



Universidad de San Andrés

Escuela de Administración y Negocios

MBA

Título

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo

y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal

Argentina ("PAE").

Subtítulo

Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

Autor: Flavia Maslaton

DNI/Pas: 29952171

Director de Tesis: Mario Caramutti

Agosto 2017



Escuela de Administración y Negocios

MBA

Trabajo de Graduación

Título

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (“PAE”).

Subtítulo

Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

Universidad de
San Andrés

**Pan American
ENERGY**

Alumno: Flavia Maslaton

Mentor: Mario Caramutti

Agosto 2017

ÍNDICE

1. *Resumen ejecutivo*
2. *Introducción*
 - 2.1. *Objetivos*
 - 2.2. *Pregunta de investigación*
 - 2.3. *Justificación de las razones de estudio*
3. *Descripción de la industria e información relevante a nivel mundial*
 - 3.1. *Descripción general*
 - 3.2. *Características de los tipos de crudo*
 - 3.3. *Producción y reservas de petróleo y gas en el mundo*
 - 3.4. *Evolución del precio internacional del petróleo durante los últimos años*
 - 3.5. *Yacimientos de hidrocarburos convencionales y no convencionales*
4. *Mercado argentino*
 - 4.1. *Cuencas*
 - 4.2. *Evolución de la producción del país durante los últimos años*
 - 4.3. *Contexto de precios*
 - 4.4. *El sistema energético argentino y la balanza comercial energética*
 - 4.5. *Breve referencia al marco regulatorio actual*
 - 4.6. *Principales jugadores del sector y participación de PAE en el mercado*
5. *Descripción de la empresa*
 - 5.1. *Información financiera y de reservas de la empresa*
6. *Descripción teórica de los modelos de valuación a aplicar*
 - 6.1. *Valuación por flujos de fondo descontados*
 - 6.2. *Valuación por comparables o por el modelo de valores relativos*
 - 6.3. *Modelos a aplicar para la valuación de PAE*
 - 6.4. *CAPM*
 - 6.5. *Comparación de los resultados obtenidos y análisis del efecto del leverage en el valor de la compañía y su capital accionario*
7. *Valuación de PAE*
 - 7.1. *Determinación de los free cash flows y de la tasa de descuento a aplicar*

- 7.2. *Estimación de la valuación por flujos de fondos descontados*
 - 7.3. *Efecto leverage: impacto en los flujos de fondos, valuación de la compañía y su capital accionario*
 - 7.4. *Valuación en base a empresas comparables*
 - 8. *Conclusiones*
 - 9. *Bibliografía*
- Anexos*



1. Resumen ejecutivo

En el presente trabajo se propone en primer lugar realizar una valuación de la empresa PAE mediante la aplicación de distintas herramientas de valuación.

Uno de los temas que motiva el desarrollo de la presente valuación es que la industria del petróleo y gas es muy relevante para el país y que PAE posee una posición destacada en dicho mercado local, tal como detallaré más adelante; todo esto en un contexto en el que entiendo que el accionista de la compañía podría ver incrementado su valor vía un mayor endeudamiento de la empresa.

En base a las valuaciones realizadas y ponderando los resultados obtenidos a través de los distintos métodos de valuación seleccionados, se determinó que el Firm Value de PAE asciende a US\$6 mil millones, y su Equity Value a US\$4,4 mil millones.

En segundo lugar, se analizó un escenario hipotético en el que PAE incrementa sus niveles de endeudamiento llegando a ratios más acordes con los de otras empresas comparables en industrias de capital intensivo, considerando que la compañía posee niveles de deuda que están por debajo de los niveles promedio para dichas empresas comparables. Este escenario permite incrementar las inversiones y, en consecuencia, los valores del Firm Value a un rango de US\$9,9 a US\$11,1 mil millones, y del Equity Value a un rango de US\$6,7 a US\$8 mil millones.

En último lugar, se analizó la posibilidad de aplicar el endeudamiento adicional a la distribución de dividendos en contraposición con la aplicación del producido de la deuda a la expansión del negocio vía inversiones, obteniendo un Firm Value y un Equity Value de entre US\$6,8 y US\$7,7 mil millones, y de entre US\$4,4 y US\$5,3 mil millones, respectivamente. Dicho Equity Value contempla el valor actual del cobro de dividendos estimado, que asciende a US\$0,8 mil millones.

