



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y  
EMPRESARIALES

**ANÁLISIS DE LA HISTORIA Y  
DEL SECTOR DEL PETRÓLEO  
E HIDROCARBUROS. REPSOL  
VS. COMPAÑÍAS  
NORTEAMERICANAS**

Autor: David Díaz Ronda

Director: Maria Luisa Garayalde

Madrid

Junio 2018

**ANÁLISIS DE LA HISTORIA Y DEL SECTOR DEL PETRÓLEO E  
HIDROCARBUROS. REPSOL VS. COMPAÑÍAS  
NORTEAMERICANAS**



David  
Díaz  
Ronda

# ÍNDICE

<b>i. RESUMEN/ABSTRACT.....</b>	<b>7</b>
I. <b>ÍNDICE DE GRÁFICOS.....</b>	<b>5</b>
II. <b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>5</b>
1.  Introducción.....	9
1.2 Objetivos.....	9
1.2 Metodología.....	10
1.3 Estructura.....	11
2.  Base Teórica.....	12
2.1 Teoría sobre el petróleo.....	12
2.1.1 Fases para la obtención del petróleo.....	12
2.1.2 Principales métodos de extracción del petróleo.....	12
2.1.3 Clases de petróleo.....	12
2.1.3.1 Principales clases de petróleo utilizados en los mercados...	15
2.2 Teoría sobre la valoración de empresas.....	16
2.2.1 Análisis de compañías comparables.....	18
2.2.2 Análisis de transacciones precedentes.....	21
2.2.3 Análisis de flujos de caja descontados.....	23
3.  Análisis del sector del petróleo.....	28
3.1 La volatilidad en el precio del petróleo.....	28
3.2 Acontecimientos históricos en la industria petrolera.....	30
3.2.1 1960-1980: El monopolio del petróleo y las crisis en 1970.....	30
3.2.2 La década de 1980: la desaparición gradual de la O.P.E.P.....	31
3.2.3 1985-1988: el barril de Brent como referencia.....	32
3.2.4 1988-2000, comienzo y desarrollo del mercado libre.....	34
3.2.5 De 2009 a la actualidad .....	35
3.3 Análisis del sector.....	36
3.3.1 Existencia de barreras de entradas.....	37
3.3.2 Poder de negociación de proveedores.....	37
3.3.3 Existencia de productos sustitutivos.....	38
3.3.4 Entorno competitivo.....	39
3.4 Análisis de Riesgos.....	39
3.4.1 Riesgos Operacionales.....	39

3.4.2	Riesgos Regulatorios.....	40
4.	Valoración de Repsol y compañías norteamericanas.....	41
4.1	Valoración de Repsol.....	41
4.1.1	Perfil de Repsol.....	41
4.1.2	Valoración por compañías comparables.....	42
4.1.2.1	Cálculo de ratios, múltiplos e información relevante.....	45
4.1.2.2	Determinar valoración.....	46
4.1.3	Valoración por transacciones precedentes.....	46
4.1.4	Valoración por descuentos de flujos de caja.....	48
4.2	Valoración de compañías petroleras norteamericanas.....	50
4.2.1	Compañías y descripción.....	50
4.2.2	Datos Financieros, múltiplos y rango de valoración.....	53
5.	Conclusiones extraídas.....	55
VI.	Anexos.....	56
VII.	Bibliografía.....	66

## I. ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Densidad y cantidad de azufre de crudos comercializados.....	13
<b>Gráfico 2:</b> Tipos de crudo en el mundo.....	14
<b>Gráfico 3:</b> Precio del barril de Brent, 1970-2010 y principales sucesos.....	29
<b>Gráfico 4:</b> Interdependencia en el sector del petróleo.....	30
<b>Gráfico 5:</b> Precio del petróleo años 2008-2017.....	36
<b>Gráfico 6:</b> Consumo mensual medio de Petróleo.....	40
<b>Gráfico 7:</b> Operaciones de M&A por zona geográfica llevadas a cabo a partir de 2007.....	47
<b>Gráfico 8:</b> Extracción del petróleo mediante fractura o "fracking".....	59
<b>Gráfico 9:</b> Partes de un equipo de perforación.....	63
<b>Gráfico 10:</b> Aparato individual de bombeo.....	64

## II. ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Universo de compañías comparables para Repsol.....	42
<b>Tabla 2:</b> Información financiera relativa al universo de compañías comparables de Repsol.....	43
<b>Tabla 3:</b> Principales ratios y múltiplos de las compañías comparables a Repsol...	45
<b>Tabla 4:</b> Enterprise Value de Repsol derivado del múltiplo EV/EBITDA de sus compañías comparables.....	46
<b>Tabla 5:</b> Principales transacciones de M&A entre compañías petroleras (2015-2018)..	47
<b>Tabla 6:</b> Múltiplos relativos a las operaciones de M&A en la industria petrolera.....	48
<b>Tabla 7:</b> Enterprise Value de Repsol derivado de los múltiplos obtenidos por el método de transacciones precedentes.....	48
<b>Tabla 8:</b> Flujos de Caja Libres para Repsol, años 2018-2023.....	49

<b>Tabla 9:</b> Flujos de Caja Libre descontados para Repsol, (2018-2023).....	49
<b>Tabla 10:</b> Flujos de Caja Libre descontados para Repsol, (2018-2023).....	49
<b>Tabla 11:</b> Enterprise y Equity Value de Repsol a través del método de Descuentos de Flujos de Caja.....	54
<b>Tabla 12:</b> Compañías petroleras norteamericanas similares a Repsol.....	51
<b>Tabla 13:</b> Información financiera compañías norteamericanas.....	53
<b>Tabla 14:</b> Principales ratios y múltiplos compañías norteamericanas.....	54
<b>Tabla 15:</b> Sistema métrico de conversión .....	62

## **i. RESUMEN/ABSTRACT**

### **a. Resumen**

El objetivo del siguiente trabajo es realizar un análisis sobre la evolución y movimientos en los precios del precio del petróleo a lo largo de su historia. Otro objetivo del mismo es analizar y comprender mejor las fuerzas que operan en la industria del petróleo. Por último, para obtener un mejor entendimiento del tamaño de la industria tanto en Europa como en Estados Unidos, se realizará una valoración de la compañía española Repsol y se comparará su valoración con otra realizada a numerosas compañías norteamericanas que operan en el sector de los hidrocarburos. En el desarrollo de la base teórica, en primer lugar, se explicará detalladamente cómo funciona el sector del petróleo, con los distintos tipos de crudo que existen o los diferentes métodos de extracción utilizados. En segundo lugar, se desarrollará la teoría sobre la valoración de empresas para obtener un mejor entendimiento del proceso y de la valoración obtenida. Una vez establecido el marco teórico, se explicarán y analizará el precio del petróleo a partir de la década de los años 60, , analizando los factores, políticos, demográficos o financieros que afectan al precio del crudo en cada momento histórico. En segundo lugar, para poder obtener un mejor entendimiento de la industria se describirán y estudiarán las principales fuerzas que afectan y operan en ella, analizando barreras de entrada, su estacionalidad o los riesgos a los que se enfrentan las compañías. Por último, a través de los tres métodos de valoración más utilizados se establecerá una valoración para Repsol y se comparará con la obtenida en las compañías norteamericanas.

Palabras clave: petróleo, análisis, valoración

## **b. Abstract**

The objective of the following thesis is to carry out an analysis on the evolution and movements in oil price prices throughout its history. Analyzing and getting a deeper understanding of the forces which operate in the oil industry. Finally, in order to obtain a better understanding of the size of the industry in Europe and in the United States, a valuation of the Spanish company, Repsol will be carried out comparing its valuation to nine North American companies that operate in the hydrocarbons sector. To develop the theoretical basis, firstly, it will be explained in detail how the oil sector works, with the different types of crude oil that available in the market or the different extraction methods used. Following with the development of the valuation techniques used in thesis. Once the theoretical framework is established, the price of oil will be explained and analyzed from the decade of the 60s, analyzing the political, demographic or financial factors which affected the price of crude oil at each historical moment. Secondly, to obtain a better understanding of the industry, the main forces that affect and operate in it will be described and studied, analyzing barriers to entry, its seasonality or the risks that companies face. Finally, through the three most used valuation methods, a valuation will be established for Repsol and compared with nine North American integrated oil companies.

Key words: oil, analysis, valuation

## **1. Introducción:**

A pesar de la evolución que está experimentando el mundo de las energías renovables, incluyendo en el sector del automóvil, el petróleo continúa siendo la fuente de energía más utilizada y además no existen expectativas a corto plazo de que el uso del petróleo como carburante vaya a ser sustituido por otras formas de energía alternativas. El petróleo es uno de los bienes más volátiles del mercado, presentando alteraciones en su precio a lo largo de décadas, siendo los factores que influyen en el mismo naturales, macroeconómicos, la oferta o la demanda entre otros, los cuales se analizarán a lo largo del trabajo.

Personalmente, la industria petrolera me resulta de gran interés, ya que es la “commodity” más importante del siglo XX y XXI, siendo crucial en las economías de todos los países, tanto productores y exportadores como consumidores. Además, la subida de los precios durante los años 2017 y 2018 junto con la salida a bolsa de la empresa petrolera de la Familia Real de Arabia Saudí “Saudi Aramco”, hace que sea un tema de rigurosa actualidad e importancia para la economía mundial.

Se realizará una valoración de Repsol y se comparará la misma con los múltiplos obtenidos al analizar compañías norteamericanas. Repsol ha sido seleccionada como empresa española a analizar al ser la petrolera con mayor capitalización bursátil en España, con 24.269 billones de euros. Las compañías norteamericanas a valorar, desarrollan las mismas actividades que Repsol en el sector del petróleo. Después de haber obtenido las diferentes valoraciones, se extraerán conclusiones sobre las causas de las diferentes valoraciones obtenidas.

### **1.1 Objetivos**

El presente trabajo de investigación académica, se centra en proporcionar una visión general de la industria petrolera, los indicadores y las tendencias dentro de la misma, en concreto, se analizará la volatilidad del petróleo a lo largo de la historia. A través del modelo de Porter se tratarán las barreras de entrada que existen en la industria, el poder de negociación tanto de proveedores como de clientes, la disponibilidad de productos sustitutivos y la competitividad en la industria. También se describirán los distintos riesgos a los que estas empresas están expuestas; operacionales, financieros y regulatorios, siendo básicos para poder tener una mejor concepción del funcionamiento y los principales factores que afectan a este complejo sector.

Otro objetivo del estudio, es la comparación de la valoración de Repsol, utilizando los tres métodos de valoración: análisis de compañías comparables, transacciones precedentes y el Descuento de Flujos de Caja (DCF), con otras compañías petroleras norteamericanas, obteniendo así referencias del diferente volumen de la industria en España y Europa utilizando como referencia a Repsol, como en Estados Unidos y analizando las causas de las diferentes valoraciones obtenidas de las dos compañías.

## **1.2 Metodología.**

El trabajo sigue un razonamiento deductivo, comenzando con la descripción de las principales características del sector y concluyendo con una valoración de una compañía española, Repsol, comparando la misma con nueve compañías norteamericanas de características muy similares y extrayendo conclusiones sobre las causas de la diferencia en la valoración entre ellas. Teniendo en cuenta factores que se han explicado y abordado durante el trabajo.

Se trata de un estudio tanto descriptivo como explicativo. En su primera parte, el trabajo proporcionará una visión global de la industria petrolera. Para poder realizar esta descripción, se utilizarán bases de datos como *IBISWorld*, la cual proporciona una perspectiva global sobre este sector. A través de esta búsqueda, se obtendrán datos que ayudarán a contextualizar el volumen y la situación en la que se encuentra la industria, obteniendo cifras relacionadas con las barreras de entrada que existen para nuevos competidores, el acceso a productos sustitutivos o el poder de negociación que tienen tanto proveedores como clientes. A continuación, se analizará y explicará, utilizando el método cualitativo, cómo esas características favorecen a establecer la estructura en la que se encuentra la industria y las consecuencias que esto conlleva. Para poder realizar un análisis exhaustivo del sector del petróleo, se llevará a cabo una revisión bibliográfica, identificando términos, tecnicismos y técnicas de extracción utilizados en la industria (*ver Anexo 1 y 3*), así como *downstream* o *Proved Reserves* (*Langenkamp, 1981*), como también los distintos tipos de petróleo que existen en la actualidad y su composición. En el análisis sobre la volatilidad del precio del crudo a lo largo de la historia, se utilizará un método deductivo, exponiendo las principales causas de la volatilidad del petróleo; analizando las distintas crisis que han tenido lugar a lo largo de la historia, para esta sección del trabajo, se utilizará el libro *“Understanding Oil Prices: A Guide to What Drives the Price of Oil in Today’s Markets”* de Salvatore Carollo, el cual explica los movimientos en el precio del crudo y analiza acontecimientos históricos en la industria.

Con respecto a los riesgos a los que están expuestas las empresas petroleras, se explicará el por qué esos factores son considerados de riesgo para estas empresas. Por último, se utilizarán bases de datos y páginas web especializadas, tales como *Rigzone*, *U.S. Energy Information Administration* o *Rigzone*, para tener acceso a información actualizada tanto del sector como del precio del crudo.

En la segunda parte del trabajo, también se realizará un breve estudio descriptivo de Repsol, hablando sobre su historia, productos y servicios, estrategia y sus últimos desarrollos continuando con una breve descripción de las compañías norteamericanas que se utilizarán como referencia. Posteriormente, se llevará a cabo la valoración de Repsol, a través del método de compañías comparables, transacciones precedentes y Descuento de Flujos de Caja. Con el objetivo de obtener un rango de valores para las compañías norteamericanas se utilizará. Para esta parte del trabajo, es esencial desarrollar una base teórica sobre la valoración de empresas (Rosebaum & Pearl, 2013). En esta parte del trabajo, más analítica, se utilizará el método cuantitativo, ya que, una vez realizada la valoración de Repsol y de las compañías norteamericanas, a través de la información obtenida, se extraerán conclusiones que ayudarán a comprender el motivo de los datos obtenidos y por qué a priori compañías muy similares obtienen valoraciones diferentes. Para poder llevar a cabo esta parte del proyecto, se utilizarán bases de datos como *Bloomberg*, *CapitalIQ* o *Thomson Reuters* para poder extraer un universo de compañías comparables y de transacciones precedentes apropiado y que se ajuste a las características de las empresas analizadas para poder desarrollar una valoración que mejor refleje la situación actual del mercado. Para con el objetivo de evitar que la valoración se desvíe de otras realizadas anteriormente, serán utilizados, como fuente de información secundaria, informes desarrollados por Bancos de Inversión o por analistas de Equity Research, entre otros.

### **1.3 Estructura**

En cuanto a la estructura del trabajo se divide en dos partes diferenciadas. En la primera, se proporciona una visión general del sector del petróleo, en el que se demuestra su gran volatilidad, analizando las crisis históricas y la evolución que ha sufrido el precio del petróleo a lo largo de las décadas y su fuerte relación con distintos eventos políticos o financieros y los riesgos a los que están expuestas las empresas enfocadas en este sector.

En la segunda, se describirá el perfil de Repsol como el de las compañías norteamericanas utilizadas para establecer esta comparación, explicando su historia, servicios, estrategias y futuros desarrollos. A continuación, se llevará a cabo un estudio de compañías comparables, de transacciones precedentes y un Descuento de Flujos de Caja, para Repsol concluyendo con una valoración de la misma. El trabajo concluirá analizando las causas de la diferencia en la valoración entre Repsol y las diferentes empresas norteamericanas.

## **2. Base Teórica**

### **2.1 Teoría sobre petróleo**

#### **2.1.1 Fases para obtención de petróleo**

Según la Administración de Información Energética del gobierno de los Estados Unidos (*EIA*) se distinguen tres etapas diferenciadas para la obtención del petróleo, exploración explotación y transporte y almacenamiento (*ver Anexo 1 y 3*).

