Rusia, Noruega y Argelia, mientras que Japón y Corea del Sur seguirán siendo importadores de GNL muy importantes. Aunque China importa gas por gasoducto desde Rusia y Turkmenistán, sus importaciones de GNL también aumentarán. ■

#### ANTES Y AHORA: LA DINÁMICA CAMBIANTE DE LA CADENA MUNDIAL DE SUMINISTRO

##### INSTITUCIONES INTEGRADAS VERTICALMENTE



##### OPERADORES ESPECIALIZADOS EN RED

Las grandes petroleras y mineras cedieron la comercialización, el procesamiento y las unidades aguas abajo durante el súper ciclo de materias primas en la década del 2000. Desde entonces, ha habido un retorno parcial a la integración vertical, pero los operadores especializados que han construido capacidad, ahora compiten por volumen global.

##### POCOS PRODUCTORES/ GEOGRAFÍAS FIJAS



##### MUCHOS PRODUCTORES/ VARIAS GEOGRAFÍAS

El rápido crecimiento de la demanda China, las nuevas tecnologías, los factores geopolíticos y los diversos participantes de mercado han estimulado nuevas fuentes de producción.

##### COMERCIO LIMITADO



##### COMERCIALIZADO ACTIVAMENTE

Una mayor transparencia y liquidez de mercado han aumentado la eficiencia y reducido el arbitraje de oportunidades.

##### DETERMINACIÓN DE PRECIO A LARGO PLAZO



##### MERCADOS AL CONTADO

El cambio de base institucional a comercialización liderada por el mercado ha alimentado la demanda de precios de mercado spot basados en precios de referencia.

##### ESTABLE/INFLEXIBLE



##### VOLÁTIL/FLEXIBLE

Gracias a que los mercados son ahora más atractivos, hay mayor actividad especulativa. La especulación agrega una volatilidad a corto plazo, pero los mercados spot son también fáciles de cubrir.

##### RIESGOS DE PRECIOS NO GESTIONADOS

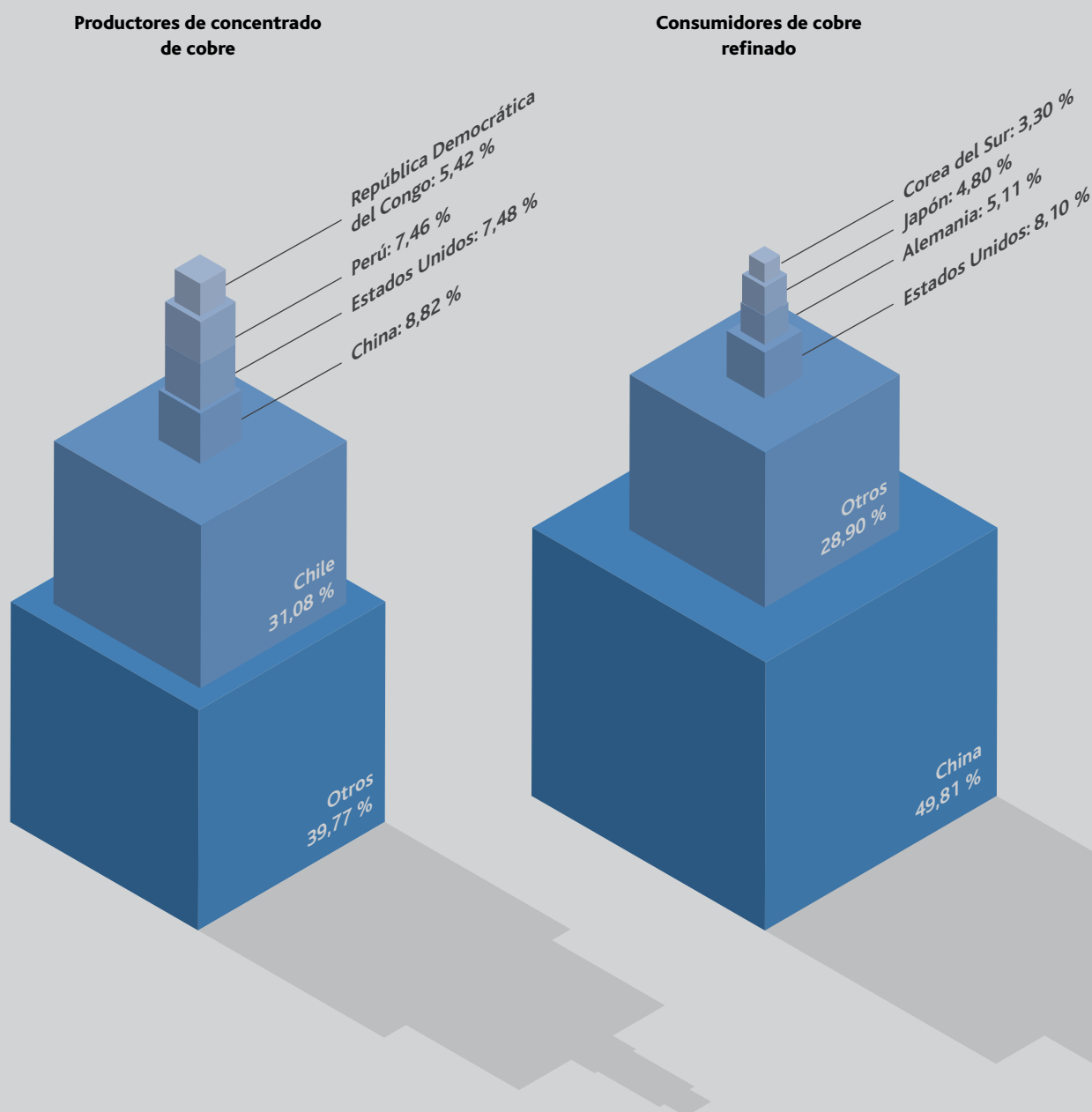


##### GESTIÓN DE RIESGOS ACTIVA

Los participantes del mercado de han vuelto más hábiles en la gestión de riesgos de precios en intercambios de futuros y opciones y a través de transacciones de venta libre.



## Los diez principales productores y consumidores de cobre en 2014



## Capítulo 3

# LA ESTRUCTURA DE LA CADENA MUNDIAL DE SUMINISTRO

*Una cadena eficaz de suministro promueve la prosperidad al garantizar la transmisión fluida de la energía y las materias primas que hacen posible nuestra civilización. El mecanismo basado en el mercado alinea la oferta y la demanda con gran eficacia.*

### **La cadena física de suministro: aguas arriba, de transporte y mantenimiento y por agua**

La cadena física de suministro es el motor del negocio de la comercialización de productos básicos. Las empresas de comercio mundial gestionan el transporte y la logística compleja que son necesarios para obtener, almacenar, mezclar y distribuir productos básicos a clientes en todo el mundo.

Los volúmenes comercializados por Trafigura pueden dar una idea de la escala del negocio. En 2015, comercializó 146 millones de toneladas métricas de crudo, gasolina, fuelóleo, destilados intermedios (combustible aeronáutico, diésel), nafta, condensados, GLP, GNL y biodiésel. En el mismo año, comercializó 52 millones de toneladas métricas de concentrados de metal, metales refinados, carbón y mineral de hierro. Mediante sus operaciones de envío, transportó 95 millones de toneladas métricas de petróleo y derivados, además de 32 millones de toneladas métricas de minerales y metales en 2 744 viajes en barco.

Como empresa líder de comercio independiente, su participación en la cadena de suministro abarca desde el punto de producción hasta el almacenamiento, la mezcla, el envío y la entrega final. El objetivo es proporcionar a los clientes un servicio completo.

### **Mercados conectados**

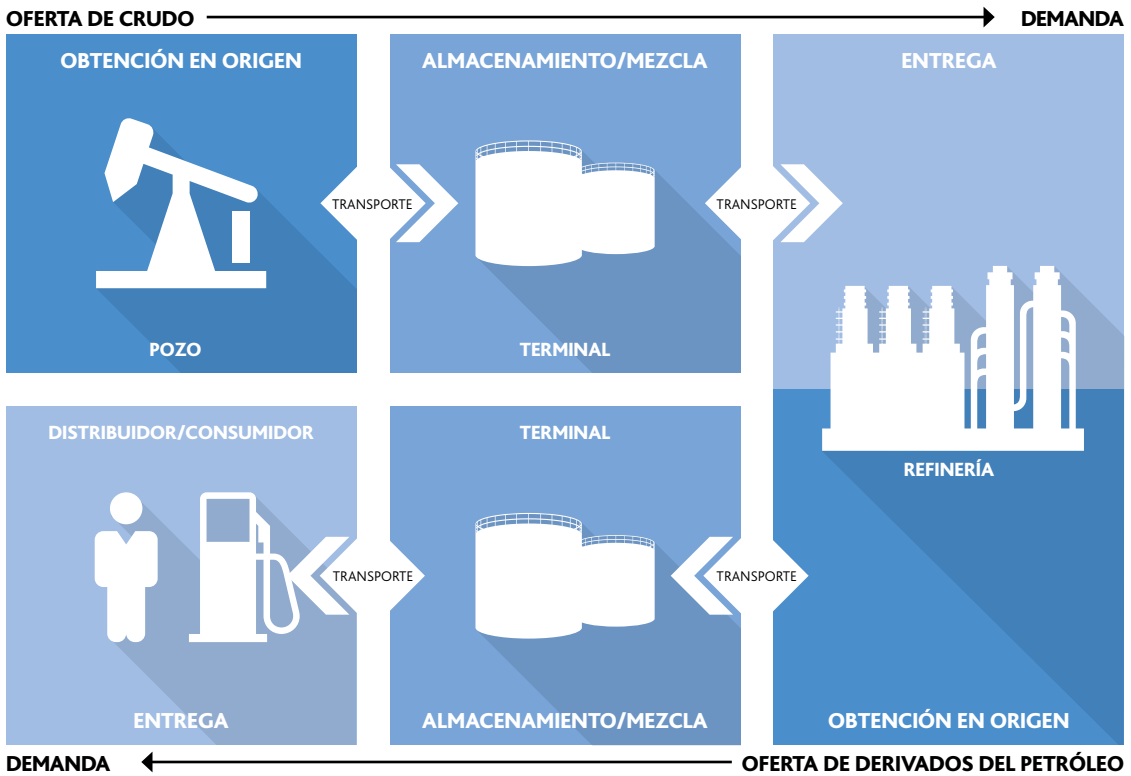
Dentro de la cadena mundial de suministro, hay muchas cadenas de suministro interconectadas.

No existe un mercado mundial homogéneo para el crudo. En cambio, coexisten mercados regionales vinculados para las distintas variedades y los distintos grados con precios según la región y con base en referencias.

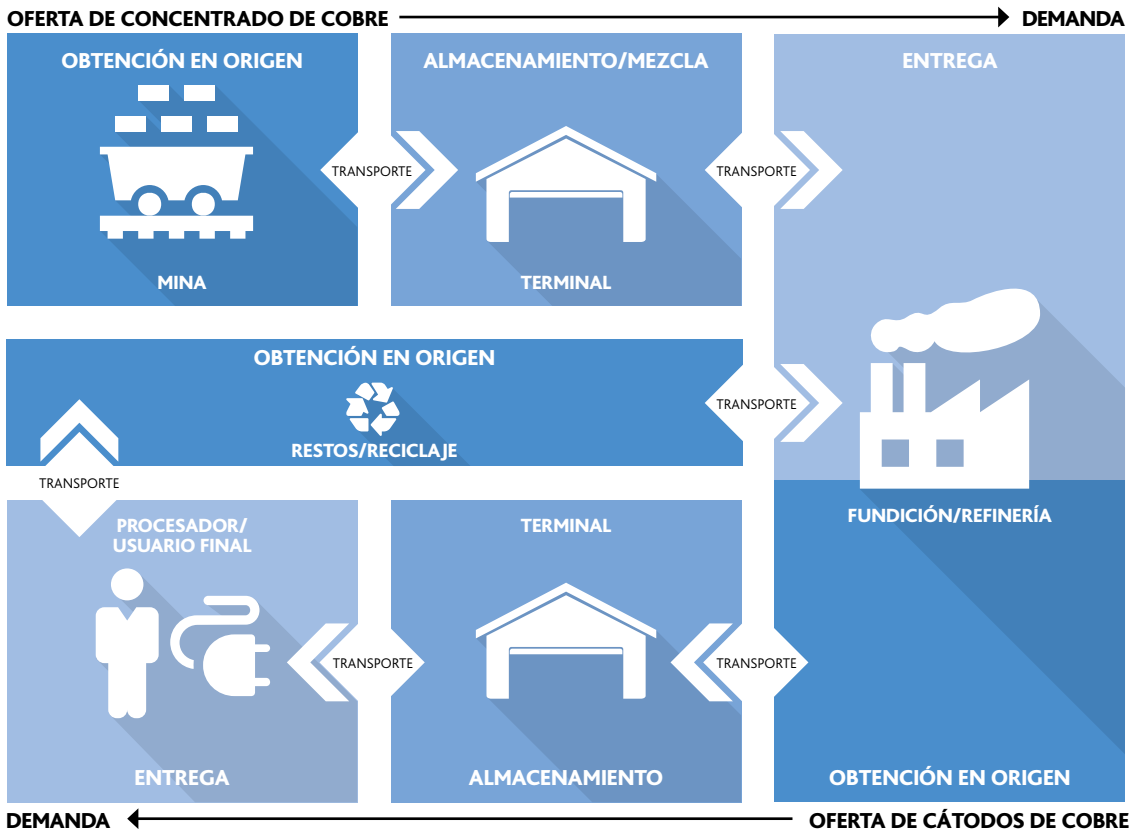
En todo el mundo, se comercializan cientos de tipos de crudo. Los precios se determinan en función de tres referencias principales: West Texas Intermediate (WTI), mezcla Brent y crudo Dubái. No obstante, el alcance de los diferenciales de precios entre estos mercados es limitado. Si los diferenciales son demasiado altos, para los comercializadores resulta rentable mezclar y transportar crudos de los mercados más económicos y comercializarlos en mercados más costosos. Cuando lo hacen, las presiones de la oferta y la demanda reducen de nuevo los diferenciales.

*La cadena mundial de suministro comprende muchas cadenas de suministro interconectadas.*

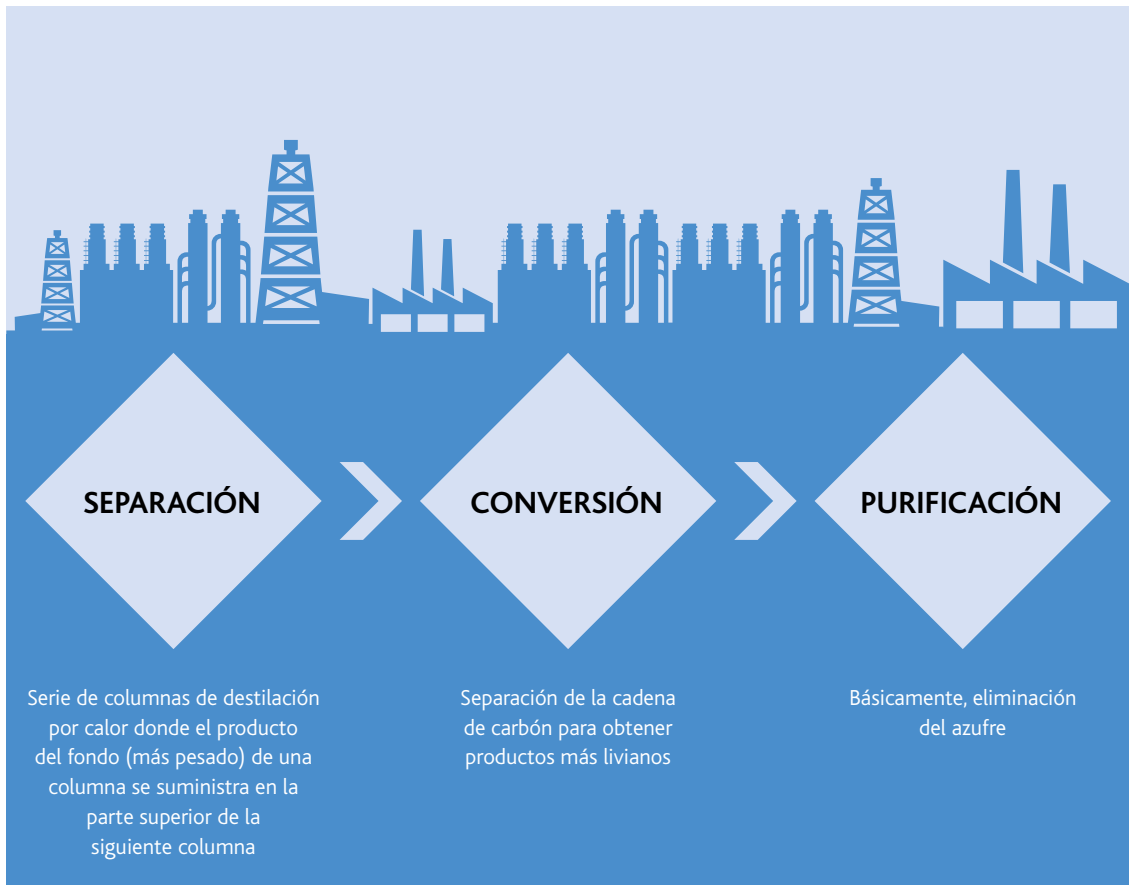
**CADENA DE SUMINISTRO PARA EL PETRÓLEO CRUDO Y DERIVADOS**



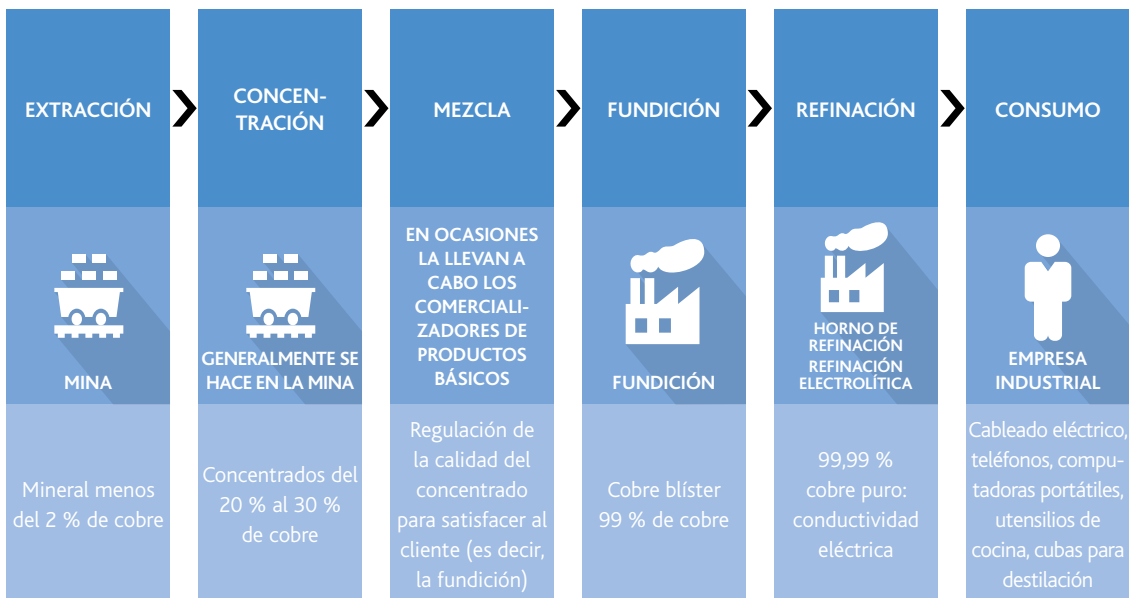
**CADENA DE SUMINISTRO DEL COBRE**



**REFINACIÓN DE CRUDO PARA OBTENER DERIVADOS DEL PETRÓLEO**



**EL COBRE: DE LA MINA AL MERCADO**



### Productos básicos primarios y secundarios

La conectividad de la cadena de suministro es más directa entre los mercados de productos básicos primarios y secundarios.

Los productos básicos primarios, como el petróleo crudo y el concentrado de cobre, se extraen de pozos y minas. Se preparan para el traslado en el emplazamiento de producción. El crudo pesado puede mezclarse con destilados o con un crudo más liviano para disminuir la viscosidad y mejorar el flujo en la línea de conducción. El mineral de cobre se tritura y se muele para obtener un concentrado.

Los usuarios finales de productos básicos primarios los emplean como materia prima para procesarlos y obtener productos básicos secundarios que luego pueden venderse a fabricantes y a usuarios de energía y servicios.

Las refinерías y las fundiciones actúan como consumidores y productores de productos básicos. Con el crudo, las refinерías producen gasolina, destilados, fuelóleo, etc. Las fundiciones de cobre adquieren concentrado y combustible para los hornos que producen el metal refinado. Ambos necesitan productos con una especificación precisa.

Los comercializadores actúan como conductos entre los productores y los consumidores tanto en el mercado de productos básicos primarios como secundarios. Transforman los productos básicos y los transportan a los clientes de modo tal que queden satisfechos sus requisitos de tiempo, entrega y calidad.

### Vínculos entre mercados

Las reglas básicas de la economía vinculan los mercados y afectan las rutas de comercio clave. Por ejemplo, la revolución de esquisto de los EE. UU. tuvo una fuerte repercusión en el patrón de la comercialización mundial de energía. Redujo las importaciones netas de petróleo de los EE. UU., aumentó la exportación de productos refinados de los EE. UU. y obligó a los proveedores tradicionales de este mismo país, como Nigeria, a buscar mercados alternativos. No solo hizo que EE. UU. fuera autosuficiente respecto del gas sino que lo convirtió en exportador de GNL. Además, dado que el gas de esquisto de los EE. UU. expulsó al carbón del mercado local de energía, tuvo más repercusiones negativas en el mercado de carbón internacional. Las consecuencias multidimensionales demuestran la interconectividad de los mercados.

### El almacenamiento promueve la estabilidad del mercado

La falta de elasticidad de la oferta y la demanda de productos básicos aumenta la posibilidad de volatilidad en los mercados. El cierre de una mina es muy costoso. Una vez que se cierra una mina, es muy difícil volver a abrirla. Por lo tanto, en general los mineros prefieren seguir produciendo aunque tengan pérdidas. A mediano plazo, esto puede significar que una disminución en la demanda tenga como resultado una sobreoferta constante. Si no se interrumpiera este circuito, los precios caerían aun más rápido.

El almacenamiento desempeña un rol fundamental en la cadena mundial de suministro. Funciona como amortiguador y reduce la volatilidad general de los precios. Cuando la oferta supera la demanda, los inventarios crecen. Cuando la demanda excede la oferta, se puede recurrir a los inventarios para satisfacer los requisitos de los consumidores.

Las empresas de comercio manejan inventarios mundiales de almacenamiento que ayudan a mantener el equilibrio en

los mercados. Usan los mercados de futuros para protegerse frente a los cambios en los precios de los productos básicos. Normalmente, aumentan el inventario en los mercados de compradores y lo reducen en los mercados de vendedores. Al hacer esto, ambos se benefician de la volatilidad del mercado y ayudan a disminuirla al regular los desequilibrios subyacentes a la relación entre la oferta y la demanda.

*El almacenamiento funciona como un amortiguador de las conmociones en el mercado, ya que aumenta cuando hay exceso de oferta y disminuye cuando hay exceso de demanda*

"LA VOLATILIDAD DE LAS CONDICIONES ECONÓMICAS AUMENTA LAS OPORTUNIDADES DE CREACIÓN DE VALOR. LAS CONMOCIONES EN LA OFERTA Y LA DEMANDA PUEDEN OCASIONAR DESEQUILIBRIOS GEOGRÁFICOS QUE CREAN OPORTUNIDADES DE ARBITRAJE ESPACIAL PARA LOS COMERCIALIZADORES. UNA MAYOR VOLATILIDAD TAMBIÉN HACE QUE EL ALMACENAMIENTO SEA MÁS VALIOSO Y, POR LO TANTO, CREA OPORTUNIDADES DE ARBITRAJE EN DIFERENTES PERÍODOS. UNA MAYOR VOLATILIDAD ECONÓMICA TAMBIÉN SE ASOCIA CON UNA MAYOR VOLATILIDAD EN LOS PRECIOS RELATIVOS Y EN LAS DETERMINACIONES DE PRECIO ERRÓNEAS TEMPORALES QUE GENERAN OPORTUNIDADES DE COMERCIALIZACIÓN".

*Prof. Craig Pirrong, Universidad de Houston*

### Los comercializadores y la volatilidad

Los mercados funcionan con mayor eficacia cuando la liquidez es profunda y uniforme. Los comercializadores ayudan a crear mercados de productos básicos líquidos y, por lo tanto, a reducir los precios de las transacciones. Son especialmente activos en los mercados volátiles.

Los comercializadores prosperan gracias a la volatilidad y los mercados de productos básicos en general son muy volátiles. No obstante, del mismo modo en que los comercializadores se benefician de los cuellos de botella en la cadena logística de suministro, sin que sean quienes los ocasionan, esto no implica necesariamente que sean quienes fomenten la volatilidad.

*Los comercializadores prosperan con condiciones de volatilidad, pero sus acciones no hacen que los mercados sean más volátiles*

Tomemos el ejemplo de los mercados mundiales de petróleo. El petróleo es una necesidad básica de la vida económica. En el corto a mediano plazo, los movimientos de precio tendrán un efecto relativamente leve en el consumo: todos necesitamos combustible para nuestro vehículo. Por lo tanto, los pequeños cambios en la oferta pueden ocasionar grandes movimientos de precios. También intervienen fuerzas geopolíticas, dado que algunas naciones productoras de petróleo están sujetas a sanciones y otras están divididas por conflictos internos. Para países como los EE. UU. y China, tanto la estacionalidad como la política fiscal del gobierno y el manejo de reservas de petróleo estratégicas tienen un gran impacto.

Los comercializadores de productos básicos no crean estas condiciones generales, es decir, no promueven la volatilidad. Los comercializadores no son especuladores: su trabajo es reunir a los compradores con los vendedores. Hacen esto a través del arbitraje. Lejos de hacer que los mercados sean más volátiles, el arbitraje en realidad contribuye a restituir el equilibrio y mejorar la eficacia y la transparencia de los mercados físicos. ■

## Capítulo 4

# ¿QUIÉNES SON LOS COMERCIALIZADORES DE PRODUCTOS BÁSICOS Y QUÉ HACEN?

*Las empresas de comercio de productos básicos desempeñan un rol crucial en la cadena mundial de suministro, ya que salvan las distancias entre productores y consumidores y equilibran la oferta y la demanda dentro y entre los mercados conectados.*

### Las empresas líderes

Los principales comercializadores de productos agrícolas tienen un gran linaje. Cargill, por ejemplo, comenzó con la comercialización de granos a fines de la Guerra Civil estadounidense. En los últimos años, también comenzaron a comercializar energía y productos básicos "duros" como actividad secundaria.

Vitol, Trafigura, Mercuria, Gunvor y Noble son empresas líderes que se especializan en la comercialización de energía, metales y minerales. Glencore comenzó como un comercializador puro, pero en la actualidad es una importante compañía minera. Varias empresas de minería y petróleo también son comercializadores activos a modo de complemento de su actividad industrial.

---

"LOS COMERCIALIZADORES DE PRODUCTOS BÁSICOS SON LA MANIFESTACIÓN VISIBLE DE LA 'MANO INVISIBLE' DE ADAM SMITH, YA QUE DIRIGEN LOS RECURSOS A SU VALOR MÁS ALTO EN RESPUESTA A LAS SEÑALES DE PRECIO".

**Prof. Craig Pirrong, Universidad de Houston**






---

### Comercialización física

La comercialización de productos básicos es un negocio bilateral que reúne a los compradores y a los vendedores mediante negocios extrabursátiles (OTC). Esto no puede llevarse a cabo mediante intercambios centralizados, electrónicos u otros, como en el mercado de futuros de petróleo, porque los productos básicos físicos son muy diversos en grado, calidad y ubicación y las necesidades de aquellos que los usan son muy variadas.

Para entender el porqué, analicemos el contrato de WTI de Nymex. Al igual que todos los contratos de futuros, todas las características del contrato de WTI, con excepción del precio, están estandarizadas, incluido el punto de entrega notional en Cushing, Oklahoma. Los futuros son ideales para descubrir el precio. No obstante, en términos de la distribución física del petróleo, los contratos de futuros son inútiles: muy pocas personas desean tomar la entrega de petróleo en un pequeño pueblo de Oklahoma. La gran utilidad de la comercialización de futuros radica, en primer lugar, en las referencias que produce (como Brent, WTI y Dubái), en torno a las cuales se puede determinar el precio real del petróleo físico, con recargo o con descuento, según la calidad, el transporte y el destino. En segundo lugar, está la facilidad que ofrecen a los compradores, vendedores y comercializadores de envíos de petróleo físico para protegerse de los riesgos y las exposiciones de los contratos OTC.

## Principales casas comerciales de productos básicos por ingresos en 2017

Empresa	Fecha de fundación	Ingresos 2017 (USD)	Productos básicos comercializados	Personería jurídica
<b>ENERGÍA, METALES Y MINERALES</b>				
 <b>Glencore</b> <i>Fundada como Marc Rich &amp; Co AG</i>	1974	205,5 mil millones	Cobre, zinc, plomo, níquel, ferroaleaciones, alúmina, aluminio, mineral de hierro, cobalto, carbón, petróleo, derivados de petróleo, trigo, maíz, canola, cebada, arroz, semillas oleaginosas, harinas, aceites comestibles, biocombustibles, algodón, azúcar.	Pública limitada
 <b>Vitol</b>	1966	181 mil millones	Petróleo crudo, fuelóleo, gasolina, destilados intermedios, nafta, metanol, etanol, químicos, GLP, gas natural, GNL, emisiones de carbono, carbón, mineral de hierro, energía, alúmina, aceites base, asfalto.	Privada
 <b>Trafigura</b>	1993	136,4 mil millones	Petróleo crudo, fuelóleo, destilados intermedios, gasolina, nafta, GLP, GNL, biodiésel, condensados químicos, carbón, mineral de hierro, concentrados y minerales (cobre, plomo, zinc, alúmina, níquel, estaño, cobalto), metales refinados (cobre, aluminio, zinc, blíster, níquel, estaño, cobalto).	Privada
 <b>Mercuria</b>	2004	104 mil millones	Petróleo crudo, fuelóleo, destilados intermedios, gasolina, nafta, biocombustibles, petroquímicos, gas natural, GNL, energía, carbón, mineral de hierro, manganeso, cromo, emisiones de carbono, metales básicos, granos comestibles y para pienso, semillas oleaginosas, aceites vegetales.	Privada
 <b>Gunvor</b>	2000	63 mil millones	Petróleo crudo, combustible pesado y de materia prima, destilados intermedios, gasolina, nafta, GLP, biocombustibles, gas natural, GNL, emisiones de carbono, cobre, aluminio, zinc, plomo, estaño, níquel, manganeso, acero, carbón, carbón de coque, mineral de hierro, madera.	Privada
<b>PRODUCTOS AGRÍCOLAS (PRINCIPALMENTE O EXCLUSIVAMENTE)</b>				
 <b>Cargill</b>	1865	109,7 mil millones	Petróleo crudo, combustible búnker, fuelóleo, destilados, nafta, gasolina, GLP, energía, gas natural, algodón, granos y semillas oleaginosas, azúcar, etanol, aceite de palma.	Privada
 <b>Archer Daniels Midland</b>	1902	60,8 mil millones	Alimento (acidulantes, alcohol para bebidas, legumbres comestibles, fibra, nueces arbóreas, lecitina, vitamina E, aceites, fitoesteroles, polialcoholes y resinas, proteínas, arroz, isoflavonas de soja, almidones, endulzantes), pienso, maíz, semillas oleaginosas, etanol, biodiésel, industriales.	Pública
 <b>Louis Dreyfus Company</b>	1851	43 mil millones	Semillas oleaginosas, granos, arroz, carga, café, algodón, azúcar, jugos, lácteos, fertilizantes, metales.	Privada
 <b>Bunge</b>	1818	45,8 mil millones	Semillas oleaginosas, azúcar, bioenergía, aceites comestibles, trigo, maíz, arroz, fertilizantes.	Pública
 <b>Wilmar International</b>	1991	43,9 mil millones	Aceite de palma, semillas oleaginosas, aceites comestibles, azúcar, grasa para especialidades, oleoquímicos, biodiésel, fertilizantes, harina, arroz.	Pública
 <b>Olam International</b>	1989	26,3 mil millones	Cacao, café, frutos secos comestibles (castañas de cajú, almendras, avellanas, maní, sésamo), leche de arroz, granos, aceite de palma, fertilizantes, caucho, madera, algodón.	Pública



# La comercialización del petróleo: una disciplina con muchas dimensiones

*Los comercializadores de productos básicos deben tener una excelente visión periférica para comprender la naturaleza interconectada de la economía mundial. Las condiciones de los mercados de productos básicos pueden cambiar rápidamente y los comercializadores deben estar alerta respecto de muchos factores macro y micro. Influyen tanto los ciclos económicos, como los acontecimientos geopolíticos y los factores técnicos.*



## 1 Disponibilidad del almacenamiento en tanques

El suministro de petróleo y derivados no proviene únicamente de pozos y refinerías. Comercializadores, productores, consumidores y países por igual mantienen grandes reservas de inventario ubicadas estratégicamente en todo el mundo. Los comercializadores colocan etiquetas en los tanques para saber cuál es la capacidad disponible en caso de que necesiten almacenar existencias en ubicaciones específicas. También controlan los tanques para identificar posibles fuentes de suministro.