Como se puede observar de los valores obtenidos, el aumento del endeudamiento con el objetivo de incrementar las inversiones y, por ende, la producción, genera un aumento del Firm Value y del Equity Value de alrededor del 60% a 70%.

Para el caso del aumento del endeudamiento con el fin de distribuir dividendos, se observa que:

- El Firm Value muestra un ligero aumento por el cambio en la estructura de financiamiento (+15% en el modelo WACC), lo cual es rescatado en el modelo APV a través del valor generado por el tax shield (+10%). Como es lógico, el modelo APV permite rescatar la mejora en valor por una deducción impositiva de los intereses, calculada de forma más precisa.
- El mayor endeudamiento impacta negativamente en el Equity Value. Los inversores reciben los dividendos, lo cual permite obtener un rendimiento, pero se observa que disminuye el valor de su inversión remanente.

Se desprende entonces que PAE presenta importantes oportunidades de crecimiento, no sólo por el contexto de la industria, sino también por su capacidad de endeudamiento actual que redundaría en importantes incrementos en su valuación. Es importante mencionar que el aumento de endeudamiento para distribución de dividendos, si bien implica un fuerte ingreso de fondos en el corto plazo para los accionistas, no implica una buena inversión a largo plazo debido al impacto negativo en el Equity Value remanente, y a la pérdida de la oportunidad de incrementar el Firm Value vía crecimiento y mayores inversiones.

Universidad de
San Andrés

2. Introducción

El foco del presente trabajo es desarrollar la valuación de PAE a través de la utilización de distintos métodos de valuación (tales como el método del flujo de fondos descontado y el de los comparables), para luego realizar una comparación de los resultados obtenidos y determinar un rango de valor adecuado para la compañía y su capital accionario. Adicionalmente, se planteará un escenario de análisis para enriquecer las decisiones de los accionistas con el objetivo de estimar el potencial crecimiento en el rendimiento de su inversión ante un incremento en el endeudamiento de la compañía, ya sea para destinar dicho mayor endeudamiento a crecimiento orgánico o a distribuir dividendos anticipadamente. Esto se basa en el hecho que PAE posee niveles actuales de endeudamiento que están por debajo de los niveles promedio de empresas comparables, y que como es sabido, dicho leverage adicional genera un aumento de valor en las compañías (vía tax shield). Una vez desarrolladas las valuaciones, se buscará analizar cuál es la alternativa que resulta más atractiva para los accionistas.

Es importante destacar que la industria del petróleo y gas es altamente relevante para el desarrollo de nuestro país debido, entre otros factores, a: (i) que la misma cubre la mayor parte de la oferta energética, (ii) que el petróleo es una fuente de energía predominante en el mundo, y (iii) que el potencial hidrocarburífero argentino se ha visto beneficiado materialmente a partir del inicio del desarrollo del área no convencional denominada Vaca Muerta. Según diversas estimaciones, el desarrollo de Vaca Muerta permitirá multiplicar significativamente las actuales reservas de petróleo y gas de Argentina durante los próximos años.

Dentro de esta industria, Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (“PAE”) es una de las principales empresas exploradoras y productoras con casi 20 años de trayectoria en el sector, y un 18% de participación consolidada en el mercado.

La relevancia de la industria para el país, así como la potencialidad de crecimiento de la misma, hacen que resulte de interés la valuación de la empresa bajo análisis. Asimismo, Argentina como país emergente, presenta algunos desafíos adicionales en lo que hace al desarrollo de valuaciones y proyecciones dado por un contexto macroeconómico complejo e inestable (caracterizado por reglas de juego cambiantes, tasas de inflación y devaluación que no siempre siguen tendencias racionales, y un tipo de cambio que suele apreciarse y depreciarse

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

significativamente dependiendo el momento). Y, específicamente en relación a la valuación por comparables, el mercado local de capitales tiene poca profundidad y un universo reducido de empresas cotizantes, lo cual dificulta poder encontrar un número suficiente de empresas comparables que funcionen como un parámetro adecuado.