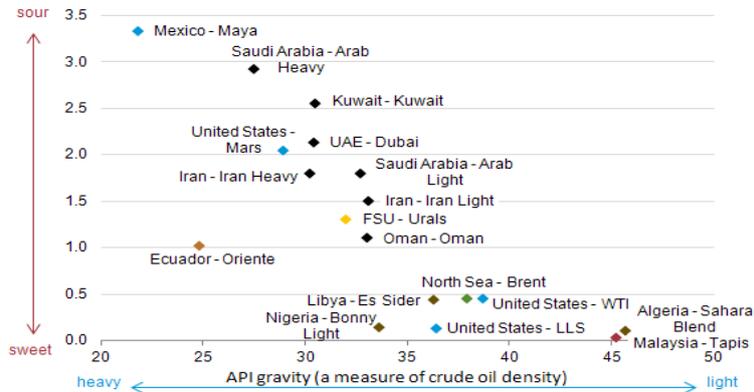
#### **2.1.2 Principales métodos de extracción del petróleo**

Existen tres métodos diferenciados para la extracción del petróleo, la extracción convencional, la no convencional y la extracción offshore. (*ver Anexo 3*)

#### **2.1.3 Clases de petróleo**

Se producen muchos tipos de crudo en todo el mundo, aproximadamente 160 tipos diferentes, teniendo en cuenta sus características. La Administración energética del gobierno de Estados Unidos (*eia*) destaca que, el valor de mercado del crudo viene dado por su calidad. Dos de las características de más importantes son la densidad y el contenido de azufre. La densidad varía de ligera a fuerte, mientras que el contenido de azufre se caracteriza por ser dulce o agrio. Los crudos representados en el cuadro son una selección de algunos de los crudos comercializados en diversas partes del mundo.

## Gráfico 1: Densidad y cantidad de azufre de crudos comercializados

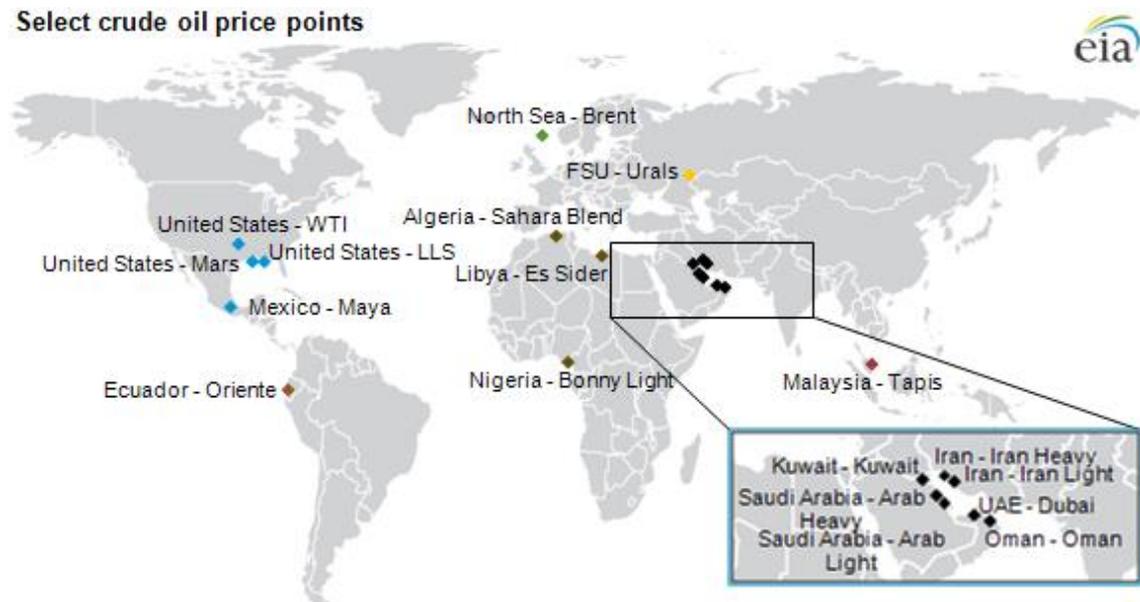


*Fuente: U.S. Energy Information Administration*

El término "API Gravity", es una medida que compara como de liviano o pesado es un crudo en relación con el agua. Si un crudo posee una "API Gravity" mayor que 10, entonces es más ligero que el agua y flotará en ella. Por el contrario, si su "API Gravity" es menor que 10, es más pesado que el agua y se hundirá.

Los crudos que son livianos y dulces (bajo contenido de azufre) generalmente tienen un precio más alto que los crudos pesados y con mayor contenido en azufre. Esto se debe en parte a que la gasolina y el combustible diésel, que normalmente se venden con una prima significativa para el combustible residual y otros productos. Por otro lado, los crudos más agrios se utilizan para producir gasóleos. Generalmente, se puede producir de manera más fácil y barata utilizando petróleo dulce y más liviano. Estas características son deseables ya que se pueden procesar a través de técnicas mucho menos sofisticadas y de menor consumo de energía.

## Gráfico 2: Tipos de crudo en el mundo con su correspondiente cantidad de azufre y densidad



*Fuente: U.S. Energy Information Administration*

Otras características importantes que han de tenerse en cuenta para clasificar el crudo son: viscosidad, volatilidad y toxicidad. Según la RAE, estos conceptos son definidos como:

- Viscosidad: “Propiedad de los fluidos que caracteriza su resistencia a fluir, debido al rozamiento entre sus moléculas”. A mayor viscosidad mayor es la dificultad de extracción, transporte y refinamiento.
- Volatilidad: “Cualidad de volátil, que se transforma espontáneamente en vapor”. Los crudos más volátiles necesitan un gran esfuerzo de cara a regular su temperatura.
- Toxicidad: “Grado de efectividad de una sustancia tóxica”. A mayor nivel de toxicidad mayor es su peligro para las personas.

La Agencia Norteamericana de protección al medioambiente proporciona una lista de cuatro clases de crudo que existen en función de sus características. Clase A, Clase B, Clase C y Clase D.

### 1. Clase A

Son ligeros y volátiles. Esta clase de crudo es muy fluido, se extiende rápidamente sobre superficies tanto sólidas o acuáticas, desprende un fuerte olor, con alta tasa de evaporación y generalmente son inflamables.

Penetran en superficies porosas como tierra y arena. No se adhieren a superficies. Por lo general, esta clase de crudo es altamente tóxica para la mayoría de organismos, incluyendo los humanos. Dentro de esta clase se encuentran la mayoría de los productos refinados y muchos de los crudos ligeros de mayor calidad.

## **2. Clase B**

Esta clase de crudo no es pegajoso. Son menos tóxicos y se adhieren a las superficies con más fuerza que los de clase A. Al aumentar la temperatura, su tendencia a penetrar en los sustratos porosos aumenta. Los crudos medianos y pesados se encuentran en esta categoría.

## **3. Clase C**

Son viscosos, pegajosos y de color marrón o negro. Su toxicidad es baja. El agua no elimina fácilmente esta clase de crudo de las superficies, aunque no penetra con facilidad en superficies porosas. La densidad de esta clase es similar a la del agua, hundiéndose a menudo. Esta clase engloba los combustibles residuales y los crudos medianos y pesados.

## **4. Clase D**

Su nivel de toxicidad es muy bajo, no penetran en sustratos porosos, son generalmente de color negro o marrón oscuro. Los petróleos residuales, pesados y algunos con alto contenido en parafina y desgastados se encuentran en esta clase.

Estas clasificaciones son dinámicas. Las condiciones climáticas y la temperatura del agua influyen en gran medida en el comportamiento del petróleo y los productos derivados del petróleo en el medio ambiente. Por ejemplo, Si se produce una caída de temperatura significativa (por ejemplo, por la noche), un aceite de Clase C puede solidificarse y parecerse a un aceite de Clase D. Tras el calentamiento, el aceite de Clase D puede volver a convertirse en un aceite de Clase C.

### **2.1.3.1 Principales clases de petróleo utilizados en los mercados**

Como se ha mencionado anteriormente, existen más de 160 tipos de crudo en los mercados. La web especializada en hidrocarburos, OilPrice destaca principalmente tres tipos.

#### *A. West Texas Intermediate (WTI)*

Es un crudo de altísima calidad, y muy valorado en el mercado por el hecho de que, debido a esta alta calidad, se puede refinar más y mejor gasolina de un barril de WTI que de cualquier otro tipo disponible en el mercado.

El WTI posee una densidad de 39,6 grados, lo que le convierte en un crudo ligero, con solo un 0,24% de azufre, siendo “dulce”. Estas características, sumadas a su ubicación, lo convierten en un crudo de primera calidad. La gran mayoría de WTI se refina en la zona del “Midwest” estadounidense y del Golfo de México. El barril de este tipo de crudo tiene un precio superior a los que se encuentran en el mercado, aproximadamente entre 5 y 7 dólares mayor a la cesta de la OPEP, y entre 1 y 2 \$ mayor al barril de Brent.

### *B. Barril de Brent*

Es una combinación de 15 crudos diferentes los cuales se encuentran en el Mar del Norte. Su “API Gravity”, es de 38,3 grados y su porcentaje de azufre es del 0,37. Siendo un crudo liviano y dulce, aunque en menor proporción al West Texas Intermediate.

El Brent posee las características ideales para producir gasolina. Su producción está disminuyendo, aunque sigue utilizándose como referencia para otros crudos en Europa o en África. Su precio suele ser 4 dólares superior al precio de la cesta de la O.P.E.P.

### *C. Cesta de la O.P.E.P.*

Es una cesta formada por los diferentes crudos producidos por los países que componen esta organización (*véase Anexo I*). El petróleo de los países de la O.P.E.P. tiene un mayor porcentaje de azufre y no es tan dulce como el West Texas Intermediate o el Brent, por lo que su precio es inferior al de estos crudos. Sin embargo, el poder que poseen estos países para controlar la producción y la oferta mundial de petróleo, convierte a este tipo de crudo en una pieza clave en la industria petrolera.

## **2.2 Teoría sobre la valoración de empresas**

Rosenbaum y Pearl (2013), destacan que la valoración de empresas siempre ha tenido un factor “artístico” además de científico, evolucionando a lo largo de los años mientras que las condiciones del mercado cambian.

Caballer, V. (1998), define la valoración de empresas como: “aquella parte de la economía cuyo objeto es la estimación de un determinado valor o valores de una empresa

con arreglo a unas determinadas hipótesis, con vistas a unos fines determinados y mediante procesos de cálculo basados en informaciones de carácter técnico y económico”. Se analizan los siguientes aspectos:

- La valoración de empresas es una parte de la economía. Con ello se pretende dejar clara la separación del enfoque económico con otros enfoques o perspectivas.
- La valoración se apoya en unas hipótesis concretas.
- La valoración persigue unos fines dados. Es necesario especificar la finalidad de la valoración.
- Utiliza procesos de cálculo basados en informaciones de carácter técnico y económico. Todas estas informaciones influyen sobre el valor económico.

Pablo Fernández (1999), destaca la diferencia entre valor y precio. *“En general, una empresa tiene distinto valor para diferentes compradores y para el vendedor. El valor no debe confundirse con el precio, que es la cantidad a la que el vendedor y comprador acuerdan realizar una operación de compraventa de una empresa (...). De acuerdo con el punto de vista del primero, se trata de determinar el valor máximo que debería estar dispuesto a pagar por lo que le aportará la empresa a adquirir; desde el punto de vista del vendedor, se trata de saber cuál será el valor mínimo al que debería aceptar la operación. Estas dos cifras son las que se confrontan en una negociación, en la cual finalmente se acuerda un precio que está generalmente en algún punto intermedio entre ambas. Una empresa también puede tener distinto valor para diferentes compradores por diferentes razones: distintas percepciones sobre el futuro del sector y de la empresa, distintas estrategias, economías de escala, economías de complementariedad...”* También, Pablo Fernández (1999), aborda los distintos propósitos para realizar la valoración de una empresa:

1. Operaciones de compraventa: Para el comprador, la valoración le indica el precio máximo a pagar. Para el vendedor, la valoración le indica el precio mínimo por el que debe vender. También le proporciona una estimación de hasta cuánto pueden estar dispuestos a ofrecer distintos compradores.
2. Valoraciones de empresas cotizadas en bolsa: Para comparar el valor obtenido con la cotización de la acción en el mercado. Para decidir en qué valores concentrar su cartera: aquellos que le parecen más infravalorados por el mercado. La valoración de varias empresas y su evolución sirve para establecer comparaciones entre ellas y adoptar

estrategias.

3. Salidas a bolsa: La valoración es el modo de justificar el precio al que se ofrecen las acciones al público.
4. Herencias y testamentos: La valoración sirve para comparar el valor de las acciones con el de los otros bienes.
5. Sistemas de remuneración basados en creación de valor: La valoración de una empresa o una unidad de negocio es fundamental para cuantificar la creación de valor atribuible a los directivos que se evalúa.
6. Identificación y jerarquización de los impulsores de valor (*value drivers*): Identificar las fuentes de creación y destrucción de valor.
7. Decisiones estratégicas sobre la continuidad de la empresa: La valoración de una empresa y de sus unidades de negocio es un paso previo a la decisión de: seguir en el negocio, vender, fusionarse, ordeñar, crecer o comprar otras empresas.
8. Planificación estratégica: Decidir qué productos/líneas de negocio/países/clientes... mantener, potenciar o abandonar Permite medir el impacto de las posibles políticas y estrategias de la empresa en la creación y destrucción de valor.
9. Procesos de arbitraje y pleitos: Requisito a presentar por las partes en disputas sobre precios. La valoración mejor sustentada suele ser más próxima a la decisión de la corte de arbitraje o del juez.

En este trabajo, el propósito de la valoración tanto de Repsol es determinar su valor con respecto al de sus competidores y determinar los principales factores que provocan diferentes valoraciones de estas empresas con respecto a sus competidores y entre ellas.

Para realizar esta valoración, se utilizarán las tres metodologías más utilizadas. Análisis de compañías comparables, análisis de transacciones precedentes, y el análisis de flujos de caja descontados (DCF), Rosenbaum y Pearl (2013).

### ***2.2.1 Análisis de compañías comparables***

Este análisis es una de las principales metodologías utilizadas para valorar la compañía objetivo, división, negocio o activos. Proporciona una referencia la cual es utilizada para establecer una valoración para una empresa que no cotiza en bolsa o para analizar el valor de una empresa cotizada en un momento determinado.

Este método se basa en la siguiente premisa: “compañías similares proporcionan una referencia fiable a la hora de determinar la valoración de una empresa, ya que comparten características financieras y operacionales relevantes, están sujetos a las mismas tendencias dentro de la industria y comparten riesgos.” (Rosembaum & Pearl, 2013). Por lo tanto, pueden establecerse parámetros de valoración para la empresa objetivo determinando su posición relativa a las empresas que son comparables.

Es un análisis que muestra la valoración “actual” de una empresa teniendo en cuenta las condiciones del mercado en el momento en el que la valoración tiene lugar.

Los pasos para llevar a cabo el análisis de compañías comparables son Rosenbaum y Pearl (2013):

1. Seleccionar el universo de compañías comparables
2. Obtener la información financiera necesaria
3. Cálculo de ratios y múltiplos
4. Posicionar la empresa objetivo con respecto a sus comparables
5. Determinar la valoración

### **1. Seleccionar el universo de compañías comparables**

Es de obligada necesidad tener un profundo conocimiento de la empresa estudiada, identificando empresas con características operacionales y financieras similares. Con respecto a las características operacionales de la empresa, se estudia su sector, los productos y servicios, clientes, canales de distribución y geografía. Basándose en el perfil financiero debe tenerse en cuenta: el tamaño, la rentabilidad, su crecimiento, los retornos de sus inversiones y su perfil de crédito.

Se comienza con un gran número de empresas comparables, el cual va disminuyendo hasta llegar a las compañías más “cercanas” a la empresa objetivo.

### **2. Obtener la información financiera necesaria**

Las fuentes para obtener esta información provienen de los informes anuales de la empresa, presentaciones a inversores, informes de equity research o comunicados de prensa. La valoración se basa en su actividad a lo largo de los años y también en predicciones de cómo será su actividad en un horizonte temporal de 5 años aproximadamente, ya que se asume que a partir de ese punto los ingresos obtenidos por la empresa se estabilizan.

### **3. Cálculo de ratios y múltiplos**

Una vez obtenida la información financiera de la empresa. Se calculan el *Enterprise Value*, el EBITDA (véase Anexo I) y el *Equity Value* de la compañía. Una vez obtenidos, se utilizan estas métricas para calcular los ratios y los múltiplos para el universo de comparables. Otros ratios que midan el crecimiento, el nivel de apalancamiento financiero o la rentabilidad, también son calculados para realizar el análisis.