## 2 Acontecimientos geopolíticos

Los conflictos en áreas donde abunda el petróleo y las sanciones internacionales pueden tener una gran repercusión en el suministro. Las políticas tanto fiscales como de seguridad pueden afectar la oferta y la demanda de petróleo. La Reserva Estratégica de Petróleo (SPR) de los EE. UU., que cuenta con

700 millones de barriles, es el suministro de emergencia más grande del mundo. En varias ocasiones, el gobierno de los EE. UU. incorporó y liberó reservas para disminuir y complementar el suministro. Los comercializadores deben estar pendientes de los cambios en las políticas.

## 3 Referencias

El mercado spot de petróleo (para entrega o recepción inmediata) es una pequeña fracción del mercado mundial del petróleo, pero fija los precios de un volumen mucho mayor de negocios. Cada envío tiene calidades específicas y cada uno tiene un precio individual. En la mayoría de las ocasiones, este precio se expresa como el recargo o el descuento de un precio de referencia. Los comercializadores controlan las referencias clave para obtener información acerca de los movimientos de precio absolutos y relativos.

## 4 Atascos, picos y depresiones

Los comercializadores controlan el impacto de los ciclos naturales, las tendencias económicas y los eventos mundiales en los niveles de oferta y consumo en diferentes partes del mundo. También deben conocer una variedad de factores técnicos: estos pueden ser la falta de infraestructura local que restringe la oferta o las variaciones estacionales de la demanda.

## 5 Ubicaciones y logística

Los productos pueden provenir de varias fuentes. En una industria competitiva, muchas de las transacciones que se realizan son posibles únicamente con márgenes estrechos. Los comercializadores pueden garantizar una ventaja competitiva mediante la combinación de una determinación de precios sagaz y una logística eficaz. Deben evaluar el costo real del producto en el punto de la entrega. Por ejemplo, la adquisición de petróleo en tierra y su traslado en barcazas puede ser más rentable que

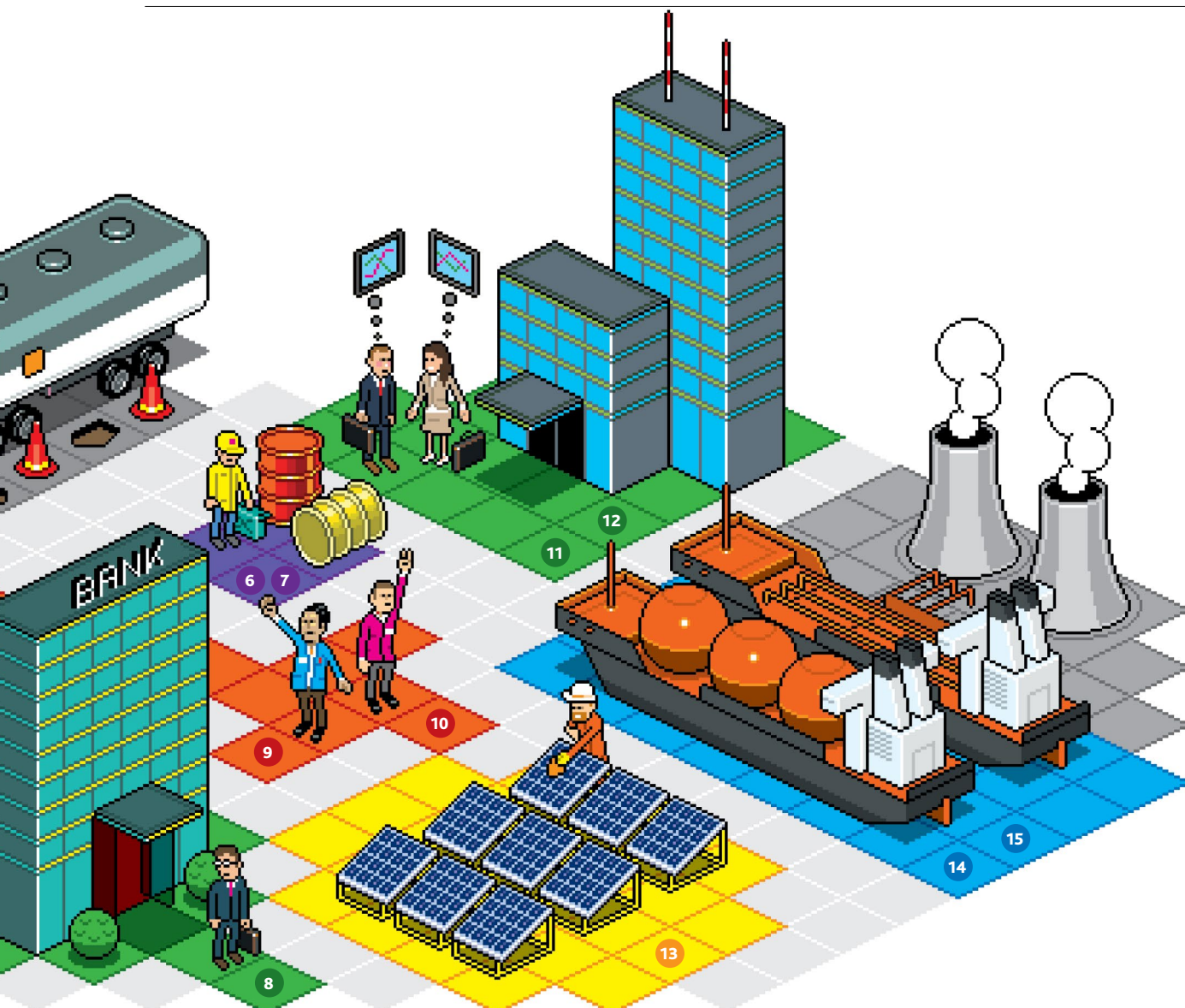
llevar el mismo envío al puerto mediante la red de carreteras.

## 6 Especificaciones del producto

En general, los comercializadores de productos básicos están menos interesados directamente en el nivel absoluto de los precios que en los diferenciales de precios geográficos o de calidad entre distintos grados de un producto básico. Su objetivo es identificar un diferencial de precios que haga que sea rentable trasladar productos básicos en todo el mundo y transformarlos. Para lograr esto, deben tener un conocimiento práctico y sólido de los constituyentes químicos del producto básico.

## 7 Oportunidades de mezcla

Los comercializadores pueden adquirir productos básicos con vistas a mezclarlos. Deben evaluar el costo y la eficacia de la combinación de los productos básicos para obtener una mezcla sintética. También deben identificar cuándo y dónde puede realizarse la mezcla,



además de saber dónde se pueden adquirir otros ingredientes para la combinación.

### 8 El costo del financiamiento

Las empresas de comercio atraen recursos financieros seguros a corto plazo para salvar el desfase entre la compra y la venta de productos básicos. Los recursos financieros son más costosos cuando los precios y las tasas de interés de los productos básicos son más altos. Este es un costo inevitable de los negocios que el comercializador debe tener en cuenta para determinar la rentabilidad de una transacción.

### 9 Mercados de futuros

Los mercados de futuros proporcionan información valiosa acerca de la oferta y la demanda futuras previstas. Los productores, los consumidores y los comercializadores pueden actuar en el presente en función de esta información. Como el mercado más activo en cuanto a comercialización, el mercado de futuros proporciona la

indicación más precisa y oportuna de las tendencias cambiantes del mercado.

### 10 Mercado en contango e invertido

Los comercializadores controlan si los futuros se están comercializando con recargo (contango) o con descuento (invertido) con relación al precio spot. Esto indica si los inventarios están aumentando o disminuyendo. Cuando los mercados están en contango, puede haber una oportunidad de llevar a cabo un arbitraje de tipo "compra y llévate" (ver página 46).

### 11 Gestión de riesgos

Los equipos de comercialización usan los futuros y las opciones para minimizar la exposición a la volatilidad del mercado. Muchas mesas de comercialización incluyen equipos especialistas en gestión de riesgos que se ocupan de manejar la exposición general de los comercializadores al riesgo de precios absolutos.

### 12 Contraparte y riesgo político

Las comercializaciones de productos básicos son transacciones de gran escala.

Los comercializadores intentan limitar el riesgo crediticio asociándose con instituciones financieras, pero también deben calibrar su exposición a contrapartes específicas y estar atentos al riesgo país.

### 13 Costo/disponibilidad de productos sustitutos

El precio y la disponibilidad de los productos sustitutos pueden afectar la oferta y la demanda de un producto básico físico. Los sustitutos cercanos, incluidos los diferentes grados del mismo producto básico, tienen un impacto en el precio, ya que modifican la economía de los comercializadores que mezclan productos básicos. Los sustitutos más directos afectan los precios en mercados vinculados, ya que afectan la demanda de los productos energéticos relacionados.

### 14 Flujos existentes de comercio

Es fundamental entender los principios básicos del flujo del comercio. Los comercializadores evalúan continuamente los niveles de precios relativos y absolutos. Los márgenes entre precios

generalmente se relacionan con la dirección del comercio. Cuando cambia el flujo, los diferenciales de precios cambian también.

### 15 Costo/disponibilidad de transporte

El costo del transporte varía según la disponibilidad de los embarques. Los comercializadores de productos básicos físicos tienen en cuenta el costo del transporte cuando evalúan la rentabilidad de una operación. Generalmente trabajan junto con comercializadores de transporte que puedan fijar precios para viajes específicos en los mercados mayoristas.

[www.downloads.commoditiesdemystified.info](http://www.downloads.commoditiesdemystified.info)

### El comercio y la transformación

Los comercializadores de productos básicos son esencialmente compañías de logística que usan mercados financieros para financiar sus operaciones y para protegerse del riesgo de precios o limitarlo. Transportan y, de diversos modos, transforman los productos básicos en todo el mundo. Esta noción de transformación es clave. Puede implicar:

*Los comercializadores añaden valor al transformar los productos básicos en el espacio, en el tiempo y en cuanto a la forma*

**Transformación en el espacio.** El traslado de productos básicos desde el lugar donde se producen hasta el lugar donde se consumen es el aspecto más visible del negocio de la comercialización de productos básicos. Los campos de petróleo y los depósitos de minerales no suelen estar cerca de los centros urbanos de consumo. Los productos básicos generalmente se trasladan de un continente a otro. El transporte, por lo tanto, desempeña un rol fundamental en la comercialización de productos básicos.

**Transformación en el tiempo.** La oferta y la demanda de productos básicos no siempre están sincronizadas. La demanda de productos energéticos cambia según las estaciones. La oferta puede verse interrumpida a corto plazo por la acción de la industria, por condiciones geopolíticas o por

condiciones climáticas extremas. El exceso de oferta o de demanda puede persistir a mediano plazo como consecuencia del tiempo que le lleva a la capacidad productiva ajustarse a las condiciones cambiantes de la demanda.

Las empresas enfrentan las disparidades de la oferta y la demanda a través de la transformación temporal. Almacenan los productos básicos cuando la oferta es excepcionalmente alta y reducen los inventarios cuando la demanda es excepcionalmente alta. El almacenamiento disminuye la volatilidad al regular las fluctuaciones de los precios y la disponibilidad de los productos básicos. Para hacer esto de manera eficaz, los comercializadores de productos básicos deben acceder a instalaciones de almacenamiento estratégicamente ubicadas y a créditos financieros.

**Transformación en la forma.** Con excepción de aquellos que se consumen directamente en una central eléctrica, todos los productos básicos son sometidos a algún tipo de transformación antes de ser consumidos. Si bien los comercializadores de productos básicos no suelen involucrarse en procesos industriales, en ocasiones mezclan o combinan diferentes grados de petróleo refinado o productos metálicos para satisfacer las necesidades de sus clientes.

## LA TRINIDAD DE LAS OPORTUNIDADES DE ARBITRAJE



### Espacio transporte

A diferencia de los mercados financieros donde las relaciones de precios son relativamente estables porque los productos son básicamente intercambiables, en el mundo del comercio físico hay muchas más disyuntivas en los precios. Si hay un accidente en una refinería o el clima no es bueno y se necesita un producto repentinamente, puede que haya un sustituto perfecto, pero no si ese sustituto se encuentra a 800 kilómetros.

Ver capítulo 6, p. 38

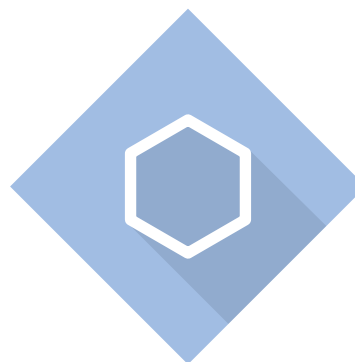


### Tiempo almacenamiento

Los precios a plazo reflejan las expectativas del mercado acerca del futuro en función de la realidad del presente. Cuando el precio del petróleo en el presente es más bajo que los precios de la curva a plazo, se dice que el mercado del petróleo está en contango.

Este es el momento en que el almacenamiento de petróleo empieza a utilizarse y los comercializadores de petróleo se benefician.

Ver capítulo 7, p. 44



### Forma mezcla y procesamiento

La mayor parte del arbitraje basado en la mezcla tiene que ver con la optimización de los grados para satisfacer grupos de demanda. No obstante, también pueden presentarse oportunidades como consecuencia de la regulación gubernamental. Hasta finales de 2015, los reguladores de los EE. UU. prohibieron las exportaciones de derivados no refinados del petróleo. Esto dio lugar a operaciones rentables en la exportación del petróleo levemente refinado de los EE. UU.

Ver capítulo 8, p. 48

### Arbitraje físico

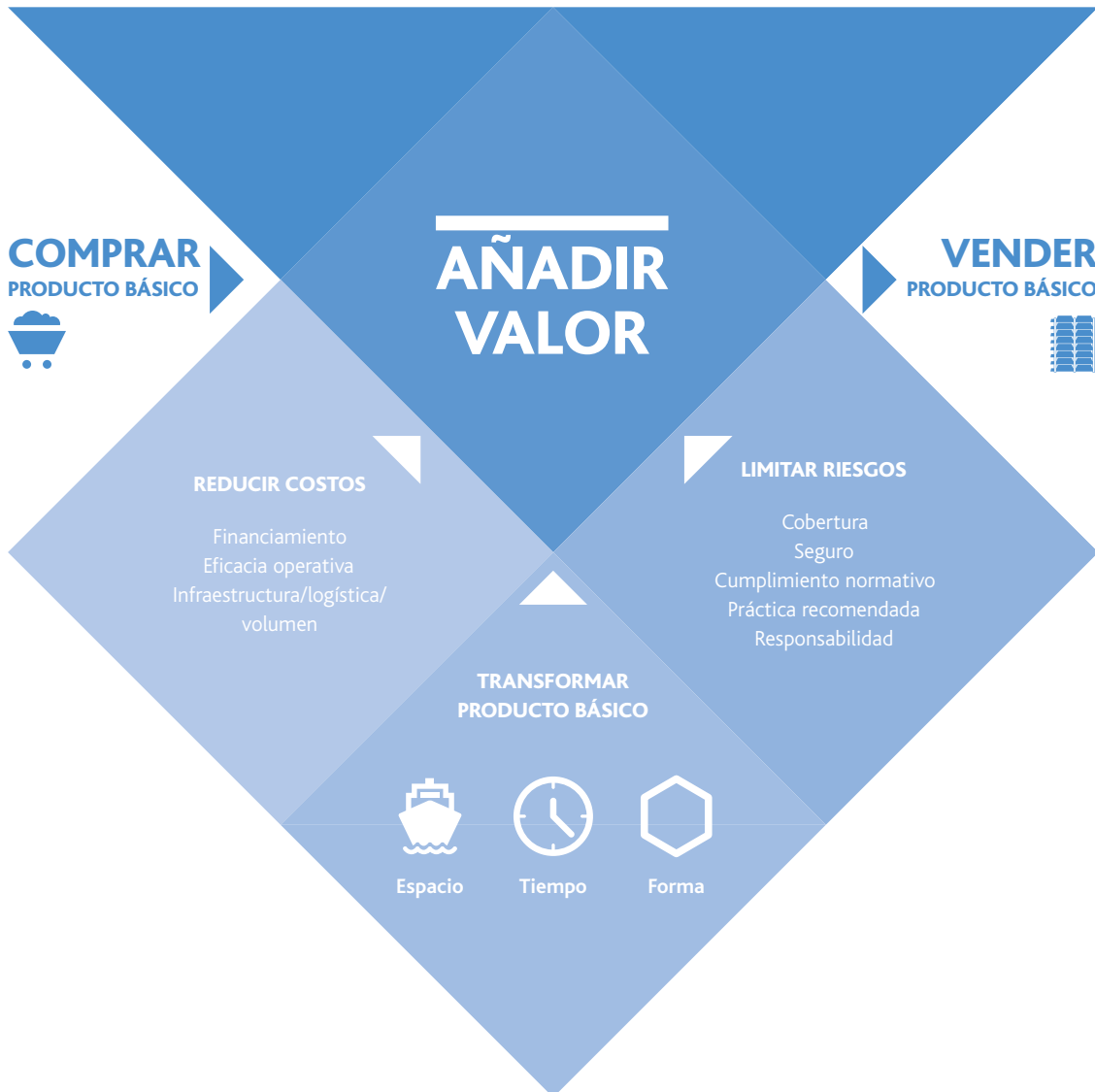
¿Qué ganan los comercializadores de productos básicos? Su modelo de negocios se basa en la identificación y en la acción sobre las ineficiencias del mercado que se presentan como diferenciales de precios en exceso entre productos básicos transformados y no transformados. Actúan sobre estas señales de precio para dirigir los productos básicos donde sean más valorados, lo cual reduce los errores en la determinación de precios del mercado. Con esto, hacen que los mercados sean más competitivos y, a cambio, obtienen beneficios.

Los comercializadores se enfocan en detectar brechas en el mercado, errores en la determinación de precios o desviaciones en la distribución. Controlan los precios relativos de los diferentes grados de un producto básico (el margen de la calidad), del mismo producto básico con diferentes destinos de entrega (el margen geográfico) y de diferentes fechas de entrega (el margen del plazo). Si identifican una discrepancia, pueden congelar los ingresos comprando en el mercado más económico y vendiendo en el mercado más costoso.

Una oportunidad de arbitraje se genera cuando el valor de la transformación (es decir, la diferencia entre el precio del producto básico transformado y el no transformado) es mayor que el costo de la realización de esa transformación. Por ejemplo, en un mercado en contango, el precio a plazo es más alto que el precio spot. Los comercializadores pueden comprar y almacenar el producto básico hoy y simultáneamente venderlo a un precio más alto en el futuro (ver página 46).

El arbitraje depende de la ejecución minuciosa de un gran volumen de transacciones con márgenes generalmente muy estrechos. El comercializador debe ser capaz de identificar los costos y los ingresos en el peor de los casos desde el comienzo. Solo pueden llevar a cabo estas transacciones de bajo margen a gran escala si cuentan con un acceso confiable a financiamientos y si tienen la experiencia necesaria para gestionar el riesgo de manera eficaz.

### LOS COMERCIALIZADORES AGREGAN VALOR A LOS PRODUCTOS BÁSICOS



## Arbitraje: cómo funciona

En la práctica, una firma de comercio de productos básicos generalmente emplea más de una técnica de arbitraje en una sola transacción. El ejemplo que sigue muestra cómo pueden combinarse las técnicas de arbitraje para optimizar los flujos de comercio del concentrado de cobre.

### Flujos de comercio existentes

Previamente a esta transacción, Trafigura acordó la obtención de concentrados de cobre a través de contratos de compra con una mina peruana (1). También acordó entregar concentrados de cobre a una fundición finlandesa (2).



### Transformación en el espacio: arbitraje geográfico

Luego, Trafigura identifica una oportunidad de arbitraje geográfico. Cambia su fuente de suministro para la fundición finlandesa y busca un comprador diferente para los concentrados peruanos.

Trafigura obtiene concentrados para el mercado finlandés de una mina española (3). Envía los concentrados peruanos a una fundición de los EE. UU. (4) Estas dos transacciones implican envíos mucho más breves y una reducción notable de los costos totales de transporte en comparación con la ruta original de Perú a Finlandia.



### Transformación en el tiempo: arbitraje del tiempo

Trafigura envía concentrados a la fundición finlandesa según el cronograma acordado, pero la fundición estadounidense desea que la entrega se haga en seis meses.

Con el mercado de cobre en contango, Trafigura ahora identifica una oportunidad de arbitraje en el tiempo.

La fundición estadounidense está dispuesta a pagar un recargo por la entrega a plazo en seis meses. Trafigura almacena el concentrado peruano en un lugar seguro en un almacén de Impala Terminals (5).



### Transformación en la forma: arbitraje técnico

La fundición norteamericana solicita una especificación particular para su concentrado. Trafigura puede satisfacer este requisito de manera rentable mezclando el concentrado peruano en su almacén para crear el grado requerido sintéticamente (6). Este arbitraje técnico implica un margen adicional.

Los concentrados mezclados se envían a la fundición en los Estados Unidos, llegando seis meses después, según lo acordado. La combinación de técnicas de arbitraje ha incrementado la rentabilidad y la competitividad de precios de Trafigura.





### Cómo el arbitraje destruye el arbitraje

El arbitraje físico depende de la identificación y del aprovechamiento de las anomalías en los precios pero, paradójicamente, la transacción de arbitraje en sí hace que las anomalías desaparezcan. El mecanismo es el siguiente:

El arbitraje puede tener lugar cuando los comercializadores identifican errores relativos en la determinación de precios de mercados conectados. Compran el producto básico donde sea más económico y lo venden (después de la transformación en el mercado conectado) donde obtengan un precio más alto.

Esto incrementa la demanda en el primer mercado, lo que fuerza el aumento del precio. En el segundo mercado, el incremento de la oferta hace que los precios bajen. El resultado neto es la reducción del diferencial de precios entre estos dos mercados.

Con el transcurso del tiempo, el efecto del arbitraje en la oferta y la demanda equilibra los dos mercados y las anomalías desaparecen. En su búsqueda de oportunidades de arbitraje físico, los comercializadores de productos básicos crean mercados cada vez más eficaces y competitivos. Tanto los productores como los usuarios finales se ven beneficiados.

### Mayor competencia y transparencia

Las anomalías de precios que conducen al arbitraje, a menudo provienen de información deficiente o competencia limitada. En mercados cada vez más eficientes, los diferenciales de precios son cada vez más pequeños, más transitorios y difíciles de identificar.

Los comercializadores de productos básicos, aún pueden generar oportunidades rentables continuas, dondequiera que puedan desarrollar una ventaja competitiva. Muchas empresas están creando alianzas y desarrollando una logística

eficiente para llevar a cabo transformaciones de manera más rentable que sus competidores.

Una mayor transparencia estimula a los comercializadores de productos básicos, a ejercer el control a través de toda la cadena logística, incluido el almacenamiento. A medida que los mercados se han vuelto más competitivos y la información ha mejorado, el énfasis se ha desplazado hacia la reducción de costos.

### Reducción de costos con una logística mejor

El enfoque de Trafigura fue adquirir intereses en activos industriales porque allí identifica oportunidades para fortalecer su cadena de suministro. Estos pueden ser terminales, instalaciones de almacenamiento y transporte. En ocasiones adquiere activos para solucionar los atascos en el transporte y luego, una vez resueltos, los vende.

Los patrones de titularidad de activos de los comercializadores de productos básicos son variados, complejos y dinámicos, lo que hace que sea difícil generalizar. La participación de los comercializadores de productos básicos en los activos industriales también debe verse como parte de una tendencia más general de "integración regresiva". Muchos otros participantes del sector de los productos básicos, como fundiciones, refinerías e incluso fabricantes, están volcándose a las industrias de la extracción con inversiones

que garantizan la seguridad del suministro. Un ejemplo de esto es la adquisición de Arcelor Mittal de minas de mineral de hierro.

### Diferenciales de precios

En general, los comercializadores de productos básicos no están interesados en un nivel absoluto, alto o bajo, de sus precios, sino en los diferenciales geográficos o técnicos de los precios de los productos básicos, que hacen rentables su traslado por todo el mundo y su transformación.

Los comercializadores de productos básicos pueden comercializar la diferencia del valor entre un grado de gasolina y otro, o la diferencia de valor entre la gasolina en Nueva York y el mismo grado de gasolina en Róterdam, o la diferencia entre un concentrado de cobre con un alto contenido de oro y otro con un alto contenido de cianuro.

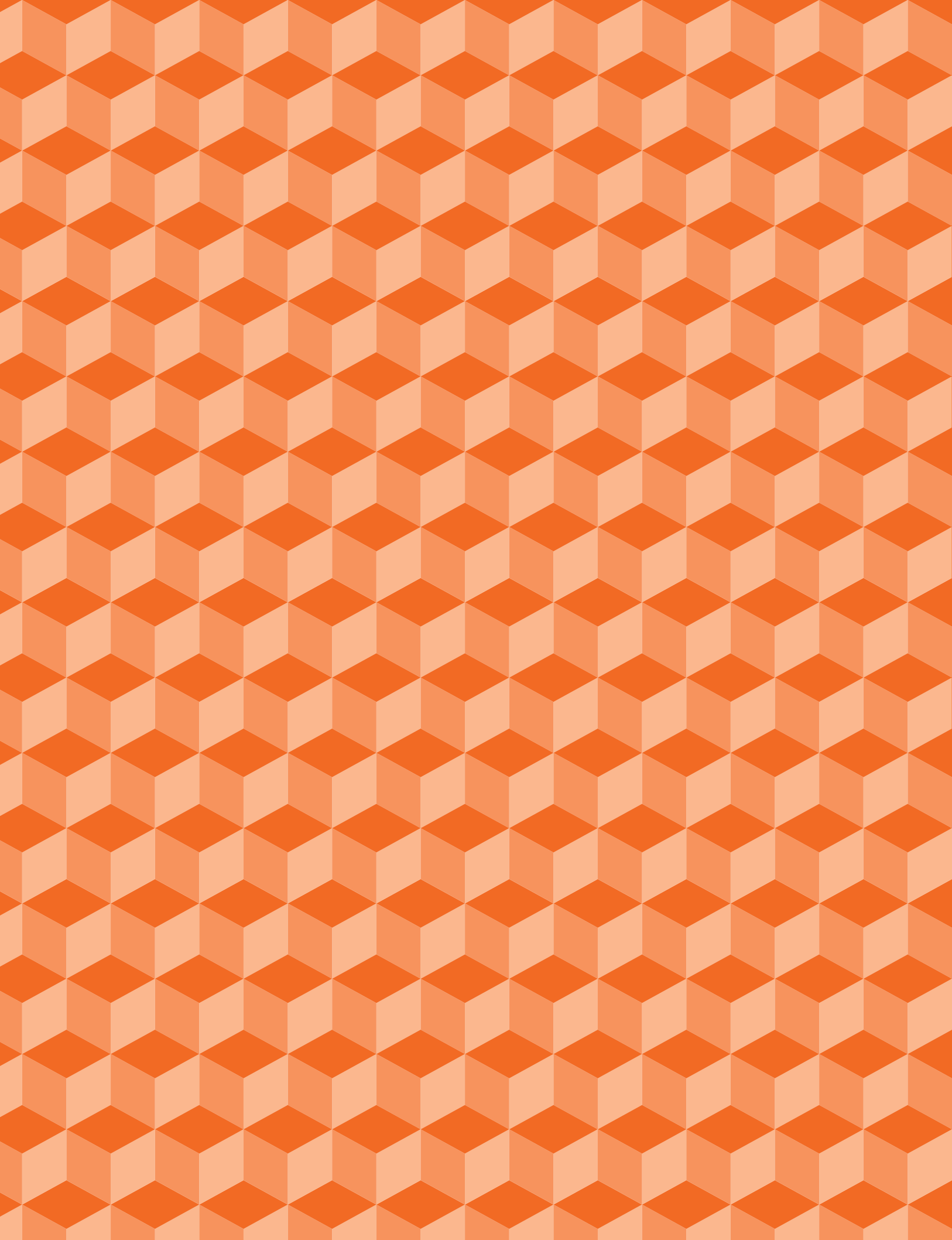
El concepto de diferenciales de precios distingue a los comercializadores de productos básicos de otros intermediarios del sector. La mayoría de los intermediarios toman un porcentaje fijo de una transacción financiera y, por lo tanto, tienen un interés particular en que el valor de la transacción sea el más alto posible. Por el contrario, los comercializadores de productos básicos, como cualquier comercializador que compra y vende, están menos interesados en un nivel absoluto de precios que en el diferencial de precios entre la compra y la venta, además de la medida en que se puede incrementar este margen mediante la transformación de los productos básicos para satisfacer las diferentes necesidades de sus clientes. ■

*Los comercializadores físicos se interesan menos por los precios del mercado. Desean maximizar los diferenciales de precios entre los compradores y los vendedores.*

*Con mayor arbitraje y transparencia, las anomalías se limitan y los mercados son más eficaces.*

"LA CAPACIDAD DE TRAFIGURA DE INVERTIR EN LA CADENA DE SUMINISTRO CRECIÓ, PERO EL MODELO SIGUIÓ SIENDO UNIFORME CON EL TRANCURSO DEL TIEMPO. SOMOS ESCÉPTICOS RESPECTO DEL PRECIO DE LOS PRODUCTOS BÁSICOS. DESEAMOS PRESTAR UN SERVICIO PARA AÑADIR VALOR. SI UNO COMPRA Y VENDE ÚNICAMENTE, HAY UN LÍMITE, Y PARA TENER ÉXITO A LARGO PLAZO ES NECESARIO OFRECER UN VALOR AÑADIDO REAL A LOS CLIENTES. POR EJEMPLO, PODEMOS AYUDAR A QUE UNA MINA EN EL CONGO CON SU ENTRADA DE ENERGÍA OPTIMICE SUS OPERACIONES DE TRANSPORTE, GARANTICE MAYOR CONFIABILIDAD Y, LUEGO, ENVÍE SUS PRODUCTOS A UNA DE NUESTRAS TERMINALES DE IMPALA Y GESTIONE TODO EL RIESGO QUE IMPLICA UN TRASLADO DE SEMANAS HASTA CHINA. ENTONCES, NO SOMOS SIMPLEMENTE UN COMPRADOR Y VENDEDOR ACCESIBLE".