Tal como se menciona en el primer párrafo, a continuación se adjunta información del nivel de endeudamiento calculado en base a datos históricos de los últimos estados contables anuales de PAE y su comparación con un ratio que podría considerarse aceptable a los efectos de determinar la deuda incremental máxima a considerar respecto a los flujos de la compañía:

<u>Deuda financiera</u>	31/12/2016	31/12/2015
	<u>En millones de \$</u>	
Corriente		
Obligaciones negociables	726	1.427
Préstamos	9.569	12.015
No corriente		
Obligaciones negociables	9.573	8.749
Préstamos	7.632	10.217
	27.500	32.408
Caja	1.766	5.446
Deuda neta	25.734	26.962
Estimación del EBITDA		
Resultado operativo	13.442	5.693
Depreciaciones y amortizaciones	10.720	6.095
Impairment	2.400	4.227
EBITDA	26.562	16.015
Deuda neta / EBITDA	0,97	1,68
Ratio máximo industria	3,00¹	
Endeudamiento Adicional	53.952	AR\$
Endeudamiento Adicional	3.372²	US\$

¹ Ratio estimado en base al análisis de aproximadamente 10 empresas comparables en industrias de capital intensivo.

² Dividido a un tipo de cambio de US\$ 1 = \$ 16

2.1. Objetivos

2.1.1. General

Uno de los objetivos del presente trabajo es desarrollar la valuación de PAE a través de la utilización de distintos métodos de valuación, para luego realizar una comparación de los resultados obtenidos y obtener así un rango de valuaciones adecuado. A los efectos de cumplir con dicho objetivo, se describirán los métodos de valuación a aplicar considerando las ventajas y limitaciones de cada uno de estos:

- Modelo WACC (Weighted Average Cost of Capital).
- Modelo APV (Adjusted Present Value).
- Modelo del valor relativo o valuación en base a empresas comparables.

2.1.2. Específicos

Trabajando bajo la hipótesis de que PAE posee un nivel de endeudamiento que se encuentra por debajo de los niveles normales, es decir el obtenido en base al endeudamiento promedio de empresas comparables, se buscará analizar el efecto que el leverage podría tener sobre los resultados y flujos de la compañía. De esta forma, se buscará analizar desde la perspectiva de los inversores de la empresa, la conveniencia de incrementar el endeudamiento para reinvertir utilidades o para distribuir dividendos.

De esta manera, los resultados obtenidos podrán compararse con las valuaciones obtenidas para el caso base (previo a la consideración del efecto del leverage) a los efectos de determinar el nivel de endeudamiento adecuado que los inversores deberían proponer para la compañía bajo análisis y la mejor aplicación para el mismo.

2.2. Pregunta de investigación

2.2.1. Pregunta central

¿Cuál es el valor de mercado de PAE y su capital accionario, así como el costo del capital para dicha empresa?

2.2.2. Sub-preguntas

¿Cómo reacciona el valor de PAE y sus acciones a los distintos métodos de valuación aplicados?

¿Cuál es el valor que le puede aportar a PAE un endeudamiento adicional que la empresa podría obtener en los mercados bancario y de capitales considerando ratios de endeudamiento razonables para esta industria?

¿Si PAE incrementase su endeudamiento acorde con dichos ratios razonables para la industria, qué resulta más conveniente para los inversores: repartirse dividendos o aplicar el nuevo endeudamiento a inversiones que potencien el crecimiento de la compañía?

2.3. Justificación de las razones del estudio

Tal como se menciona en el punto 2., la industria del petróleo y del gas es altamente relevante para el desarrollo de nuestro país. Asimismo, es una industria que requiere niveles de inversión muy elevados y que son de naturaleza riesgosa dados los requisitos previos de exploración que anteceden a la producción hidrocarburífera. Durante la exploración se determinan las zonas en dónde perforar los pozos exploratorios, operación de costos muy elevados (estimados en US\$7,5 millones por pozo^{3 4}).

Debido a ello, resulta altamente relevante analizar el valor de una compañía que opera en esta industria, considerando asimismo el contexto macroeconómico cambiante de un país emergente, como es la Argentina, en el cual las reglas de juego son frecuentemente inestables.

Adicionalmente, el análisis del efecto que el leverage financiero tendrá en los flujos de fondos y en el valor de la compañía, nos permitirá evaluar, enmarcados en el contexto mencionado previamente, cómo la decisión de financiamiento influencia en las decisiones de inversión de las compañías en esta industria.