### **4. Posicionar la empresa objetivo con respecto a sus comparables**

El siguiente paso requiere un estudio exhaustivo de las empresas comparables y determinar la posición relativa de la empresa objetivo con respecto a sus comparables. A través de este proceso es posible analizar las ventajas y desventajas que tiene la empresa estudiada con respecto a sus empresas comparables más cercanas; ya sea en tamaño, tasa de crecimiento o grado de apalancamiento financiero.

### **5. Determinar la valoración**

Los múltiplos son utilizados para obtener un rango de valoración para la empresa estudiada. Los múltiplos más utilizados son para determinar la valoración son el *Enterprise Value* dividido entre el EBITDA y *Equity Value* entre el Beneficio Neto. Una vez obtenidos los múltiplos de las empresas comparables, se establece un rango de valoración que será utilizado en la empresa estudiada.

#### *Ventajas e inconvenientes del análisis de compañías comparables*

##### *Ventajas:*

- Se basa en la información del mercado: La información utilizada para obtener la valoración se basa en información actual del mercado, reflejando el crecimiento y las expectativas de riesgo, así como el sentimiento de los mercados.
- Relatividad: Fácilmente comparable con otras empresas.
- Rápido: La valoración se obtienen a partir de sencillos cálculos.

##### *Desventajas:*

- Se basa en la información del mercado: La información puede estar alternada por períodos alcistas o bajistas en el mercado, ofreciendo una valoración que no se ajusta a la realidad bajo condiciones normales del mismo.
- Ausencia de compañías comparables: Empresas “únicas” pueden originar dificultades a la hora de obtener compañías comparables, o incluso no existir. Especialmente si la empresa estudiada opera en un nicho del mercado.
- Potencial desconexión con los flujos de caja: Las valoraciones basadas en las condiciones actuales del mercado pueden tener desconexiones importantes con los flujos de caja que las empresas puedan generar en un futuro. No captando posibles mejoras operacionales, sinergias generadas o mejora en los márgenes de rentabilidad de los que la empresa podría beneficiarse.
- Cuestiones específicas de cada compañía: Este método está basado en la comparación con otras empresas, las cuales no captan oportunidades, debilidades o riesgos específicos que la empresa estudiada pueda tener.

### ***2.2.2 Análisis de transacciones precedentes***

La premisa de este método de valoración está basada en los múltiplos pagados por las empresas en operaciones de fusiones y adquisiciones previas. A través de esta técnica, se determina el rango de precios pagado por una compañía similar en una operación de M&A.

A través de este análisis se obtiene un rango de múltiplos mayor al del análisis de compañías comparables debido a dos motivos principalmente. En primer lugar, los compradores pagan una “prima de control” cuando compran a otra empresa. Al pagar esta prima, la empresa compradora obtiene el derecho a controlar las decisiones de la empresa adquirida y tener derecho sobre sus flujos de caja. En segundo lugar, los compradores estratégicos pueden favorecerse de las sinergias, permitiéndoles pagar un precio mayor. Las sinergias se refieren al ahorro en costes, oportunidades de crecimiento y otras ventajas financieras a raíz de la combinación de estos dos negocios.

Los pasos a la hora de realizar un análisis de transacciones precedentes son similares a los que se llevan a cabo para realizar el análisis de compañías comparables (Rosenbaum y Pearl 2013):

1. Seleccionar el universo de transacciones comparables
2. Obtener la información financiera relacionada con la operación

3. Cálculo de ratios y múltiplos
4. Posicionar las adquisiciones comparables
5. Determinar la valoración

### **1. Seleccionar el universo de transacciones comparables**

Examinar el historial de adquisiciones de la empresa estudiada y sus compañías comparables. También la utilización de bases de datos especializadas como *Bloomberg* o *Capital One*, también puede proporcionar la información necesaria para poder crear este universo. También es necesario tener en cuenta otras consideraciones, tales como:

- Las condiciones del mercado en el momento de la transacción.
- Si se trata de una adquisición estratégica o es llevada a cabo por una institución financiera.
- Los motivos detrás de la transacción.
- El proceso y la naturaleza de la operación (subastas, oferta pública de adquisición o una fusión de iguales).
- Consideraciones dentro de la adquisición (compra a través de caja, acciones o una combinación de ambas).

### **2. Obtener la información financiera relacionada con la operación**

Si la operación ha sido llevada a cabo por empresas que cotizan en bolsa, obtener esta información se obtiene a través de documentos oficiales tales como el “tender offer”. Por el contrario, si se tratan de empresas privadas, al no estar obligadas a rellenar documentación pública, la obtención de información se presenta más complicada (Rosenbaum & Pearl 2013).

### **3. Cálculo de ratios y múltiplos**

En esta parte del análisis, se introducen datos relacionados con la transacción tales como el precio de adquisición, el uso de caja, acciones o ambas para llevarla a cabo y los datos financieros de la empresa adquirida. Son utilizados los mismos múltiplos que en la tercera fase del análisis de compañías comparables.

#### **4. Posicionar las adquisiciones comparables**

En un ejercicio similar al que es llevado a cabo en las compañías comparables, se estudia a fondo las características de las transacciones comparables más relevantes.

#### **5. Determinar la valoración**

Los múltiplos utilizados en las transacciones seleccionadas, servirán para determinar un rango de valoración para la empresa objetivo.

##### *Ventajas e inconvenientes del análisis de transacciones precedentes*

##### *Ventajas:*

- Se basa en la información del mercado: El análisis utiliza múltiplos y primas pagados por compañías similares.
- Actual: Las transacciones precedentes tienden a reflejar la situación de los mercados en el momento en el que se lleva a cabo la operación.
- Simplicidad: Múltiplos clave de una pequeña muestra de transacciones pueden ser utilizados para realizar una valoración.
- Objetividad: Está basado en transacciones precedentes, mostrando lo que el mercado ofrece por empresas con similares características.

##### *Inconvenientes*

- Se basa en la información del mercado: Al igual que el análisis de compañías comparables, los múltiplos utilizados pueden encontrarse sesgados por el entorno económico en el momento en el que tuvo lugar la operación.
- Horizonte temporal: Las transacciones precedentes, como su propio nombre indica, han tenido lugar en el pasado, por lo que pueden no reflejar las condiciones actuales del mercado.
- Existencia de transacciones comparables: Puede existir información insuficiente para generar un universo de transacciones.
- Disponibilidad de información: La información disponible puede ser insuficiente para obtener los múltiplos relacionados con la transacción.
- La perspectiva del comprador: Los múltiplos pagados por el comprador pueden basarse en expectativas futuras, como por ejemplo sinergias, que no son públicas.

### **2.2.3 Análisis de flujos de caja descontados (*Discounted Cash Flow*)**

Este método de valoración está basado en la premisa la cual defiende que el valor de una empresa se deriva del valor presente de sus flujos de caja futuros. Este tipo de valoración se conoce como intrínseca, al contrario que en los dos métodos anteriores, los cuales se basaban en las condiciones del mercado.

En este método, los flujos de caja de la empresa son proyectados en un horizonte temporal de cinco años ya que se asume que a partir de este horizonte temporal, los flujos de caja de la empresa se estabilizan. Al finalizarse este horizonte temporal, se utiliza el valor terminal para rescatar el valor de la empresa más allá de los años utilizados en la proyección, proyectando los flujos de caja de la empresa para siempre si es calculado este valor terminal a través de la perpetuidad.

Los flujos de caja libres futuros, son descontados utilizando la tasa de descuento a través del “*Weighted Average Cost of Capital*” (WACC), el cual tiene en cuenta la estructura financiera objetivo de la empresa estudiada.

Los pasos a llevar a cabo este método son (Rosenbaum & Pearl 2013):

1. Identificar las principales fuentes de ingresos
2. Estimar los flujos de caja libres
3. Calcular la tasa de descuento (WACC)
4. Determinar el valor terminal
5. Calcular el valor actual y obtener la valoración

#### **1. Identificar las principales fuentes de ingresos**

El primer paso para llevar a cabo un análisis de flujos de caja, y cualquier ejercicio de valoración, es comprender a la perfección tanto a la empresa como el sector en el que opera. Un profundo entendimiento del modelo de negocio, competidores o los principales riesgos de la empresa estudiada es esencial para desarrollar la valoración. Este es uno de los motivos por los cuales varios autores destacan que la valoración de empresas se trata tanto de un arte como de una ciencia.

En segundo lugar, la identificación de las principales fuentes de ingresos de la compañía estudiada se torna indispensable para desarrollar este método de valoración, con el fin de crear proyecciones de flujos de caja consistentes. Estas fuentes de ingresos pueden provenir tanto de factores internos, ya sean nuevos productos, mejorar la productividad o la apertura de nuevas instalaciones, como de factores externos, adquisiciones, las tendencias dentro del mercado o el entorno macroeconómico.

## 2. Estimar los flujos de caja libres

El flujo de caja libre es aquel generado por la empresa después de pagar todos los gastos operacionales que implican un desembolso de caja y sus respectivos impuestos, incluyendo cambios en el capital neto circulante y en el inmovilizado no corriente, pero anterior a cualquier pago de intereses por el uso de recursos ajenos. Los flujos de caja libre son independientes a la estructura de capital de la empresa, ya que representa la caja disponible tanto para los accionistas como para las entidades financieras.

$$FCL = EBIT - \text{Impuestos sobre EBIT} + \text{Amortizaciones} - \Delta \text{NOF} - \text{CAPEX}$$

- $\text{NOF} = \text{Clientes} + \text{Existencias} - \text{Proveedores}$
- $\text{CAPEX} = \text{Activo Fijo Neto}(t) - \text{Activo Fijo Neto}(t-1) + \text{Amortización}(t)$

## 3. Calcular la tasa de descuento (WACC)

El cálculo de la tasa de descuento a través del WACC es un método generalmente aceptado para calcular el valor actual de los flujos de caja de una empresa y de su valor terminal. La tasa de descuento puede comprenderse como el retorno esperado por un inversor al invertir en una alternativa de similar riesgo. Representa la media ponderada de la rentabilidad requerida en el capital invertido (generalmente deuda y recursos propios). Como tanto la deuda como los recursos propios tienen diferentes perfiles de riesgo, la tasa de descuento calculada a través del WACC depende de la estructura de capital objetivo (Rosenbaum & Pearl 2013). En adelante:

- D: financiación realizada con deuda
- E: financiación realizada con recursos propios

Cálculo del WACC:

- $[Kd * (1-t) * (D / D+E)] + [Ke * (E / D+E)]$

Donde:

- Kd: coste de la deuda
- Ke: Coste de los recursos propios
- t: Tasa impositiva

El coste de la deuda (Kd) refleja el perfil de crédito de la empresa estudiada, teniendo en cuenta el coste de los préstamos actuales (intereses) y el coste de sus bonos emitidos.

El coste de los recursos propios ( $K_e$ ), se estima a través del *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), el cual se basa en la premisa que los inversores en el capital de la empresa necesitan ser compensados por el riesgo que asumen por encima del *Risk free rate* (rentabilidad ofrecida por los bonos sin riesgo, i.e. el bono estadounidense a diez años).

Cálculo del CAPM:

- $K_e = R_f + \beta \text{ apalancada} * (R_m - R_f)$

Donde:

- $R_f$ : *Risk free rate* (rentabilidad ofrecida por los bonos sin riesgo).
- $\beta$  apalancada: índice de volatilidad de la compañía con respecto al mercado, riesgo no diversificable.
- $R_m - R_f$ : *Market Risk Premium* (prima de Mercado).

#### 4. Determinar el valor terminal

El valor terminal es utilizado para capturar el valor de la compañía una vez finalizado el horizonte temporal de la proyección. Como su propio nombre indica, el valor terminal se calcula en base a los flujos de caja generados por la empresa en el último año proyectado. Existen dos métodos para calcularlo (Rosenbaum & Pearl 2013):

##### *Exit Multiple Method*

Calcula el valor restante de la compañía a través del EBITDA del último año proyectado. Utilizando múltiplos obtenidos en el análisis de compañías comparables.

Cálculo del valor terminal a través del Exit Multiple Method:

- $\text{Valor terminal} = \text{EBITDA}_n * \text{Exit Multiple}$

Donde:

- $n$ : último año utilizado en la proyección

##### *Perpetuity Growth Method*

Calcula el valor terminal utilizando el último año proyectado de flujos de caja libres y asumiendo un crecimiento constante, descontado utilizando la tasa obtenida a través del WACC. Asume un crecimiento de los flujos de caja libres futuros de la empresa, desde el momento proyectado en adelante. Normalmente la tasa de crecimiento aplicada suele encontrarse entre un dos y un cuatro por ciento (Rosenbaum & Pearl 2013).

Cálculo a través del Perpetuity Growth Method:

- $Terminal\ Value = (FCF_n * (1+g)) / (r-g)$

Donde:

- FCF: Flujos de Caja libres
- n: último año utilizado en la proyección
- g: tasa de crecimiento
- r: tasa de descuento

## 5. Calcular el valor actual y obtener la valoración

El valor actual se centra en la percepción de que un euro a día de hoy es más valioso que un euro el día de mañana. Bajo este método, los flujos de caja proyectados y el valor terminal son descontados utilizando la tasa de descuento obtenida a través del WACC, obteniendo así el *Enterprise Value* de la compañía. Siendo el cálculo:

- $Enterprise\ Value = [\sum FC(t) / (1 + WACC)^t] + [(FC(n) + VT(n)) / (1 + WACC)^n]$

Donde:

- t: el año proyectado
- n: el último año utilizado en la proyección
- FC: Flujo de Caja año t
- WACC: Coste de Capital
- VT: Valor terminal

Una vez obtenido el *Enterprise Value*, para calcular el valor de los recursos propios se resta la deuda neta a valor de mercado (Rosenbaum & Pearl 2013):

- $Equity\ Value = Enterprise\ Value - Deuda\ neta\ a\ valor\ de\ mercado$

*Ventajas e inconvenientes del Descuento de Flujos de Caja:*

*Ventajas:*

- Basado en los flujos de caja: Refleja el valor de los Flujos de Caja proyectados, lo cual es un enfoque más ligado a la empresa que los múltiplos.
- Independiente del mercado: Aislado de alteraciones en el mercado como burbujas.
- Autónomo: No necesita de otras compañías o transacciones, que puede que no existan.
- Flexibilidad: Permite tener en cuenta diversos escenarios.

*Inconvenientes*

- Dependiente de las proyecciones: La precisión para proyectar los flujos de caja puede ser compleja a medida que el horizonte temporal se aleja.

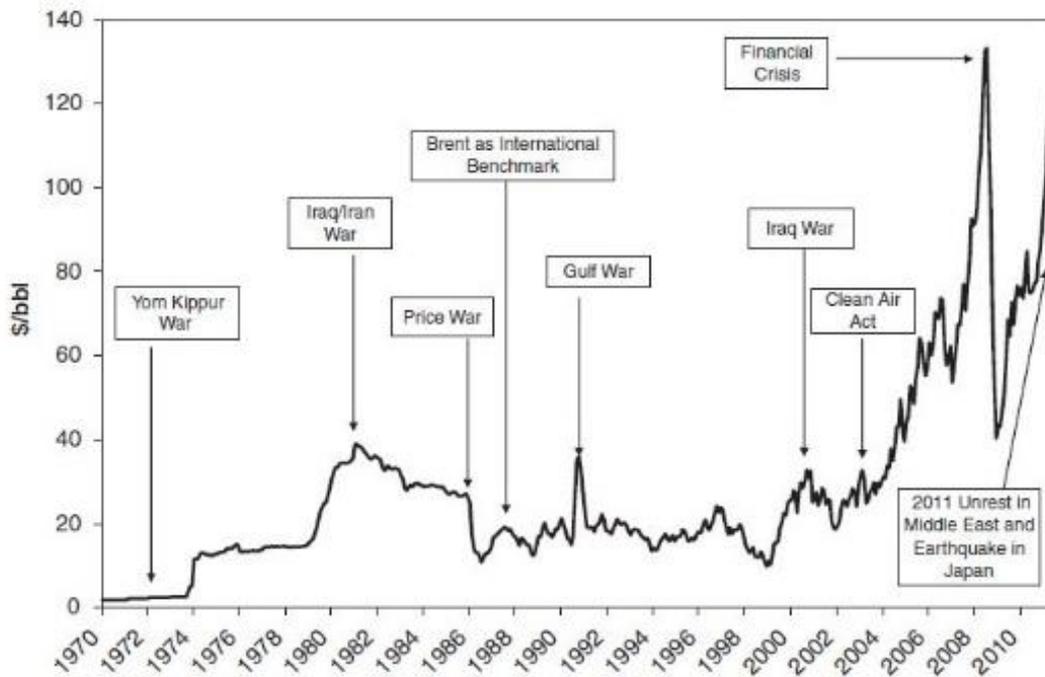
- Sensible a las suposiciones: Pequeños cambios en suposiciones tales como la tasa de descuento o el valor terminal, pueden resultar en grandes cambios de cara a la valoración.