*Pierre Lorinet, director y ex gerente financiero, Trafigura*





## Sección B

# EL FUNCIONAMIENTO DE LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS BÁSICOS

### Capítulo 5

La obtención de productos básicos:  
el trabajo con los productores  
*p. 36*

### Capítulo 6

El transporte de los productos básicos:  
la transformación en el espacio  
*p. 38*

### Capítulo 7

El almacenamiento de los productos básicos:  
la transformación en el tiempo  
*p. 44*

### Capítulo 8

La mezcla de productos básicos:  
la transformación en la forma  
*p. 48*

### Capítulo 9

La entrega de productos básicos: satisfacer  
las especificaciones de los clientes  
*p. 56*

## Capítulo 5

# LA OBTENCIÓN DE PRODUCTOS BÁSICOS: EL TRABAJO CON LOS PRODUCTORES

*El objetivo de las empresas de comercio es maximizar el diferencial de precios entre lo que pagan por productos básicos (no transformados) y las ganancias que obtienen con la venta de productos básicos (transformados). Por lo tanto, la prioridad es minimizar el costo total de la adquisición de productos básicos. Trabajan junto a los productores para garantizar un suministro rentable a largo plazo.*

### Reducción del costo total

Pese al cambio en las dinámicas del mercado, las compañías integradas\* aún controlan una porción considerable de las cadenas de suministro de productos básicos. Manejan muchas de las minas y los campos de petróleo más grandes. Tienen clientes a largo plazo con procesos optimizados para ocuparse de su producción. Utilizan rutas de comercio que han sido puestas a prueba e invierten en logística especializada. Todo esto ayuda a minimizar el costo total de la entrega.

Los comercializadores más independientes no poseen fuentes de producción propias. Buscan a lo largo y a lo ancho para identificar y adquirir productos comercializables de bajo costo. Para lograr esto, necesitan presencia en el terreno: gente que entienda la cultura local y que pueda adaptarse a sus prioridades.

Los comercializadores independientes pueden incurrir en costos considerables cuando llevan nuevos productores al mercado. No se trata solamente del precio final. Los productores con costos más bajos pueden tener operaciones más pequeñas con acceso limitado a los mercados mundiales. El comercializador debe hacer que sus productos sean competitivos a nivel mundial.

Las empresas de comercio deben hacer entregas en las ubicaciones preferidas de los clientes y deben cumplir con los

criterios de grado y con los umbrales de calidad. Si le compran a productores que se encuentran en lugares remotos e inaccesibles, es probable que los costos de transporte sean altos. Si le compran a minas más pequeñas, es más difícil obtener economías de escala. En ocasiones, los comercializadores trabajan con productores para optimizar o aumentar la producción.

### Enfoque en la calidad

El ritmo del crecimiento de la demanda en China hizo que los comercializadores debieran buscar suministros en lugares aún más lejanos esto perjudicó la calidad. El contenido de cobre promedio en los minerales disminuyó del 2 por ciento a menos del 0,6 por ciento en las últimas dos décadas. Con materias primas de baja calidad, las fundiciones necesitan más concentrado para producir la misma cantidad de cobre. El concentrado puede incluir impurezas, por ejemplo arsénico, que requieren atención. Todo esto incrementa los costos de envío.

La calidad del proceso también es importante. En el cinturón de cobre de África, hay depósitos de alta calidad, pero las empresas de comercio deben tener cuidado con el lugar de donde obtienen estos recursos. Algunas minas, especialmente las que se encuentran en zonas de conflicto, no se atienen a las normas de salud y de seguridad internacionales.

**Las empresas de comercio deben tener en cuenta los costos de envío, procesamiento y escalamiento**

\*Mineras integradas: BHP Billiton, Glencore, Rio Tinto. Petroleras integradas: BP, Chevron, Exxon Mobil, Shell, Total

Esto es relevante para la empresa de comercio. En un mundo cuya tendencia es lograr mayor transparencia, los proveedores que obtienen recursos de minas con un bajo desempeño social, ambiental y productivo corren un importante riesgo de perjudicar su reputación.

### Mejora de la competitividad y la comerciabilidad

Muchas empresas de comercio desarrollan logística especializada para poder tener varios productores más pequeños. Trafigura hace grandes inversiones en la infraestructura del transporte en Colombia. En Brasil, la ultramoderna terminal de carga multimodal, una empresa conjunta con Mubadala, cuenta con conexiones ferroviarias directas con los mineros en el cuadrángulo de mineral de hierro del país.

Los comercializadores pueden obtener una ventaja competitiva prolongada mediante el desarrollo de logística de avanzada en países que no ofrecen alternativas viables. Sus redes de logística pueden transformar y transportar productos básicos a un costo menor que el de los competidores. No obstante, estas son inversiones a largo plazo para las que deben trabajar en colaboración con las comunidades locales.

Las empresas también proporcionan recursos técnicos o financieros para ayudar a los productores a modernizar y ampliar la producción. Esto generalmente está relacionado con acuerdos de compra a largo plazo, conocidos como contratos de compra, en los que el comercializador se compromete a comprar un porcentaje mínimo de la producción de la mina por varios años.

### Garantizar el suministro

Hay muchas maneras de garantizar el suministro, una de las cuales es ser propietario de campos de petróleo y gas y minas. La propiedad común de la materia prima y de todos los medios de procesamiento, transporte y comercialización puede dar buenos resultados.

Existen algunos ejemplos de integración aguas arriba. Glencore, tras su fusión con Xstrata, se convirtió efectivamente en una compañía minera integrada. Mercuria cuenta con activos aguas arriba de petróleo y carbón y Vitol cuenta con activos aguas arriba de petróleo. Trafigura es propietaria de minas en España y Perú.

Sin embargo, una forma más habitual de asegurar el suministro, es a través de acuerdos compra y pago anticipado a largo plazo con los productores. A veces, tales acuerdos son el resultado de un período de propiedad de activos por parte de la empresa comercializadora de productos básicos. Trafigura, por ejemplo, compró una mina peruana en 1997 y pasó los siguientes 16 años mejorando la eficiencia y prolongando su vida útil. Cuando vendió la mina en el año 2013, firmó un acuerdo para tomar el 100 por ciento de su producción.

Las empresas comercializadoras de productos básicos, a veces combinan una inversión inicial (tal vez en forma de una empresa conjunta), con acuerdos de compra y pago anticipado para que la oferta fluya.

### Acuerdos de pago anticipado

Es habitual que la empresa de comercio haga un pago anticipado de suministros futuros. Este acuerdo es común en muchos países en vía de desarrollo que son ricos en recursos, pero tienen escasos recursos económicos y pueden oponerse a que compañías extranjeras sean dueñas de sus recursos naturales.

Los pagos anticipados de productos básicos son un sustituto útil de los préstamos, ya que a las economías emergentes les resulta difícil obtenerlos de los bancos internacionales. Para los comercializadores de productos básicos que hacen pagos anticipados, existe el riesgo de que los productos básicos que se entreguen pierdan valor. No obstante, existen mecanismos para lidiar con esto. El productor puede, por ejemplo, acordar compensar cualquier pérdida de valor del producto básico con un pago en efectivo o con un suministro adicional del producto.

Los acuerdos de compra ofrecen a los productores la seguridad de la demanda y a los comercializadores de productos básicos la seguridad del suministro. En cualquier caso, no es probable que los comercializadores de productos básicos restrinjan un volumen específico de crudo a un acuerdo específico de suministro para una refinería en particular ni que dediquen concentrado de cobre para servir a una fundición en especial. No serían comercializadores si se privaran de la oportunidad de obtener el mejor precio por sus volúmenes de compra. Pero la entrada en sus carteras de productos de un suministro regular a largo plazo les permite firmar acuerdos de suministro de plazos más largos con refinerías, fundiciones y procesadores. ■

### MODOS EN QUE LAS EMPRESAS DE COMERCIO DE PRODUCTOS BÁSICOS GARANTIZAN SUMINISTROS CONFIABLES A BAJO COSTO



*Los acuerdos de compra y la integración upstream aseguran el suministro a largo plazo*

## Capítulo 6

# EL TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS BÁSICOS: LA TRANSFORMACIÓN EN EL ESPACIO

*Muchos productores se encuentran en ubicaciones remotas, con frecuencia en economías emergentes. Los comercializadores deben enviar los productos a los centros de consumo, en el otro lado del mundo. Pueden incrementar su rentabilidad y generar más oportunidades de arbitraje físico disminuyendo los costos de transporte.*

### Desarrollo de la infraestructura

Las empresas de comercio de productos básicos confían en una logística eficaz para transportar productos básicos de manera rentable. Si la infraestructura existente no es óptima, existen fundamentos comerciales sólidos para la inversión en activos de transporte y almacenamiento: transporte por carreteras, ferroviario o fluvial vinculado con puertos modernos y terminales que incrementan la eficacia de sus cadenas de suministro.

### Logística multimodal

Las empresas de comercio diseñan sistemas de logística multimodal para optimizar las economías de escala y disminuir los costos de envío. Seleccionan el transporte más eficaz para cada etapa de la cadena de suministro a fin de disminuir el costo total del producto básico entregado. Las terminales multimodales optimizan la transferencia de envíos entre diferentes medios de transporte. Estas pueden estar situadas en el interior o en la costa

y con frecuencia aprovechan los procesos automatizados que agilizan la transferencia. Por ejemplo, un minero de pequeña escala del cuadrángulo de mineral de hierro de Brasil envía camiones a una terminal local de recolección en una estación ferroviaria. El producto se transfiere directamente en transportes de carga ferroviarios. Luego, viaja por tren hasta una terminal atlántica, donde se descarga automáticamente en una cinta transportadora. Esta traslada el producto hasta un sistema de alimentación de buques de flete seco a granel, que está atracado y listo para la exportación.

*Las redes de logística multimodal optimizan el transporte y minimizan los costos de transferencia en todas las etapas de la cadena de suministro*

## Transporte terrestre

La obtención de productos en una parte del mundo para distribuirlos a otra involucra distintos medios de transporte. Los principales medios de transporte terrestre son:



### Trafigura reinventa la logística en Colombia

Tras el colapso de la compañía ferroviaria estatal en 1990, la red ferroviaria de Colombia quedó desintegrada. Como único medio viable para el transporte de cargas, el sistema de carreteras quedó saturado.

Esto tuvo como consecuencia que el traslado de una carga a 500 km por tierra desde Bogotá hasta Buenaventura, el puerto principal del país en el Pacífico, fuera más costoso que el envío por mar de la misma carga a 15 000 km hasta China.

Trafigura invirtió más de USD 1.000 millones para ayudar a desarrollar la infraestructura estratégica del país y para moderar la dependencia de una red de carreteras sobrecargada e ineficaz.

Su ambición es revolucionar la logística de Colombia. La subsidiaria de Trafigura, Impala Terminals, está coordinando una operación para conectar el Mar Caribe con el interior del país por medio de 1.500 km de recorrido por el Río Magdalena.

Con su red de logística multimodal en Colombia, la empresa de comercio puede trasladar productos desde y hacia el interior de Colombia. Una terminal gigante de petróleo en Barrancabermeja sobre el Río Magdalena exporta e importa crudo y nafta con remolcadores y barcazas motorizados.

El sistema de transporte por río de Trafigura está ayudando a Colombia a terminar con el bloqueo que restringe su desarrollo económico. A cambio, la compañía obtiene acceso a un nuevo mercado importante

### Camiones

El envío por carretera es probablemente el mecanismo más flexible, pero los cargamentos individuales no son fácilmente escalables. Los camiones son mejores para las rutas complejas y los terrenos difíciles.

### Tren

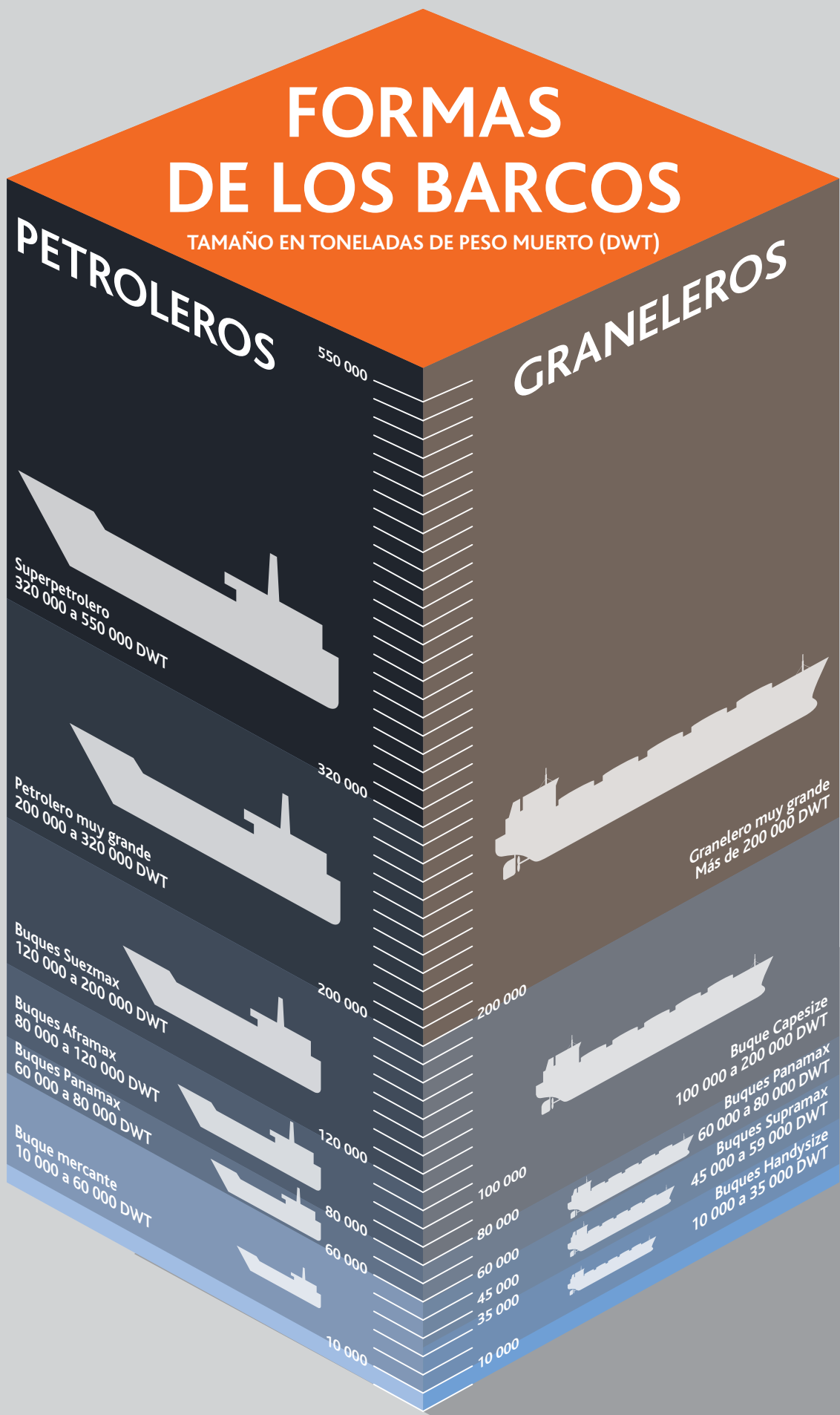
Bajo costo unitario, envíos de gran escala. El tren también posibilita los envíos a gran velocidad y permite crear vínculos ferroviarios directos entre el productor y los puertos. Puede requerir una inversión inicial alta.

### Barcaza

Al igual que el tren, esta es una alternativa de transporte de bajo costo unitario si es que hay un río adecuado. También requiere una inversión inicial considerable. Se necesitan terminales y flotas de barcazas. La posibilidad de coordinar transferencias directas del río al barco en los puertos puede ser conveniente.

### Oleoducto fijo

Bajo costo unitario, pero costos de capital altos. Este medio garantiza el suministro continuo y es más adecuado para los comercializadores con un flujo estable de pedidos de consumidores y con control de una capacidad considerable de la terminal.



### Transporte en ultramar

Al igual que las empresas comercializadoras de productos básicos necesitan instalaciones en tierra para cargar, descargar, almacenar y mezclar cargamentos, también necesitan buques para transportar sus cargamentos a través de los océanos. Sin embargo, a diferencia de las terminales, las empresas comercializadoras de productos básicos, no necesitan ser propietarias de sus propios buques. Los buques son intercambiables y las instalaciones portuarias no lo son.

Se pueden fletar de buques tanque para transportar petróleo y productos derivados de petróleo. Los metales y minerales (carga seca) se transportan en buques graneleros.

Hay dos maneras principales para hacer esto:

- **Un fletamento por tiempo**, es como alquilar un automóvil: usted paga el alquiler diario, el combustible y las tarifas de estacionamiento, mientras que la compañía de alquiler paga el costo de mantenimiento, seguro y licencia.
- **Con un fletamento por viaje**, el fletador paga una tarifa de flete de tonelada métrica por que la carga se transporte del punto A al punto B. El propietario del barco o el fletador a tiempo paga los cargos de combustible y puerto.

El tiempo de fletamento es extremadamente flexible. El tiempo de fletamento de un barco, por un mes, un año o más, le da al fletador el control comercial total. Él paga por el combustible y tasas portuarias. En cualquier momento durante ese período puede colocarlo para ser recontratado para viajes individuales, o de hecho, para otro fletamento por tiempo. El propietario retiene las responsabilidades técnicas de tripulación, el aseguramiento y mantenimiento del barco.

La mayoría de las empresas comercializadoras complementan los fletamentos por tiempo con los fletamentos por viaje para maximizar su capacidad de aprovechar las oportunidades de comercialización en los mercados spot y a corto plazo.

### Mesas de transporte y fletamento

Las empresas de comercialización de productos básicos, habitualmente manejan mesas de transporte o fletamento.

Actúan como prestadores de servicios para los comercializadores de la compañía, obteniendo tarifas de transporte competitivas y dando cobertura al riesgo de la tasa de fletes.

A menudo, también comercializan un portafolio de servicios de transporte para clientes terceros, contratando clientes de fletes por tiempo y por viaje cuando tengan capacidad no utilizada y buscando oportunidades de arbitraje de fletes para la compañía.

### Fletamento de carga líquida y gas

En ciertos mercados hay una necesidad de transportistas especializados, y aquí a veces puede tener sentido que los comercializadores tengan su propio transporte. El GNL, el GLP, el propano y el butano se transportan en buques tanques refrigerados, para mantener el gas como un líquido superenfriado. Los buques asfalteros están especialmente adaptados para permitir que la carga sea calentada para que no se solidifique. Tener una propia flota de buques cargueros de propósito especial, ayuda a una empresa a evitar el riesgo de fletar buques en un mercado reducido y de poca liquidez, lo cual implica que está en mayor capacidad de mantener confidenciales las transacciones comerciales sensibles.

### Dinámica del mercado de fletamento

Los especialistas en transporte de mercancías buscan minimizar los costos de transporte, pero los factores de oferta y demanda pueden afectar en gran medida los gastos operativos para determinados tipos de embarcaciones. Con los fletamentos por viaje, se necesita localizar una embarcación con la capacidad de transportar su carga y atracar en los lugares requeridos en los horarios acordados.

El fletamento por tiempo proporciona más flexibilidad, pero para ser rentable, estas embarcaciones deben ser utilizadas completamente durante el período de fletamento. Las empresas de comercialización, a menudo tienen mesas de fletes que ponen a disposición de terceros aquellos buques fletados por tiempo que están inactivos. Los comercializadores de fletes buscan mitigar el riesgo del fletamento cubriendo sus futuras obligaciones de transporte utilizando acuerdos de fletes swaps u operaciones a plazo (FFA). El combustible búnker, otro de los principales costos del fletamento, también está sujeto a la volatilidad del mercado. Los comercializadores utilizan derivados de búnker para cubrir sus futuros costos de combustible.

Los términos de los fletamentos se establecen en los Contratos de Fletamento (COAs). Estos incluyen Incoterms, los cuales especifican derechos y responsabilidades. También especifican sanciones, tales como la tarifa de sobreestadía por pagar al propietario, si el barco tarda más de lo acordado en cargar y descargar.

Las embarcaciones más nuevas, más limpias y eficientes, están reemplazando progresivamente a los barcos más viejos en la flota global actual. Muchos reguladores han reducido el contenido máximo de azufre permisible en el combustible búnker en los últimos años, en respuesta a preocupaciones ambientales. A mediano plazo, esta dinámica puede llevar a un déficit en el suministro de embarcaciones adecuadamente ubicadas y equipadas, con el consiguiente aumento de los costos de fletamento.

*Las empresas de comercio usan fletamentos por tiempo y por viaje para el traslado fuera del país según la necesidad*



**Mercados de Gas Natural Licuado (GNL)**

El gas, el combustible fósil con menor impacto medioambiental, es difícil de transportar por el mundo y esto restringe su comercialización. Rusia, que de todos los países productores de energía es el que menos salida al mar tiene, entrega la mayor parte del gas por gasoducto. En general, el gas por gasoducto va directamente del productor al consumidor, por lo que no hay lugar para intermediarios.

No obstante, si los productores y los consumidores están separados por el océano, los gasoductos no tienen utilidad. En este caso, el traslado de GNL es una solución eficaz.

El GNL se obtiene enfriando el gas natural a -162 °C. Esto hace que el gas se licúe y se comprima a 1/600 de su volumen en estado gaseoso. El concentrado líquido puede transportarse en buques tanque refrigerados especialmente diseñados.

La tecnología fue desarrollada hace varias décadas y comenzó a usarse comercialmente a mediados de la década de 1960. La capacidad de licuación y regasificación se desarrolló rápidamente hasta la década de 1980. Luego, se estancó y a partir de mediados de la década de 1990 volvió a repuntar.

Qatar es el líder mundial de la industria, pero actualmente se están incorporando exportadores nuevos, principalmente Australia, pero también los EE. UU. y países del este de África.

Los primeros contratos de GNL eran acuerdos a largo plazo, por lo que los productores y los consumidores quedaban bloqueados en un gasoducto virtual que no dejaba lugar para el comercio con intermediarios. Los acuerdos comerciales limitaban las ventas a un grupo específico de compradores (que, a su vez, con frecuencia tenían áreas de franquicia monopólicas).

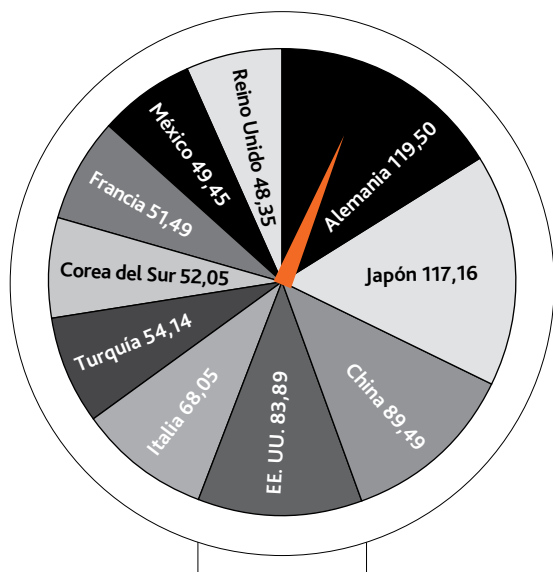
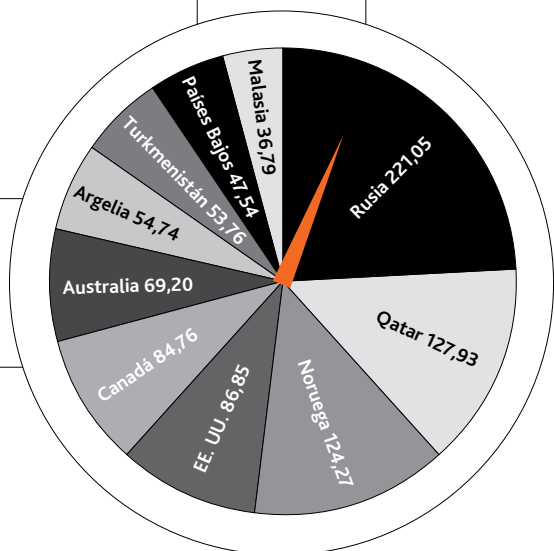
A medida que se incorporan mayores capacidades de regasificación, especialmente en las barcazas móviles flotantes, el comercio internacional de GNL se está abriendo y está adquiriendo los rasgos propios de un mercado estándar de productos básicos. Las empresas de comercio tienen una participación pequeña, aunque cada vez mayor, en el comercio internacional de GNL, ya que venden gas de una cartera mundial y se benefician con las oportunidades de arbitraje entre varios precios regionales de importación.

Actualmente se comercia aproximadamente el 20 por ciento de los volúmenes de GNL en el mercado spot (aunque en este negocio a largo plazo, los contratos pueden durar hasta cuatro años) a través de comercializadores y agregadores.

La evolución de los mercados de GNL demuestra que el requisito de una inversión considerable en tecnología para proyectos de capital a largo plazo no es un impedimento para el desarrollo de mercados eficaces de comercio. Craig Pirrong señala que "las inversiones costosas y duraderas en [proyectos de] capital especializado son completamente compatibles con la determinación de precios del mercado spot con el complemento de los mecanismos de transferencia de riesgos del mercado. En esencia, los mercados líquidos crean seguridad de oferta y seguridad de demanda".

Fuente: *Fifty Years of Global LNG, Craig Pirrong, 2014*

**Los diez principales exportadores de gas (por gasoducto y GNL combinados) en el año 2017 (miles de millones de metros cúbicos).**  
Fuente: *World Oil and Gas Review 2018, ENI.*



**Los diez principales importadores de gas (por gasoducto y LGN combinados) en 2017 (miles de millones de metros cúbicos).**  
Fuente: *World Oil and Gas Review 2018, ENI.*

< TRANSPORTE DE GAS

**Mercados de asfalto**

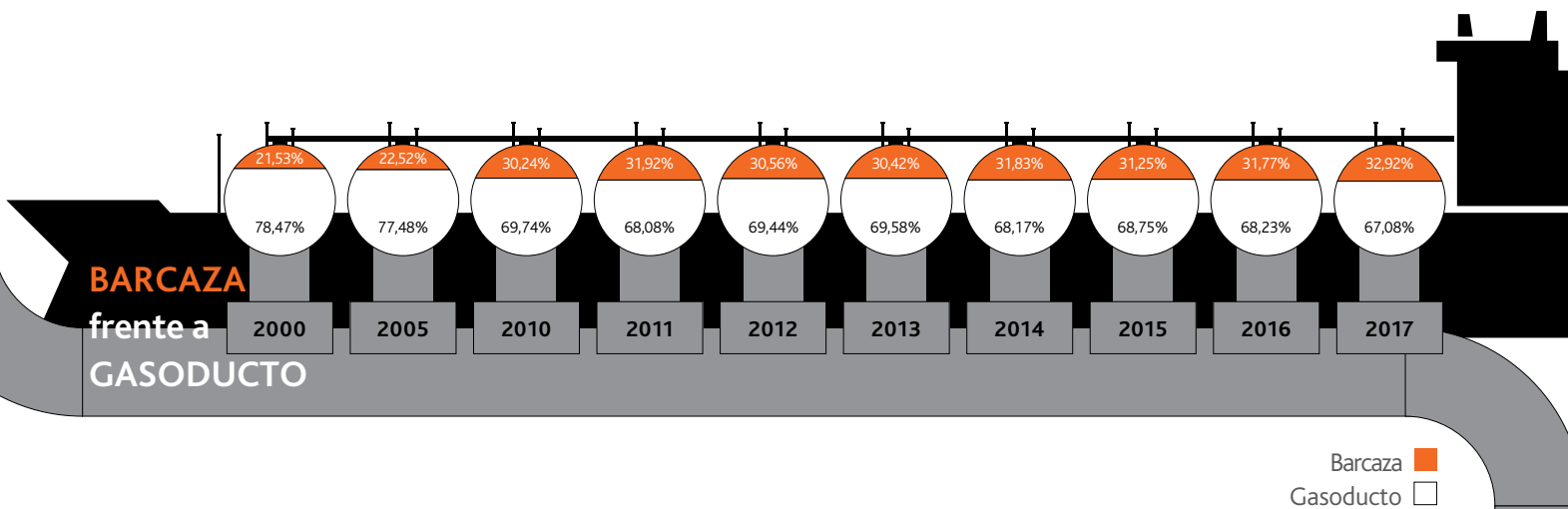
Hasta hace poco tiempo, el comercio de asfalto era considerado un negocio regional. Los barcos especializados necesarios para transportar el producto eran en su mayoría relativamente pequeños, por lo que resultaba difícil alcanzar las economías de escala necesarias para que el intercambio valiera la pena en una mayor escala. No obstante, recientemente esto comenzó a cambiar.

El transporte y la comercialización de asfalto van de la mano, dado que el barco es necesario para poder comercializar. Los buques asfalteros son altamente especializados, se construyen con contenedores que mantienen el asfalto a 150 °C para que no se solidifique.

Los buques asfalteros de Puma Energy están entre los más grandes del mundo. Con un peso de 30 000 toneladas cada uno y un consumo de combustible un 40 por ciento menor que los buques tradicionales, estos barcos están ayudando a globalizar el mercado. Pueden transportar asfalto desde el Golfo de los EE. UU. hasta Australia y volver, sin necesidad de detenerse a cargar combustible.

Los presupuestos para la construcción y el mantenimiento de carreteras, que representan aproximadamente el 85 por ciento del uso de asfalto a nivel mundial, dependen en gran medida del gasto de los gobiernos. La inversión pública ha sido escasa desde la crisis financiera de 2008 en el mundo desarrollado, pero China y algunos países de África son los mercados con mayor crecimiento. ■

**PARTICIPACIÓN DEL GNL EN EL GAS COMERCIALIZADO A NIVEL MUNDIAL**



Fuente: World Gas and Renewables Review 2018, Vol 2, ENI

## Capítulo 7

# EL ALMACENAMIENTO DE LOS PRODUCTOS BÁSICOS: LA TRANSFORMACIÓN EN EL TIEMPO

*Con una oferta y demanda inflexibles en los mercados de productos básicos, las conmociones en la oferta y la demanda tienen el potencial de generar condiciones de volatilidad en el mercado.*

*Las empresas de comercio de productos básicos ayudan a salvar esta brecha y a mantener los mercados equilibrados. Son dueñas de la infraestructura de transporte y almacenamiento y la controlan. Además, cuentan con grandes inventarios en ubicaciones estratégicas en todo el mundo.*

*Los comercializadores obtienen ganancias con el tiempo mediante la reducción de las existencias cuando hay exceso de demanda y el incremento del inventario cuando hay exceso de oferta.*

### **Por qué las empresas de comercio invierten en infraestructura de transporte y almacenamiento**

Los comercializadores de productos básicos consideran que el control absoluto de las instalaciones de transporte y almacenamiento que viene acompañado de la propiedad total es fundamental para sus negocios. Los comercializadores más importantes de productos básicos son propietarios de la infraestructura de transporte y almacenamiento, incluidas las terminales de carga y descarga en los puertos y las instalaciones de almacenamiento y mezcla, que generalmente también se encuentran en los puertos.