³ Revista Petroquímica– Petróleo, Gas, Química & Energía - <http://revistapetroquimica.com/la-argentina-segunda-un-ranking-de-costos-de-perforacion/> - Fecha de ingreso a la página: 29 de enero de 2017

⁴ El Cronista 4 de junio de 2015 - Argentina y Ecuador son los países con menores costos de perforación petrolera - <http://www.cronista.com/ripe/Argentina-y-Ecuador-son-los-paises-con-menores-costos-de-perforacion-petrolera-20150604-0047.html>

3. Descripción de la industria e información relevante a nivel mundial

3.1. Descripción general

La cadena del sector se divide en *upstream* y *downstream*:



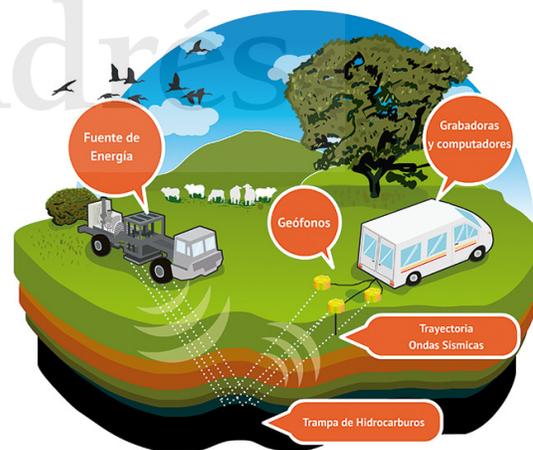
Fuente: <http://www.anh.gov.co/portalarregionalizacion/Paginas/LA-CADENA-DEL-SECTOR-HIDROCARBUROS.aspx>

Como veremos en detalle más adelante, PAE se desarrolla principalmente en el *upstream*, actividad que a continuación se describe:

Según explica la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía de Perú⁵, “la exploración es la etapa de búsqueda de hidrocarburos. El petróleo y el gas natural se encuentran enterrados a profundidades que varían entre unos pocos metros hasta casi 6000 metros. El hidrocarburo queda prisionero en las profundidades al no poder desplazarse entre rocas impermeables o por fallas estructurales, formándose así trampas naturales.

Para detectar los lugares (trampas) en donde se encuentra el petróleo se efectúa la exploración, realizándose pruebas que determinan la zona en la que hay mayores probabilidades de encontrarlo.

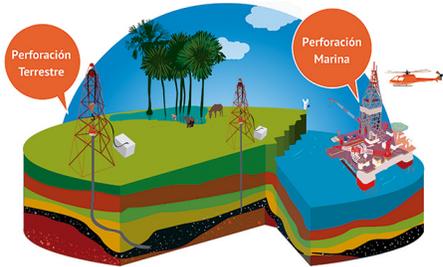
Existen varios métodos de exploración, siendo la sísmica el más fiable. La sísmica utiliza ondas que viajan a través de los estratos y que al volver a la superficie permiten ‘dibujar’ la configuración de las capas internas de la tierra. Los mapas



Fuente: <http://www.anh.gov.co/portalarregionalizacion/Paginas/LA-CADENA-DEL-SECTOR-HIDROCARBUROS.aspx>

⁵ <http://www.exploradores.org.pe/hidrocarburos/como-se-producen-los-hidrocarburos/la-exploracion-de-hidrocarburos.html>

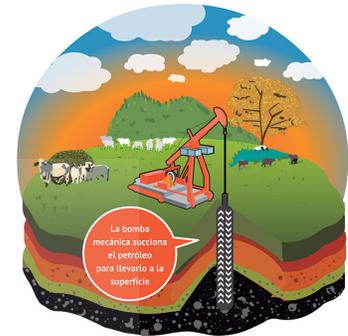
elaborados permiten escoger los mejores lugares para perforar el pozo exploratorio destinado a comprobar la presencia del petróleo.



Fuente:

<http://www.anh.gov.co/portalsectorializacion/Paginas/LA-CADENA-DEL-SECTOR-HIDROCARBUROS.aspx>

La producción es el proceso de extracción de los hidrocarburos. Esta puede producirse por la propia presión subterránea existente, o bien empleando elementos para generar esa presión, tales como: inyección de agua o vapor, o a través de la utilización de químicos o estimulación térmica, eléctrica o vibratoria.