### **3. Análisis del sector petrolero**

#### **3.1 La volatilidad en el precio del petróleo**

Los movimientos en el precio del crudo tienen un impacto directo en todas las economías mundiales, provocando que tanto productores como consumidores intenten predecir y anticiparse a sus cambios en el precio. Sin embargo, ni las empresas petroleras, los países productores ni los consumidores tienen esta capacidad, existe la creencia de que las decisiones de la O.P.E.P. con respecto a la producción y a la oferta de petróleo influyen directamente en el precio del mismo, nada más lejos de la realidad. A día de hoy, cuando el precio del crudo sobrepasa un precio considerado crítico, tanto analistas como productores miran a Viena donde los representantes de la O.P.E.P. se reúnen buscando soluciones para cambiar esa tendencia. Muchos analistas centran su estudio simplemente en la capacidad que la O.P.E.P. tiene para modificar las tendencias dentro del precio del petróleo. En el *gráfico 3*, no se aprecia que la influencia de los agentes que constituyen el sector provoque cambios en el precio del petróleo, sino la influencia de otros factores externos que no están directamente relacionados con el petróleo tales como conflictos bélicos o recesiones. Por lo que la respuesta a la gran pregunta sobre qué afecta al precio del petróleo no puede reducirse simplemente a las decisiones con respecto a oferta que los productores tomen.

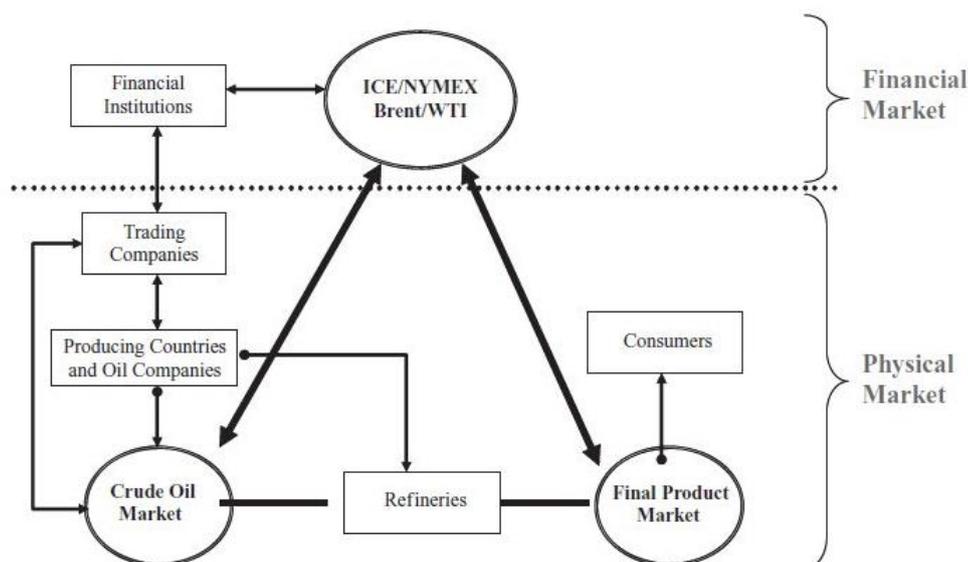
**Gráfico 3: Precio del barril de Brent, 1970-2010 y principales sucesos.**



*Fuente: "Understanding oil Prices A Guide to What Drives the Price of Oil in Today's Markets."*

El principal problema para analizar las causas en la volatilidad del petróleo, proviene según Salvatore Carollo, de intentar aplicar la fórmula la cual define el precio como una función de oferta y demanda. Destaca que es necesario identificar la función de oferta y demanda de la "commodity" o bien que determine los precios del petróleo ya que el propio petróleo no lo es. Salvatore Carollo defiende que el sector del petróleo es "un conjunto y una interacción de diferentes mercados y sectores los cuales operan independientemente pero que se encuentran conectados por una compleja red de correlaciones y dinámicas". (ver gráfico 4)

**Gráfico 4: Interdependencia en el sector del petróleo**



*Fuente: "Understanding oil prices Prices A Guide to What Drives the Price of Oil in Today's Markets."*

Al referirnos al mercado del crudo (petróleo recién extraído), al de los hidrocarburos (gasolina, diésel, gasoil) y a sus mercados financieros relacionados (contratos futuros). Debemos tener en cuenta que en cada uno de estos mercados operan diferentes agentes con diferentes intereses y objetivos. Un modelo que no capture estas interacciones entre los agentes, no puede describir con total precisión lo que ocurre con el precio del petróleo.

### **3.2 Acontecimientos históricos en la industria petrolera**

El petróleo ha jugado un papel crucial en la historia moderna. Como se ha mencionado anteriormente, es una materia prima cuyo papel ha sido crucial en el desarrollo de las economías de los países. Es una materia prima con un gran impacto en la forma en la los países se relacionan y en las decisiones políticas que estos toman. Por ello es de vital importancia conocer la evolución del "oro negro" a lo largo de la historia. Según Salvatore Carollo la historia del petróleo puede dividirse en diversas etapas diferenciadas.

#### **3.2.1 1960-1980: El monopolio del petróleo y las crisis en 1970.**

Durante los años 60, el precio del petróleo estaba fijado por las grandes compañías petroleras estadounidenses, los expertos en la industria realizaban un sencillo cálculo; "la

suma del precio utilizado por Exxon y Shell dividido entre dos”. Hasta 1973, no existía margen de error al calcular el precio del petróleo existía un monopolio en el que los productores controlaban la oferta en función de la demanda.

En el año 1960 se funda la O.P.E.P. (*véase Anexo I*) con el objetivo de controlar el mercado del petróleo. A pesar de ello el precio sigue controlado por las empresas petroleras. En 1973, con el conflicto entre Palestina e Israel, todos los países árabes declararon un embargo de petróleo a todos aquellos países que habían apoyado a Israel en el conflicto, entre los que se encontraba Estados Unidos. La O.P.E.P. tomó el control del precio del crudo, publicando anualmente una lista de precios del crudo utilizando como referencia el crudo Saudí. Durante este período, el precio del crudo se incrementó desde \$2 por barril hasta \$12-15.

También en 1974 se crea la “*International Energy Agency*” (IEA), una organización creada conjuntamente por los principales países consumidores de petróleo para evitar otro embargo por parte de la O.P.E.P. e intercambiar información relativa al petróleo, tal como la oferta, la demanda o el precio.

### **3.2.2 La década de 1980: la desaparición gradual de la O.P.E.P.**

En 1982, las principales empresas petroleras redujeron su consumo de petróleo proveniente de los principales países productores, en especial de aquellos que formaban la O.P.E.P. Consecuentemente, el protagonismo de esta organización se redujo provocando un exceso de oferta debido a su incapacidad de equilibrar la producción a la demanda de crudo. Todo el crudo no comprado al precio fijado por la O.P.E.P. era vendido a especuladores a un precio descontado. Debido a esta práctica, se crearon dos mercados paralelos en los que llegó a existir una diferencia de \$10 en el precio del barril.

Durante los tres años siguientes, el precio de crudo continuó bajando debido a la diversificación energética que se desarrolló como consecuencia de la crisis de 1973, en la cual destaca el uso de la energía nuclear y del gas natural como fuente de energía. Países que históricamente producían pequeñas cantidades de crudo aumentaron su producción debido a nuevos yacimientos encontrados en el Mar del Norte. Sin embargo, la O.P.E.P continuaba produciendo petróleo por encima de las demandas del mercado.

## *La guerra de precios*

La mayoría de países que formaban la O.P.E.P. habían visto reducida su producción de once millones de barriles diarios a escasos dos millones y medio entre 1981 y 1985. En agosto de 1985 Sheik Yamani, Ministro de petróleo y de recursos minerales de 1962 a 1986, redactó un comunicado en el que reclamaba una cuota de producción que consideraba justa para su país, entre los cinco o seis millones de barriles diarios ya que diferentes países que formaban la O.P.E.P. aumentaron su producción diaria en detrimento de la de Arabia Saudí. Como destaca Salvatore Carollo, Yamani adoptó las siguientes medidas para incrementar la producción de su país iniciando así una guerra de precios.

- Renuncia al sistema oficial de precios establecido para el crudo
- Desarrollo de un nuevo sistema para establecer el precio del crudo procedente de Arabia Saudí, basado en su “*netback value*”<sup>1</sup>

Gracias a estas medidas, las ventas del crudo procedente de este país se dispararon. En consecuencia, el resto de países que formaban la O.P.E.P. implantaron este sistema para determinar el precio del crudo que producían. Tras estas decisiones, la situación de oligopolio dejó de existir en el mercado del petróleo. Países que formaban la O.P.E.P. y aquellos fuera de esta organización comenzaron a competir en el libre mercado.

### **3.2.3 1985-1988: el barril de Brent como referencia**

Los países productores y las grandes compañías comenzaron a extraer petróleo y poner en venta productos finalizados del petróleo lo más rápido posible para explotar esta oportunidad que el mercado ofrecía. Esta situación no era sostenible en el tiempo, el mercado se encontraba desbordado con la cantidad de petróleo ofrecido y no tenía capacidad de absorberlo, en consecuencia, el precio del crudo comenzó a caer.

La solución a este problema apareció en Julio de 1986 procedente del Mar del Norte, Shell UK publicó “el contrato de 15 días de Brent”<sup>2</sup>. Por primera vez en su historia,

---

<sup>1</sup> Los clientes que obtenían crudo procedente de Arabia Saudí, desconocían el precio del mismo en el momento de la entrega. El precio se fijaba al finalizar la producción del cliente, hasta que hubiera vendido todo el crudo comprador a Arabia Saudí. De esta manera, los productores encargados de vender este crudo obtenían un beneficio fijo procedente de cada barril comprador. A mayor número de barriles comprados mayor era el beneficio.

<sup>2</sup> Contrato en el que el vendedor (la empresa petrolera) debía de notificar con un mínimo de 15 días las fechas de carga previstas para un cargamento de Brent.

el precio del petróleo estaba ligado al número de intercambios que se realizaran entre un limitado número de productores y compradores, los cuales operaban en la zona del Mar del Norte. A través de esta decisión se pudo establecer el precio del petróleo manera diaria. A pesar de ser solo accesible a cierto número de operadores en la industria, el Brent se convirtió en una referencia en la Bolsa de Londres, donde cotizaban las grandes petroleras.

Sin embargo, este nuevo sistema el cual pretendía proporcionar una referencia estable para poder fijar el precio del crudo, comenzó a experimentar una gran volatilidad, fluctuando el precio entre los \$11 y los \$30 diariamente. Inversores que adquirían cargamentos de petróleo a precios que consideraban competitivos y con la creencia que su precio aumentaría, se veían obligados a venderlos cuando su precio se encontraba entre los \$10 y los \$20, por debajo de su precio de compra, causándoles grandes pérdidas. Por primera vez tras una década, los productores comenzaron a reducir sus ingresos, recortando su gasto en investigación y desarrollo y reduciendo sus inversiones.

El precio del crudo, que se regía por las normas del libre mercado, se veía afectado cuando la oferta variaba al mismo nivel que la demanda, llegando a un punto en el que los costes de producción eran mayores que el precio. El libre mercado no era compatible con el sector del petróleo. Para encontrar una solución a este problema, se necesitaba transformar el mercado físico del Brent en uno financiero, en el que no existiera una obligación contractual de adquirir físicamente el cargamento de petróleo, ya que causaba la bancarrota de empresas dedicadas a la compra y venta de estos contratos. Grandes petroleras como Shell, Exxon o Chevron se vieron obligadas a recomprar estos cargamentos de Brent ya que sus compradores se declaraban en bancarrota o carecían de recursos para cumplir con los términos de los contratos.

Siguiendo la idea de crear un mercado puramente financiero para el Brent, en 1988 se crearon los contratos futuros para el Brent. Esta decisión fue aclamada por productores y por inversores ya que proponía una solución que se encontraba entre el libre mercado y un sistema de precios fijos. A partir de este momento toda la producción de los países de la O.P.E.P. tenía como referencia el Brent, estableciendo así un sistema en el que la oferta no estaba controlada y por lo tanto los precios no podían ser controlados

### 3.2.4 1988-2000, comienzo y desarrollo del mercado libre

Ante la ausencia de acuerdos entre los productores, estos tenían la libertad de producir las cantidades deseadas sin ningún tipo de restricción, compitiendo entre ellos lo que llevó a los precios del Brent a rondar los \$9 por barril. Ante esta situación, los países miembros de la O.P.E.P. denunciaron la falta de coordinación entre ellos para fijar un nivel de producción, la situación empeoró al finalizar la guerra entre Irán e Iraq ya que recuperaron sus niveles de producción previos a la guerra.

Era crucial para la O.P.E.P. reducir la oferta de crudo y encontrar un “*swing producer*”<sup>3</sup>, como lo fue Arabia Saudí entre 1982 y 1985. Desde 1988 los conflictos bélicos en el Golfo Pérsico y las decisiones políticas tomadas en los países miembros, determinaba quien cumplía este papel. Introduciendo a este productor se pretendía estabilizar la oferta de crudo en el mercado, el primer país en convertirse en “*swing producer*” fue Kuwait que redujo su oferta alrededor de los 2 millones de barriles diarios. Con la primera Guerra del Golfo, Iraq pasó a tener este papel durante aproximadamente una década, hasta 1996. En 1999 el precio del barril de Brent se encontraba en mínimos históricos, rondando los \$9 por barril, debido al exceso de oferta sobre la demanda. Ante esta situación se produjo una gran oleada de fusiones entre empresas petroleras, entre las que destacan Exxon-Mobil, BP-Amoco-Arco o Chevron-Texaco.

### 3.2.4 La crisis de 2008 y el petróleo

En 2008 el precio del crudo ascendió a más de \$140, llegando a un máximo de \$144 ese mismo verano, algo nunca visto en la historia del petróleo. En ese momento existía un aumento de la demanda global de petróleo pero no existía la capacidad de satisfacer la demanda. JD Hamilton en su artículo, Causas y consecuencias del shock del petróleo de 2007-2008, destaca “Mientras que anteriores shocks del precio del petróleo fueron causados principalmente por rupturas físicas en el suministro, la subida de precios del petróleo fue causada por una fuerte demanda que se entraba a una oferta mundial en estancamiento.”

La explicación a lo ocurrido con el precio del petróleo durante la crisis financiera se debe a la creación del mercado de contratos futuros de Brent. La existencia de un doble mercado, por un lado se encuentra el mercado del petróleo físico y por otro encontramos

---

<sup>3</sup> Compañía o país el cual cambia su producción de crudo para reducir las fluctuaciones en su precio.

el relacionado con los contratos futuros de Brent en el que nunca se obtenía petróleo real. El mercado de los contratos se desarrolló de manera masiva, gracias a su facilidad para ser comprado y vendido y se convirtió en una nueva forma de inversión para particulares e instituciones. Desde su creación este mercado "ficticio" se desarrolló en paralelo a mercado real y en Otoño de 2008 numerosos bancos, los cuales habían obtenido contratos futuros de Brent en este mercado paralelo, se declararon en bancarrota y se encontraron en la obligación de vender estos contratos, disminuyendo su valor e impactando en el precio del crudo. Cayendo hasta los \$34 en diciembre tras alcanzar los \$144 por barril ese mismo verano.

### **3.2.5 De 2009 a la actualidad**

El año 2009 constituyó un año más calmado con lo que respecta al precio del crudo en lo que a fluctuaciones en su precio se refiere, experimentando una subida progresiva del precio, llegando a un crecimiento anual del 75%, el más alto registrado en una década. Este crecimiento se debe al comenzar el año con precios bajos, continuando la tendencia de finales de 2008, durante la primera mitad de este año su precio aumentó progresivamente hasta alcanzar \$60-\$70 por barril en la primera mitad del año, esta subida de precios continuó hasta finales de noviembre donde alcanzó un máximo anual cercano a los \$80 cerrando el mismo en \$70 el barril.