Hay una sinergia positiva considerable entre su función central de comercialización y la propiedad de este tipo de infraestructura logística.

### **Especificidad temporal**

El concepto económico de especificidad temporal ayuda a explicar por qué la infraestructura de transporte y almacenamiento es estratégicamente importante.

Las huelgas en las minas, el malestar político y las temperaturas no habituales para una estación determinada son algunas de las causas de la conmoción en la oferta y la demanda en los mercados de productos básicos, y ocurren continuamente. Además, los precios tanto en la oferta como en la demanda de productos básicos son inflexibles: los consumidores los consideran una necesidad y los productores no pueden abrir o cerrar minas e instalaciones de producción de petróleo fácilmente.

Estas condiciones pueden hacer que los mercados sean muy volátiles. El almacenamiento de productos básicos desempeña un papel económico fundamental, ya que ayuda a disminuir la volatilidad y a equilibrar los mercados. Los participantes del mercado pueden compensar el efecto de las conmociones del mercado regulando los niveles del inventario. Cuando la demanda excede la oferta, reducen los niveles de almacenamiento. En los mercados con exceso de oferta, pueden fortalecer la demanda subyacente incrementando el inventario.

*Los comercializadores desean controlar los activos fijos para poder mover los productos básicos rápidamente cuando lo dictan las condiciones del mercado*

Las empresas de comercio facilitan este proceso. Obtienen ganancias del arbitraje aumentando o disminuyendo el inventario a la vez que crean posiciones compensatorias en los mercados de futuros.

Las oportunidades de arbitraje son, por definición, transitorias. El costo de, incluso, una demora breve en la obtención de productos puede ser considerable. Las empresas que almacenan los productos básicos en una instalación que no es propia o que no controlan, se arriesgan al no poder aprovechar dichas oportunidades.

Para llevar a cabo el arbitraje con éxito, los comercializadores deben contar con un acceso inmediato a sus activos. Con esto en mente, los propietarios de instalaciones pueden intentar cobrar tasas con recargo, lo cual ocasiona, por ejemplo, demoras en la entrega para luego imponer un precio artificialmente alto por un servicio "expreso". Dichas demoras no suceden si la empresa que realiza el arbitraje también es propietaria del activo.

A medida que los mercados se vuelven más transparentes, las oportunidades de arbitraje son cada vez más transitorias. Cuanto más aguda se vuelve esta especificidad temporal, mayor es el incentivo para invertir en infraestructura de transporte y almacenamiento.

Los comercializadores no enfrentan los mismos riesgos con instalaciones flotantes de almacenamiento. La mayoría de los comercializadores de productos básicos son propietarios de terminales e instalaciones de almacenamiento, pero muy pocos cuentan con sus propias flotas de graneleros o buques tanque. Los propietarios de activos fijos de logística tienen poca competencia. No se puede hacer mucho para evitar que retengan las entregas. No obstante, los graneleros y los buques tanque son móviles. Si el propietario de un barco intentara demorar la entrega, el fletador sencillamente recurriría a un competidor.

### **Incorporación de valor mediante la logística**

A medida que los productores de productos básicos obtienen mejor acceso a la información sobre precios y se vuelven más sofisticados en la comercialización de sus productos, el margen de ganancias de las actividades comerciales puras declina. Las empresas de comercio necesitan añadir cada vez más valor a través de la oferta de servicios integrados de logística para sus clientes. Estarán mejor equipadas para hacer esto si invierten en infraestructura.

Las empresas mundiales de comercio que tienen un rendimiento considerable están mejor posicionadas. Aquellas que controlan una porción importante de los activos en una instalación de transporte y almacenamiento en particular se benefician de las ventajas de la escala. La capacidad de hacer entregas más eficaces les proporciona un margen competitivo en la región.

*Las empresas de comercio se benefician con las inversiones en activos de transporte y almacenamiento, en los que tienen un rendimiento importante*

### **Seguridad y opciones**

El control de la infraestructura de transporte y almacenamiento también proporciona a los comercializadores la seguridad del suministro. Esto optimiza su flexibilidad estratégica y mejora su capacidad de hacer entregas en todo el mundo en los tiempos que convengan a sus clientes.

### **Sociedades y relaciones comerciales**

La infraestructura para hacer que las exportaciones sean más competitivas es bien recibida en muchas economías, especialmente entre aquellos que no cuentan con los recursos o con la experiencia para hacerlo. Este tipo de inversión libera nuevos mercados y abre las puertas a nuevos proveedores.

La inversión de la subsidiaria de Trafigura, Impala Terminals, junto con Mubadala, en Porto Sudeste (Brasil), ofrece a los mineros independientes de mineral de hierro más pequeños un punto de exportación. También es una plataforma para que la compañía desarrolle relaciones nuevas en la región. Su programa de infraestructura fluvial es estratégicamente vital para Colombia. Este involucramiento genera plusvalía mercantil en el país y contribuye a forjar sociedades cruciales a largo plazo con el sector público y el privado.

### **Propiedad y control**

Todos estos factores ayudan a explicar la mayor intensidad en los activos de las empresas de comercio en los últimos años. Con esto surge la pregunta: si los activos de infraestructura de transporte y almacenamiento son tan valiosos, ¿por qué en ocasiones las empresas de comercio de productos básicos deciden venderlos?

En parte, es una cuestión cultural. La función de las empresas de comercio es satisfacer las necesidades de los productores y de los consumidores y, como tales, compran y venden según la oportunidad. Esto incluye los activos fijos, especialmente cuando hay una ganancia de capital mayor que la ventaja comercial de retener el activo.

También es una cuestión estratégica. A diferencia de Glencore y Noble, las cuatro grandes empresas de comercio privadas, Vitol, Gunvor, Mercuria y Trafigura, no pueden obtener financiamiento con recursos propios en la bolsa de valores. Necesitan infusiones de capital regulares para aumentar sus balances contables o para hacer más inversiones en infraestructura. La venta de activos puede ser una importante herramienta de obtención de efectivo.

Además, es importante recordar que la propiedad no es indispensable para el control. Un buen ejemplo es la construcción y posterior venta parcial que hizo Trafigura, de una instalación de almacenamiento de petróleo y exportación en Corpus Christi, Texas (ver página 54). La compañía vendió una participación mayoritaria a un operador especialista en 2015, pero, antes de hacerlo, se aseguró de conservar los derechos sobre la totalidad de la producción futura.

### Mercado en contango e invertido

Un comercializador puede comprar un producto básico para envío en una fecha en el futuro de dos maneras. Puede pedir dinero prestado ahora para comprar el producto básico hoy y almacenarlo hasta que llegue la fecha de entrega (momento en el que el comercializador devuelve el préstamo) o puede comprar contrato de futuros de un producto básico.

Dado que estas son formas diferentes de lograr el mismo objetivo, sus costos relativos están relacionados. Los precios de los productos básicos en los mercados de futuros y spot están vinculados por el arbitraje. Cuando un método de compra se vuelve relativamente económico, los comercializadores pueden arbitrar el diferencial de precios. Compran en el mercado más barato y, a su vez, venden en el mercado más costoso. Esto regula la oferta y la demanda y, por lo tanto, el precio relativo en los dos mercados.

No obstante, también hay momentos en los que, por cuestiones técnicas, los mercados pueden apartarse. Cuando los precios de futuros aumentan con relación a los precios spot, los mercados entran en contango. La situación opuesta, cuando

los futuros disminuyen con relación al precio spot, se conoce como mercado invertido.

El período que comenzó a mediados de 2014 fue extremadamente volátil respecto del crudo. El precio del petróleo se desplomó, de más de USD 100 por barril en junio a menos de USD 50 a fines de año. El mercado entró en una estructura de determinación de precios en contango.

Los comercializadores se vieron incentivados a comprar petróleo físico en el mercado al contado e incrementar los niveles de inventario. Al hacer esto, también ayudaban a equilibrar la oferta y la demanda.

Los principales comercializadores intentaron sacar mayor provecho de la situación al adquirir capacidades adicionales de almacenamiento. A medida que se llenaban la mayoría de los tanques de almacenamiento que estaban disponibles en tierra, algunos de ellos acordaron arrendamientos de superpetroretros a largo plazo para almacenar el excedente de petróleo en altamar por períodos de hasta 15 meses. Esta práctica se realizó por última vez cuando la demanda de petróleo colapsó durante la crisis financiera de 2008. ■

#### Impala Terminals

La inversión industrial en infraestructura y logística de propiedad total de Trafigura, Impala Terminals, gestiona los activos de infraestructura de metales y minerales del grupo. Diseña, construye, crea y cuenta con cadenas de logística multimodal que vinculan puertos tierra adentro y terminales en aguas profundas en muchos países.

Tiene tres principales áreas de operación: Sudamérica, África y los EE. UU.

En Perú, expandió una instalación de almacenamiento y mezcla en Callao, el principal puerto comercial del país, y la convirtió en el sitio más grande del país de concentrados de plomo, zinc y cobre. En Colombia, contribuye a desarrollar un transporte multimodal (barcazas y camiones) en todo el país.

El proyecto del Río Magdalena, una vez terminado, manejará 1,5 millones de toneladas de carga al año. En Brasil, la inversión conjunta de USD 2 mil millones con Mubadala, el fondo soberano de inversión de los EAU, para operar una nueva instalación portuaria en Porto Sudeste brinda a los mineros independientes más pequeños un punto de salida más económico y conveniente a los mercados mundiales.

En África, Impala obtiene concentrados de cobre del cinturón de cobre central de la República Democrática del Congo y Zambia por carretera y ferrocarril para trasladarlos a los puertos clave del sur de África para su exportación.

En Luisiana, EE. UU., Impala compró y expandió la terminal Burnside. En la actualidad es la única terminal del Misisipi lo suficientemente grande como para cargar carbón, bauxita y aluminio de barcazas directamente a buques oceánicos, de buques oceánicos a barcazas y, en el futuro, directamente a vagones de ferrocarril y viceversa.

#### Almacenamiento global de petróleo y derivados

Trafigura almacena derivados de petróleo en tierra y en almacenamiento flotante en instalaciones estratégicas de todo el mundo, en terminales de terceros y con su socio de distribución, transporte y almacenamiento, Puma Energy.

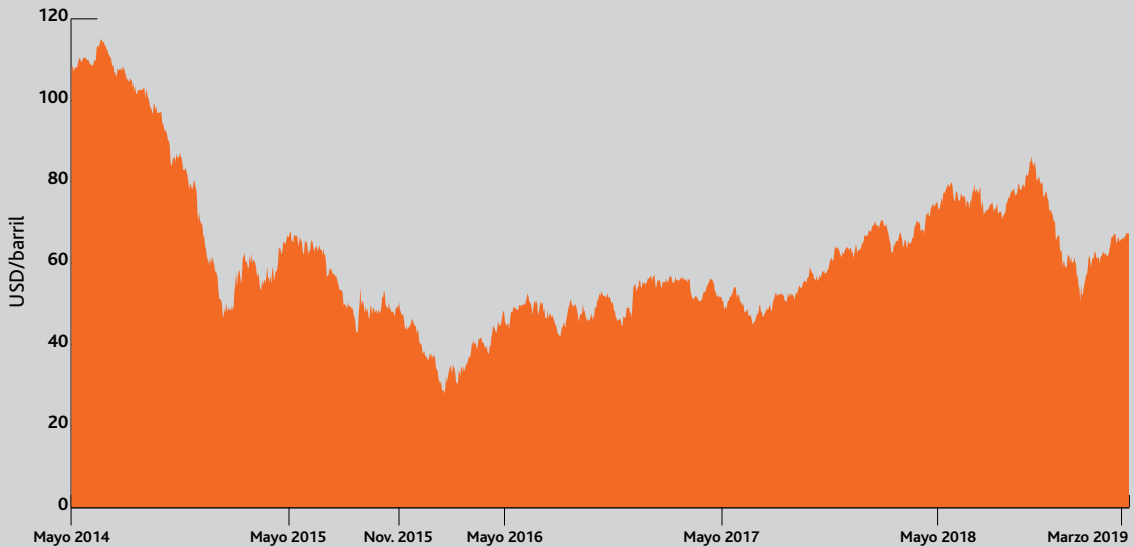
Las auditorías independientes y la debida diligencia regular garantizan que todas las instalaciones de almacenamiento cumplan con las normas internacionales de mejores prácticas.

Puma Energy gestiona aproximadamente 8 millones de m<sup>3</sup> de almacenamiento en instalaciones modernas en más de 47 países en América, Europa, África y Medio Oriente y Asia Pacífico. Estos están estratégicamente ubicados en centros mundiales de energía y en sitios con conexiones sólidas de transporte multimodal.

Puma Energy maneja una gran variedad de productos, entre ellos crudo, fuelóleo, productos limpios de refinerías, asfalto, GLP y petroquímicos. Sus servicios de agrupación o separación de bultos de gran volumen permiten a los comercializadores separar o combinar productos para la reventa. También proporciona acceso a infraestructura con ferrocarril, camiones, líneas de conducción y servicios de descarga.

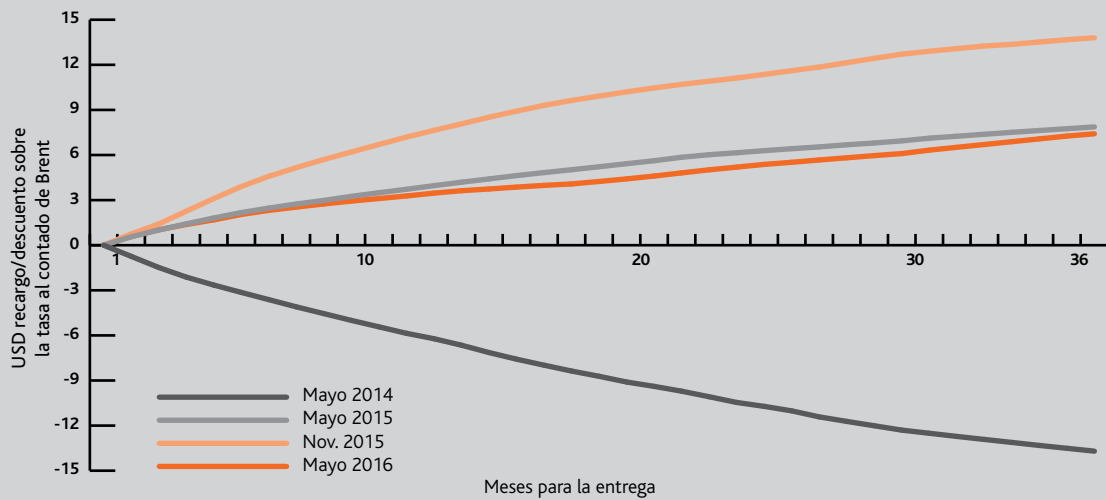
## La curva de futuros de Brent pasó de mercado invertido (backwardation) en mayo de 2014, a contango en mayo de 2015, a supercontango en noviembre de 2015 y de nuevo a contango en mayo de 2016

PRECIO SPOT DEL CRUDO BRENT: MAYO 2014 – MARZO 2019



Fuente: <http://www.tradingeconomics.com/commodity/brent-crude-oil>

CURVAS DE FUTUROS BRENT: MAYO 2014 – MAYO 2016



Fuente: Investigación de Trafigura, 2017

## Capítulo 8

# LA MEZCLA DE PRODUCTOS BÁSICOS: LA TRANSFORMACIÓN EN LA FORMA

*Dado que los productores de productos básicos obtienen su producto del suelo, su calidad y características son variables. Para ser aptos para el propósito, los productos básicos físicos deben adaptarse a las especificaciones del cliente.*

Los comercializadores y los intermediarios compensan la falta de calidad mezclando productos básicos de distintos orígenes para hacer productos que cumplan con los requisitos del cliente. Obtienen ganancias mediante la identificación y la explotación de ineficiencias del mercado en la relación precio-calidad entre diferentes cargamentos de un producto básico físico.

Los proveedores proporcionan productos que cumplen con las especificaciones de los clientes, pero la complejidad del proceso de refinación es tal que para hacerlo bien, en ocasiones, presentan un producto que supera las especificaciones. Los comercializadores y los intermediarios usan la mezcla para optimizar los cargamentos de modo que cumplan con las especificaciones de los clientes a un precio competitivo.

### **Infraestructura estratégica**

En los mercados de metales y minerales, los comercializadores con frecuencia combinan materiales de dos o más minas para crear productos básicos con las características sintéticas deseadas. En los mercados de concentrados (particularmente el cobre, pero también el zinc, el plomo y otros metales),

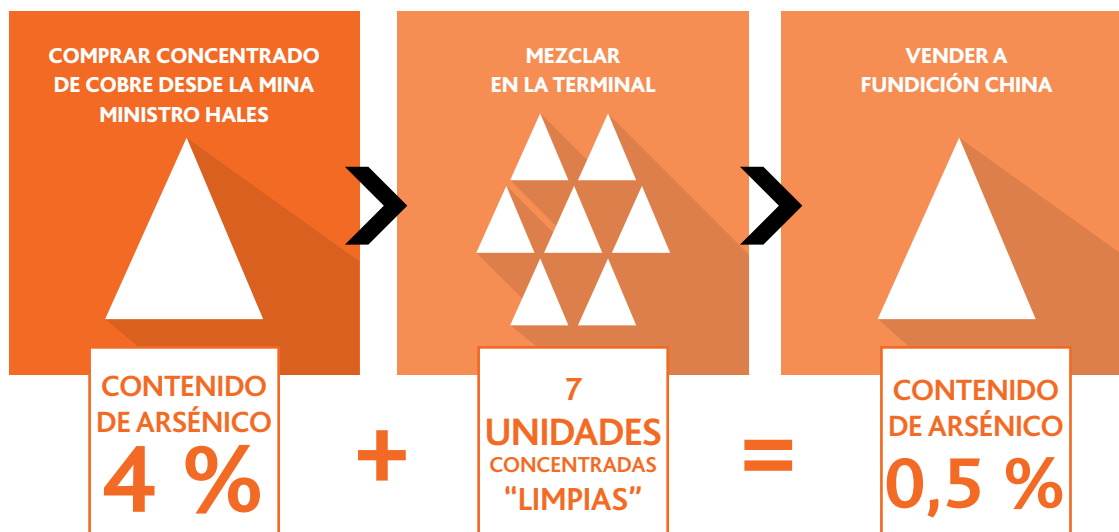
usan técnicas de mezcla para reducir los niveles de arsénico, fósforo y otros materiales no deseados en los cargamentos por un precio más alto. En los mercados de mineral de hierro y carbón, la mezcla es principalmente un mecanismo para aumentar la rentabilidad.

Los comercializadores deben tener la posibilidad de almacenar los productos de distintas fuentes en ubicaciones estratégicas, cuando existe la capacidad de mezclar a escala. En teoría, podrían arrendar dichas instalaciones de terceros, pero la mayoría prefiere controlar su propia infraestructura. La economía de las transacciones y el concepto de especificidad temporal explican el motivo de esto.

Las oportunidades de arbitraje son fugaces. Si un cambio en el precio relativo de dos grados de un producto básico genera una oportunidad de mezcla, el comercializador debe ser capaz de reaccionar rápidamente para aprovechar esa situación. Si el producto está almacenado en la instalación de un tercero, éste posiblemente no priorizará los intereses del comercializador e incluso puede aprovechar esa situación para fijar tasas con recargo.



## MEZCLA DE PRODUCTO SEGÚN LA ESPECIFICACIÓN DE CHINA



### La mezcla en los mercados del cobre

El consumo de cobre en China creció notablemente desde 2000. En 2002, China ya había superado a los EE. UU. y se había convertido en el mayor consumidor de cobre del mundo. Para 2014, China consumía 8,7 millones de toneladas métricas de derivados de cobre refinado, el 40 por ciento de la demanda en todo el mundo.

China procesa cada vez más cantidad de cobre a nivel local, lo que representa más de un tercio de la producción de fundición mundial. No obstante, dado que cuenta con pocas reservas explotables locales, debe obtener la mayor parte del cobre fuera del país.

La calidad del concentrado disponible se vio perjudicada con el crecimiento de la demanda. A medida que se agotan las minas existentes, las fundiciones confían más en sitios nuevos, en ocasiones con alto contenido de arsénico, para obtener los concentrados. La mina Toromocho en Perú, que entró en funcionamiento en 2014, y el proyecto Ministro Hales de Codelco en el norte de Chile, que comenzó su producción en 2015, son importantes fuentes nuevas de suministro de cobre. Ambas producen un concentrado con alto contenido de arsénico: el 1 por ciento en Toromocho y aproximadamente el 4 por ciento en Ministro Hales.

Estos nuevos flujos de concentrado de cobre rico en arsénico presentan nuevos desafíos para la industria. Los concentrados con arsénico suponen un riesgo para la salud y la seguridad para las fundiciones y China insiste en exigir un máximo del 0,5 por ciento de contenido de arsénico en las importaciones. Si bien las técnicas de procesamiento, como la oxidización, pueden reducir el contenido de arsénico, estas son

costosas y también afectan los niveles de cobre. Por ejemplo, el procesamiento en Toromocho, que reduce el arsénico del 1 por ciento al 0,7 por ciento, también reduce el grado de cobre en el concentrado del 26 por ciento a aproximadamente el 22 por ciento.

*La mezcla de concentrados reduce la toxicidad*

Otra solución es mezclar el concentrado. Las minas que producen concentrado con alto contenido de arsénico lo venden con descuento a las empresas de comercio, como Trafigura, que también tiene acceso a reservas más limpias. Luego, los comercializadores mezclan el material con concentrados más limpios antes de venderlo a las fundiciones.

El concentrado de baja calidad requiere inventarios de mayor volumen y un procesamiento más extenso. Esto se ve reflejado en el precio. Los recargos aplicados a los concentrados más limpios varían en función de las condiciones del mercado.

### Mezcla de carbón para centrales eléctricas

La razón principal para mezclar carbón es exclusivamente económica. Las empresas de comercio obtienen productos de varias ubicaciones y los mezclan para poder cumplir con las especificaciones de los clientes del modo más rentable posible. Las empresas de servicios públicos que manejan centrales eléctricas a carbón son clientes importantes.

Las centrales japonesas y coreanas tienen requisitos de calidad más exigentes. Generalmente negocian contratos a largo plazo, en ocasiones directamente con los productores, para asegurar un producto de calidad uniforme.

Las centrales eléctricas de China, que enfrentan normas ambientales menos exigentes y condiciones de demanda más versátiles, en general son más flexibles respecto de los grados de carbón que usan. También son muy activas en los mercados spot y están preparadas para hacer negocios con varios proveedores. Las empresas de comercio mundial hacen ventas directas o a través de intermediarios. Mezclan carbón de diferentes orígenes para ofrecer un producto con la calidad correcta al precio más rentable posible.

#### **Fábricas de acero y mineral de hierro**

La industria del acero es una fuente importante de demanda de carbón y mineral de hierro. La dinámica del mercado difiere del negocio de los servicios públicos en un aspecto: la demanda es mucho más volátil.

Históricamente, las fábricas de acero tenían grandes inventarios de mineral de hierro, lo que les permitía responder rápidamente a las cambiantes condiciones de la demanda. No obstante, en los últimos años, las fábricas de acero han tenido mayores dificultades para obtener crédito. En consecuencia, los inventarios disminuyeron de 40 a 10 días. Las fábricas confían cada vez más en las ventas de acero para generar flujo de efectivo y subcontratan el almacenamiento a las empresas de comercio.

*Las fábricas de acero subcontrataron el almacenamiento a las empresas de comercio*

La falta de inventario contribuye con el alza y la baja del precio del mineral de hierro. En lugar de consumir mineral de hierro y carbón a un ritmo constante, las fábricas aumentan la producción cuando el precio es ventajoso y la disminuyen cuando baja la demanda de acero.

Las empresas de comercio tienen grandes reservas y proveen a las fábricas según su necesidad. Compran mineral de diferentes niveles de pureza de varios proveedores y lo mezclan según los requisitos de los clientes.

El mineral de hierro se puede suministrar en forma de terrón o polvo fino (finos) con diferentes grados de pureza. Las fábricas pagan un recargo por los terrones de alta calidad, ya que pueden cargarse directamente en el alto horno. Los finos deben ser aglomerados en terrones mediante un proceso denominado sinterización para evitar que sofoquen el horno. Los minerales de grado más bajo deben ser sometidos a una serie de procesos antes de poder usarse para producir arrabio y finalmente acero.

Las fuerzas del mercado dictan los márgenes entre los terrones y los finos y de los diferentes grados. Las empresas de comercio hacen las mezclas con el objeto de maximizar sus márgenes y apuntan a obtener los grados más económicos y ofrecer los más populares mediante el ajuste de las combinaciones de terrones y finos. Este es un negocio de escala que resulta más rentable para las empresas con acceso a terminales de mezcla y a múltiples fuentes de suministro.

La mayoría de los comercializadores tienen contratos fundamentales con clientes clave para el volumen de mineral que suministran. Crean inventarios con diferentes grados y tipos de mineral para cumplir con sus requisitos y complementan esto comercializando en mercados spot con intermediarios y demás fábricas de acero.

#### **Crudos marcadores y sus características**

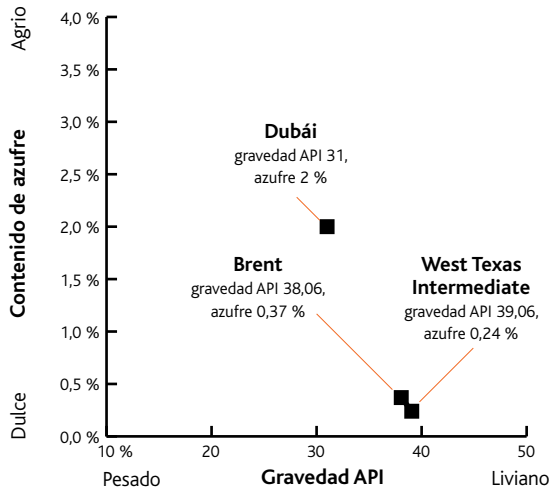
En su estado natural sin refinación, el petróleo crudo varía en densidad y consistencia: desde un fluido muy liviano y aguado hasta un petróleo espeso, semisólido. Presenta también una gran variación en el color: desde un amarillo dorado hasta un negro muy oscuro. La viscosidad, toxicidad y volatilidad (es decir, la tendencia a evaporarse) de los petróleos determinan cómo pueden usarse y transportarse.

Las medidas clave para el crudo abarcan la gravedad del Instituto Americano del Petróleo (API) (inversamente relacionada con la densidad) y el contenido de azufre (los grados bajos de azufre, conocidos como dulces, son menos tóxicos).

Los grados se describen por ubicación y se especifican de forma detallada. Los grados de referencia se usan como índices de precios y para cobertura.

Con más de 160 derivados del petróleo crudo, diferentes y numerosos productos refinados y una gran cantidad de usuarios finales con requisitos altamente específicos, las oportunidades de mezcla abundan en los mercados del petróleo.

**TRES CRUDOS DE REFERENCIA**

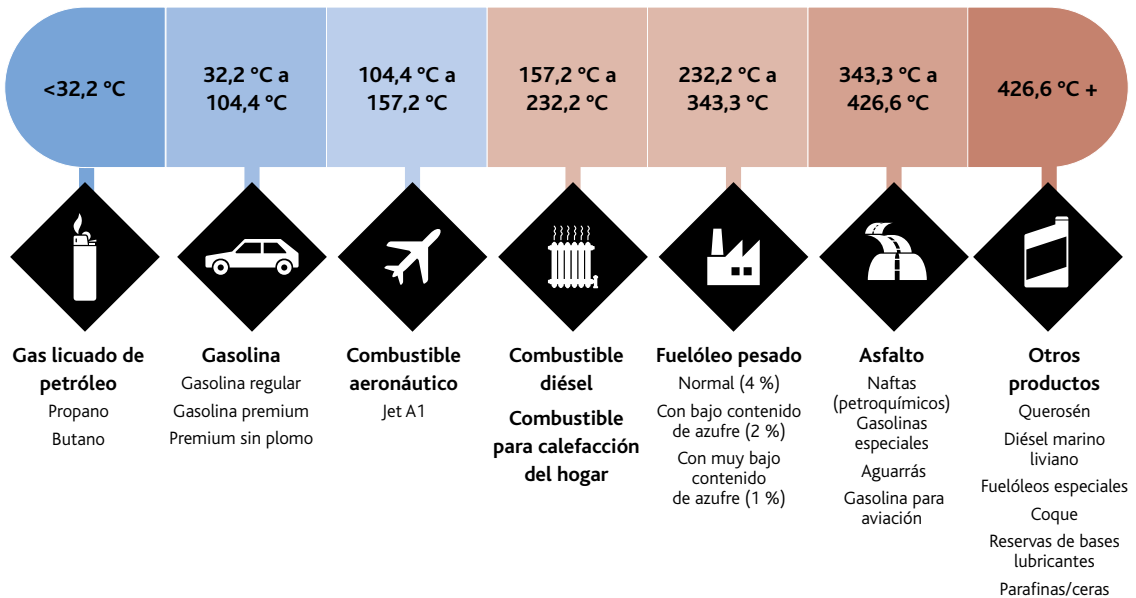


Fuente: Informes de la industria

**CARACTERÍSTICAS Y REFERENCIAS DEL PETRÓLEO CRUDO**

CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	VALORES
Gravedad	°API	>31,1 = liviano 22,3 a 31,1 = medio 10 a 22,3 = pesado < 10 = extrapesado
Azufre	WT %	<0,5 % de masa = dulce > 1 % de masa = agrio
Viscosidad cinemática	CST	Varía de líquido liviano a casi sólido, similar a la brea
Vanadio	ppm	Útil para la clasificación
Número de neutralización	Mg KOH/g	Medida de acidez
Punto de escurrimiento	°C	Temperatura a la que el líquido se vuelve semisólido y pierde la fluidez

**PRINCIPALES DERIVADOS DEL PETRÓLEO POR TEMPERATURA DE DESTILACIÓN**



Fuente: Administración de Información Energética de Estados Unidos (EIA) e IFP

### Mezcla de derivados del petróleo

No existe un mecanismo establecido para la mezcla. Los comercializadores poseen o arriendan capacidad de almacenamiento u oleoductos. Trabajan con socios, incluidas las mismas refinerías, para modificar la mezcla de gasolina de modo que se adecúe rigurosamente al presupuesto con el que cuenta la demanda. Pueden vender componentes para el combustible a los mismos usuarios finales.

*Los comercializadores mezclan crudos para crear grados sintéticos para sus clientes*

Con frecuencia, los comercializadores producen grados sintéticos de crudo mediante la mezcla de grados obtenidos en origen. En el Mediterráneo, la división de crudo Basrah en mezclas livianas y pesadas hizo que los comercializadores mezclaran Basrah pesado con petróleos crudos livianos para lograr un sustituto del grado de los Urales. En Luisiana, dado que queda el precioso, pequeño y virgen crudo Light Louisiana Sweet (LLS), aunque se instalaron muchas centrales locales para usarlo, los comercializadores han estado mezclando crudos obtenidos en otros lugares para hacer cócteles para las refinerías. Si bien la mayor parte del proceso de mezcla se realiza en centros energéticos que cuentan con una conectividad sólida con rutas de transporte de energía (un centro típico se encontraría cerca de tanques arrendables y contaría con rutas accesibles de comercio marítimo), la mezcla se realiza en cada etapa de la cadena de suministro. Se lleva a cabo en la refinería, en las terminales cercanas a las centrales, en las terminales cercanas a los puntos de consumo y en distintos puntos.

En ocasiones, los mismos comercializadores hacen la mezcla. Por ejemplo, el comercializador puede comprar barriles con descuento a una refinería que está produciendo demasiada gasolina de grado de verano cuando está por llegar el invierno. Si le agrega butano, puede crear un combustible más rentable que cumpla con la especificación de grado de invierno.

En otras ocasiones, el conocimiento de los requisitos de la mezcla proporciona información sobre las oportunidades de comercialización. Los crudos pesados y extrapesados deben mezclarse con crudos livianos para reducir la viscosidad y mejorar la transmisión por oleoducto. En general, el productor hace esto en el origen.

Esto sucede en Canadá y también en Colombia, donde los productores estatales desean exportar su petróleo crudo diluido (DCO). Para ello, debe obtener nafta y crudo liviano que sirva como diluyente. Este es un ejercicio costoso y logísticamente complejo, pero está dispuesto a involucrarse en este comercio para llevar sus suministros a los principales centros del mercado. Los comercializadores y los intermediarios pueden participar con el suministro del diluyente.

De forma similar, en las actividades aguas abajo, los distribuidores hacen la mezcla con etanol y biodiésel, dos productos de mezcla de combustible obligatorios para los derivados de diésel y la gasolina de los EE. UU. Los comercializadores pueden participar vendiéndoles los renovables requeridos.

### Las refinerías y la optimización

Las plantas optimizan constantemente sus procesos de producción en función de los costos de las materias primas, las producciones más rentables, los problemas operativos y la disponibilidad. En los EE. UU., es común que las plantas mezclen petróleo de esquisto con barriles de crudo pesado. En el Lejano Oriente, las plantas optimizan sus entradas al mezclar fuelóleos con crudo cuando baja notablemente el precio del fuelóleo. Los comercializadores tratan continuamente de identificar la falta de componentes particulares en determinadas ubicaciones para poder obtenerlos y venderlos a las refinerías.

La mezcla se usa ampliamente para transformar el flujo de combustible residual de las unidades de refinación en productos para los usuarios finales. La calidad del suministro proveniente de las refinerías varía como consecuencia de las diferencias en la configuración de la unidad de refinación y en la elección de materias primas. Los combustibles deben cumplir con diferentes normas según el uso del producto (los requisitos de calidad del combustible utilizado para barcasas, por ejemplo, difieren del que se utiliza en las centrales eléctricas) y estos varían según las regiones. La mezcla es, con frecuencia, la forma más económica de salvar la brecha entre la demanda y la oferta.

*Mezclan flujos de combustible residual para crear productos viables para los usuarios finales*

### El ascenso de las superrefinerías

El ascenso de la superrefinación está cambiando la dinámica del comercio internacional del petróleo.

Las operaciones de refinación se consolidan cada vez más como megacentros regionales. En la actualidad, las veinte superrefinerías más grandes del mundo (generalmente nuevas) están ubicadas en Asia (nueve), en los EE. UU. (cinco), en Medio Oriente (cuatro), en América Latina (una) y en Europa (una).

Las superrefinerías se benefician de las economías de escala. Tienen la capacidad de satisfacer las necesidades cada vez mayores de la demanda y son lo suficientemente flexibles para manejar hasta 50 tipos de petróleo crudo.

Las refinerías más pequeñas del mundo desarrollado, que históricamente refinaron el crudo localmente, están cerrando en muchos países, incluidos Australia, Canadá y el Reino Unido. Las que anteriormente eran refinerías ahora se están adaptando a otro fin. Por ejemplo, en el 2015, Puma Energy adquirió una refinería en el Reino Unido y la convirtió en terminal e instalación de almacenamiento para productos refinados.

Actualmente, los mercados locales de petróleo necesitan tener una conexión con estas superrefinerías mundiales. No obstante, dado que hay menos refinerías disponibles, pueden encontrarse a miles de kilómetros del mercado final del producto refinado.

*Las superrefinerías tienen más producción, aceptan más tipos de materias primas y generan productos más diversos*

Las refinerías modernas están mejor equipadas para producir una gama más amplia de productos refinados, así como para cumplir con requisitos ambientales más estrictos, por ejemplo, en cuanto a azufre. Hoy en día, los mercados locales de petróleo necesitan estar conectados a estas súper refinerías globales. Pero con menos refinerías disponibles, pueden estar a miles de kilómetros de distancia del mercado final para el producto refinado.

Los productos deben enviarse de manera segura y confiable a grandes distancias. Las redes radiales y las operaciones mundiales eficaces ofrecen gran flexibilidad y son altamente receptivas a los cambios en la demanda, las conmociones en la oferta y demás ajustes del mercado.

El transporte y el almacenamiento son cada vez más cruciales en el actual mercado mundial de petróleo. No obstante, la mezcla también desempeña un rol importante. Con el surgimiento de las superrefinerías, se presentaron más oportunidades de mezcla dado que las plantas desarrollan la capacidad de aceptar una gama más amplia de productos de entrada.

### El gran saldo de gasolina

Las refinerías tratan de manipular los ingredientes para cumplir con las especificaciones del mercado, pero no siempre pueden lograrlo de manera precisa. Según los ingredientes disponibles y los procesos que emplean, pueden obtener una mezcla sobre o subespecificada. Para la refinería, puede que tenga sentido desde el punto de vista económico entregar una mezcla sobrespecificada. Puede ser que haya escasez de materias primas o que quizás la complejidad de la optimización sea mayor que los beneficios económicos.

Aun así, estas son ineficiencias del mercado que suponen oportunidades de rentabilidad para los comercializadores y otros intermediarios. En la jerga de la comercialización de petróleo estas mezclas subóptimas se conocen como "saldos".

Mediante la modificación de dichas mezclas con otros ingredientes, los comercializadores pueden ofrecer productos que cumplan con las especificaciones del mercado con mayor precisión y de manera más rentable.

Los saldos erosionan los márgenes de las refinerías. Una refinería de 150 000 barriles por día puede renunciar a un monto de hasta USD 30 millones por año en saldos de venta de gasolina, destilado y petróleo pesado. Para la mezcla de gasolina, las refinerías generalmente se enfocan en minimizar los saldos de octano. Otras dimensiones de saldos pueden ser más difíciles de manejar.

La volatilidad del combustible fluctúa de acuerdo con la altitud y la temperatura ambiente. A diferencia de Europa, los EE. UU. se ocupa de estas fluctuaciones al permitir que los estados o las regiones especifiquen mezclas particulares según las diferencias climáticas no solo estacionales sino también geográficas, como aquellas entre el Golfo subtropical de baja altitud, las altas planicies cercanas a las Rocallosas y el clima tipo mediterráneo de California. Es posible que una refinería que produce gasolina para varios estados de los EE. UU. deba hacer mezclas con diferentes tipos de volatilidades y cambiar la volatilidad de un mes a otro.

Como es de esperarse, dada la cantidad de capital involucrado, la optimización es algo constante. Si bien no siempre son los comercializadores mismos los que combinan elementos físicamente, el objetivo sí es siempre el mismo: desarrollar un producto que cumpla con la especificación de manera más precisa y, por lo tanto, más rentable.

### La balcanización y los mercados de gasolina de los EE. UU.

La mayoría de la gente no tiene dudas acerca del combustible que pone en su automóvil, pero la conveniencia de las estaciones locales de servicio y la omnipresencia de este producto aparentemente simple no dejan ver la complejidad de los mercados y los procesos requeridos para distribuirlo.

Es un error muy común considerar que la gasolina es simplemente un derivado del petróleo que proviene del petróleo crudo a través del proceso de refinación. Mientras que la gasolina de destilación directa, también denominada nafta, se destila directamente del crudo, la gasolina como producto es mucho más compleja.

La especificación del producto varía según dónde se consume, quién lo consume y con qué fin. En el nivel más alto, las refinerías producen al menos dos versiones. La gasolina regular se mezcla para los vehículos estándar. La gasolina de grado premium se mezcla para vehículos de alto rendimiento con motores de alta compresión que requieren combustible de alto octanaje para alcanzar el máximo rendimiento.

En los EE. UU. hay una proliferación de normas. Varios estados de los EE. UU. cuentan con exigencias regionales. La Agencia de Protección Ambiental (EPA) impone controles ambientales estrictos. Reglamentos únicos de combustible han creado zonas en todo el país donde pueden venderse solo ciertos tipos de combustible. Esta balcanización de la oferta de combustible en los EE. UU. ha encarecido la producción y entrega de combustible, pero también genera oportunidades de comercialización.

La gasolina es una mezcla de entre 15 y 20 componentes diferentes. El objetivo es producir un grado de combustión limpia, eficiente en el consumo de energía y rentable con niveles bajos de toxicidad. Lograr la combinación correcta es un proceso complejo. Con frecuencia, la incorporación de un ingrediente refuerza un atributo en detrimento de otras características deseadas.

El butano, por ejemplo, es un combustible relativamente económico con buenas propiedades de combustión. La gasolina con más butano es más económica de producir y tiene mayores niveles de octanaje, pero el vapor de alta presión (HVP) del butano la hace propensa a la evaporación rápida. Esto limita la medida en que puede incorporarse en las mezclas.

La volatilidad, es decir, la tendencia de la gasolina a evaporarse, es la característica clave para una buena maniobrabilidad. Los líquidos y los sólidos no se consumen, los vapores sí. La gasolina debe evaporarse para poder encenderse en la cámara de combustión de un motor. Con temperaturas bajas, la gasolina que se evapora fácilmente ayuda a que un motor frío se encienda rápidamente y se caliente despacio. La gasolina para climas cálidos se mezcla para que se evapore con menos facilidad, para evitar problemas con el manejo del combustible y para controlar las emisiones que contribuyen con la contaminación del aire.

Por lo tanto, las refinerías producen mezclas con menor presión de vapor Reid (RVP) para usar en regiones más cálidas. Las gasolinas con mayor RVP son más adecuadas para climas fríos. EE. UU. tiene diferentes estándares de RVP para el verano y para el invierno que reflejan cambios en el rendimiento relacionados con la temperatura.

**Los saldos de gasolina son rentables para los comercializadores**

**Existen diferentes tipos de combustible en diferentes estados de los EE. UU. en diferentes momentos del año**

La gasolina de grado de verano típicamente contiene un 2 por ciento de butano. A las refinerías les cuesta varios centavos más por galón producir gasolina de grado de verano y esta puede contener hasta un 3,5 por ciento de butano.

Con el avance científico surgieron nuevas pautas ambientales. En la década de 1980, los científicos descubrieron que la incorporación de determinados compuestos oxigenados, incluidos el éter metil tert-butílico (MTBE) y el etanol, hace que la gasolina sea un producto de más fácil combustión con menor contaminación. Desde entonces, el MTBE fue retirado por tener otros efectos contaminantes, pero el etanol se sigue utilizando ampliamente. Esta mezcla oxigenada se conoce como gasolina reformulada.

La legislación ambiental de los EE. UU. requiere que toda la gasolina se mezcle con etanol o con algún otro componente no fósil para poder venderla a los clientes. La EPA determinó un nivel legal mínimo de etanol del 5,9 por ciento. Algunos estados impusieron un mínimo legal del 10 por ciento. En la actualidad, la gasolina reformulada es obligatoria en muchas partes de los EE. UU., particularmente en zonas urbanas propensas al smog.

No obstante, el etanol tiene un problema: atrae el agua. Cuando la gasolina mezclada con etanol atraviesa las tuberías de acero o las tuberías de las refinerías de petróleo, las hace más propensas a la corrosión. Por este motivo, la mezcla con etanol generalmente se realiza en el punto de consumo o cerca de él.

Las refinerías de los EE. UU., por lo tanto, producen un tipo de gasolina listo para la mezcla con etanol previa entrega. La CBOB (mezcla convencional para gasolina oxigenada) y la RBOB (gasolina reformulada) son las dos gasolinas base. En el mapa contiguo, todas las áreas codificadas por color requieren diferentes fórmulas basadas en RBOB. Las áreas blancas usan la CBOB como base. Otras BOB son la EuroBOB (refinada en

Europa para el uso en la costa este de los EE. UU.) y CARBOB (una fórmula de RBOB especial exigida por el estado de California).

La naturaleza compleja del mercado de los EE. UU. genera muchas oportunidades para los comercializadores de gasolina. El manejo de la rentabilidad en estos mercados requiere un enfoque multidisciplinario. Un comercializador de gasolina exitoso debe ser experto tanto en química, como en distribución, en ventas y en logística. ■

### Oportunidad y opciones en Corpus Christi

En 2011, Trafigura identificó una oportunidad en Corpus Christi, Texas, para proporcionar una salida más rápida y económica que el congestionado puerto de Houston para la producción de la formación de esquisto de Eagle Ford. Al aprovechar la oportunidad, Trafigura transformó su rol en los mercados energéticos de los EE. UU. de la importación de crudo de África al manejo de cantidades considerables de crudo local y la exportación de nafta y GLP.

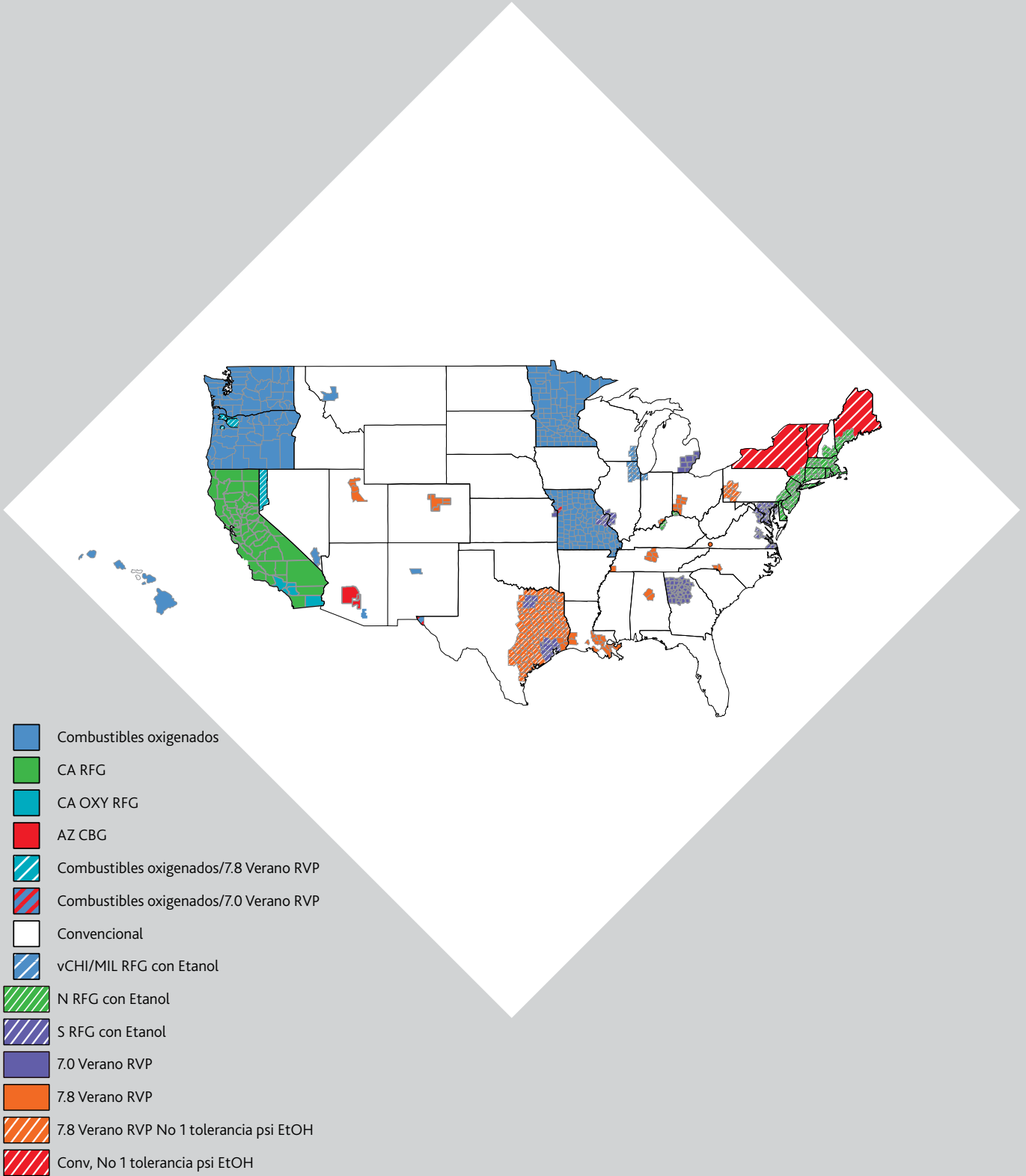
Trafigura compró Texas Dock and Rail, que ya contaba con una dársena en aguas profundas con capacidad para buques tanque grandes y un parque de tanques de almacenamiento. Este último particularmente necesitaba una expansión, dado que la producción altamente variable de Eagle Ford requería una terminal con capacidades de mezcla. En los tres años siguientes, Trafigura invirtió en un sistema de ductos desde Eagle Ford hasta Corpus Christi y planificó dos minirefinerías "divisoras" con producción de producto refinado para exportar.

El control de esta infraestructura le da muchas opciones a Trafigura. Puede optar por enviar el crudo a sus torres de destilación y luego exportar el producto. Puede vender el crudo en mercados extranjeros. También puede venderlo en la región para la mezcla con Light Louisiana Sweet. Y puede exportar nafta a Asia, América Latina y Europa, donde es una materia prima muy usada.

Estas opciones, muy apreciadas por los comercializadores de productos básicos porque les permiten realizar negocios de arbitraje oportunistas, se mantuvieron en 2014 cuando Trafigura vendió el 80 por ciento de su operación en Corpus Christi a Buckeye Partners por USD 860 millones. Trafigura conservó una participación del 20 por ciento y los derechos comerciales del 100 por ciento de la producción.

**Las refinerías producen BOB lista para mezclar**

## REQUISITOS DE LA GASOLINA DE LOS EE. UU.



Fuente: ExxonMobil, junio de 2015

El objetivo de este mapa no es proporcionar asesoramiento legal ni servir de guía de los requisitos federales o estatales para el combustible, incluidos, entre otros, los requisitos de cumplimiento del combustible oxigenado o de la RFG. ExxonMobil no afirma ni garantiza, explícitamente o de otra manera, la precisión ni la exhaustividad de este mapa.

## Capítulo 9

# LA ENTREGA DE PRODUCTOS BÁSICOS: SATISFACER LAS ESPECIFICACIONES DE LOS CLIENTES

*En la medida que los mercados se vuelven más eficientes, la evolución de la comercialización de productos básicos la convierte en un negocio de servicios de bajo margen. Cada vez más, los comercializadores se ganan la vida prestando un servicio de logística confiable y sólido entre los productores y los consumidores.*

En la industria de los productos básicos se hace cada vez más hincapié en el servicio. En la medida en que la competencia es más intensa y la información es mejor, los mercados son más transparentes, los márgenes más delgados y las oportunidades de arbitraje más fugaces. Las empresas de comercio más exitosas se enfocan en las prioridades del productor y del usuario final.

En una industria regida por economías de escala y relaciones comerciales cercanas, queda espacio para los participantes de nicho que se ocupan de mercados y regiones especializados y para las empresas de comercio mundial más grandes que tienen la capacidad de invertir en logística e infraestructura que beneficia a los clientes. Las condiciones del mercado presentan muchos más desafíos para las empresas medianas de comercio.

### **Principios básicos para la entrega exitosa**

Los clientes de las empresas de comercio de productos básicos en ocasiones son organizaciones estratégicas en sus respectivas economías, como por ejemplo agencias gubernamentales, fabricantes que consumen mucha energía y empresas de servicios públicos. Cualquier interrupción en las cadenas de suministro puede tener consecuencias de amplio alcance.

La confiabilidad es fundamental. Si una empresa de comercio desea forjar relaciones comerciales sólidas, debe ser capaz de entregar productos básicos que cumplan con las especificaciones y los plazos, sin excepción. Si suministra carbón a una empresa generadora de energía, por ejemplo, debe entregar la carga según el volumen, la calidad y el plazo correspondientes

en el lugar acordado. Si falla la entrega, el usuario final paga un precio alto y existe el riesgo de que se produzcan interrupciones en el suministro eléctrico y hasta descontento social.

Este es un negocio de margen bajo. Las empresas de comercio habitualmente obtienen el 3 por ciento, o menos, de las ganancias derivadas de una transacción. Dado el costo del transporte, del seguro y los riesgos operativos que enfrentan, este porcentaje de ningún modo es excesivo. Las empresas de comercio que prestan servicios de manera más eficiente obtienen una ventaja competitiva.

El rol de la empresa de comercio va mucho más allá del de un simple agente. Su participación se justifica por el alto nivel de servicios que presta tanto a los productores como a los consumidores. Garantizar que la ejecución evolucione con fluidez y dentro de los parámetros presupuestarios es, por ende, fundamental para la rentabilidad del negocio.

**Las empresas de comercio dependen de operaciones de alta calidad para ejecutar las transacciones de manera rentable**

Al igual que cualquier otro negocio multinacional, los comercializadores de productos básicos pueden operar en lugares deteriorados por las divisiones geopolíticas, sujetos a sanciones políticas internacionales y propensos a la corrupción y al lavado de dinero.



Si bien la mayoría de los consumidores de productos básicos se encuentran en naciones industrializadas y en economías emergentes, las minas y los pozos están en todo el mundo. Generalmente se encuentran lejos de las principales áreas urbanas, en ocasiones en economías en vías de desarrollo. Es probable que las empresas de comercio deban crear, complementar o mejorar la infraestructura local para hacer que el transporte sea rentable.

Los comercializadores de productos básicos abarcan todo el mundo. Pueden involucrar a contrapartes que no se conocen entre sí o que incluso no confían en el otro. Una manera en que las empresas de comercio añaden valor es creando relaciones de confianza con sus contrapartes. Establecen protocolos detallados para la negociación y la entrega con el objeto de minimizar el riesgo y maximizar la certeza. Estos deben seguirse al pie de la letra.

Las grandes empresas de comercio manejan una gran cantidad de transacciones. Deben considerar todos los aspectos de los riesgos operativos, implementar sistemas, adquirir seguros y auditar el proceso de entrega. Una compañía como Trafigura se ocupa de más de 2 000 viajes en barco por año. Solo el volumen de la actividad hace que sea difícil controlar cada riesgo en un flujo de negociaciones dado sin un

sistema claro y procedimientos pensados detenidamente y bien comprendidos.

Las empresas de comercio de productos básicos contratan un número relativamente bajo de personas para manejar una gran cantidad de transacciones de alto volumen y valor.

Implementan protocolos para supervisar y monitorear procesos con el objeto de identificar y anticipar los problemas o los inconvenientes que puedan surgir.

Una vez que el comercializador finaliza la negociación, entrega la ejecución a un operador. El operador coordina la logística para asegurarse de que todos los recursos estén en orden en las fechas correspondientes. Esto implica trabajar con el departamento de contratos y de envíos, designar a inspectores para medir la cantidad y la calidad del contenido del buque tanque, designar corredores y agentes de barcazas, ocuparse de los responsables de la carga y la descarga, del operador de la terminal y, por supuesto, de las relaciones con el cliente. El operador también debe mantener la mesa de negociaciones actualizada con información que pueda afectar la estrategia de cobertura o la rentabilidad de las negociaciones.

Los equipos de operaciones se enfocan en profundidad en la certificación de la carga. Evalúan si es necesario que un inspector independiente certifique la cantidad y la calidad de la carga. Este puede ser un requisito especificado en una carta de crédito. Las empresas de comercio habitualmente designan agentes como representantes, certifican la carga y gestionan las entregas.

Toda la documentación debe ser precisa y debe estar actualizada. El departamento de financiamiento comercial de la empresa se asegura que los documentos que acompañan una carta de crédito estén en orden. Antes de que el barco con la carga pueda partir, el capitán debe firmar un conocimiento

de embarque, un documento estándar que confirma el titular de una carga y obliga a la embarcación a liberar la carga tras su llegada al puerto de destino. La prestación del seguro debe estar en orden.

Requiere mucho cuidado y mucha habilidad llevar a cabo las negociaciones de manera precisa, gestionar los riesgos operativos continuos y preservar, al mismo tiempo, la reputación de la corporación. Las compañías que no estén lo suficientemente disciplinadas para cumplir con sus obligaciones y responsabilidades pueden terminar exponiéndose a grandes riesgos involuntariamente.

Con la intensificación de la competencia, las alianzas entre las empresas de comercio y demás participantes del mercado son cada vez más comunes y estas se basan en intereses compartidos, capacidades complementarias y beneficios mutuos.

**Fortalecen las cadenas de suministro mediante el respaldo de sus clientes**

Para los consumidores, los acuerdos a largo plazo aumentan la certeza y reducen la volatilidad. Las firmas comercializadoras ganan por tener consistencia de suministro.

**Designan especialistas e inspectores independientes para manejar procesos en el terreno**

**MODOS EN QUE LAS EMPRESAS DE COMERCIO DE PRODUCTOS BÁSICOS GARANTIZAN PUNTOS DE CONSUMO CONFIABLES**

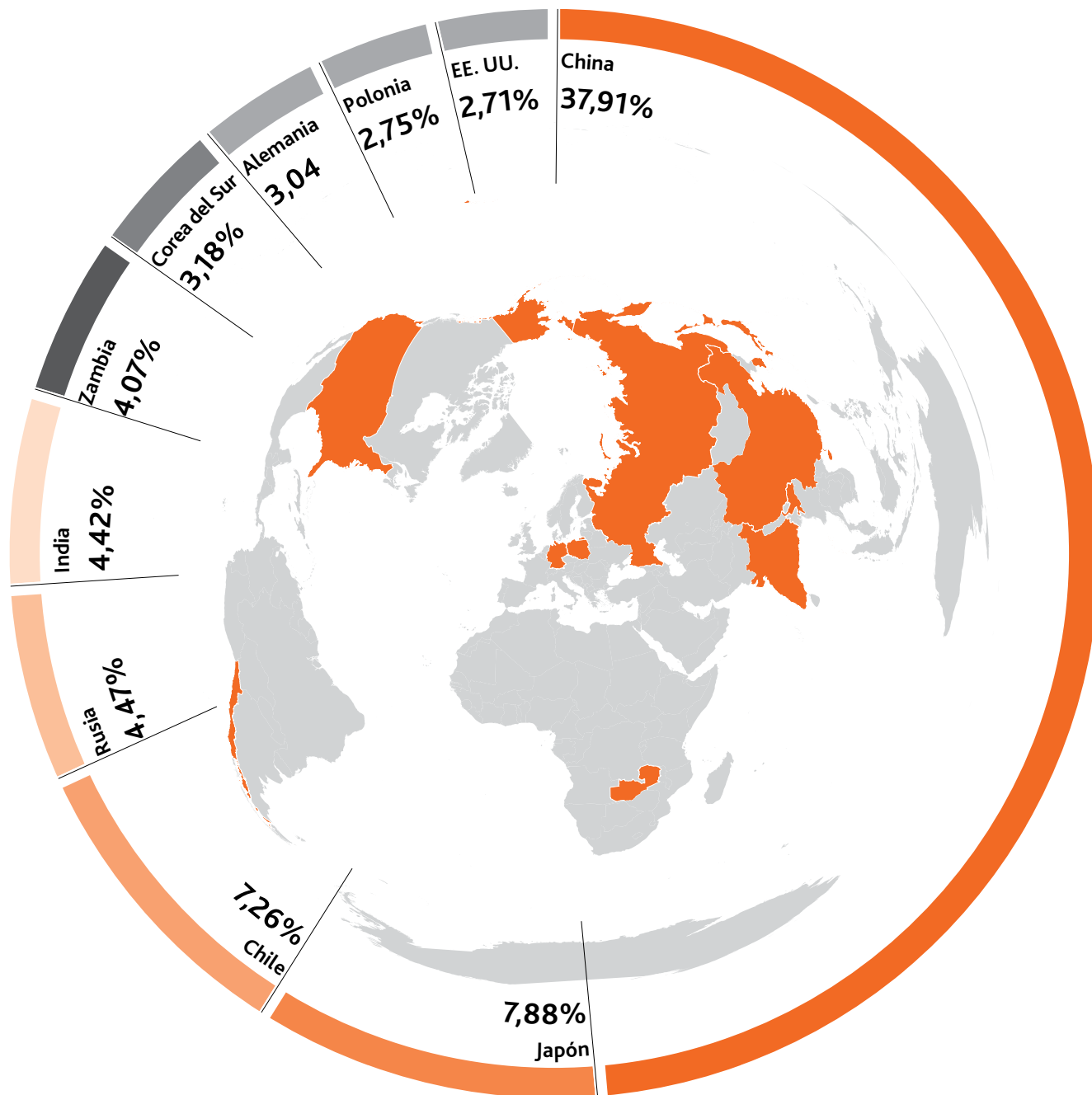


**Los diez principales productores de fundición de cobre en el 2017**

En el 2017, la producción mundial de fundición de cobre alcanzó más de 19 millones de toneladas. La participación de Asia en la producción mundial de fundición de cobre, aumentó más del doble,

de 27 por ciento en 1990 a 56 por ciento en el 2017, ya que la producción de la fundición en China se expandió rápidamente. Los fundidores primarios utilizan concentrados de minas como su

principal fuente de suministro. Los fundidores de cobre secundarios, utilizan chatarra de cobre como provisión.



La comercialización es un negocio de volumen. Al bloquear los patrones de comercialización a largo plazo, están en mejor capacidad de invertir en infraestructura, mejorar economías de escala y obtener una ventaja competitiva.

No obstante, esto no es posible únicamente al proporcionar productos al precio más bajo. Deben involucrarse en los problemas del cliente y demostrar que pueden añadir valor.

Dado que las oportunidades de arbitraje son cada vez más fugaces, hay mayores incentivos para adquirir activos y realizar integraciones aguas abajo.

El desarrollo de nuevos puntos de comercialización es una parte central del modelo de negocios de las empresas de comercio. Emplean varias estrategias para fortalecer la constancia del suministro.

Ofrecen pericia técnica y financiamiento para la infraestructura. Por ejemplo, las empresas de comercio trabajan con las compañías de servicios públicos que están cambiando el carbón por combustibles más limpios para adaptar sus instalaciones a los nuevos tipos de combustibles. En los mercados de GNL, las empresas de comercio trabajan con los consumidores para internacionalizar el negocio del gas al fomentar el empleo de unidades flotantes de almacenamiento y regasificación (FSRU).