Entre los años 2010 y 2013 esta subida progresiva se mantuvo, superando la barrera de los \$100 por barril en 2010 debido a un aumento de la demanda y una reducción de la producción por parte de la O.P.E.P

Durante los años 2014 y 2015 se produjo un desplome en el precio del petróleo debido a las discrepancias entre los países que forman la O.P.E.P. con respecto a qué cantidad producir, la incertidumbre sobre el crecimiento en China, que había experimentado una desaceleración, reduciendo así las proyecciones que existían respecto a su demanda y el aumento de la producción estadounidense provocando un exceso de oferta, todo ello ligado un descenso de la demanda. El precio del crudo alcanzó mínimos históricos a finales del año 2015 registrándose precios de \$36,05 por barril de Brent, mínimos desde el año 2004, y \$34,42 por barril de WTI, su cotización más baja desde 2009.

A partir de este punto, el precio del petróleo comienza a recuperarse rompiendo la barrera de los \$55, tras un acuerdo entre productores miembros de la O.P.E.P. y aquellos

que no la forman para reducir el exceso de oferta, disminuyendo su producción en 558.000 barriles por día.

Durante el mes de abril, el precio del barril de Brent cotizaba a una media de \$72 por barril, la EIA, estima que el precio del barril de Brent para el año 2019 se encuentre entorno a los \$66 y el barril de WTI cotice \$5 más bajo que el barril de Brent. La producción de petróleo, la demanda, el desarrollo de fuentes de energía alternativas o la aparición de diferentes conflictos entre los países productores del petróleo determinarán su comportamiento a lo largo del futuro.

**Gráfico 5: Precio del petróleo años 2008-2017**



. Fuente: Macrotrends

### 3.3 Análisis del sector

Para llevar a cabo este análisis se utilizará el modelo de las cinco fuerzas competitivas desarrollado por Porter. Este modelo estudia la estructura de las industrias a través de cinco fuerzas que determinarán la rentabilidad a largo plazo de la misma. Este modelo puede aplicarse tanto para industrias en general como para empresas en particular. Su objetivo es explicar la sostenibilidad de los ingresos contra el poder de negociación tanto

de proveedores como consumidores y contra la competencia directa e indirecta. Las cinco fuerzas competitivas son:

- Existencia de barreras de entrada
- Poder de negociación de proveedores
- Poder de negociación de clientes
- Existencia de productos sustitutos
- Entorno competitivo

### **3.3.1 Existencia de barreras de entradas**

Tanto las actividades de “upstream” como de “downstream” dependen de la producción global de petróleo. La volatilidad de los precios del petróleo es extremadamente alta, lo que hace que los ingresos en esta industria sean muy inestables. Mas de 2.000 empresas forman el competitivo y altamente fragmentado sector de los hidrocarburos. La entrada en esta industria requiere grandes desembolsos de capital para obtener el equipamiento necesario tanto como para el transporte como el almacenamiento del petróleo.

Al ser empresas que también poseen estaciones de servicio, también deben incluirse estos servicios en el análisis. Este servicio también presenta grandes barreras de entrada. Es un entorno altamente competitivo en el que se encuentran tanto como grandes empresas petroleras como distribuidores independientes. El desembolso inicial para comenzar a operar una estación de servicio oscila entre los \$1,7 y los \$7,7 millones. Otro factor a tener en cuenta en este servicio es la saturación del mismo, evitando la entrada de nuevos operadores que quieran ofrecer este servicio. La necesidad de un gran desembolso inicial, la saturación en el mercado y la volatilidad del precio del petróleo dificultan la entrada de nuevos competidores en la industria.

### **3.3.2 Poder de negociación de proveedores**

Las empresas en el sector de hidrocarburos se benefician de la integración vertical, controlando las distintas fases de la cadena de valor dentro de la industria. Las compañías que integran todos los servicios, no tienen proveedores ya que son sus propios proveedores. En el caso en el que la empresa deba de obtener el crudo de las compañías encargadas de la extracción, establecen acuerdos comerciales con estos distribuidores de aproximadamente entre 5 y 10 años. Sin embargo, el precio del crudo y las decisiones de

la O.P.E.P. determinan el precio que los proveedores cobrarán, dejando el poder de negociación de los proveedores inexistente.

### **3.3.3 Poder de negociación de los clientes**

La demanda de los servicios que proporcionan los hidrocarburos depende de la demanda de gasolina de varios sectores de la economía. La demanda de gasolina es prácticamente inelástica, con lo que los clientes en esta industria seguirán siéndolo en el futuro, aunque fuertes subidas y bajadas en el precio del crudo pueden afectar significativamente a su demanda global. La Administración Norte Americana de Energía (EIA) prevé que el precio del crudo sea estable o presentando ligeras subidas el próximo año. Como el mercado determina el precio de la gasolina, los consumidores carecen de poder de negociación.

Con respecto al negocio prestado en las estaciones de servicio, debe considerarse también las tiendas que se encuentran en estas. Por este motivo, las empresas o particulares que ofrezcan este servicio deben ofrecer productos atractivos para que la venta tanto de bebidas, comida entre otros servicios sea rentable. Para ello, las estaciones de servicio deben ofrecer precios competitivos relativos a sus competidores ya que muchas de ellas operan próximas unas de otras, no pudiendo ofrecer precios que difieran de los precios marcados por otros distribuidores. Esta competitividad con respecto a los precios proporciona cierto poder de negociación a los clientes.

### **3.3.4 Existencia de productos sustitutivos**

Hoy en día, existen pocos productos sustitutivos para la gasolina, es el hidrocarburo más demandado para vehículos a motor. El gas natural, la electricidad y los biocombustibles son utilizados como combustibles en un número reducido de vehículos. Sin embargo, distintas compañías energéticas e inversores comienzan a invertir en proyectos que utilicen fuentes de energía alternativas como combustible. Tesla, por ejemplo, es una compañía que posee la oportunidad de irrumpir con éxito en la industria de las fuentes de energía alternativas para vehículos a motor.

### **3.3.5 Entorno competitivo**

El sector se encuentra altamente fragmentado y es extremadamente competitivo tanto en las actividades de “downstream” como el relacionado con las estaciones de servicio. Aunque en el servicio prestado en las estaciones de servicios puede existir cierta diferenciación a través de los productos ofrecidos o las distintas promociones. Las preferencias de los clientes a la hora de elegir los productos ofrecidos en las distintas estaciones de servicio dictamina su elección ya que el precio de la gasolina es idéntico en ellas.

### **3.4 Análisis de Riesgos**

Los riesgos a los que se enfrentan las empresas que operan en el sector de hidrocarburos son principalmente operacionales y regulatorios. Con respecto a los operacionales, se engloban aquellos factores que afectarían a la demanda de hidrocarburos tales como su precio, la estacionalidad y la competencia dentro de la industria. Con respecto a los regulatorios, destacan las leyes medioambientales.

#### **3.4.1 Riesgos Operacionales**

La caída de la demanda de hidrocarburos impactaría negativamente en los ingresos de las empresas dedicadas a la extracción, transformación, transporte y distribución de hidrocarburos. La causa de esta caída puede atribuirse a distintos factores, una subida de precios, un aumento en la tasa impositiva o la estacionalidad. Además, las formas de energía alternativas tales como la electricidad o el gas natural también influirían negativamente en su demanda. Según la *Energy Information Administration (EIA)* la demanda de petróleo aumentará en un 0,1% año a año.

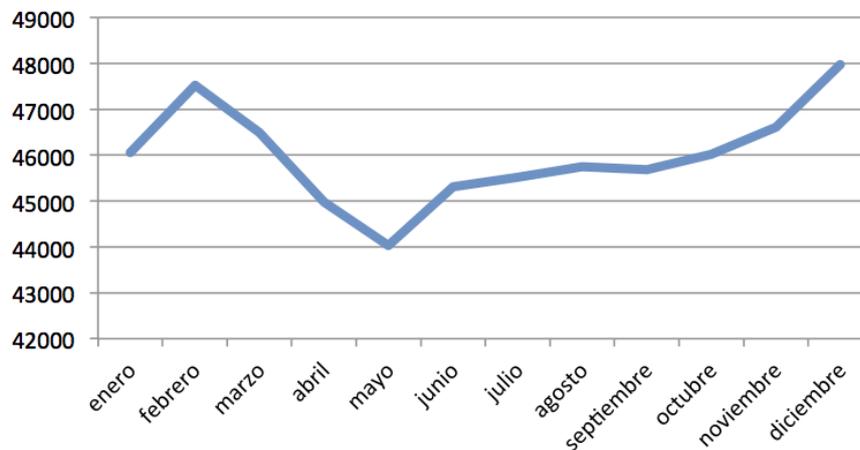
#### *El precio del petróleo*

Aunque sea considerado un bien prácticamente inelástico, la demanda del petróleo no es independiente al precio del crudo, y su volatilidad representa un gran riesgo para las empresas en el sector. En los últimos tres años el precio del petróleo se ha mantenido a niveles bajos ayudando a que la demanda aumentara. Los márgenes de beneficios que las diferentes empresas tengan son cruciales de cara al impacto que las fluctuaciones en el precio del crudo puedan llegar a tener en sus resultados.

### *Estacionalidad*

La demanda de hidrocarburos es alta durante los meses de verano e invierno, produciendo que los ingresos de las empresas cambien trimestralmente. Cómo puede observarse en el siguiente gráfico desarrollado a través de información proporcionada a través de la EIA con respecto al consumo medio de petróleo durante los últimos 30 años, existe un aumento del consumo durante los meses de verano e invierno.

**Gráfico 6: Consumo mensual medio de Petróleo**



*Fuente: Annualcycles*

### *Competitividad en la industria*

Como se ha mencionado en el epígrafe 2.2, la industria petrolera se caracteriza por su alta fragmentación y la gran competitividad que existe entre las empresas que lo forman. Esta fragmentación puede suponer una gran ventaja para las grandes empresas que operan en el sector, ya que poseen la capacidad de crecer a través de la adquisición de otras empresas de menor tamaño.

### **3.4.2 Riesgos Regulatorios**

#### *Leyes medioambientales*

Las regulaciones medioambientales en Estados Unidos son dictadas por la “*Environmental Protection Agency*” (EPA). Las empresas españolas están reguladas por la ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos a nivel nacional y deben ceñirse a las leyes que regulan el impacto al medioambiente redactadas por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente y a nivel comunitario por el

Consejo de Medio ambiente de la Unión Europea. Estas regulaciones pueden presentar un aumento en costes a las empresas que operan en el sector de los hidrocarburos ya que necesitan controlar su producción para poder cumplir con las cuotas de contaminación marcadas por estos organismos.

#### **4. Valoración de Repsol y compañías comparables**

##### **4.1 Valoración de Repsol**

###### **4.1.1 Perfil de Repsol**

###### *Actividades*

Repsol es una empresa española dedicada a la exploración y producción, refino, química, estaciones de servicio, lubricantes y Gases Licuados del Petróleo (GLP), también impulsa nuevas formas de energía mediante la investigación.

Repsol desarrolla la gran parte de sus actividades en el territorio español, para el desarrollo de las actividades de "upstream" posee 4 bloques de exploración y 10 de producción con unas reservas probadas de 5,7 Mbep. Para desarrollar las actividades de refinamiento, Repsol controla cinco refinerías todas situadas en España, Repsol invirtió más de 4.000 millones de euros en estas instalaciones, y su producción en 2015 ascendió hasta los 896.000 barriles diarios. En el mercado de la química, Repsol a través de dos complejos petroquímicos bajo su supervisión y de compañías subsidiarias y filiales es el mayor productor español. Repsol opera una red de 3.585 estaciones de servicio en España, 71% bajo gestión de la compañía y el 29% bajo gestión propia. Con respecto a los GLP, es líder en la distribución minorista de este producto.

###### *Plan Estratégico (15 de octubre 2015)<sup>4</sup>*

Repsol presentó un plan estratégico a seguir durante los años 2016 y 2020 donde establecía sus objetivos de continuar generando valor para sus accionistas, reducir la deuda de la empresa y mantener la calificación otorgada por las empresas de rating. Repsol pretende alcanzar estos objetivos a través de la desinversión en activos no estratégicos, reducción en el CAPEX de la compañía y beneficiarse de las sinergias para aumentar el ahorro de la compañía

---

<sup>4</sup> Obtenido de la página web corporativa.

<https://www.repsol.com/es/accionistas-inversores/repsol-como-inversion/cumplimiento-plan-estrategico/index.cshtml>

### *Últimas noticias de Repsol*

En su Junta General de Accionistas de 2018, Repsol aprobó las cuentas del ejercicio anterior alcanzando un beneficio neto de 2.121 millones de euros, el máximo de los últimos seis años. Durante la junta se aprobó también una retribución al accionista de 0,9 € por acción.

Con respecto a los resultados del primer trimestre de 2018, Repsol ha logrado un beneficio neto de 610 millones de euros, incrementando su producción de hidrocarburos, igualando máximos de 2012 con 727 barriles de petróleo diarios. En las actividades de upstream, ha aumentado un 43% su producción, debido a una mayor eficiencia y en el negocio del downstream, obtuvo unos ingresos de 425 millones de euros.

#### **4.1.2 Valoración por compañías comparables**

Para poder desarrollar la valoración por compañías comparables, es necesario desarrollar en primer lugar un universo de compañías comparables, a partir del que se seleccionarán las compañías utilizadas para llevar a cabo la valoración.

Las empresas que constituyen el universo de comparables para Repsol son las siguientes:

**Tabla 1: Universo de compañías comparables para Repsol**

Eni S.p.A.
Statoil ASA
Royal Dutch Shell plc
OMV Aktiengesellschaft
TOTAL S.A.
PJSC Gazprom Neft
BP p.l.c.
Galp Energia, SGPS, S.A.
PJSC LUKOIL
Public Joint Stock Company Rosneft Oil Company

*Fuente: Capital IQ*

Las empresas mostradas en la tabla anterior son compañías europeas que operan en sector de hidrocarburos, y sus actividades principales están enfocadas a la extracción, producción, transporte, refinamiento o gestión de estaciones de servicio. Para poder

realizar una valoración lo más exacta posible, es necesario reducir el número de empresas que conforman el universo de compañías comparables, para poder reducir el rango de múltiplos obtenidos y que por tanto, la valoración de la compañía sea lo más exacta posible. Seleccionando aquellas compañías con una estructura de negocio muy y con un perfil financiero similares al de Repsol (véase EBITDA, Enterprise Value o su Capitalización Bursátil). En la siguiente tabla pueden observarse los datos extraídos de las empresas que conforman el universo de comparables.