En otros casos, el apoyo financiero puede forjar vínculos más cercanos y abrir un nuevo capítulo. En 2015, Trafigura obtuvo una participación minoritaria en Nyrstar, la mina de zinc y grupo de fundición más grande de Europa, convirtiéndose en el mayor accionista de la empresa y el propietario mayoritario de su negocio operativo. Ambas compañías anunciaron que Trafigura comercializaría sus productos de plomo, zinc y metales especiales de alta calidad en el negocio de fundición de Nyrstar.

Un acontecimiento notable en los mercados de energía de los últimos años es la integración de algunas grandes empresas de comercio en la distribución aguas abajo en mercados emergentes.

Hay un fundamento económico sólido para la integración de las funciones de transporte, almacenamiento y aguas abajo en los mercados emergentes. En general, estos mercados son relativamente pequeños y cuentan con infraestructura poco desarrollada que requiere inversiones adicionales. En el pasado, en muchos casos, las grandes petroleras integradas verticalmente controlaban estos mercados. Cuando las grandes petroleras se apartaron de estos mercados para enfocarse en sus actividades aguas arriba, las empresas de comercio fueron los compradores lógicos porque tenían la capacidad de suministrar a los mercados aguas abajo en las economías emergentes con gran eficiencia.

Puma Energy, originalmente una subsidiaria de propiedad total de Trafigura, adquirió una capacidad significativa de transporte, distribución y aguas abajo. Es propietaria de negocios de comercialización y almacenamiento de combustible en más de 47 países. Trafigura conserva una participación minoritaria considerable en el negocio y sigue siendo el proveedor de combustible más importante, dado que, a su vez, es el cliente más grande de Trafigura (ver cuadro contiguo). ■

### **Puma Energy**

Puma Energy es el intermediario industrial de Trafigura en el sector del petróleo. Fundada en 1997, pasó de sus modestos comienzos como minorista de gasolina en Argentina a convertirse en una de las más grandes compañías independientes aguas abajo, con operaciones en más de 47 países.

Trafigura tomó el control mayoritario en 2000 y lo convirtió en el vehículo para adquirir activos fijos en el sector del petróleo. Para ayudar con el crecimiento de Puma Energy, luego Trafigura abrió el capital a inversionistas externos y en 2018 tenía el 49,3 por ciento.

Puma Energy proporciona logística y servicios a terceros y a Trafigura con sus activos de transporte y almacenamiento, como por ejemplo terminales de almacenamiento a granel y sistemas de amarre offshore.

En sus negocios aguas abajo como proveedor de estaciones de servicio, compañías mineras, aerolíneas, compañías de transporte marítimo, etc., Trafigura es la fuente de suministro preferida de Puma Energy.

Cuenta con instalaciones de almacenamiento en los principales centros de Singapur y Róterdam-Amberes. No obstante, enfocó su crecimiento en los países de los que se retiraron las grandes petroleras, donde se están abriendo mercados y la demanda de petróleo sigue siendo alta.

Invierte en territorios donde se generan atascos logísticos en el mercado. En Namibia, por ejemplo, compró el negocio aguas abajo de BP y luego reconstruyó su antigua instalación de almacenamiento. En Australia, compró una gran red de estaciones de servicio minoristas y está construyendo nuevas terminales con capacidad para grandes barcos provenientes de puertos de centros internacionales.

**Exienden las cadenas de suministro mediante la adquisición de activos downstream**

# La ejecución de la negociación: las operaciones en acción

*La estructuración y el mantenimiento de un modelo operativo eficaz es la parte central de la comercialización rentable de productos básicos. El equipo de operaciones de un comercializador de productos básicos desempeña la importante función de ayudar a definir y redefinir los protocolos que ayudan a la empresa de comercio a minimizar los riesgos y a reducir los costos.*



## Gestión de una ejecución eficiente

En las empresas de comercio de productos básicos, la operación comercial es el núcleo de la compañía. El equipo de operaciones controla el inventario de productos básicos y tiene la responsabilidad general de gestionar las actividades de la cadena de suministro requeridas para transformar las transacciones en ganancias para la empresa y en valor para los clientes. Desde el momento en que se cierra la negociación hasta la entrega, el equipo de operaciones es responsable de la ejecución de la infinidad de procesos requeridos para lograr el objetivo.

### 1 Carga y descarga

Cada día que una barcaza permanece en la dársena o en el mar esperando una carga o una descarga, le significa a la empresa costos de oportunidad y costos reales. El contrato entre el fletador y el propietario del barco especifica el tiempo acordado para la carga y la descarga (estadía). El equipo de operaciones debe coordinar las fechas de fletamento y el cronograma de llegada, de carga y de destino y descarga para minimizar la pérdida de tiempo.

### 2 Demoras

La comercialización en el mundo real no siempre resulta según lo esperado. Los barcos fallan y el clima afecta la velocidad, el consumo de combustible y las rutas comerciales. Los fletadores que sobrepasan el

período de arrendamiento acordado deben pagar una tasa por demora. El equipo de operaciones controla los riesgos de demora y notifica a los equipos de comercio cuando los cronogramas se encuentran bajo presión.

### 3 Corredores y agentes de embarcaciones

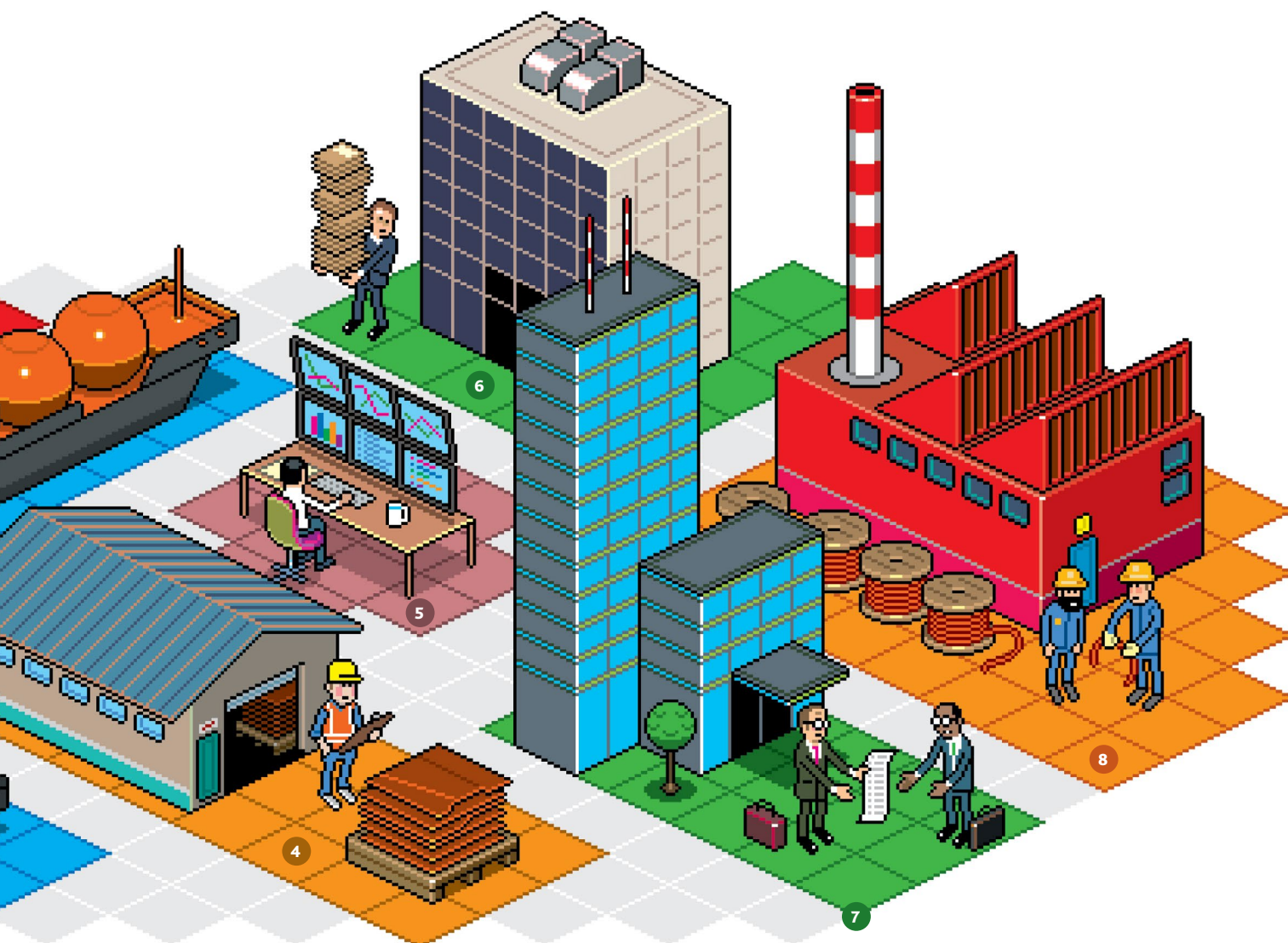
Las empresas de comercio mundial asumen la ejecución de numerosas transacciones de alto volumen y valor que involucran miles de viajes por año. Se vinculan con agentes para fletar embarcaciones. Usan a estos agentes para gestionar la logística y para que representen sus intereses mientras los barcos se encuentran en el puerto. Supervisan las tareas administrativas, la carga y la descarga y son responsables de

coordinar los servicios de piloto y remolcadores.

### 4 Designación de inspectores

Tanto el volumen como la calidad de los cargamentos de productos básicos pueden cambiar mientras se encuentran en tránsito. En ocasiones, esto puede anticiparse: en las cargas de petróleo crudo, por ejemplo, siempre queda algún remanente en el buque tanque. En otros casos, la carga puede haberse almacenado de manera incorrecta, sus propiedades químicas pueden haber cambiado o puede haber una discrepancia en los volúmenes cargados y descargados en diferentes etapas. Para evitar los gastos y los desacuerdos entre compradores, vendedores y prestadores de servicios de logística, las empresas





de comercio designan a inspectores independientes para certificar la calidad y la cantidad de la carga.

#### 5 Registro de los flujos físicos

Las ganancias y las pérdidas pueden verse afectadas por muchos factores diferentes, conocidos o desconocidos. Es obligatorio contar con una administración de contratos atenta y eficaz. El equipo de operaciones debe mantener la parte administrativa de la comercialización actualizada con las últimas noticias y supervisar, al mismo tiempo, el ciclo de la negociación. Esto incluye el seguimiento de pagos y de recibos de costos conocidos, como las tasas portuarias, los honorarios de agencias, los costos de inspección, los costos de fletamento y arrendamiento de depósitos y de los materiales en sí a través de los proveedores y receptores. Se imple-

mentan acuerdos de financiación (p. ej., carta de crédito) y, si corresponde, un operador rastrea y controla los precios de las cargas y los asigna a los cargamentos con motivos de facturación, a la vez que supervisa los riesgos. También existen factores desconocidos o impredecibles, como un caso de fuerza mayor de un proveedor, condiciones climáticas adversas o fallas de motores, que pueden afectar la relación entre ganancias y pérdidas.

#### 6 Seguro

El equipo de operaciones controla que la cobertura del seguro sea adecuada. Las empresas de comercio cuentan con programas de seguro independientes para la propiedad, para los pasivos y contra el riesgo político, además de un seguro general para el crédito comercial.

El transportista puede cubrir una carga específica con sus propias pólizas. De lo contrario, la empresa de comercio puede obtener pólizas marítimas especiales para cubrir el cargamento.

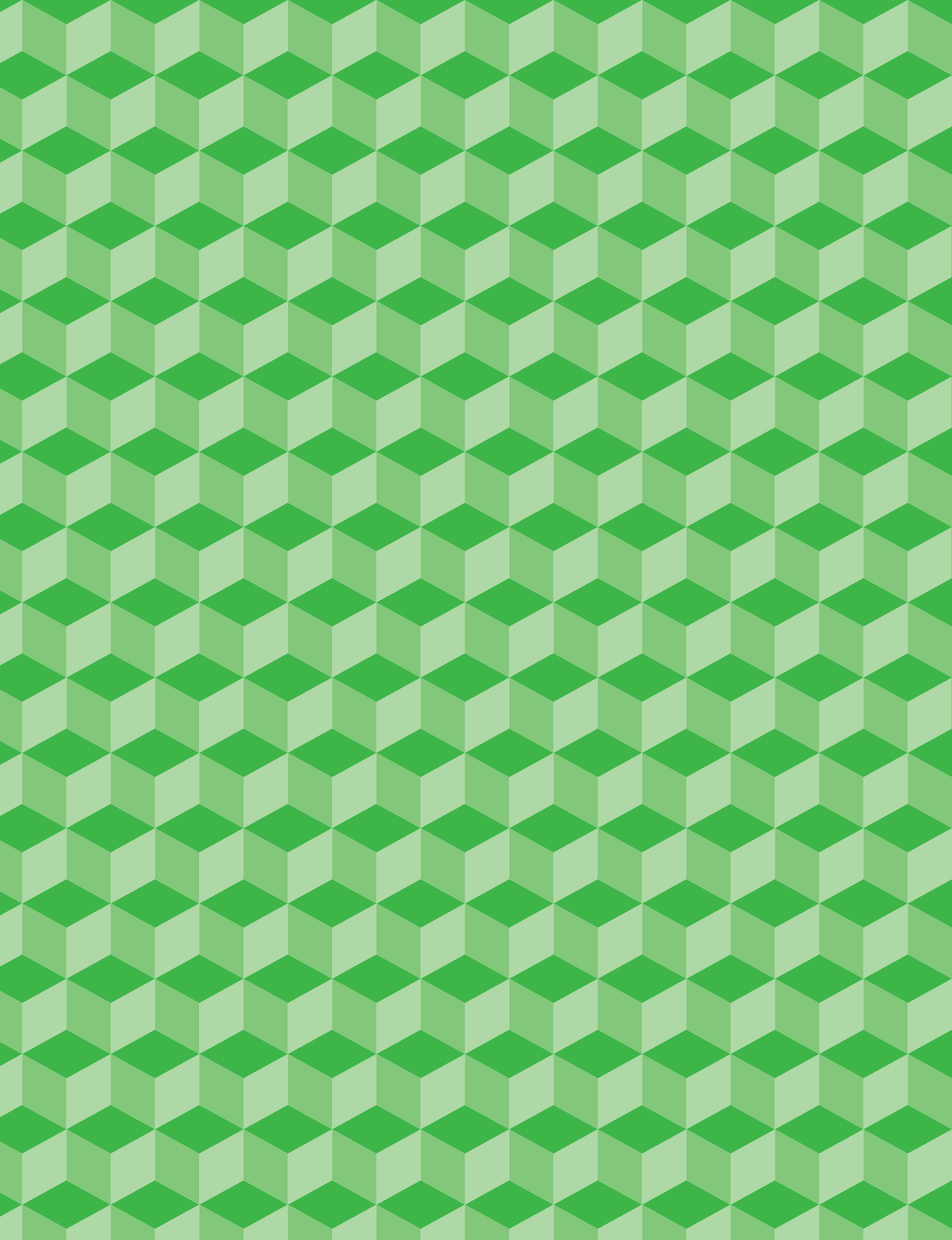
#### 7 Solución de problemas

La mayoría de las transacciones funcionan como un reloj, pero cuando las cosas se vuelven más complejas, el equipo de operaciones debe negociar la mejor medida correctiva. ¿Quién tiene la culpa si un cargamento correctamente cargado llega con especificaciones diferentes o las cantidades no coinciden? ¿El comercializador demanda al inspector, reclama el seguro o acepta la pérdida? Finalmente, ¿cuál es la mejor estrategia para recuperar el valor de una carga que tuvo problemas?

#### 8 Auditoría

La mayoría de las operaciones se llevan a cabo según lo planificado, pero cuando esto no sucede el trabajo del equipo de operaciones es resolver quién es el responsable y determinar la mejor manera de recuperar el dinero para la empresa. Con una cadena compleja de suministro, pueden surgir problemas durante el almacenamiento, la mezcla y el transporte. El equipo de operaciones deberá comparar los volúmenes y las cantidades en cada etapa del proceso para identificar las discrepancias.

[www.downloads.commoditiesdemystified.info](http://www.downloads.commoditiesdemystified.info)



Sección C

# COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS BÁSICOS Y MERCADOS FINANCIEROS

Capítulo 10

La gestión de riesgos  
*p. 64*

Capítulo 11

El financiamiento de la comercialización  
de productos básicos  
*p. 72*

## Capítulo 10

# LA GESTIÓN DE RIESGOS

*La gestión de riesgos es una competencia central de las empresas de comercio. Estas almacenan y transportan activos físicos en todo el mundo y obtienen márgenes delgados de transacciones de alto valor y volumen. Usan técnicas sofisticadas para la gestión de riesgos con el objeto de vincular las ganancias con los costos y operar de manera eficaz en los mercados volátiles.*

*Las empresas de comercio solo pueden permanecer en el negocio con operaciones competitivas y de bajo riesgo*

Los comercializadores más importantes tienen una facturación anual mayor que sus propios recursos de capital, lo que hace que se encuentren firmemente posicionados en el nivel de las compañías más grandes del mundo. Dependen de cuantiosas infusiones de capital a corto plazo para comprar los productos básicos que necesitan para comercializar. Esto no sucedería si no fueran capaces de demostrar a las instituciones financieras la sustentabilidad de sus modelos de negocios.

La gestión eficaz de los riesgos financieros es, por lo tanto, una prioridad absoluta para las empresas de comercio. Usan los mercados de derivados para protegerse contra el riesgo de precios absolutos (también conocidos como precios fijos). También obtienen pólizas relativas a los riesgos del crédito comercial y político en el mercado de seguros.

### **Riesgo de reducción de la diversificación y la integración**

Las empresas de comercio mundial manejan una variedad de productos básicos y de procesos a lo largo de la cadena de suministro.

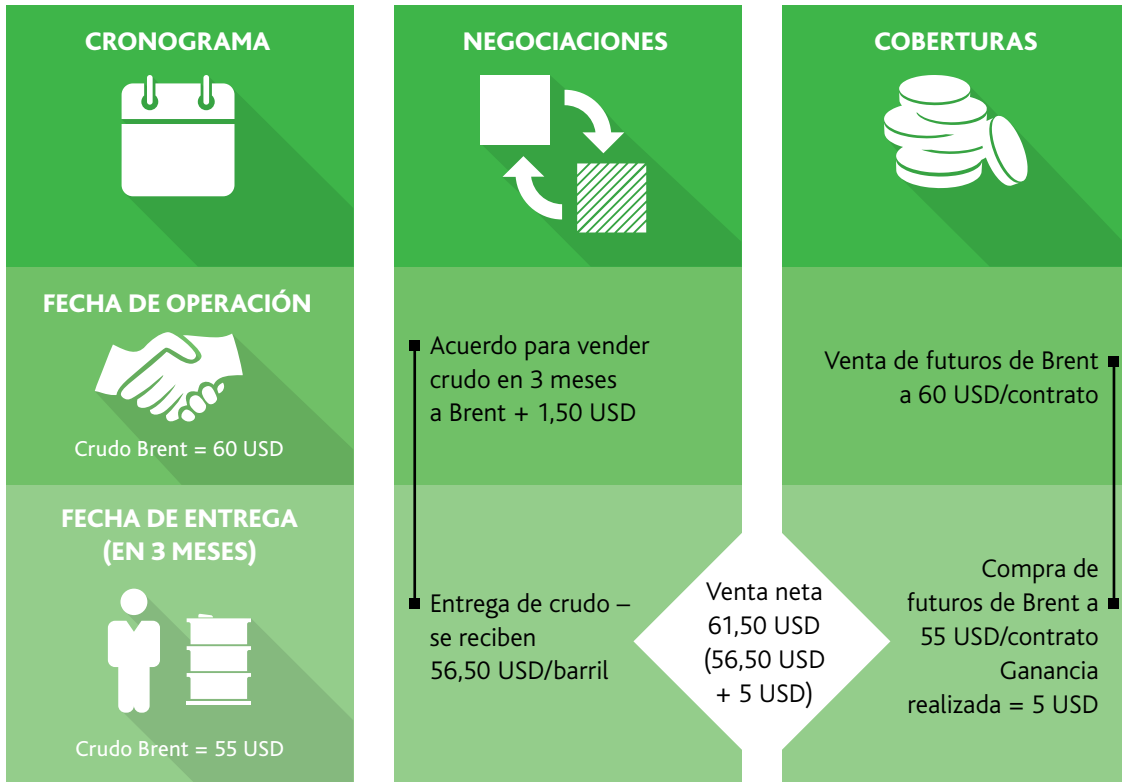
Al ser operaciones diversificadas, tienen una protección natural limitada contra los cambios de precios de los productos básicos. Las diferentes presiones de precios que tienen lugar en los distintos mercados de productos básicos se compensan con la amplitud de sus actividades. La mayoría comercializa productos básicos primarios y secundarios y, generalmente, cuentan con sus propias instalaciones de almacenamiento.

El carácter integrado de sus operaciones proporciona otra protección natural dentro del negocio general. En el mercado del cobre, por ejemplo, un descenso en la demanda final de metal refinado puede o no conducir a una reducción de la producción de las fundiciones y a una menor demanda de concentrado. Todo depende de la dinámica del mercado. De cualquier modo, la demanda de almacenamiento (ya sea de concentrados o de cobre refinado) probablemente aumente.

En una operación comercial integrada, la demanda escasa de envíos de un producto básico se compensa por el incremento en la demanda de almacenamiento de ese producto.

No obstante, la diversificación y la integración ofrecen muy poca protección en caso de un cambio sistemático de las tendencias del mercado. Tanto la crisis financiera global como la desaceleración económica en China hubiesen sido catastróficas para cualquier empresa de comercio de no haber tomado medidas adicionales para proteger sus actividades.



**COBERTURA CONTRA RIESGO DE PRECIO UNIFORME DE LA VENTA DE CRUDO**

**Gestión del riesgo de precios fijos**

La práctica de la cobertura es fundamental para la comercialización de productos básicos. Las empresas de comercio como Trafigura sistemáticamente eliminan su exposición a los precios fijos, es decir, al riesgo de un cambio en el precio de referencia por un barril de petróleo o una tonelada de concentrado de cobre.

En una transacción típica, un comercializador acuerda los precios de compra y de venta con dos contrapartes diferentes para fijar un margen de ganancias. La transacción se acuerda antes de realizar el envío y, por convención, los precios finales no se determinan hasta que se entrega el producto básico. Entonces, el día de la transacción, las partes acuerdan márgenes fijos para ambas negociaciones con relación a un precio de índice de referencia. Para el crudo, por ejemplo, el precio de compra puede fijarse en 50 puntos base sobre el índice de Brent el día que el comercializador toma el pedido y el precio de venta en 150 puntos base sobre Brent cuando se realiza el envío.

En este estado, la transacción deja a la empresa de comercio expuesta a las fluctuaciones del precio real del crudo Brent. Obviamente, debe tomar el pedido del crudo antes de poder enviarlo. Entonces, si el precio del crudo Brent es mayor en la fecha anterior, puede tener una pérdida considerable.

Puede evitar esto adquiriendo contratos de futuros simultáneamente para las dos partes de la transacción. Determina el precio de la compra con anticipación mediante la compra de futuros en la fecha de la transacción y luego su reventa el día que prepara el envío. Al mismo tiempo, fija el precio de la venta mediante la venta de futuros en la fecha de la transacción y luego su recompra una vez que el crudo ha sido enviado. Este ejemplo simplificado ilustra el modo en que los comercializadores usan los futuros para eliminar el riesgo de precios fijos cuando venden un producto básico físico.

La cobertura contra el riesgo de precios fijos no elimina del todo el riesgo de precios porque el precio físico y los precios de los futuros no quedan completamente alineados. No obstante, para la empresa de comercio supone un riesgo comercial menor y mucho más manejable. Esto se conoce como riesgo básico.

### La gestión del riesgo básico

Fundamentalmente, el riesgo básico es la diferencia en el comportamiento de los precios entre el producto básico físico y el instrumento de cobertura. La gestión del riesgo básico es una de las habilidades centrales del comercializador. La comprensión de la dinámica del comportamiento básico es la fuente de oportunidades comerciales rentables.

*No existe la estrategia de cobertura perfecta*

El riesgo básico surge porque, en la práctica, el comportamiento de precios de un instrumento de cobertura nunca corresponderá exactamente con el del producto básico físico.

Los comercializadores generalmente utilizan contratos de futuros para proteger las transacciones físicas. Estos son productos básicos estandarizados y nocionales con fechas de entrega específicas, ubicaciones de entrega y especificaciones de calidad. La estandarización hace que los futuros sean mucho más comercializables, lo que disminuye los costos de transacción y los riesgos de ejecución relacionados con la cobertura, pero también los diferencia de los productos básicos físicos.

Cuando las empresas de comercio compran y venden productos básicos físicos, están adquiriendo activos específicos en ubicaciones particulares y en fechas precisas. El carácter físico del activo lo hace único. Un contrato de futuros de Brent, sobre la base de una especificación nocional del petróleo liviano del Mar del Norte enviado a una ubicación específica, nunca coincidirá exactamente con, por ejemplo, una carga de crudo pesado de Medio Oriente. Ambos precios cambian casi juntos, por lo que el riesgo básico es considerablemente menor que el riesgo de precio fijo. No obstante, dado que sus precios están determinados en mercados vinculados pero diferentes, los factores técnicos y las diferencias en la oferta y la demanda tienen como consecuencia fluctuaciones en el diferencial entre sus precios.

*En los mercados globales de productos básicos, las relaciones básicas brindan oportunidades rentables de comercialización*

Las empresas de comercio mundial aprovechan estas fluctuaciones para maximizar sus márgenes de ganancias. Con aproximadamente la mitad del crudo internacional tasado en función del contrato de referencia de Brent, hay muchas oportunidades para aprovechar estos diferenciales cambiantes. La naturaleza global del mercado de petróleo crudo hace que el arbitraje mundial, con la circulación de las cargas de petróleo por el mundo en busca del mejor precio, sea una actividad rentable para los comercializadores.

Sin embargo, no todos los mercados se benefician de la determinación mundial de precios, las referencias acordadas a nivel internacional y el sector derivado activo que utilizan los comercializadores de petróleo crudo. Los mercados de gas, por ejemplo, todavía están vinculados con los factores de determinación de precios regionales. En Asia Oriental, los precios del gas están regulados por el petróleo o por sus derivados. En Europa, el gas por gasoducto de Rusia todavía está nominalmente vinculado con el precio del petróleo, aunque este vínculo se está debilitando rápidamente a medida que aumenta la competencia entre los mercados de gas en los centros de comercialización en rápido desarrollo de la Unión Europea. Finalmente, en Norteamérica lo que determina los precios es sencillamente la interacción entre la oferta y la demanda de gas.

Con el desarrollo del GNL, el gas se puede comercializar a nivel internacional en volúmenes suficientes para compensar las diferencias regionales de precios. No obstante, aún no se ha podido determinar un precio mundial para el gas. Por el momento, los comercializadores de GNL tienen oportunidades de arbitraje más limitadas. En la práctica, deben decidir sobre el destino final del GNL el día de la transacción y poner en práctica la estrategia de cobertura regional correspondiente.

### Los mercados físicos y los mercados financieros

El mercado de futuros proporciona información valiosa acerca de la oferta y la demanda previstas para el futuro. Los productores, los consumidores y los comercializadores pueden actuar en el presente en función de esta información. El mercado refleja el entorno actual, con un contrato de futuros cuyo precio se determina según el costo de la oportunidad de almacenar el producto básico físico hasta la fecha de entrega.

Los acontecimientos modifican las percepciones. Por lo tanto, los futuros no deben considerarse como una guía precisa acerca de los cambios en el mercado físico. No obstante, con el transcurso del tiempo, el precio de un contrato de futuros siempre convergerá con el precio del mercado físico. Esto se debe a que en el día del vencimiento del contrato de futuros se vuelve físicamente entregable. La entrega física casi nunca sucede en la práctica, pero el hecho de que sea posible impone una disciplina de precios en los contratos de futuros.

Entonces, por ejemplo, el precio de cierre de un contrato de futuros mensual para la entrega de crudo Brent en junio es el mismo que el precio de crudo Brent al contado en el mercado físico en junio. Si los precios difirieran, los comercializadores comprarían en el mercado más económico y venderían en el mercado con el precio más alto. La oferta y la demanda rápidamente eliminarían esta oportunidad de arbitraje.

La posibilidad de la entrega o de la recepción es una característica fundamental de casi todos los contratos de futuros y la mayoría determina un punto de entrega geográfico específico. Para el crudo WTI, el punto de entrega es una pequeña ciudad en Oklahoma (Cushing); para el gas natural de los EE. UU., es Henry Hub, que se encuentra, al menos nocionalmente, en un pequeño pueblo de Luisiana (Erath). El crudo Brent se puede entregar en varias ubicaciones en torno al Mar del Norte (amalgamadas en lo que se conoce como la canasta Brent-Forties-Oseberg-Ekofisk o BFOE). Los contratos de metales de la Bolsa de Metales de Londres (LME) se pueden entregar en cualquiera de los 650 depósitos acreditados por la LME alrededor del mundo.

Si la entrega física no resulta práctica, se especifica una alternativa en efectivo. El acero no es fácil de entregar porque el envío implica el almacenamiento y el acero, a diferencia de otros metales, se corroe con el tiempo. Por lo tanto, no se puede almacenar por períodos prolongados. El flete de envío también se puede entregar en efectivo, dado que es un servicio y no un producto físicamente entregable.

Esto supone la pregunta de cómo determina el mercado los precios de referencia de la energía y los metales en los mercados físicos. Principalmente, el mercado confía en los precios publicados por dos agencias de información de precios.

*La posibilidad de la entrega física impone una disciplina de precios en los mercados financieros como consecuencia de la amenaza de arbitraje*

## LOS CONTRATOS DE FUTUROS, LOS PRECIOS SPOT Y SU VÍNCULO

<b>Futuros de petróleo crudo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Densidad</b>	<b>Contenido de azufre</b>
WTI	1 000 barriles	Liviano	Bajo
Brent	1 000 barriles	Liviano	Bajo
Dubái	1 000 barriles	Medio	Medio
Shanghái (planificado)	1 000 barriles	Medio	Medio
<b>Precios físicos del mercado al contado</b>	Evaluaciones diarias de los mercados spot de las agencias de información de precios: principalmente Platts y Argus.		
<b>Relación entre futuros y precios físicos</b>	Los precios de los contratos de petróleo pueden determinarse en virtud de un recargo o descuento sobre los precios al contado de Platts o Argus, o sobre los precios de referencia de los futuros. No obstante, en ocasiones la estrategia de cobertura puede llevarse a cabo únicamente adquiriendo uno de los contratos de futuros. Los futuros y los precios al contado tienden a subir o a bajar juntos y convergen cuando los contratos de futuros se vuelven entregables.		

Platts y Argus son compañías privadas que desempeñan un rol público fundamental. Informan diariamente acerca de una gran variedad de mercados que comercializan diferentes productos básicos físicos y acerca de algunos contratos derivados específicamente diseñados.