**Tabla 2: Información financiera relativa al universo de compañías comparables de Repsol**

Nombre	Precio por acción <sup>5</sup>	Enterprise Value	Capitalización Bursátil	LTM <sup>6</sup> EBITDA	LTM margen EBITDA	LTM CAPEX	Deuda Total
Eni S.p.A.	19,62	84.465,0	70.664,5	16.027,7	20,1%	(9.868,7)	29.490,30
Statoil ASA	27,08	102.844,6	90.183,5	22.792,0	34,9%	(10.907,0)	28.274,00
Royal Dutch Shell plc	36,0	369.772,2	301.878,3	43.482,0	13,5%	(21.328,0)	85.665,00
OMV Aktiengesellschaft	65,67	26.237,8	21.441,9	5.196,9	22,5%	(1.899,0)	7.144,90
TOTAL S.A.	63,65	192.597,7	167.743,9	25.699,0	16,4%	(16.754,0)	52.593,00
PJSC Gazprom Neft	5,38	36.894,7	25.374,3	7.114,1	23,7%	(5.776,8)	11.366,90
BP p.l.c.	7,64	192.734,8	152.399,2	27.563,0	11,0%	(16.325,0)	63.536,00
Galp Energia, SGPS, S.A.	20,43	21.069,9	16.940,3	2.363,3	12,9%	(905,9)	3.868,50
PJSC LUKOIL	70,91	54.747,4	50.317,1	13.384,6	13,9%	(8.274,7)	9.971,10
Public Joint Stock Company Rosneft Oil Company	6,46	136.893,4	68.463,1	18.636,4	20,5%	(14.915,6)	63.399,50

Fuente: Capital IQ

Repsol	19,86	44.088,0	30.177,8	5.657,7	13,1%	(2.896,9)	
--------	-------	----------	----------	---------	-------	-----------	--

<sup>5</sup> a día 11 de Mayo 2018

<sup>6</sup> Acrónimo anglosajón: Last Twelve Months

Tras analizar el universo de comparables, este se reduce a cuatro compañías, OMV Aktiengesellschaft, PJSC Gazprom Neft, Galp Energia, SGPS, S.A. y PJSC LUKOIL. Estas cuatro compañías poseen financieras similares a las de Repsol. Ya que su de EBITDA y márgenes EBITDA se encuentran en un rango similar al de Repsol, ninguna de ellas posee un margen EBITDA mayor del 10% con respecto a Repsol, por lo que su estructura de costes es similar, su capitalización bursátil se encuentra entre los 20 y los 50 mil millones de euros y sus gastos en CAPEX el último año hacen ver que la estrategia de inversión en capital de estas empresas es muy próxima a la de Repsol

#### *OMV Aktiengesellschaft*<sup>7</sup>

OMV es la mayor petrolera de Austria, se dedica a la producción y venta de petróleo y gas. Desarrolla actividades de “*upstream*” en Europa, Oriente Medio, Rusia, Australia y Asia. Teniendo unas reservas probadas de petróleo y gas de aproximadamente 1,15 billones bep y una producción diaria de 348.000 bep. Para desarrollar las actividades de “*downstream*”, OMV posee tres refinerías con una capacidad total de 17.8 millones de toneladas y opera más de 2.000 estaciones de servicios en diez países diferentes.

#### *PJSC Gazprom Neft*<sup>8</sup>

Gazprom Neft es una compañía petrolera rusa integrada verticalmente dedicada principalmente a la exploración, producción y refinación de petróleo y gas, así como a la producción y venta de productos derivados del petróleo. Desarrolla sus actividades de exploración y producción en Rusia e internacionalmente en países como Angola, Bosnia Herzegovina o Hungría. La compañía posee reservas probadas de 173.260 billones de bep. Su producción de petróleo en 2016 alcanzó los 615,7 millones de bep. Con respecto a las estaciones de servicio, opera 1.859 estaciones en Rusia y Europa, encontrándose más del 80% de ellas en su país de origen.

#### *Galp Energia, SGPS, S.A.*<sup>9</sup>

Grupo integrado de productos petrolíferos y gas natural de Portugal, con actividades que van desde la explotación y producción de petróleo y gas natural, a la refinación y distribución de productos petrolíferos, a la distribución y venta de gas natural y a la generación de energía eléctrica. Con respecto a las actividades de exploración y

---

<sup>7</sup> Información extraída de la página web corporativa

<sup>8</sup> Información extraída de la página web corporativa

<sup>9</sup> Fuente: Página web corporativa

producción, lleva a cabo en la actualidad más de 50 proyectos y posee unas reservas probadas de 673 millones de reservas probadas. Para desarrollar sus actividades de refino y distribución cuenta con 1.436 estaciones de servicio, la cual distribuye productos refinados y derivados del petróleo a toda la Península. Cuenta con 623 estaciones de servicio y 226 tiendas de conveniencia en España.

#### *PJSC LUKOIL*<sup>10</sup>

LUKOIL es una de las compañías de gas y petróleo más grandes del mundo, que cotiza en bolsa y está integrada verticalmente, y representa más del 2% de la producción mundial de petróleo y alrededor del 1% de las reservas probadas de hidrocarburos. Al tener el ciclo completo de producción, la compañía ejerce un control total sobre toda la cadena de producción, desde la producción de petróleo y gas hasta la venta de productos derivados del petróleo. Posee 12.482,21 millones de bep en reservas probadas, con una producción de 2,2 millones de barriles de petróleo diarios y transforma diariamente, bajo su actividad de “*downstream*” produce 1,3 millones de barriles diarios. LUKOIL opera 5.390 estaciones de servicio.

#### **4.1.2.1 Cálculo de ratios, múltiplos e información relevante**

En la siguiente tabla se muestra los múltiplos y ratios a partir de los cuales se derivará la valoración de Repsol.

**Tabla 3: Principales ratios y múltiplos de las compañías comparables a Repsol**

	Price/ Earnings Ratio <sup>11</sup>	EBITDA/ CAPEX	EV/EBITDA	Deuda total/ EV	Ratio de Reemplazo de Reservas
Repsol	12,59	1,95	7,8	3,34	0,93
OMV Aktiengesellschaft	122,33	2,74	5,05	1,37	1,91
PJSC Gazprom Neft	4,2	1,23	5,19	1,60	1,70
Galp Energia, SGPS, S.A	21,93	2,61	8,91	1,64	1,24

<sup>10</sup> Fuente: Página web Corporativa

<sup>11</sup> Fuente: Bloomberg

PJSC LUKOIL	6,01	1,62	4,09	0,74	0,81
-------------	------	------	------	------	------

Media	33,41	2.05	5.81	1.34	1.42
Mediana	12,59	2.12	5.12	1.49	1.47

*Fuente: Capital IQ, elaboración propia*

#### 4.1.2.2 Determinar valoración

El múltiplo utilizado para determinar la valoración de Repsol es el EV/EBITDA, ya que se trata de un múltiplo el cual no tiene en cuenta la estructura de capital de las compañías o las dotaciones por amortización de cada compañía. Las medias y las medianas de las compañías comparables ayudan a establecer un rango de valoración inicial, proporcionando los máximos y mínimos una mejor perspectiva. Se puede determinar que la valoración de Repsol utilizando el múltiplo EV/EBITDA se encuentra entre 5,00x y 7,5x. Teniendo como múltiplos mínimos y máximos, 4,09x y 8,91x.

**Tabla 4: Enterprise Value de Repsol derivado del múltiplo EV/EBITDA de sus compañías comparables**

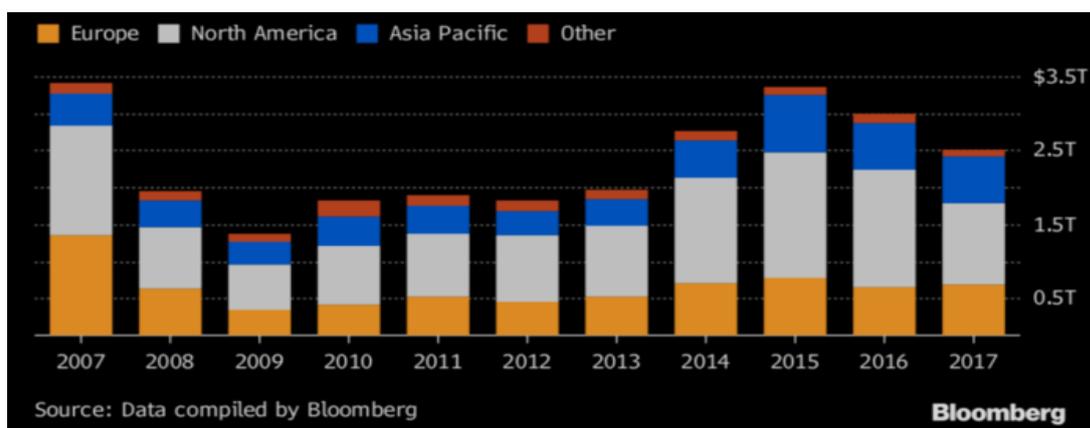
	Enterprise Value
Máximo	50.410,11
Mínimo	22.687,38
Media	32.871,24
Mediana	28.967.42
Actual	44.103,06

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.1.3 Valoración por transacciones precedentes

Según afirma Bloomberg, durante el año 578.000 millones de euros han sido gastados en operaciones de fusiones y adquisiciones, superando en un 23% las cifras del año pasado. Como puede observarse en la siguiente table, la actividad de fusiones y adquisiciones se ha incrementado a partir del año 2014, con motivo de la recuperación económica.

**Gráfico 7: Operaciones de M&A por zona geográfica llevadas a cabo a partir de 2007.**



Fuente: Bloomberg

Al tratarse de una industria muy intensiva en el uso de capital, estar estrechamente ligada a los movimientos en precio del petróleo y siendo la tierra, uno de los principales activos donde se desarrolla su actividad, un bien escaso las operaciones de fusiones y adquisiciones en la industria son bastante comunes, en la siguiente tabla se muestran las dos principales transacciones llevadas a cabo en los últimos dos años y media que serán utilizadas para realizar el análisis de transacciones precedentes<sup>12</sup>.

**Tabla 5: Principales transacciones de M&A entre compañías petroleras (2015-2018).**

Fecha Anunciada	Comprador	Compañía adquirida	Equity Value (€mm)	Enterprise Value	LTM EBITDA
16/10/2015	EnBW Energie Baden-Wuerttemberg AG	EWE Aktiengesellschaft	1.704,86	9.347.96	864
02/16/2016	Royal Dutch Shell plc	BG Group Limited	46.161,00	40.810	5.633

Fuentes: Elaboración propia y notas de prensa redactadas por las compañías compradoras.

<sup>12</sup> Todos los datos son relativos a la empresa adquirida  
 Información obtenida de las páginas web corporativas, <http://reports.shell.com/annual-report/2016/consolidated-financial-statements/notes/4-acquisition-of-bg-group-plc.php> , [https://www.shell.com/investors/financial-reporting/pre-combination-bg-group-publications/recommended-cash-and-share-offer-for-bg-group-plc-by-royal-dutch-shell-plc/\\_jcr\\_content/par/textimage\\_1844158308.stream/1455517876857/16710a015e4222973f75471aca4ce00e0227901f24a616236f972f8a1048ae93/scheme-of-arrangement-becomes-effective.pdf](https://www.shell.com/investors/financial-reporting/pre-combination-bg-group-publications/recommended-cash-and-share-offer-for-bg-group-plc-by-royal-dutch-shell-plc/_jcr_content/par/textimage_1844158308.stream/1455517876857/16710a015e4222973f75471aca4ce00e0227901f24a616236f972f8a1048ae93/scheme-of-arrangement-becomes-effective.pdf)

Una vez obtenidos los principales datos relativos a las operaciones, pueden extraerse los múltiplos relacionados con estas. Cómo puede observarse en la siguiente tabla.

**Tabla 6: Múltiplos relativos a las operaciones de M&A en la industria petrolera**

Fecha de la transacción	Comprador	Compañía adquirida	Equity Value	Enterprise Value	EV/EBITDA
16/10/2015	EnBW Energie Baden-Wuerttemberg AG	EWE Aktiengesellschaft	1.704,86	9.347.96	10.82x
02/16/2016	Royal Dutch Shell plc	BG Group Limited	46.161,00	40.810	7.25x

*Fuente: Elaboración propia*

Se puede establecer un rango de valoración entre los 8.00x hasta los 10.00x EV/EBITDA, el cual aplicado a la empresa estudiada, Repsol, establecería un Enterprise Value situado entre los 45.261,6 y los 56.577,0 millones de € (véase la siguiente tabla).

**Tabla 7: Enterprise Value de Repsol derivado de los múltiplos obtenidos por el método de transacciones precedentes**

EBITDA	Valor	Rango de Múltiplos	Enterprise Value
LTM	5.657,7	8.00x - 10.00x	€45.261,6 -€56.577,0

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4.1.3 Valoración por descuentos de flujos de caja

Para realizar la valoración a través de los flujos de caja descontados en primer lugar se debe realizar una proyección sobre los ingresos que obtendrá la empresa estudiada. En el caso de Repsol se ha utilizado el plan estratégico desarrollado por la empresa para los años 2016-2020. En la siguiente tabla se muestran las proyecciones para Repsol hasta el año 2023.

**Tabla 8: Flujos de Caja Libres para Repsol, años 2018-2023**

€k	2016A	2017A	2018B	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
<b>EBITDA</b>	<b>4,418</b>	<b>6,723</b>	<b>7,395</b>	<b>8,505</b>	<b>9,355</b>	<b>10,291</b>	<b>11,062</b>	<b>12,279</b>
% EBITDA margin	11.8%	15.5%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
- Amortización	(2,529)	(2,399)	(2,087)	(1,816)	(1,580)	(1,738)	(1,911)	(2,103)
<b>EBIT</b>	<b>1,889</b>	<b>4,324</b>	<b>5,308</b>	<b>7,189</b>	<b>8,275</b>	<b>8,553</b>	<b>9,151</b>	<b>10,177</b>
- Taxes	(391)	(1,220)	(1,327)	(1,797)	(2,069)	(2,138)	(2,288)	(2,544)
- CapEx	391	(2,789)	(767)	(767)	(767)	(843)	(928)	(1,020)
- Change in Working Capital	0	2,144	2,573	3,216	3,538	3,891	4,280	4,709
+ D&A	2,529	2,399	2,087	1,816	1,580	1,738	1,911	2,103
<b>Free Cash Flow</b>	<b>(640)</b>	<b>60</b>	<b>3,700</b>	<b>6,025</b>	<b>7,398</b>	<b>7,725</b>	<b>8,304</b>	<b>9,218</b>

Fuente: Página web corporativa y elaboración propia.

Una vez realizadas las proyecciones con respecto a los flujos de caja libres de la compañía, estos son descontados utilizando la tasa de descuento calculada a través del *Weighted Average Cost of Capital*, WACC, en el caso de Repsol esta tasa es del 10,2%<sup>13</sup>. Los flujos de caja descontados de la compañía aparecen en la siguiente tabla.

**Tabla 9: Flujos de Caja Libre descontados para Repsol, (2018-2023)**

€k	2016A	2017A	2018B	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
<b>Free Cash Flow</b>			<b>3,700</b>	<b>6,025</b>	<b>7,398</b>	<b>7,725</b>	<b>8,304</b>	<b>9,218</b>
Discounted years			1	2	3	4	5	6
Discounted factor			0.91	0.82	0.75	0.68	0.62	0.56
<b>Discounted Cash Flow</b>			<b>3,358</b>	<b>4,961</b>	<b>5,528</b>	<b>5,238</b>	<b>5,110</b>	<b>5,147</b>

Fuente: Elaboración propia

Tras haber calculado los flujos de caja descontados hasta el año 2023, el valor terminal de la compañía puede establecerse mediante dos métodos. El método de múltiplo de salida y a través del *Perpetuity Growth Method*, para realizar esta valoración descontando los flujos de caja, se utilizará el método del múltiplo de salida ya que existe una gran dificultad al establecer un crecimiento continuado para la empresa. La media de los múltiplos de EV/EBITDA obtenidos a través de las compañías comparables a Repsol, 5,81x, y multiplicándolo por el EBITDA proyectado para el año 2023 se obtiene el valor terminal de Repsol. (véase la tabla 4).

**Tabla 10: Valor Terminal de Repsol a través del múltiplo de salida.**

<b>Exit multiple</b>	<b>Valor Terminal</b>	<b>71,342</b>
Normalized EBITDA		5.81
x EBITDA 2023E		12,279.2

Fuente: elaboración propia.

<sup>13</sup> Fuente: Bloomberg

Una vez obtenido el valor terminal para Repsol, éste se descuenta junto a los flujos de caja libres de la compañía para obtener el Enterprise Value de Repsol, siendo el que se muestra en la tabla a continuación. Tras calcular su Enterprise Value, la deuda neta para el año 2017 es restada para obtener el Equity Value de la compañía.

**Tabla 11: Enterprise y Equity Value de Repsol a través del método de Descuentos de Flujos de Caja**

Present value of FCF	29,341	38.5%
Present value of terminal value	46,925	61.5%
<b>EV</b>	<b>76,266</b>	
Deuda neta (2017)	6,267	
<b>Equity value</b>	<b>69,999</b>	

*Fuente: Elaboración propia*

## 4.2 Valoración de compañías petroleras norteamericanas

### 4.2.1 Compañías y descripción<sup>14</sup>

En la segunda parte de esta sección se analizarán y realizará una valoración de nueve compañías norteamericanas extrayendo de estas valoraciones diferentes conclusiones del por qué la diferencia de valor entre estas empresas y Repsol. Las nueve empresas que constituyen la muestra para poder realizar esta comparación se encuentran en la siguiente tabla. Las compañías seleccionadas operan realizan actividades de *upstream*, *downstream* y cuentan con una red de estaciones de servicio, y parte de su producción se encuentra orientada al Gas Natural Líquido por lo que su actividad es muy similar a la de Repsol.

<sup>14</sup> Datos obtenidos de Reuters.com y páginas web corporativas

**Tabla 12: Compañías petroleras norteamericanas similares a Repsol**

Occidental Petroleum
Anadarko Petroleum Corporation
Marathon Oil Corporation
Hess Corporation
Apache Corporation
ConocoPhillips
Chevron Corporation
Exxon Mobil Corporation
Delek US Holdings, Inc.

*Fuente: Capital IQ*

#### *Occidental Petroleum*

Es una empresa petrolera norteamericana fundada en 1920 con base en Houston, Texas. La compañía desarrolla principalmente tres líneas de negocio, la dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas operando en Estados Unidos, Latino América y Oriente Medio, una segunda dedicada al procesamiento, transporte, almacenamiento y venta de petróleo y gas natural y por último la encargada de desarrollar productos químicos.

#### *Anadarko Petroleum Corporation*

Anadarko Petroleum Corporation se dedica a la exploración, desarrollo, producción y comercialización de propiedades de petróleo y gas. Opera a través de tres segmentos: exploración y producción, “*midstream*” y la venta del mismo. La compañía explora y produce petróleo, gas natural y líquidos de gas natural. También se dedica a recopilar, procesar, tratar y transportar la producción de petróleo y gas natural. Las propiedades de petróleo y gas natural de la empresa se encuentran en el Golfo de México en tierra firme y aguas profundas de los EE. UU.; y Argelia, Ghana, Mozambique, Colombia y otros países. Sus reservas probadas son de aproximadamente 1,3 miles de millones bde.

#### *Marathon Oil Corporation*

Sus dos principales actividades son la exploración y la producción de petróleo y gas natural líquido. Opera bajo dos segmentos el internacional y el estadounidense. En

Estados Unidos posee derechos de exploración y explotación en diversas áreas del país, operando 32 centrales con más de 1.500 pozos operativos. Internacionalmente opera en países como Guinea Ecuatorial, Kurdistán o Reino Unido. Posee unas reservas probadas de 193 millones bde y una producción de 249.000 bde.

#### *Hess Corporation*

Desarrolla principalmente sus actividades en Estados Unidos Dinamarca, Canadá y el Golfo de México. Sus principales actividades están relacionadas con la exploración, producción, transporte y venta de petróleo gas y gas natural. Sus reservas probadas son de 1.154 mil millones bde con una producción diaria aproximada de 311 mil bde.

#### *Apache Corporation*

Desarrolla actividades de exploración y producción de petróleo y gas natural líquido. La mayoría de su actividad se desarrolla alrededor del Golfo de México aunque también tiene presencia internacional con activos en el Mar del Norte. Cuenta con unas reservas probadas de aproximadamente 1.200 millones bde.

#### *ConocoPhillips*

Explora produce y comercializa petróleo, gas natural y gas natural líquido y opera mundialmente. Posee activos en Canadá Norte América, el norte de Europa o Asia.

#### *Chevron Corporation*

Posee dos líneas de negocio principales, *upstream* y *downstream*. Siendo la primera la encargada de explorar, desarrollar, producir, transportar a través de tuberías o almacenar el petróleo y el gas natural. Mientras que la segunda transforma el crudo en productos derivados del mismo, comercializándolos o transportándolos.

#### *Exxon Mobil Corporation*

Fundada en 1882, esta compañía integra la exploración, producción, transporte y venta de petróleo y gas natural y la transformación y venta del crudo. También comercia con diversos productos especializados relacionados con el petróleo. Sus actividades se desarrollan en los cinco continentes.

### *Delek US Holdings*

Procesa petróleo crudo y otras materias primas compradas para la fabricación de diversos grados de gasolina, combustible diésel, combustible de aviación, asfalto y otros productos derivados del petróleo que se distribuyen a través de terminales de productos propios y de terceros. Su segmento Logística recolecta, transporta y almacena petróleo crudo, productos intermedios y refinados; y comercializa, distribuye, transporta y almacena productos refinados para terceros Opera también estaciones de servicio, alrededor de 302, ubicadas principalmente en Texas y Nuevo México.

#### **4.2.2 Datos Financieros, múltiplos y rango de valoración**

En la siguiente tabla se muestran las principales magnitudes financieras de las empresas.

**Tabla 13: Información financiera compañías norteamericanas**

Nombre	Precio por acción <sup>15</sup>	Enterprise Value	Capitalización Bursátil	LTM <sup>16</sup> EBITDA	LTM margen EBITDA	Deuda Neta
Occidental Petroleum	84,97	73.770,5	65.067,5	5.887,0	44,2%	8.703,0
Anadarko Petroleum Corporation	68,31	52.482,7	35.185,7	4.124,0	37,2%	14.282,0
Marathon Oil Corporation	21,0	21.799,1	17.917,1	2.741,0	55,4%	3.882,0
Hess Corporation	62,72	23.001,9	18.822,9	2.011,0	37,1%	2.846,0
Apache Corporation	41,41	24.451,0	15.825,0	3.525,0	58,8%	7.259,0

<sup>15</sup> a día 11 de Mayo 2018

<sup>16</sup> Acrónimo anglosajón: Last Twelve Months

ConocoPhillips	69,44	91.419,4	81.249,4	11.003,0	35,3%	9.998,0
Chevron Corporation	129,84	282.569,6	248.118,6	24.116,0	18,1%	33.241,0
Exxon Mobil Corporation	81,28	387.334,1	344.126,1	34.987,0	14,1%	36.492,0
Delek US Holdings, Inc.	48,58	5.197,7	4.079,4	422,3	5,0%	942,2

Fuente Capital IQ

En la tabla que se muestra a continuación se muestran los principales ratios e información para poder establecer un rango de valoración a través del múltiplo EV/EBITDA para las empresas petroleras norteamericanas.

**Tabla 14: Principales ratios y múltiplos compañías norteamericanas**

	Pice/Earnings Ratio	EV/EBITDA	Reservas Probadas (mm)	Ratio de Reemplazo de Reservas
Occidental Petroleum	50,8	11,8x	2.600	189%
Anadarko Petroleum	-334,2	12,6x	1.300	162%
Marathon Oil.Corp	-135,99	7,4x	1.450	140%
Hess Corporation	-17,46	11,4x	1.154	119%
Apache Corporation	47,45	6,9x	1.200	208%
ConocoPhillips	73,72	8,3x	6.400	194%
Chevron Corporation	33,04	9,7x	11.700	161%
Exxon Mobil Corp.	18,84	9.5x	21.200	183%
Delek US Holdings, Inc.	-273,69	12.0x	7.836,6	No disponible

Fuente: Capital IQ, página web corporativa, Nasdaq.com

Media	-59,72	9,96	5.804,80	1,70
Mediana	18,84	9,70	1.450,00	1,73

Utilizando los múltiplos obtenidos por las empresas norteamericanas nos encontramos con un rango de múltiplos EV/EBITDA situado entre 6,9x y 12,6x un rango mayor que el obtenido al realizar la valoración de las compañías europeas.

## **5. Conclusiones extraídas**

Cómo se ha expuesto en el segundo apartado del trabajo, desde la década de los años 60 la estabilidad en el precio del crudo durante un período relativamente prolongado, ha sido un objetivo muy difícil de alcanzar, debido a los intereses y ganancias que genera tanto para empresas como países productores. El equilibrio entre oferta y demanda del mismo y la existencia de un mercado libre y la eliminación del oligopolio establecido por la O.P.E.P. resulta crucial para establecer un precio "justo" sobre esta materia prima. Históricamente esta estabilidad en la oferta se veía alterada por las decisiones de los países miembros de la O.P.E.P. de recortar la producción para así aumentar el precio del crudo. Sin embargo, en los últimos años el desarrollo de Estados Unidos como un país productor de petróleo y el aumento de la demanda por parte de los países en vías de desarrollo ha reducido el poder que esta organización tenía para impactar en su precio.

Centrándose en la industria, esta se encuentra consolidada, con una demanda relativamente estable, aunque con ciertos movimientos en la misma debido a su estacionalidad. Aunque sea una industria altamente fragmentada, en la que operan numerosas compañías, el gran desembolso de capital necesario para poder desarrollar las actividades de exploración, extracción, transformación o transporte la convierte en una industria en la que sea poco atractiva su entrada, por lo que las compañías que forman la industria del petróleo y los hidrocarburos tienen una posición y una cuota de mercado relativamente estable. Con respecto al futuro de la misma, la velocidad a la que se desarrollen y la efectividad de las energías renovables resultará crucial para marcar el devenir de esta industria, uno de los principales retos a los que se enfrentará en un futuro no muy lejano, es el desarrollo y la implantación de los vehículos eléctricos, los cuales eliminarían la gasolina y otros derivados del petróleo como fuente de energía utilizada en los vehículos. Cómo implementen estas nuevas formas de energía en sus operaciones durante los próximos años, ya sea mediante el desarrollo de departamentos especializados en energías renovables o mediante la implantación de puntos de recarga para coches eléctricos en sus estaciones de servicio, serán cruciales para el futuro de muchas compañías que operan en el sector.

Con respecto a Repsol y a su valoración obtenida, su Enterprise Value se encuentra muy cercano al máximo obtenido a través del múltiplo EV/EBITDA mediante sus compañías comparables. El valor obtenido utilizando el método de transacciones precedentes es mayor debido a que los múltiplos pagados en transacciones de fusiones y adquisiciones se ven incrementados debido a la prima de control que la empresa compradora paga a la empresa adquirida para que esta oferta sea más atractiva por la parte de la empresa adquirida. Por último, tanto el Enterprise y el Equity Value obtenido a través de los descuentos de Flujos de Caja es el mayor de los tres métodos utilizados debido a que se basa en orientaciones proporcionadas por la compañía estudiada, que suelen basarse en escenarios positivos.

Por último, los múltiplos obtenidos por las compañías norteamericanas son mayores que los extraídos por las europeas. Esta diferencia de múltiplos se debe principalmente, a que el mercado en el que operan es mayor que el Europeo, su producción principalmente doméstica ya que existen una gran cantidad de yacimientos ricos en petróleo distribuidos por todo el país, lo que les permite reducir costes, el desarrollo de nuevas técnicas de extracción más eficientes y baratas, como el *fracking* o la existencia de una política fiscal la cual impulsa esta industria.

## **Anexo 1**

### **Términos en la industria del petróleo**

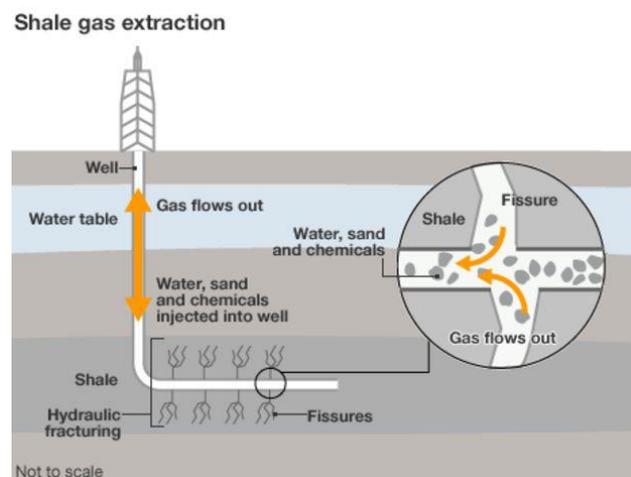
- **Acre:** Unidad de medida aplicada a las reservas de petróleo, un acre equivale a 4.046 metros cuadrados.
- **Combustibles alternativos:** Combustibles- gas, gasolina, petróleo- hecho a partir de carbón, pizarra o arena con alquitrán. También incluye el vapor de pozos geotérmicos donde el agua sobrecalentada se usa para producir vapor y generar electricidad.
- **Zona de interés:** La zona inmediatamente alrededor de un yacimiento en el que la que los inversores tienen derecho a participar en cualquier actividad de extracción en un futuro. Véase también zona de mutuo interés.
- **Biodegradable:** Que posee la capacidad de ser descompuesto por microorganismos, más específicamente, que puede descomponerse por la acción de los rayos ultravioletas, por reacciones químicas o bacterias.

- **Petróleo negro:** <sup>(1)</sup> Término utilizado para el petróleo residual; petróleo utilizado, por ejemplo, en las calderas de los barcos. <sup>(2)</sup> Petróleo de color oscuro utilizado como lubricante en maquinaria. <sup>(3)</sup> Utilizado también para asfaltar.
- **Activos fijos:** Activos comprados para la inversión, no para su venta, sin requerir ningún tipo de servicio personal o de deber por parte de los directivos. Los arrendamientos de petróleo y gas son, ordinariamente, propiedad utilizada en el comercio o negocio de los contribuyentes y no son activos fijos. Los royalties, si se poseen cómo inversión sí que son considerados activos fijos.
- **Capital Expenditures (CAPEX):** Gastos no deducibles recuperados a través de la depreciación o agotamiento. En la industria petrolera, estos gastos representan los gastos que deben ser capitalizados: costes geológicos y geofísicos, el equipamiento, y bonificaciones de arrendamiento por los arrendatarios.
- **Dilema de la brecha de capital:** Aumento desproporcionado de capital invertido con respecto a las reservas de petróleo encontradas; el aumento en la necesidad de invertir capital con menor cantidad de petróleo y gas encontrado, gastar más para encontrar menos.
- **Industria con alta necesidad de Capital:** Concepto atribuido a la industria del petróleo, debido a las altas cantidades de capital invertido que requiere tanto la búsqueda como el establecimiento de una reserva petrolífera.
- **Consorcio:** Asociación de negocios internacional que persigue un objetivo común. En el caso de la industria petrolera, la exploración, extracción y producción de petróleo.
- **Crudo (Petróleo):** Petróleo extraído directamente del yacimiento, sin refinar.
- **Plataforma de extracción y producción:** Emplazamiento situado en alta mar en la que se extrae y produce petróleo.
- **Explotación petrolífera:** La extracción y producción de petróleo de pozos en los yacimientos, además de su descubrimiento. Su extracción debe ser aprobada bajo un contrato de arrendamiento.
- **Yacimiento:** Área en la que se encuentran pozos con petróleo y puede ser extraído. depende de la coincidencia en el tiempo geológico de los siguientes elementos:
  - Una roca madre en la que se han generado los hidrocarburos a partir de acumulaciones masivas de sedimentos orgánicos.

- Una roca almacén compuesta de areniscas o calizas, porosas y permeables, a la que han migrado, dada su movilidad como fluidos, el petróleo y gas natural generados en la roca madre.
- Un sello impermeable, típicamente formado por arcillas o evaporitas que impiden la migración de los hidrocarburos.
- Una trampa efectiva para la acumulación de hidrocarburos.
- **Combustible diésel:** Un término general que cubre aceite combustible ligero proveniente del gasóleo, utilizado en motores diésel. Algunas veces es llamado combustible diésel para máquinas de vehículos rodantes.
- **Hallazgo (Yacimiento):** Un pozo exploratorio mediante el cual se encuentra petróleo nuevo e inexplorado previamente. Abriendo nuevas posibilidades de extracción en una zona ya explotada.
- **Pozo desechable:** Pozo petrolífero utilizado únicamente con fines informativos. La información del fondo de pozo se recopila, se guarda y se utiliza, una vez hecho esto el pozo es cerrado y abandonado.
- **Desinversión:** Término y decisión financiera muy común en la industria petrolera. Referido a dividir, fragmentar en piezas más pequeñas partes de un negocio de una empresa petrolera más grande, las cuales realizarán una única fase en el negocio del petróleo, ya sea exploración, producción o transporte entre otras. También es un concepto atribuido a la venta de activos específicos de una empresa dedicada a la exploración o producción, entre otras actividades, de una empresa petrolera.
- **Fondo de pozo:** Un término utilizado para describir las herramientas, equipos e instrumentos utilizados en el pozo, también, condiciones o técnicas que se aplican al mismo.
- **Downstream:** Se refiere a las instalaciones u operaciones realizadas después de aquellas en el punto de referencia. Por ejemplo, el refinado es posterior a las operaciones de producción; la venta es posterior al refinado.
- **Área de drenaje:** El área desde la cual un solo pozo puede producir petróleo o gas desde un depósito. El área de drenaje depende en gran medida de la permeabilidad de la formación del pozo a partir de la cual se produce. La buena permeabilidad de la roca garantiza el drenaje de un área más grande.