El desarrollo de los mercados spot de petróleo, paralelamente al mercado de futuros, generó la necesidad de evaluar precios, en principio, como una forma de contribuir con la transparencia, pero luego, gradualmente, se empezó a usar en el comercio. El mercado spot del petróleo aún representa una pequeña fracción del mercado del petróleo mundial, pero fija los precios de un volumen mucho mayor de negocios. La mayor parte del comercio de la energía aún se lleva a cabo con la modalidad a largo plazo, pero, con frecuencia, con precios en los contratos que se determinan según un diferencial acordado en función de una referencia de Platts o de Argus. Esta, a su vez, se basa en el precio que predomina en el mercado spot.

### **Cobertura de una transacción con aluminio en la LME**

Las empresas de comercio usan los futuros para protegerse contra el riesgo de movimientos adversos del mercado. Para proteger las ventas de aluminio, con frecuencia emplean futuros de la LME.

A modo de ejemplo, tomemos una transacción física en la que un comercializador hace un contrato para vender 10 000 toneladas de aluminio por mes a un fabricante. Las dos partes se avienen a utilizar el precio predominante del convenio oficial de la LME al final de cada mes. En el momento en que se acuerda la transacción física, el precio del aluminio es de USD 1 500 la tonelada. El comercializador cubre su exposición con un contrato de futuros de "promedio mensual" LME. Coloca una orden con su corredor para abrir contratos de futuros para vender 10.000 toneladas de aluminio al mes a 1.500 USD la tonelada.

La LME exige pagos de margen en todos los contratos de futuros para minimizar su riesgo en caso de incumplimiento. Al iniciar el contrato de futuros, el agente presenta el margen inicial y garantiza la habilidad y la voluntad del comercializador

de cumplir el contrato. En tiempos normales de comercialización de la LME, este margen inicial es aproximadamente del 5 u 8 por ciento de la transacción física subyacente (en tiempos de volatilidad alta puede ser mayor). Este generalmente se financia con una línea de crédito de un banco.

También se requieren pagos de márgenes de variación para reflejar las fluctuaciones diarias del precio del aluminio. Al final de cada día de negociación, se marca la posición de los futuros en el mercado: las ganancias se contabilizan en la cuenta del agente y las pérdidas se juntan con los fondos adicionales. Por ejemplo, si el precio cae en USD 50 a USD 1450, el comercializador, dado que es la parte que carece de aluminio, registraría un margen de variación de USD 50 la tonelada.

Ahora, el comercializador puede hacer entregas físicas de aluminio cada mes sin que los cambios en el precio del mercado repercutan en su flujo neto de efectivo. Si los precios suben por encima de USD 1 500 la tonelada, sus ganancias en el mercado físico se compensan por pérdidas equivalentes en la transacción financiera. Si los precios bajan, ocurre lo contrario.

### Cobertura del flete

Los comercializadores no pueden enfocarse únicamente en el margen bruto de sus operaciones (la diferencia entre el precio de la venta y el precio de la compra del producto básico). También deben considerar el costo de la obtención, la transformación y el transporte del producto básico de modo tal que cumpla con las especificaciones del comprador. En el caso en que los productos básicos deban enviarse al extranjero, el costo del fletamento de una embarcación adecuada es un factor clave a la hora de determinar la rentabilidad de la operación. Cuanto menor el margen bruto, más pertinente se vuelve esto.

*El precio del flete varía según la oferta y la demanda de envíos. Los comercializadores utilizan FFA para fijar sus costos por anticipado*

Los fletadores pagan las tasas del flete de acuerdo con las condiciones de la oferta y la demanda del momento. Los precios de los fletes pueden variar ampliamente en función del producto básico que se esté enviando, la cantidad, los plazos y los destinos. Los comercializadores generalmente fijan costos de fletamento por anticipado para protegerse contra el riesgo de un aumento en los costos de fletes.

Esto normalmente se hace por medio de contratos previos de flete (FFA). Las empresas de comercio de productos básicos son fletadores y, por lo tanto, son los compradores lógicos de FFA. Usan los FFA para protegerse contra los futuros aumentos de las tasas de flete. Los propietarios de barcos son los vendedores lógicos de FFA. Buscan protegerse contra las futuras bajas en las tasas de flete.

Si un comercializador de productos básicos que desea fletar un buque tanque en 15 días para llevar una carga de crudo durante 30 días a un destino determinado teme que las tasas de flete puedan aumentar, compra un FFA para congelar la tasa de flete actual de USD 19 000 por día.

Supongamos que su temor se cumple y la tasa promedio del mes siguiente es de USD 22 000 por día, entonces esto es lo que debería pagarle al propietario del barco. No obstante, el FFA sale al rescate. En este ejemplo, el contrato FFA fija por encima del precio acordado y el comprador del FFA cobra la diferencia de precio multiplicada por la duración del contrato. El comprador del FFA recibe:

$USD\ 22\ 000 - USD\ 19\ 000 = USD\ 3\ 000 \times 30\ \text{días} = USD\ 90\ 000.$

Para el fletador, el FFA compensó el aumento en la tasa de flete que debía pagar. Para la contraparte de este contrato, probablemente el propietario de un barco, ocurrió exactamente lo opuesto: se anula una ganancia en la tasa de flete físico por una pérdida en el FFA. Pero ninguna de las dos partes está peor (ni mejor). El derivado estabiliza el flujo de efectivo de ambas partes. También existe la cobertura contra los cambios en el otro costo principal de envío: el del precio del combustible búnker.

### Evaluación de riesgos y de la rentabilidad comercial

La cobertura permite a los comercializadores determinar un precio fijo por anticipado, principalmente a través de los contratos de futuros. También pueden controlar el costo del transporte del producto básico mediante el empleo de los FFA para fijar el costo de fletamento. El costo del financiamiento de la compra del producto básico y de cualquier margen de variación de las posiciones de los futuros se puede calcular con anticipación. No obstante, cualquier operación implica enfrentarse tanto a riesgos básicos como a riesgos crediticios, políticos y operativos.

También deben tener en cuenta el costo de oportunidad de cualquier operación. Finalmente, los recursos logísticos y el acceso al capital de las empresas de comercio son limitados. También deben establecer reglas de gestión de riesgos globales que limiten su exposición a mercados y regiones particulares, así como las restricciones generales impuestas por el tamaño de los balances contables.

Mediante el uso de herramientas de cobertura, pueden determinar qué operaciones tienen más posibilidades de ser más rentables independientemente de lo que suceda con el precio y asegurar esa rentabilidad.

*Debe haber una ganancia suficiente en una operación para justificar los riesgos y el capital que se emplea*

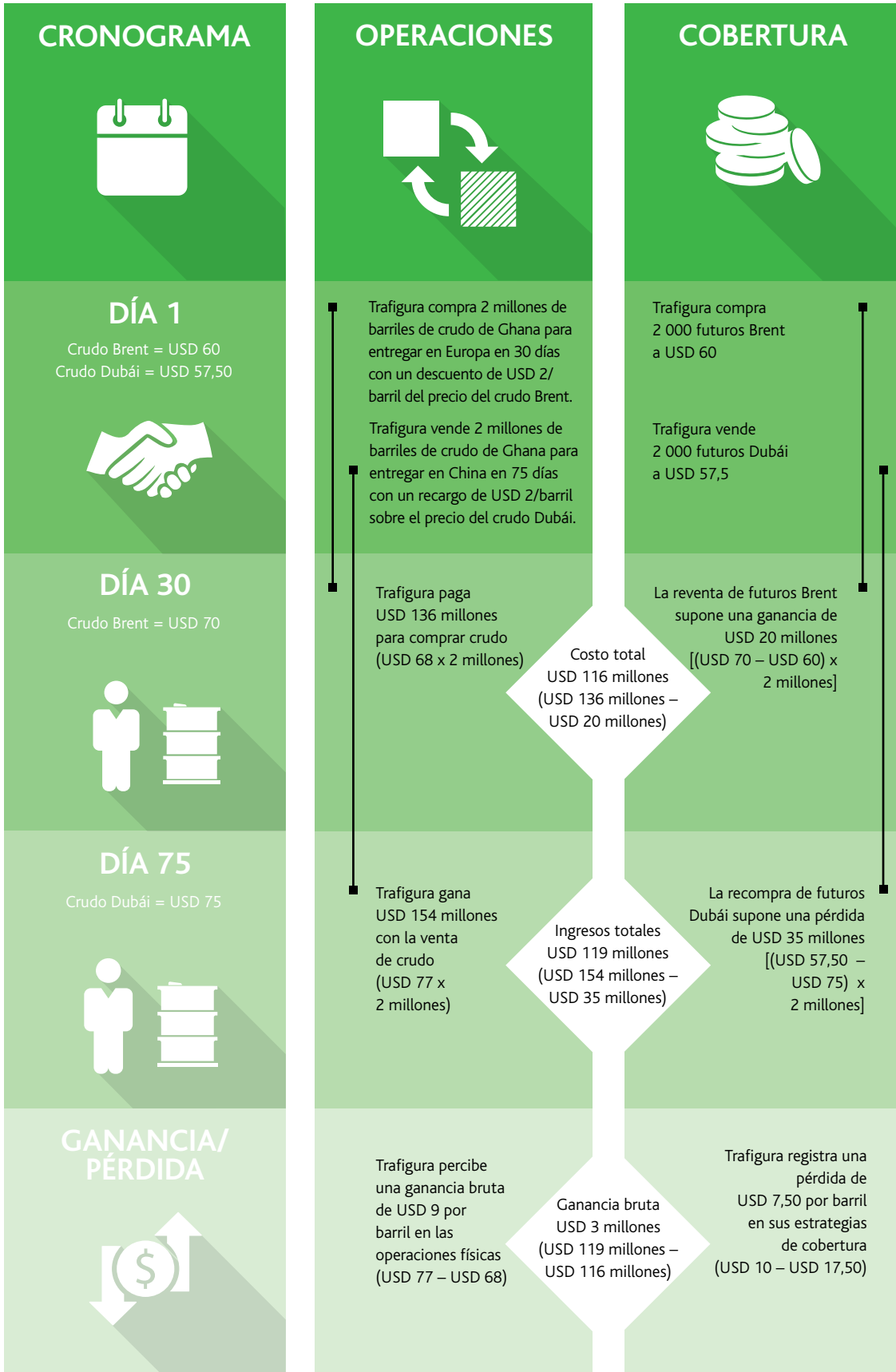
### Cobertura en una transacción de petróleo crudo tasado con diferentes referencias

Existen cientos de grados de petróleo crudo. Las características físicas y la ubicación de cada cargamento determinarán su precio. Los precios se determinan en función de tres marcadores principales, en parte según la ubicación del cargamento y en parte según el tipo de crudo que se comercializa. El WTI se usa en Norteamérica, el Brent es el marcador para Europa y el Dubái se utiliza mucho en el Medio Oriente y Asia. Esto puede significar que los comercializadores compren y vendan crudo con diferentes precios de referencia según el lugar donde se adquiere el producto y su destino. La empresa de comercio aún puede proteger la transacción siempre y cuando haya instrumentos financieros para cada marcador.

En el ejemplo de la página siguiente, Trafigura analiza si comprar dos millones de barriles de petróleo de Ghana para venderlos a un cliente en China. Calcula que los costos de envío, incluido el flete, el costo de transferencia de barco a barco y las pérdidas como consecuencia de la presencia de agua y sedimentos en la carga, serán de USD 1 por barril. Calcula que sus costos financieros de cobertura, con cobertura financiera de protección, seguro y crédito comercial, serán de USD 35 centavos por barril.

Esta transacción supone para Trafigura una ganancia bruta de USD 3 millones, lo que equivale a un margen bruto de USD 1,50 por barril. No obstante, después de considerar los costos de financiación y transporte, el margen neto es de USD 15 centavos por barril ( $USD\ 1,50 - USD\ 1 - USD\ 0,35$ ), una ganancia neta de USD 300 000. Llevará a cabo la transacción si decide que las ganancias proyectadas superan los riesgos operativos y financieros asociados, principalmente el riesgo básico y de demoras.

## GESTIÓN DEL RIESGO DE PRECIOS



### Volúmenes y rentabilidad

Los comercializadores de productos básicos son en gran medida indiferentes en cuanto a la subo o la baja de los mercados. La cobertura exitosa elimina la mayor parte del riesgo y recompensa los cambios en precios absolutos. Lo que sí les importa, es el margen entre sus precios de compra y venta. Un negocio comercial solo es rentable, cuando este margen es mayor que el costo unitario de hacer el negocio. El margen neto es la medida crítica de la rentabilidad.

*Los comercializadores se enfocan en los márgenes, no en los precios del mercado*

Para las empresas comercializadoras, los volúmenes, no los precios, son el factor clave para la rentabilidad. El profesor Craig Pirrong destaca "el peligro de confundir el riesgo de los precios de los productos básicos con el riesgo de la comercialización de productos básicos".

Él señala que la medida para juzgar el riesgo en las operaciones de comercialización de productos básicos, debería ser el nivel de los envíos de productos básicos, no los precios de los productos básicos.

Si bien es cierto que las grandes empresas de comercialización tienen más en riesgo en virtud de los grandes volúmenes que envían, también tienen más oportunidades de reducir el riesgo a través de la gestión flexible de su sistema de comercialización. Las empresas más grandes tienden a ser más diversificadas y, por lo tanto, sus riesgos están menos concentrados.

También es cierto que los márgenes y los volúmenes tienden a subir y bajar juntos, porque ambos reflejan la demanda de los servicios de transformación que los comerciantes de productos básicos ofrecen. Los márgenes netos también aumentan, a medida que aumentan los volúmenes, porque se trata de una industria con importantes economías de escala. El costo unitario de entrega, puede caer dramáticamente a medida que los volúmenes crecen, debido a los ahorros logísticos.

El vínculo entre márgenes, volúmenes y precios es más indirecto. Existe una correlación entre márgenes y volatilidad de los precios. La gestión del riesgo de precios no es una competencia clave para productores y consumidores. En mercados volátiles, el valor agregado por los comercializadores es más evidente y se demandan sus servicios. Esto se refleja en los márgenes más altos, que están generalmente disponibles en condiciones de mercado más volátiles.

A medida que ocurre, el aumento en los precios del petróleo y los metales hasta el 2014, también fue bueno para los márgenes y los volúmenes. Pero cuando los precios se derrumban, los márgenes y los volúmenes no siempre siguen

la tendencia. La fuerte caída en los precios del petróleo entre el 2014 y el 2016, no se debió a una caída en la demanda de petróleo.

Fue simplemente que se estaba produciendo más de lo que se consumía. El precio, en lugar de la demanda, se vio afectado por un exceso de producción sobre el consumo y el suministro no utilizado se almacenó. Los inventarios sin embargo, no se pueden aumentar para siempre. Como dice el dicho, 'La cura para los bajos precios del petróleo son bajos precios del petróleo. Esto probó ser el caso en el 2016. La OPEP reintrodujo las cuotas y los proveedores de esquisto redujeron la producción; esto ayudó a establecer un piso a los precios.

### Gestionando el riesgo operacional

Las empresas de comercialización global se enfrentan a muchos tipos diferentes de riesgo. Están activas en todo el mundo. Operan en múltiples jurisdicciones. Sus contrapartes incluyen gobiernos, agencias estatales, bancos y compañías privadas y públicas limitadas.

Una contingencia que cobra importancia para cualquier empresa que transporta, carga y descarga grandes volúmenes de petróleo y productos derivados del petróleo, es el peligro de un derrame petrolero. El petróleo, por definición, es un químico peligroso.

Existe el potencial de lesiones, muertes y daños ambientales extensos; y con razón, tal como Exxon, Total y BP lo han descubierto en las últimas décadas, eso conlleva descomunales sanciones económicas y un enorme daño reputacional. Las empresas de comercialización mitigan este riesgo a través de las mejores prácticas operativas en sus propios procedimientos y asegurándose de que sus socios comerciales cumplan con estándares igualmente altos. Por ejemplo, cuando se fletan barcos, la mayoría insiste en buques petroleros certificados y de doble casco. Muchos también imponen un límite de edad a los barcos que fletan.

*Las empresas comercializadoras aplican las mejores prácticas e invierten en equipos modernos para manejar el riesgo operacional*

De manera más general, la efectividad operativa es un atributo comercial crítico, y no solo para evitar la responsabilidad potencialmente catastrófica en un accidente industrial.

Los comerciantes globales dependen de la construcciones de relaciones comerciales sólidas y sostenibles. Ellos mismos están bajo escrutinio, ya que muchos de sus socios comerciales tienen sus propios requisitos regulatorios y de informes. Para hacer negocios con estas organización, necesitan, como mínimo, cumplir con los estándares en materia de salud, seguridad y medio ambiente aceptados a nivel internacional.

### Responsabilidad y riesgo reputacional

Minimizar el daño a las personas y al medio ambiente, es un principio básico para cualquier empresa responsable. Para los comercializadores de productos básicos, esta es un área crítica de atención. Las consecuencias para la reputación en caso de que algo saliese mal serían muy perjudiciales. Estas empresas almacenan materiales tóxicos, inflamables y peligrosos, y los transportan por tierra y mar a través de grandes distancias. Están activos en sitios remotos del mundo, con niveles de gobernanza muy variables.

La responsabilidad es un imperativo comercial para las empresas de comercialización de productos básicos en sus actividades diarias, sobre todo por su dependencia de las relaciones bancarias sólidas. Las empresas de comercialización suelen ganar márgenes reducidos en transacciones de alto volumen. Su rentabilidad se basa en el acceso continuo a capital de bajo costo. Los bancos proporcionan gran parte de este en forma de instrumentos colateralizados a corto plazo.

La sociedad y los activistas de los grupos de interés, vigilan de cerca las actividades de los bancos internacionales. Sus decisiones de préstamo e inversión, deben cumplir con altos estándares éticos. En consecuencia, los equipos de debida diligencia de los bancos, evalúan a las contrapartes contra criterios comerciales y de responsabilidad. Las empresas de comercialización tienen que cumplir con sus umbrales de responsabilidad para mantener el acceso al financiamiento.

Comercializar de forma responsable, no se trata sólo de evitar accidentes. Las empresas necesitan realizar una contribución socioeconómica positiva para mantener su licencia social para operar. Esto es especialmente cierto en regiones remotas y en economías subdesarrolladas.

Hay un debate continuo sobre el alcance de la responsabilidad de una empresa comercializadora. Los comercializadores colaboran con muchos socios en una cadena de suministro altamente compleja. Esto necesariamente restringe su capacidad para controlar sistemas e influir en comportamientos. Sin embargo, aún se espera que mitiguen las consecuencias negativas de todas sus actividades, incluso cuando éstas surgen indirectamente. Deben mantener sobre una línea muy delgada.

### Riesgo de crédito y riesgo político

Las empresas comercializadoras toman numerosos pasos para protegerse contra el riesgo de crédito (es decir, la falta de pago por parte de compañías) y el riesgo político o de país (es decir, la acción de los gobiernos para bloquear el pago o incautar activos). Pero no todos los riesgos pueden ser manejados directamente.

Los seguros son un facilitador de negocios crítico. Los comercializadores no pueden darse el lujo de no asegurar sus operaciones. La pérdida de una sola carga, aparte del costo social y/o ambiental, podría costar decenas o incluso cientos de millones de dólares

*Contratan seguros para cubrir los riesgos de comerciales que no pueden gestionarse internamente*

Tener seguros permite a las empresas comerciales tratar con una variedad de contrapartes, operar en entornos difíciles y competir de manera más efectiva en todo el mundo.

Si las empresas de comercialización no quedan satisfechas, a través de su propio proceso de verificación interna, de la solvencia crediticia de una contraparte, entonces generalmente pueden solicitarle una garantía o un seguro bancario. Esto transfiere el riesgo de crédito al banco, aunque esto tiene un costo para la empresa de comercialización.

El seguro contra riesgo político, así como para riesgo de crédito, se puede contratar en el mercado de Lloyds en Londres. Una política ampliamente utilizada conocida como CEND proporciona cobertura contra el decomiso, expropiación, nacionalización y privación.

Algunos comercializadores de productos básicos, especialmente aquellos con operaciones globales, gastan mucho dinero en seguros de riesgo político y de crédito. Para las empresas más grandes, el auto aseguramiento de la mayoría de sus operaciones a través de un asegurador cautivo es una alternativa viable. Una compañía de seguros cautiva asume el riesgo de cada transacción, pero al igual que una aseguradora externa, distribuye el costo en múltiples transacciones. Los comercializadores más grandes tienen un volumen suficiente para hacer esto posible internamente, y mediante el uso por parte de la aseguradora cautiva del mercado de reaseguros para proteger el negocio contra los peores escenarios posibles. ■

## Capítulo 11

# EL FINANCIAMIENTO DE LA COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS BÁSICOS

*Las empresas de comercio compran y venden productos básicos con un valor agregado que excede sus propios recursos de capital. Logran esto atrayendo fondos de las instituciones financieras. Los bancos están dispuestos a prestar capital porque sus préstamos están asegurados con los productos básicos.*

Las instituciones financieras son un grupo de interés fundamental para las empresas de comercio de productos básicos. Las empresas de comercio son prestatarios a corto plazo y dependen del apoyo financiero considerable y continuo para sostener y desarrollar sus negocios.

Las actividades de los comercializadores requieren muchos recursos de capital. Obtienen en origen, almacenan, mezclan y distribuyen productos básicos en todo el mundo. Pueden invertir en terminales, en logística y en infraestructura física para mejorar la eficacia operativa de sus operaciones comerciales.

Necesitan modelos de financiación que les ayuden a operar de manera eficaz en todas las condiciones del mercado. Las empresas de comercio más grandes, como Trafigura, generalmente diversifican tanto las fuentes como la estructura de la financiación: recaudan capitales en diferentes regiones mediante una variedad de cronogramas de amortización.

### Financiamiento del comercio

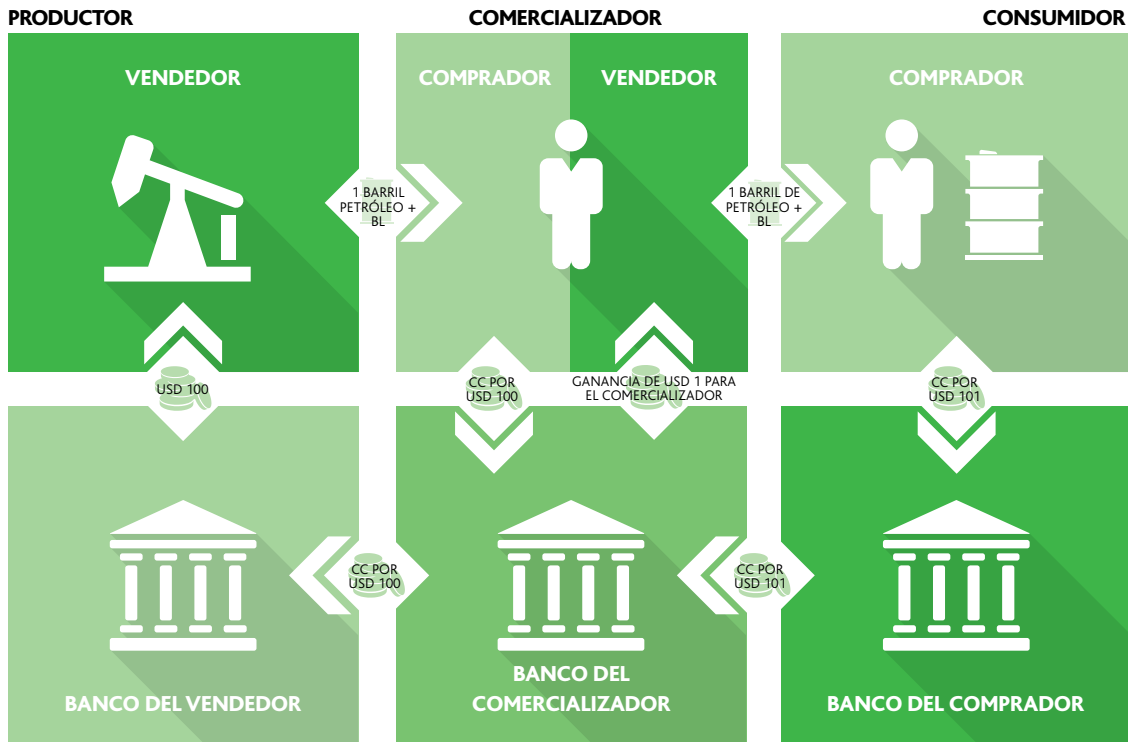
Los comercializadores dependen los instrumentos de préstamos garantizados a corto plazo para respaldar sus actividades de compra de productos básicos. Los comercializadores de productos básicos son grandes usuarios de la financiación comercial tradicional vinculada a transacciones específicas de productos básicos.

Los bancos proporcionan instrumentos de crédito a corto plazo garantizados por el producto básico en forma de cartas de crédito, que se ponen a disposición del vendedor. Estos instrumentos son auto liquidables ya que la deuda se paga inmediatamente con el producto de la venta de la mercancía que se financia.

El reembolso de la deuda proviene de la transacción en sí misma y, por lo tanto, no depende de la solvencia crediticia o del flujo de efectivo de la empresa comercializadora como intermediaria, o la del comprador final del producto. Los bancos que proporcionan financiamiento comercial saben que, en caso de incumplimiento, pueden usar el producto básico subyacente como garantía para asegurar el reembolso de su préstamo. El tamaño del instrumento está valorado de acuerdo con el mercado al menos semanalmente para mantenerlo alineado con el valor del producto básico subyacente.



## EMISIÓN DE CARTAS DE CRÉDITO (CC)



CC = carta de crédito BL = conocimiento de embarque Precio de compra = 1 barril por USD 100 Precio de venta = 1 barril por USD 101

### La financiación comercial tradicional utiliza cartas de crédito (CC) con conocimientos de embarque como garantía

Los bancos facilitan una operación al proporcionar una carta de crédito (CC) al vendedor a nombre del comprador.

Este documento es una garantía del banco de que el vendedor recibirá el pago en su totalidad siempre que se cumplan con determinadas condiciones de entrega. El vendedor tiene la garantía de que si el comprador no puede realizar el pago por la compra, el banco cubrirá el importe pendiente. En algunos mercados emergentes, los vendedores deben exigir por ley cartas de crédito a los compradores para registrar las ventas y hacer que las transacciones sean más transparentes.

Una de las condiciones que deben cumplirse para que se respete la CC y se realice el pago es la presentación del conocimiento de embarque (BL). El BL es un documento formal que confiere la titularidad de los productos en tránsito al portador. Actúa como acuse de que los productos fueron cargados a bordo y entregados al comprador.

### Financiación comercial bilateral

- **Paso uno.** El comercializador o el banco del comercializador emiten una CC para el vendedor a través del banco del vendedor. La secuencia precisa de acontecimientos es que el vendedor coloca los productos en un barco.

Una vez controlados por el transportador, el vendedor recibe un BL, que luego presenta a su banco para obtener el pago. Entonces, el vendedor no depende de la solvencia del comercializador para recibir el pago, sino de la solvencia de su propio banco que, a su vez, depende de la solvencia del banco del comercializador.

- **Paso dos.** El comercializador recibe una copia del BL, que le otorga la titularidad de la carga en cuestión.
- **Paso tres.** El comprador emite una CC para el comercializador. Esto le proporciona al comercializador la seguridad de que el comprador capaz de y está dispuesto a pagar. El comercializador presenta el BL en el banco del comprador y recibe el pago.

Este sistema funciona bien. Se adapta al vendedor. Este sabe que recibirá el pago una vez que se presenta el BL y no tiene que depender de la solvencia de la empresa de comercio ni del importador. Además, permite a las empresas de comercio de productos básicos tener más deudas bancarias en sus balances contables que las compañías normales porque esta deuda financiera depende de otra contraparte. No obstante, la preparación de este tipo de financiación bilateral para cargas individuales con CC y BL requiere mucho trabajo. Por esto, las empresas de comercio también emplean otras técnicas para financiar la comercialización de productos básicos.

**Garantía agrupada**

En las regiones donde se realizan operaciones regulares y considerables, algunas empresas de comercio, incluida Trafigura, implementaron una base de créditos. En intervalos regulares, la empresa proporciona a un banco o bancos información general de su inventario y cuentas por cobrar y, en función de ello, negocia una línea de crédito. Trafigura tiene arreglos de este tipo con algunos bancos en México, donde compra y almacena una gran cantidad de concentrados de cobre, plomo y zinc, además de contar con bases de crédito similares en otras partes del mundo.

*Las empresas de comercio emplean una variedad de técnicas para financiar la comercialización de productos básicos*

**Contratos de recompra**

En los contratos de recompra, la empresa de comercio vende un producto básico a un banco y, simultáneamente, acuerda volver a comprarlo una semana más tarde. La operación, que generalmente involucra los metales de grado de la Bolsa de Metales de Londres, se repite semana tras semana porque a los bancos les resulta más atractivo (en términos de coeficiente de rentabilidad) ser propietarios del material en lugar de financiarlo. Esto se debe a que los requisitos regulatorios de capital para la propiedad de activos son menores que los de las actividades de préstamo.

**Acuerdos sindicados de pago anticipado**

Una vez que las empresas de comercio negocian los acuerdos de pago anticipado, generalmente van al mercado mayorista y los ofrecen como garantía para negociar un contrato de préstamo sindicado con un grupo de bancos internacionales. Tras la crisis financiera mundial de 2008, hubo un recorte general. Muchos bancos interrumpieron los préstamos directos a los países de mercados emergentes, pero siguieron haciéndolo indirectamente, es decir, con una empresa de comercio de productos básicos como intermediaria.

**Financiación de costos de cobertura**

Desde la crisis financiera mundial, los reguladores se volvieron mucho más alertas al riesgo crediticio asociado con los derivados. Introdujeron requisitos de capital más estrictos para protegerse de las rupturas sistémicas encabezadas por la comercialización de derivados. Esto hizo que incrementara el costo de los derivados extrabursátiles (OTC).

Con esto se fomentó una tendencia global a favor de la comercialización con intercambios regulados.

Como consecuencia, la cobertura, aun de los derivados de flete, se lleva a cabo cada vez más en los mercados aprobados. Con este tipo de protección hay una cámara de compensación entre las contrapartes en cada operación del mercado. Esto garantiza que se realice la transacción aunque no se cumpla una parte de la transacción.

La cobertura a través de los grandes intercambios electrónicos con los contratos de futuros más negociados es un mecanismo eficaz y de bajo riesgo para gestionar el riesgo de precios fijos. No obstante, tiene un costo.

Las cámaras de compensación deben asegurarse de tener garantías suficientes para protegerse contra el costo del incumplimiento.

Logran esto exigiendo que cualquiera que tenga una posición abierta informe el margen, al que puede recurrirse en caso de incumplimiento.

Los comercializadores deben informar un margen inicial al comienzo de la operación. Al final de cada sesión, todas las posiciones se ajustan a la valorización del mercado y se distribuyen las ganancias y las pérdidas de la operación de ese día entre las contrapartes. Aquellos que tienen posiciones que generan pérdidas deben colocar fondos adicionales, conocidos como margen de variación, antes de comenzar la siguiente sesión de operaciones para evitar un incumplimiento automático.

*Los agentes de bolsa requieren que los comercializadores registren el margen diario en las posiciones de futuros que generan pérdidas*

Las empresas de comercio de productos básicos deben mantener márgenes de variación para evitar el cierre de sus cuentas y la falta de cobertura de sus transacciones físicas. En condiciones de volatilidad del mercado, estos pagos de variación pueden encontrarse con cientos de millones de dólares.

*Las empresas de comercio necesitan préstamos para cubrir las discrepancias temporales en las posiciones protegidas*

Dado que estas son ganancias y pérdidas de cobertura, son en última instancia compensadas por los pagos y los recibos provenientes de las transacciones físicas asociadas. No obstante, puede haber una discordancia temporal en los flujos de efectivo provenientes de las posiciones financieras y físicas que quizá haya que financiar. Irónicamente, esta discordancia es más aguda cuando aumenta el valor de los activos físicos subyacentes.

Por ejemplo, si un comercializador compra una carga de petróleo y el precio del petróleo aumenta, el valor de la carga se incrementa, pero ese valor adicional no se hace efectivo hasta que el viaje llegue a su fin. El comercializador ya habrá protegido su posición mediante la venta de petróleo a un precio fijo a través del mercado de futuros. Esta posición en el mercado de futuros incurre en pérdidas diarias a medida que sube el precio del petróleo. Cada día que la posición en el mercado de futuros sufre una pérdida, la empresa de comercio debe hacer un pago de margen de variación.

Para cubrir estas necesidades repentinas de liquidez, las empresas de comercio tienen líneas de crédito considerables con sus banqueros. Muchos de los comercializadores más grandes negocian facilidades crediticias sindicadas a corto plazo para cumplir con este requisito.

Es fundamental que estas facilidades incluyan un margen considerable. Se incurrirá en los mayores costos de cobertura posibles en tiempos de mayor volatilidad. Los comercializadores deben ser capaces de operar correctamente en todas las condiciones del mercado si desean conservar la confianza de sus financiadores.

### **Finanzas Corporativas**

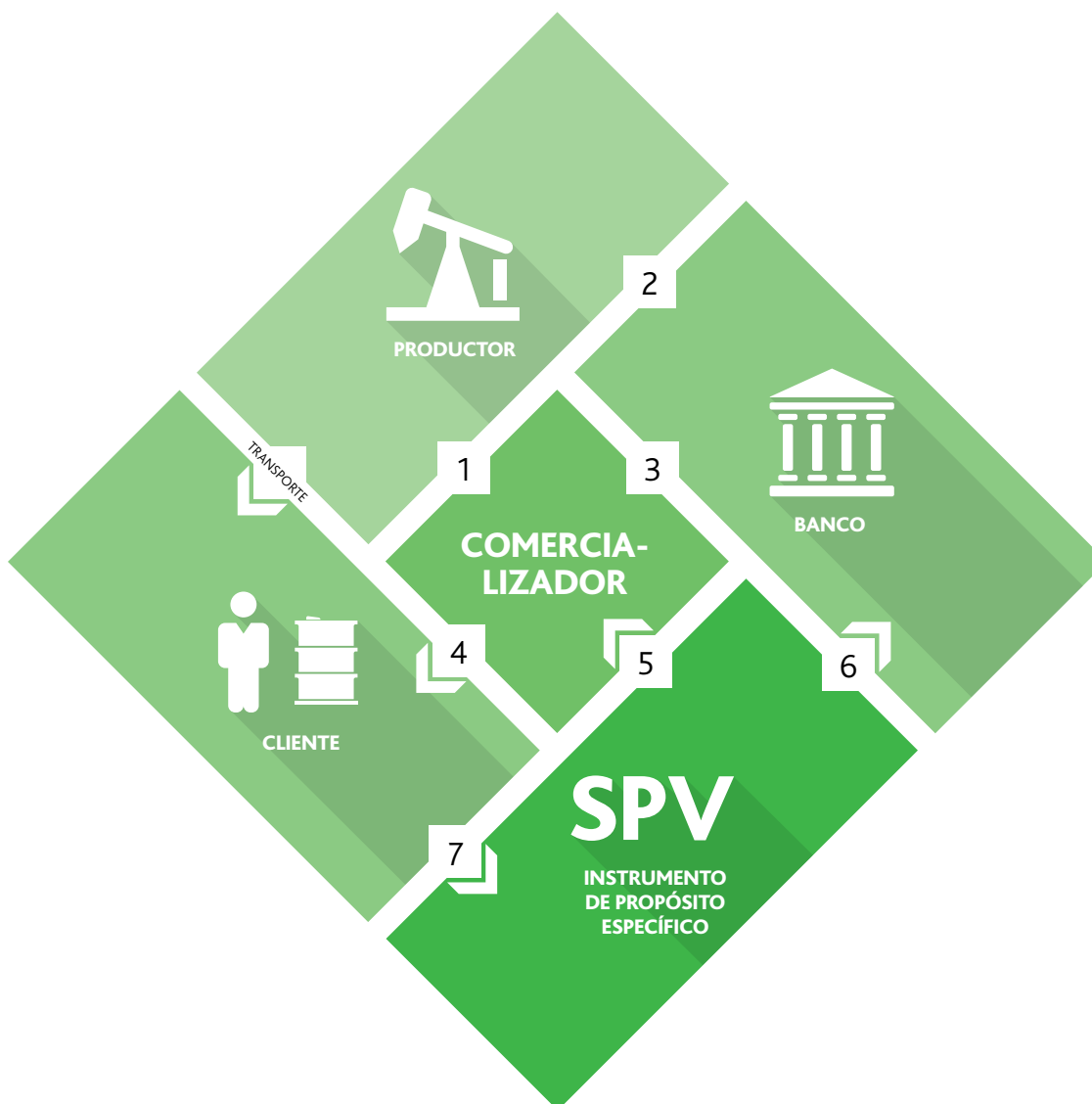
La financiación comercial de transacciones proporciona a los comercializadores el combustible financiero necesario para sus operaciones básicas diarias de compra, entrega y venta de productos básicos en todo el mundo. No obstante, este es un crédito a corto plazo y no obliga a los bancos a continuar emitiendo préstamos.

Las empresas de comercio realizan operaciones que requieren mucho capital, por lo que necesitan la garantía de que tendrán acceso a capital en el largo plazo. Desean tener la flexibilidad suficiente para lidiar con las repentinas crisis de liquidez para poder seguir comercializando en condiciones de mercado difíciles. También puede que quieran tener el margen financiero suficiente para expandir su base logística, por ejemplo, mediante la compra o la construcción de una nueva instalación portuaria.

Para aquellas empresas comercializadoras de productos básicos que se han hecho públicas o están preparadas para hacerlo, la financiación a largo plazo puede venir en forma de capital. Pero la mayoría de las grandes empresas comercializadoras prefieren seguir siendo sociedades privadas. Por lo tanto, tienen que considerar otras formas de atraer apoyo financiero de largo plazo.

*El acceso a la financiación a largo plazo hace posible las inversiones en infraestructura y proporciona protección en caso de una crisis de liquidez*

## USO DE INSTRUMENTOS DE PROPÓSITO ESPECÍFICO (SPV) PARA LA FINANCIACIÓN DE TITULARIZACIÓN



1 El comercializador compra el petróleo, condiciones de pago = 30 días tras conocimiento de embarque

2 El banco emite la carta de crédito al productor y realiza los pagos según los términos acordados de pago

3 Una vez que el banco realiza el pago en una carta de crédito, se crea un préstamo bilateral

4 El comercializador acuerda vender petróleo al cliente y emite una factura con plazos de pago a 30 días, con lo que crea una cuenta comercial por cobrar

5 El comercializador vende la cuenta comercial por cobrar al SPV

6 El SPV amortiza el préstamo bilateral

7 El cliente paga la factura directamente en una cuenta del SPV

### Titularización

Varias empresas comercializadoras, han establecido vehículos de propósito especial (SPV) que emiten bonos a largo plazo respaldados por cuentas por cobrar comerciales. Los inversores institucionales adquieren estos títulos valores respaldados por activos.

Cuando una compañía de comercialización de productos básicos vende un cargamento, recibe una factura prometiendo el pago en 30-60 días. En lugar de esperar tanto tiempo por el pago, la compañía le vende la factura inmediatamente a su vehículo de propósito especial. La compañía de propósito específico usa los fondos recaudados de su facilidad crediticia para adquirir estas cuentas por cobrar. A cambio, estas cuentas por cobrar respaldan una facilidad crediticia rotativa que le da a la empresa de comercio crédito por un plazo más largo. El mecanismo acorta el ciclo de liquidez de la empresa de comercio, lo que le permite realizar más operaciones.

Algunas empresas de comercio se volvieron activas en el mercado corporativo de préstamos sindicados de bancos y en el mercado de capitales y han emitido bonos de hasta cinco años. No obstante, el precio de la solicitud de inversores en el mercado de bonos es el requisito normativo de una mayor transparencia en las finanzas de las empresas de comercio privadas. Trafigura marcó un hito en 2013 al emitir un bono perpetuo que no tiene fecha de amortización y está clasificado en las reglas contables generalmente aceptadas como patrimonio neto. La compañía pudo emitir este tipo de bono tras aceptar el compromiso vinculante de emitir estados contables dos veces al año.

*Las empresas de comercio no necesitan ser propietarias de activos para beneficiarse del control de la logística*

### Ventas de activos

En el entorno competitivo actual, la rentabilidad de las transacciones guiadas por arbitraje ha disminuido. Las empresas de comercio de productos básicos dependen cada vez más de los activos estratégicos que bajan el costo total de entrega, reducen los costos de almacenamiento, mejoran los canales de distribución o proporcionan acceso preferencial a fuentes de producción.

El control de dichos activos confiere una ventaja competitiva a largo plazo que puede ser extremadamente valiosa para una empresa de comercio. Trafigura, por ejemplo, invirtió más de mil millones de dólares para mejorar la infraestructura de transporte de Colombia. Construyó una nueva terminal junto al principal río del país y desarrolló un sistema de transporte fluvial. Con una mejor logística podrá transportar productos de manera mucho más rentable que sus competidores. La mayor participación del país en el comercio internacional que se prevé como consecuencia de esta posición competitivamente ventajosa compensará en mucho esta considerable inversión inicial.

El control no necesariamente implica propiedad. Trafigura tiene una trayectoria en la compra de activos de bajo rendimiento para luego perfeccionarlos y venderlos sin renunciar al control. Por ejemplo, adquirió un complejo de terminales de petróleo en Corpus Christi, Texas, en 2011 en el momento en que la producción de esquisto empezaba a tener auge. Tres años más tarde, tras haber perfeccionado el complejo, Corpus Christi se convirtió en uno de los centros más importantes de derivados del petróleo. Trafigura vendió una participación mayoritaria a un operador profesional de terminales. Con atino, retuvo una participación minoritaria y los derechos comerciales exclusivos del uso de la terminal. La venta generó más de USD 800 millones para reinversión.

Otro mecanismo muy común para las empresas de comercio que desean extender el control de activos estratégicos es la participación en inversiones conjuntas. Muchas empresas tienen sociedades estratégicas con instituciones con muchos activos, como organizaciones de fondos soberanos de inversión. Generalmente, las empresas de comercio contribuyen con una porción de los recursos financieros y gestionan problemas operativos a cambio de una propiedad conjunta.

### Gestión de balances contables

En última instancia, la calidad del balance contable de la empresa de comercio dictará su capacidad para competir de manera eficaz. Las cuestiones en torno al apalancamiento, incrementan el rendimiento de su deuda representada por bonos y esto afecta su capacidad de obtener préstamos en los mercados de capitales. El costo del aseguramiento de la deuda también tiene probabilidades de incrementarse.

De modo más inmediato, la capacidad de mantener la deuda dentro de los parámetros de grado de la inversión determina si puede continuar comercializando de forma competitiva. Las empresas de comercio dependen de un perfil crediticio sólido acceder al financiamiento que es fundamental para la distribución de millones de toneladas de petróleo y metal. ■

*Deben mantener una calificación del crédito sólida para comercializar de manera eficaz*

# EPÍLOGO

La historia presentada en estas páginas tiene dos tramas principales.

Por un lado, documenta el rol desempeñado por los flujos masivos de materias primas en la integración económica mundial de las últimas décadas. La escala de los productos básicos en movimiento en todo el mundo desde principios del nuevo milenio no tuvo precedentes en la historia de la humanidad. Para lograr esto fue necesario un nuevo tipo de organización capaz de implementar una combinación de habilidades logísticas, financieras y de gestión de riesgos para conectar centros de producción, de procesamiento y de consumo. Sin estas organizaciones, o algo similar, la revolución industrial moderna y el surgimiento de China y otros países asiáticos como centros de fabricación y consumo no hubiese sido posible.

Por otra parte, ilustra la absoluta supremacía de las fuerzas del mercado en la economía mundial actual. La historia de la comercialización moderna de productos básicos muestra cómo los sectores que antes habían estado dominados por los oligopolios integrados verticalmente se incorporaron a la competencia y eliminaron los intermediarios de la comercialización sobre la base de diversas formas de determinación de precios en el mercado. Ya sea en el petróleo como consecuencia de la nacionalización de recursos y el ascenso de la OPEP, en los metales y en la minería por el impacto de la demanda de China o más recientemente en el GNL ante el aumento de un producto comercializable, las cadenas de suministro que anteriormente estaban

estrechamente conectadas se fracturaron y crearon un espacio en el que los comercializadores independientes de productos básicos pudieron moverse.

De hecho, las empresas de comercio fueron tanto beneficiarias como catalizadoras de esta tendencia. A medida que los mercados se vuelven más económicos, las transacciones que solían llevarse a cabo entre las empresas integradas verticalmente ahora pueden realizarse en los mercados y las actividades aguas arriba y aguas abajo de la empresa pueden separarse. Mediante la facilitación de mercados líquidos competitivos, por ejemplo en el petróleo crudo y los productos refinados, las empresas de comercio de productos básicos hicieron que sea más eficaz y económico usarlos.

Se puede aplicar una lógica similar en los mercados más nuevos, incluidos el del mineral de hierro y el del GNL, donde los suministros comercializados son una alternativa atractiva para obtener gas por gasoductos desde fuentes como Rusia. De hecho, las estructuras verticales que solían verse como esenciales para asegurar el flujo confiable de productos básicos de los productores a los consumidores ahora resultan insuficientes. En su lugar, el comercio libre se convirtió en la garantía de la seguridad del suministro.

Esto es motivo para suponer que el crecimiento de la comercialización de productos básicos de las últimas décadas no es un fenómeno coyuntural sino que la extensión de la comercialización desde los productos básicos "suaves" de la agricultura hasta los productos básicos "duros" de la energía, los minerales y los metales llegó para quedarse.

¿Qué problemas deberán enfrentar las empresas líderes de comercio de productos básicos para asegurarse de que esto sea así?

La historia reciente sugiere tres desafíos principales. El primero se relaciona con las finanzas y los mercados financieros. El éxito de las empresas de comercio de productos básicos está estrechamente vinculado con la existencia de un sector bancario con apetito por la financiación comercial y de mercados líquidos de derivados en los que pueden eliminar los riesgos de precios. Sin estos dos elementos y la confianza financiera que subyace a ellos, este negocio no sería posible.

El sostenimiento de este acceso requiere, por un lado, que las empresas de comercio de productos básicos continúen gestionando sus riesgos financieros atentamente y, por el otro, que los gobiernos de todo el mundo implementen un sistema normativo propicio. Esto último no puede darse por sentado. Existe un riesgo constante de que los reguladores, dado su comprensible afán por limitar el riesgo financiero sistémico como aquel que casi derrumbó la industria bancaria mundial en la crisis financiera de 2008, adopten medidas que generen consecuencias negativas no intencionales para el comercio. No resulta difícil imaginar las circunstancias en las que la regulación podría disminuir la voluntad de los bancos de proporcionar financiación comercial o podría imponer restricciones de cobertura o capital en el negocio mismo. Dichas consecuencias negativas no intencionales deben evitarse por el bien de la economía mundial.

El segundo desafío tiene que ver con los modelos de negocios sustentables. Actualmente, los mercados mundiales de productos básicos son más competitivos y más transparentes que nunca y los márgenes de ganancias de las empresas que operan en ellos son muy estrechos. Esto hace que la comercialización sea un negocio de escala y que las empresas deban invertir mucho capital en sistemas, procesos y tecnología de avanzada. El éxito sustentable también requiere que las empresas protejan su licencia para operar llevando a cabo actividades más transparentes y demostrando el compromiso con la actuación responsable.

En tercer lugar, las empresas deben conservar la agilidad y la flexibilidad a medida que la industria de la comercialización se consolida y madura. Las empresas de comercio han florecido y prosperado a través de los años al surfear las olas de la transformación económica y de la volatilidad del mercado. No tendrán éxito si se vuelven complacientes o si no se adaptan a los cambios del futuro: ya sean nuevos competidores, oportunidades de sociedades, agitación política o virajes en el flujo mundial de la actividad. Si el cambio fue lo que creó la industria de comercialización moderna, permanecer atentos al cambio garantizará su supervivencia.

# GLOSARIO

## A

**Alúmina** El óxido de aluminio, también denominado alúmina, es la materia prima necesaria para producir el aluminio primario. Es un polvo blanco producido por la refinación de la bauxita.

**Arbitraje** La compra y venta simultánea de un activo para beneficiarse de una diferencia en el precio. Es una negociación que se beneficia al explotar las diferencias de precio de instrumentos financieros idénticos o similares en diferentes mercados o en diferentes formas.

## B

**Bauxita** La materia prima principal para la producción de metal de aluminio. Los depósitos de bauxita se encuentran principalmente en un amplio cinturón cerca del ecuador.

**Búnker** El combustible que se usa en los barcos. El término que hace referencia a la carga de combustible de un barco es "bunkering".

## C

**Carta de crédito (CC)** Documento bancario que garantiza que el vendedor recibirá la totalidad de un pago siempre que se cumpla con determinadas condiciones de entrega.

**Carta de garantía (LOI)** Garantía de que no se sufrirán pérdidas si no se cumplen determinadas disposiciones de un contrato. Si no hay un BL disponible, en su lugar se presenta una carta de indemnización a los propietarios para la entrega de los productos.

**Cátodo de cobre** Una forma de cobre con un 99 por ciento de pureza: la materia prima principal para los cables de cobre.

**Cobre blíster** Una forma impura de cobre producida en un horno.

**Concentrado** Producto básico comercializable creado mediante el procesamiento inicial del mineral de cobre, zinc o plomo. Las fundiciones usan los concentrados como materia prima para producir metales refinados.

**Condensado** Petróleo ultraliviano que se encuentra en grandes cantidades en los depósitos de esquisto. Cuando se encuentra bajo tierra, tiene forma mayormente gaseosa. Se condensa en un líquido cuando se bombea hacia la superficie.

**Conocimiento de embarque (BL)** Documento emitido por el capitán de un barco cuando se completa una carga. Este documento actúa como recibo de los productos, como título de propiedad de los productos y como evidencia del contrato de transporte. El receptor lícito de la carga presenta el BL para reclamarla en el puerto de descarga.

**Contango** Entorno del mercado en que los primeros períodos de una curva de precios tienen un valor con descuento en comparación con los períodos posteriores. Puede deberse al exceso de oferta o a la falta de demanda en el presente. Este es, generalmente, un fenómeno temporal.

**Contraparte** La parte opuesta en un contrato o en una transacción financiera.

**Contrato de compra** Contrato de suministro a largo plazo en el que un comercializador acuerda comprar una cantidad fija o una proporción de la producción futura de un productor a un precio determinado.

**Contrato de recompra (REPO)** Contrato que funciona como un préstamo asegurado. El vendedor de un valor simultáneamente acuerda volver a comprárselo al comprador en una fecha especificada en el futuro y a un precio acordado.

**Costo de tratamiento (TC) y Costo de refinación (RC) (concentrados)** El TC/RC son importes diseñados para cubrir el costo en el que incurre la fundición durante los procesos de fundición y refinación. El proceso de fundición supone costos de tratamiento para extraer el metal del mineral y el proceso de purificación del metal, en el que se eliminan todos los productos indeseados, supone costos de refinación. Son tasas negociadas que pueden estar vinculadas con los precios de los metales así como con la oferta y la demanda del mercado. En el negocio de los concentrados, el vendedor generalmente paga estas tasas al comprador.

## D

**Demora** La compensación pagada por los fletadores a los propietarios de barcos por el tiempo transcurrido en el puerto, adicional al concedido en virtud del fletamento.

**Destilados intermedios** La variedad de productos refinados que se sitúan entre las fracciones más livianas, como la gasolina, y los productos más pesados, como el fuelóleo. Abarcan el combustible aeronáutico, el querosén y el diésel.



---

## E

**Estadía** El tiempo en puerto concedido por los propietarios del barco, como se indica en el contrato de fletamento, para la carga y la descarga del producto.

**Exposición** La porción de la posición de un comercializador que está sujeta al riesgo del movimiento de precios.

---

## F

**Fletador** Compañía que renta un barco y su tripulación para un solo viaje o por un período determinado.

**Fletamento por tiempo** Arrendamiento de una barcaza por un período definido. El propietario gestiona la barcaza, pero el fletador especifica el itinerario, el combustible, las cargas en puertos, etc.

**Fletamento por viaje** Arrendamiento de una barcaza para un viaje específico entre el puerto de carga y el puerto de descarga. El fletador paga al propietario de la barcaza sobre la base de las toneladas o de un precio global. El propietario paga los costos portuarios, a excepción de la carga y la descarga, y los costos de combustible y tripulación.

**Fragmentador** Proceso restringido de refinación que separa un condensado en varios productos, incluida la nafta y los destilados.

**Futuros** Contratos de entrega de productos básicos en el futuro. Se especifica el producto, la calidad, la entrega y la cantidad. Estos se negocian en intercambios y no existe el riesgo crediticio basado en la contraparte. La única variable es el precio. Los contratos se ajustan a la valorización del mercado diariamente.

---

## G

**Garantía** Seguridad otorgada a cambio de un préstamo.

---

## I

**Incoterms** Los términos comerciales internacionales de Incoterms, son términos comerciales publicados por la Cámara de Comercio Internacional (ICC). Se utilizan comúnmente para facilitar el comercio nacional e internacional al ayudar a los comercializadores a entenderse entre sí.

---

## L

**London Exchange Market (Bolsa de Metales de Londres)** Es la bolsa de productos básicos en Londres, Inglaterra, que negocia futuros de metales. Los contratos en la bolsa de metales incluyen aluminio, cobre y zinc. La LME es un mercado de minerales no ferrosos, lo que significa que el hierro y el acero no se comercializan en el mercado.

---

## M

**Marcador (crudo)** Especificación de petróleo crudo que sirve como precio de referencia para los compradores y vendedores. Existen tres marcadores principales: West Texas Intermediate (WTI), mezcla Brent y crudo Dubái.

**Margen de calidad** La diferencia de precio entre diferentes grados de un producto básico que se entrega en la misma fecha y en la misma ubicación. El producto básico de grado más alto generalmente se comercia con recargo.

**Margen de variación** Los contratos de futuros se ajustan a la valorización del mercado al final de cada sesión comercial. El margen de variación hace referencia al pago superior que deben efectuar aquellos que tienen posiciones de pérdida antes del inicio de cada sesión comercial.

**Margen geográfico** El diferencial de precios entre los productos básicos con la misma calidad y grado que se entregan en la misma fecha, pero en ubicaciones diferentes.

**Margen inicial** La garantía financiera por contrato requerida por una cámara de compensación para poder operar en su intercambio.

**Margen temporal** La diferencia de precio entre un producto básico entregado en una fecha en particular y el mismo producto básico que se entrega en otra fecha diferente. También conocido como margen calendario.

**Mercado invertido** Situación en la que los primeros períodos de una curva de precios tienen un valor con recargo en comparación con los períodos posteriores. Esto puede ser consecuencia de la escasez de oferta o de un pico en la demanda en el corto plazo.

**Multimodal** Infraestructura que proporciona modalidades alternativas de transporte para los productos básicos, p. ej., rutas, ferrocarril y río.

---

## N

**Nafta** Líquido inflamable derivado de la destilación del petróleo. Se usa como diluyente para hacer circular el petróleo pesado por los oleoductos y como solvente.

**National Oil Company (Compañía Petrolera Nacional)** Una NOC es compañía petrolera poseída totalmente o en su mayoría por un gobierno nacional.

---

## O

**Opciones** Estrategia que puede tener limitados beneficios a corto plazo, pero que confiere un considerable valor a largo plazo mediante la ampliación de opciones y la mejora de resultados contingentes.

**Opción de compra** Una opción de compra le proporciona a su dueño el derecho pero no la obligación de comprar una cantidad específica de un producto básico determinado a un precio definido hasta un cierto momento, a cambio de una prima.

**Opción de venta** Contrato que le confiere al dueño el derecho pero no la obligación de vender un volumen de un producto básico determinado a un precio definido hasta un cierto momento, a cambio de una prima.

---

## P

### Parte de contrato de fletamento (CP)

El firmante de un contrato para fletar una barcaza celebrado entre el propietario y el fletador.

**Posición corta** Posición neta de un comercializador que tiene un producto básico en el mercado, en ocasiones relacionada con los mercados de futuros. Inició la venta de un producto básico y deberá volver a comprar o cubrir esa posición a más tardar el día de la fecha de entrega.

**Posición larga** Posición neta de un comercializador que tiene o es dueño de un producto básico en el mercado.

**Posición plana** Situación en que no se tiene ninguna posición: ya sea porque no se tiene nada o porque las posiciones largas y cortas se compensan.

**Precio al contado** El precio actual en el mercado al que se compra o se vende un producto básico con pago y entrega inmediatos.

**Precio publicado** Un precio publicado es determinado por el gobierno o por una compañía nacional por un período de tiempo fijo y es revisado únicamente por ese organismo de fijación de precios.

**Protección** Posición asumida para contrarrestar una posición expuesta que tiene como objetivo minimizar o eliminar el riesgo de precios. Generalmente se logra mediante el empleo de contratos de futuros y otros derivados.

---

## Q

### Quality Spread (Diferencial de Calidad)

La diferencia de precio entre los diferentes grados de un producto básico entregable en la misma fecha y en la misma ubicación. El producto de mayor calidad normalmente se comercializará con una prima.

---

## R

**Recargo/descuento (metales)** Se aplica a los precios de referencia mediante la adición o sustracción por arriba o por debajo de un precio de referencia negociado entre los socios de una operación física para un producto, una ubicación de entrega y una fecha específica.

**Referencia (metales)** Una referencia es una medida del precio por unidad de la cantidad del producto básico subyacente comercializado en el mercado internacional. La establece periódicamente el país o se determina mediante la negociación entre el productor principal y las organizaciones consumidoras que venden o compran constantemente grandes cantidades del producto básico en un mercado y se usa como punto de referencia para evaluar los sectores.

**Riesgo básico** El riesgo de que el valor de una protección basada en derivados no cambie en consonancia con su exposición subyacente.

**Riesgo de precio fijo** Exposición a un cambio en los precios absolutos en un mercado en particular.

---

## S

**Saldos** Derivados del petróleo refinado, especialmente la gasolina, que superan una especificación requerida.

---

## T

### Toneladas de peso muerto (DWT)

La capacidad de carga de una barcaza en toneladas métricas más el peso del búnker, los depósitos, los lubricantes, el agua, etc. No incluye el peso del barco.

**The Steel Index (El índice de Acero)** El TSI es un proveedor especializado de información de precios para productos claves de acero, mineral de hierro, chatarra ferrosa y carbón de coque en todo el mundo, según los datos de transacciones del mercado spot.

---

## V

### Valorizar de acuerdo con el mercado

Mecanismo contable que revaloriza las posiciones comerciales según los precios actuales del mercado. Las ganancias y las pérdidas se ven reflejadas en cada revalorización.

**Viscosidad** La resistencia al flujo del petróleo. El petróleo crudo con mayor viscosidad es más difícil de bombear, transportar y refinar.

**Volatilidad (petróleo)** La velocidad de evaporación. Los petróleos más volátiles tienen mejores propiedades de combustión, especialmente en climas fríos, pero también requieren una regulación de la temperatura más activa y procedimientos de sellado para proteger el ambiente y minimizar las pérdidas de petróleo.

**Volatilidad (precio)** El grado de variación en una serie de precios comerciales a lo largo del tiempo, medido por la desviación estándar.

---

# LECTURAS ADICIONALES

---

## COMERCIALIZACIÓN Y PRODUCTOS BÁSICOS

*The Economics of Commodity Trading Firms*  
por Craig Pirrong (Trafigura, 2014)  
<http://www.trafigura.com/research/>

*Fifty Years of Global LNG* por Craig Pirrong  
(Trafigura, 2014)  
<http://www.trafigura.com/research/>

*Not Too Big to Fail* por Craig Pirrong  
(Trafigura, 2015)  
<http://www.trafigura.com/research/>

*Living in a Material World: the Commodity  
Connection* por Kevin Morrison  
(John Wiley, 2008)

*Mastering Derivatives Markets* por Francesca  
Taylor (FT Prentice Hall, 4th edition, 2011)

*The Secret Club that Runs the World: Inside  
the Fraternity of Commodities Traders* por  
Kate Kelly (Portfolio, 2014)

*Traders And Merchants*  
por Philippe Chalmin (Routledge, 1987)

Informes anuales de Trafigura  
<http://www.trafigura.com/financials/>

CME Group  
[http://www.cmegroup.com/education/  
getting-started.html](http://www.cmegroup.com/education/getting-started.html)

Investopedia  
<http://www.investopedia.com/>

---

## PETRÓLEO Y ENERGÍA

Annual Energy Outlook (Administración de  
Información Energética de Estados Unidos)

BP Energy Outlook

Reseña estadística de BP sobre la energía mundial

*El rey del petróleo: La apasionante y polémica  
vida del fundador de Glencore*  
por Daniel Ammann (St Martin's Press, 2010)

*Energy Trading and Risk Management: A Practical  
Approach to Hedging, Trading and Portfolio  
Diversification* por Iris Marie Mac (Wiley, 2014)

International Energy Agency World  
Energy Outlook

*Oil 101* por Morgan Downey  
(Wooden Table Press, 2009)

*Petroleum Refining in Nontechnical Language,  
Fourth Edition* por William Leffler  
(PennWell Corp, 2008)

*The Prize: The Epic Quest for Oil, Money  
and Power* por Daniel Yergin  
(Simon & Schuster, 1992)

*The Quest: Energy, Security and the  
Remaking of the Modern World* por  
Daniel Yergin (Simon & Schuster, 2011)

Infografía del sector energético  
[http://www.planete-energies.com/en/results/  
medias/infographics](http://www.planete-energies.com/en/results/medias/infographics)

Gas natural  
<http://www.naturalgas.org/>

Datos de la OECD  
<https://data.oecd.org/energy.htm>

Administración de Información Energética  
de Estados Unidos  
<http://www.eia.gov/>

---

## METALES Y MINERALES

*Economics of the International Coal Trade:  
the Renaissance of Steam Coal* por  
Lars Schernikau (Springer, 2010)

*Metal Bulletin's Guide to the LME* por  
Trevor Tarring (Metal Bulletin Books Ltd;  
7th edition, 2009)

*The Remaking of the Mining Industry*  
por David Humphreys  
(Palgrave Macmillan, 2015)

Instituto Europeo del Cobre  
<http://copperalliance.eu/about-copper>

Sitio web de la Bolsa de Metales de Londres  
<http://www.lme.com/>

Asociación Mundial del Carbón  
<http://www.worldcoal.org/>

Asociación Mundial del Acero  
<https://www.worldsteel.org/>