- **Tiempo de perforación:** El tiempo requerido para que la broca perforo o penetre 1 pie de roca.
- **Fracking:** Es el proceso de perforación en la tierra antes de que una mezcla de agua a alta presión se dirija a la roca para liberar el gas en el interior. El agua, la arena y los productos químicos se inyectan en la roca a alta presión, lo que permite que el gas fluya hacia la cabeza del pozo. El proceso se puede llevar a cabo verticalmente o, más comúnmente, perforando horizontalmente la capa de roca y puede crear nuevas vías para liberar gas o puede usarse para extender los canales existentes. El término fracking se refiere a cómo la roca se fractura aparte por la mezcla de alta presión.

**Gráfico 8: Extracción del petróleo mediante fractura o "fracking"**



*Fuente: BBC.com*

- **Gasolina:** Cualquier producto de petróleo líquido o licuable quemado para la generación de calor en un horno o para la generación de energía en un motor, excluyendo los aceites con un punto de inflamación por debajo de 100 grados Fahrenheit.
- **Gas:** Cualquier fluido, combustible o no combustible, el cual es producido de forma natural por la tierra y que mantiene el estado gaseoso en condiciones de presión y de temperatura normales.
- **Integración Horizontal:** Se refiere a la condición en la cual una compañía tiene recursos o inversiones en otras actividades no relacionadas con su actividad principal, obteniendo un beneficio de ellas. En el caso de la industria petrolera, ocurre integración horizontal cuando aparte del petróleo y del gas, posee yacimientos de carbón, energía nuclear, entre otras.

- **Hidrocarburos:** Compuestos químicos orgánicos de hidrógeno y átomos de carbono. Hay una gran cantidad de estos compuestos y forman la base de todos los productos del petróleo que pueden existir como gases líquidos o sólidos; un ejemplo de cada uno es el metano y el asfalto.
- **Productor independiente:** Persona o empresa que produce petróleo para el mercado, careciendo de sistemas de tuberías o refinería.
- **Compañía petrolera integrada:** Empresa involucrada en todas las fases del negocio del petróleo, producción, transporte, refinación y venta; una empresa que posee su propio petróleo desde los pozos hasta los dispensadores de gasolina.
- **Costes de elevación:** Los costes de producir petróleo a través de un pozo o del arrendamiento del mismo.
- **Petróleo:** Petróleo crudo (petróleo) y otros hidrocarburos producidos en el pozo en forma líquida; incluye destilados o condensados cubiertos o extraídos del gas natural.
- **Petróleo en el lugar:** Petróleo crudo el cual se estima que exista en una zona o reserva; el cual no ha sido producido aún.
- **O.P.E.P. :** Organización de Países Exportadores de Petróleo está formada por trece países productores y exportadores de petróleo, ubicados en América, Asia y África, los países que la forman son: Angola, Arabia Saudita, Argelia, Ecuador, Emiratos Árabes Unidos, Indonesia, Irak, Kuwait, Nigeria, Qatar, Irán, Libia y Venezuela.
- **“Payout”:** La recuperación a través de la producción de los costes de perforar, completar y equipar un pozo.
- **Porosidad:** Propiedad muy importante en las formaciones petroleras. Una buena porosidad indica una habilidad de contener grandes cantidades de petróleo en la roca. Y con buena permeabilidad, la calidad de una roca permite que los líquidos fluyan a través de ella fácilmente.
- **“Proved Reserves” (Reservas Probadas):** Aquellas cantidades de petróleo y gas que, mediante el análisis de los datos geológicos y de ingeniería disponibles, pueden estimarse con certeza razonable (90% de probabilidad) para ser producibles a partir de las reservas conocidas, de una fecha en adelante, bajo las condiciones económicas actuales.

- **Pozo:** Un agujero perforado o perforado en la tierra, generalmente revestido con tubería de metal, para la producción de gas o petróleo. También, un orificio para la inyección bajo presión de agua o gas en una formación rocosa subsuperficial.
- **VAN 10:** El valor presente de los ingresos futuros estimados de petróleo y gas de las reservas probadas de una compañía, teniendo en cuenta los gastos directos estimados, descontados a una tasa de descuento anual del 10%. El valor actual neto de las reservas probadas de petróleo y gas.
- **Ratio de reemplazo de reservas:** La cantidad de reservas probadas, generalmente en barriles de petróleo, agregadas a la base de reservas de una compañía durante un año dividido por la cantidad de reservas producidas durante ese mismo año. Esta relación le permite saber si las reservas de una compañía están creciendo año tras año y sirve como una gran herramienta comparativa. Un índice positivo es favorable, un índice negativo le dice que en la empresa se está reduciendo o liquidando.
- **R/P ratio:** Las reservas probadas de fin de año se dividen por la producción anual de ese año. Le permite saber cuál es la vida de reserva de una empresa en función de su tasa de producción actual. Buena herramienta de comparación relativa donde una vida de reserva más larga es generalmente mejor.
- **EBITDAX (Ganancias antes de intereses, impuestos, depreciación, amortización y gastos de exploración):** Muy similar al EBITDA, excepto que se incluyen los gastos de perforación con éxito para las empresas petroleras.
- **Costes de búsqueda y desarrollo:** Suma de costos de los costos de arrendamiento, costos de exploración (costes de perforación), costos de desarrollo, los costos de retiro de activos relacionados y los costos de adquisición divididos por extensiones, descubrimientos, revisiones y mejoras recuperación de reservas. Generalmente se expresa en \$ / Boe. Los costes más bajos de búsqueda y desarrollo son mejores que los más altos.
- **Coste de equilibrio para petróleo y gas:** La suma de los costes de producción, incluidos los impuestos a la producción + costes de búsqueda y desarrollo + costes generales y administrativos de venta + costes de transporte.
- **Reserva:** una formación rocosa sedimentaria porosa y permeable que contiene cantidades de petróleo y / o gas encerrados o rodeados por capas de roca menos permeable.

- **“Upstream”**: instalaciones u operaciones realizadas antes de aquellas en el punto de referencia. la producción de petróleo es upstream del transporte por tubería, y el transporte es upstream del refinado.
- **Exploración**: En alta mar y en pozos en tierra firme, depende los sondeos geológicos realizados por la empresa que quiere extraer petróleo, incluyendo una fase de prueba en caso de perforación positiva. La exploración no requiere prácticamente infraestructura.
- **Transporte y el almacenamiento**: del petróleo y del gas natural se realizan inmediatamente después de la extracción y constituyen una fase intermedia entre ésta y la transformación destinada a obtener productos comercializables. En esta fase se utiliza una parte de la infraestructura existente.

## Anexo 2

**Tabla 15: Sistema métrico de conversión**

Pulgadas	x 0,0254	= metros
Pies	x 0,305	= metros
Millas	x 1.609	= metros
Millas	x 1,609	= kilómetros
Milímetros	x 0,003937	= pulgadas
Centímetros	x 0,3937	= pulgadas
Metros	x 39,37	= metros
Cm <sup>2</sup>	x 0,155	= pulgadas <sup>2</sup>
M <sup>2</sup>	x 10,764	= pies <sup>2</sup>
litros	x 0,2642	= galones
galones	x 3,78	= litros

## Anexo 3

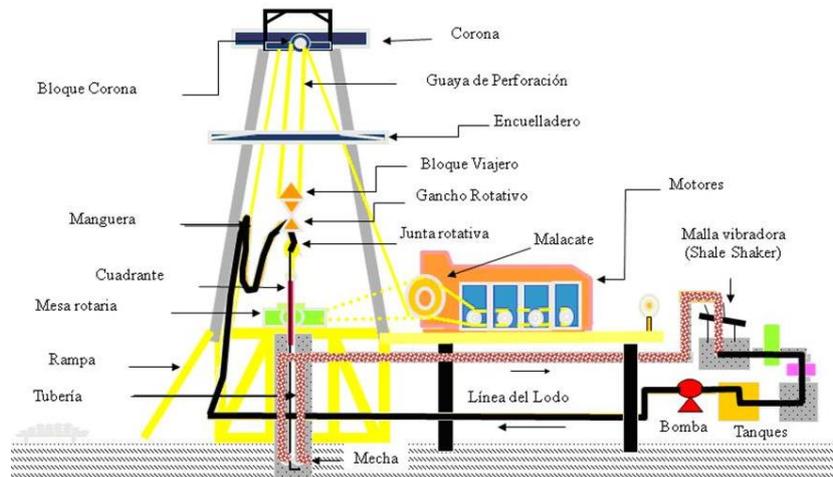
### Tipos de extracción

La fundación YPF divide en tres los tipos de extracción: convencional, no convencional y offshore.

#### 1. Extracción Convencional

Para poder llevar a cabo esta técnica es necesario un equipo de perforación formado por una estructura metálica de aproximadamente unos 50 metros de altura, encargada de subir y bajar el equipo de perforación.

**Gráfico 9: Partes de un equipo de perforación**

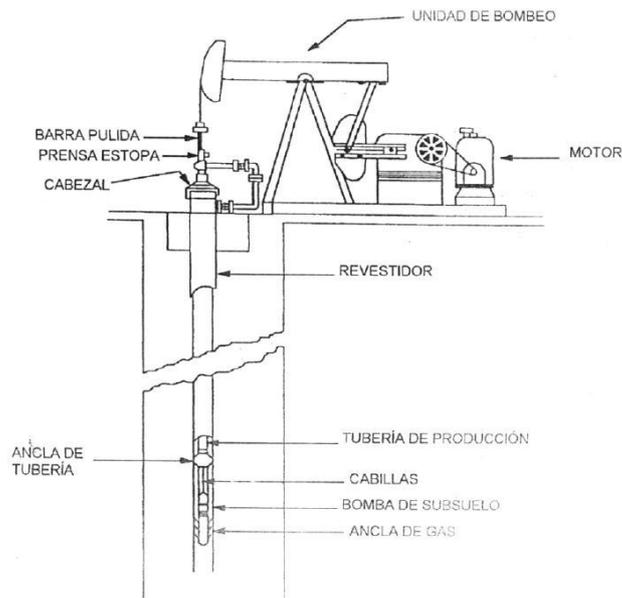


*Fuente: Fundación YPF*

Las mesas rotatorias, perforan el suelo, a un ritmo entre 35 y 600 centímetros por hora, dependiendo del tipo de roca y las condiciones geológicas. La perforación puede durar aproximadamente dos meses, dependiendo de la profundidad y de las condiciones geológicas. A medida que avanza la perforación, es colocada una tubería de revestimiento del pozo para evitar que las paredes se derrumben. La presión provoca que el hidrocarburo ascienda y se fije entre las paredes externas del tubo y la roca. A esta fase se la denomina casing.

La siguiente etapa, la extracción, tiene lugar una vez que la presión no es suficiente para que el hidrocarburo fluya por la tubería hacia la superficie. En este momento, una bomba de extracción es colocada, cuyo funcionamiento básicamente es una palanca que bascula hacia arriba y hacia abajo movida por un motor extrayendo los hidrocarburos que no han sido posibles de extraer a través de la presión.

## Gráfico 10: Aparato individual de bombeo



Fuente: Oil Mail

Por último, el petróleo y el gas son trasladados a la superficie donde son separados y almacenados en contenedores especiales hasta que se transportan a una refinería.

### 2. Extracción no convencional

Es un método utilizado cuando la formación de la roca presenta hidrocarburos aislados entre sí o mal comunicados. La fundación YPF divide en tres las etapas: perforación, casing y, por último, estimulación hidráulica.

La fundación YPF afirma que “el proceso de perforación no convencional es igual al convencional. Desde la superficie, una torre perfora con un trépano el terreno hasta llegar a la roca generadora.” En la segunda fase, el pozo es protegido por una tubería de acero llamada casing. Por último, en la estimulación hidráulica, cuando se alcanza la formación geológica objetivo, un fluido formado por 95% agua, 4,5% arena y 0,5% aditivos es inyectado para obtener el petróleo.

### 3. Extracción offshore

El 7% de los recursos de gas y petróleo están albergados en el offshore y más de 1.000 millones de kilómetros son cuencas explorables. Para su extracción se utilizan tanto plataformas como buques de perforación. YPF las divide en 6 tipos teniendo en cuenta su profundidad y características:

- Plataforma fija: Fijo al fondo marino y hasta 70 metros de profundidad.

- Plataforma autoelevable: Llega has los 100 metros de profundidad. Su altura es ajustable, y permite elevar sus estructuras para flotar y trasladarse a otra zona de perforación.
- Plataforma de tirantes: Entre los 450 y 900 metros de profundidad, sus sistema de anclaje es flexible en la dirección del oleaje, manteniendo la plataforma en la ubicación deseada.
- Plataforma semisumergible: Remolcadas has el lugar donde se realiza la perforación, su rango de perforación se encuentra entre los 1.500 y los 3.000 metros de profundidad.
- Plataforma tipo Spar: Una cubierta soportada por un cilindro vertical de gran diámetro. Alcanzan entre 600 y 3.000 metros de profundidad.
- Buque tipo Drillship: También entre 600 y 3.000 metros de profundidad. Al ser buques se utilizan en zonas de extracción lejanas.

## Bibliografía

- Administración de Información Energética del gobierno de los Estados Unidos (2018), *Trends in U.S. Oil and Natural Gas Upstream Costs*  
<http://www.minetad.gob.es/energia/petroleo/Exploracion/Paginas/Estadisticas.aspx>
- Administración de Información Energética del gobierno de los Estados Unidos (2018), *Short-Term Energy Outlook*  
[https://www.eia.gov/outlooks/steo/report/us\\_oil.php](https://www.eia.gov/outlooks/steo/report/us_oil.php)
- Administración de Información Energética del gobierno de los Estados Unidos (2018), *Monthly Energy Review*  
<https://www.eia.gov/totalenergy/data/monthly/#international>
- Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (2018), *Exploración y producción de hidrocarburos*
- Fundación YPF (2018), *métodos de extracción*  
<http://www.fundacionypf.org/infografa/index2.html>
- Administración de Información Energética del gobierno de los Estados Unidos (2012), *Crude oil have different quality characteristics*  
<https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=7110>
- ABC, *En el mundo hay 161 tipos de petróleo* (2015)  
[http://www.abc.es/economia/abci-mundo-161-tipos-petroleo-201511162118\\_noticia.html](http://www.abc.es/economia/abci-mundo-161-tipos-petroleo-201511162118_noticia.html)
- Pablo Fernández, *Valoración de empresas*, (1999).
- Vicente Caballer Mellado, *Métodos de valoración de empresas*, (1998).
- Carollo, Salvatore, *Understanding Oil Prices, A Guide to What Drives the Price of Oil in Today's Markets*
- Maugeri Leonardo, *The age of oil: the mythology, history, and future of the world's most controversial resource*, (2006).
- Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos.  
<https://www.boe.es/buscar/pdf/1998/BOE-A-1998-23284-consolidado.pdf>
- Sisternes, A. (18 de Diciembre de 2014). ¿Por qué cae el precio del petróleo en 2014? Rankia.com.
- Página web Unión Europea. [https://europa.eu/european-union/topics/environment\\_es](https://europa.eu/european-union/topics/environment_es)

- Repsol, Valor y Resiliencia 2016-2020.  
[https://www.repsol.com/imagenes/global/es/HR15102015\\_Presentacion\\_PE\\_espanol\\_tcm13-14327.pdf](https://www.repsol.com/imagenes/global/es/HR15102015_Presentacion_PE_espanol_tcm13-14327.pdf)
- Precio Petróleo.net, <https://www.preciopetroleo.net>
- Campos, R. (31 de Diciembre de 2014). Bolsa China y EEUU brillan en 2014; el petróleo, el gran perdedor del año. Reuters.com
- Carpio, M. M. (2015). El desplome 2014-2015 de los precios del crudo causas y previsiones a corto plazo. Barcelona: Departamento de Estratigrafía, Paleontología y Geociencias Marinas, Facultad de Geología, Universidad de Barcelona.
- Egan, M. (20 de Enero de 2016). 5 razones del desplome del precio del petróleo. CNN.
- EWE. (2016). EWE intergrated report 2016.
- Hamilton, J. D. (2009). Causes and Consequences of the Oil Shock of 2007-2008.
- Rosneft, P. J. (2016). Annual Report . Public Joint Stock Company Rosneft.