Fuente:

<http://www.anh.gov.co/portalsectorializacion/Paginas/LA-CADENA-DEL-SECTOR-HIDROCARBUROS.aspx>

3.2. Características de los tipos de crudo

Otro tema importante a considerar a los efectos de poder analizar esta industria, es el hecho de que existen diversos tipos de crudo en nuestro país, con características particulares cada uno de ellos. Tal como se detalla en la tesis de Javier Blanco⁶: “el crudo tipo Medanito es un crudo liviano rico en cortes intermedios del petróleo como gas oil, lubricantes y naftas”, por lo tanto es el más utilizado para su refinación; y por otra parte menciona que “la cuenca del Golfo San Jorge produce crudos pesados más ricos en cortes bajos como el fuel oil del cual surge el saldo exportable del país ya que el crudo Escalante no se refina enteramente en el mercado local.”

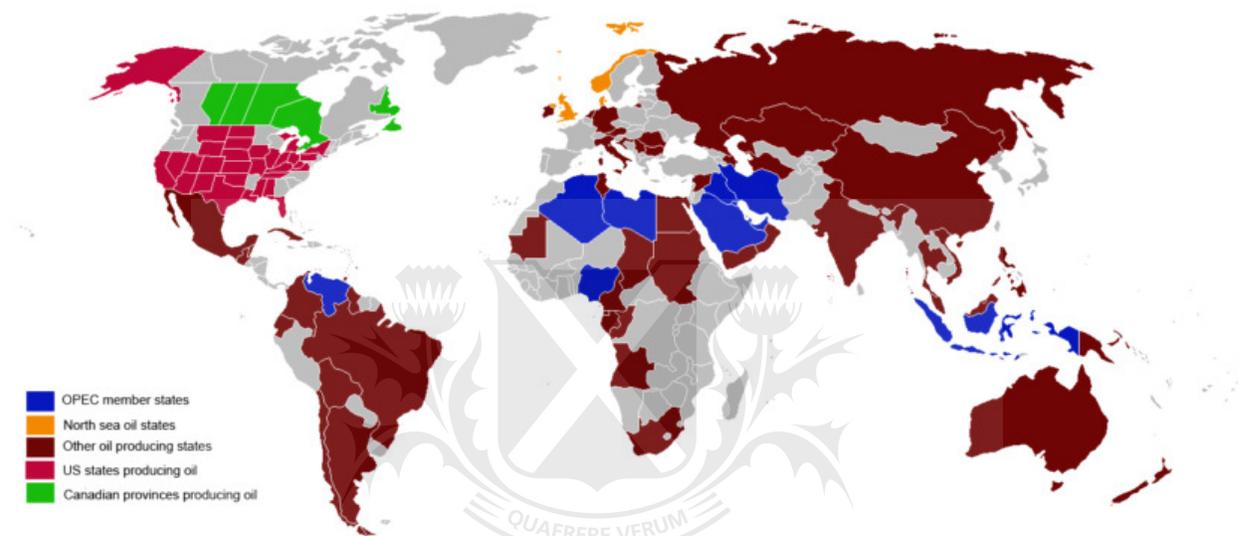
Cómo veremos más adelante, la principal cuenca en la que opera PAE es la del Golfo San Jorge, por lo cual la información volcada previamente explica en parte el por qué PAE exporta una porción de su producción, así como el hecho de que el precio del crudo Escalante sea inferior al del crudo Medanito (al ser más pesado y compleja su refinación).

⁶ Tesis: Valuación de Pan American Energy – Maestría en Finanzas. Blanco, Javier. Año 2013

A continuación, y luego de haber realizado una breve introducción a la industria, se detallará la información relevante de producción, reservas y precios internacionales a los efectos de poder introducir las principales variables y el posicionamiento de Argentina en la industria mundial:

3.3. Producción y reservas de petróleo y gas en el mundo

Podemos observar en el siguiente mapa los principales países productores de hidrocarburos:



Fuente: mapa obtenido del artículo “Países productores de petróleo” publicado por Susana Maria Urbano Mateos el 6 de Julio de 2016 en <https://www.economiafinanzas.com/paises-productores-petroleo/>

Tal como se desprende del artículo: “Países productores de petróleo”⁷, dentro de los principales países productores de petróleo se encuentran Kuwait, México, Irán, Emiratos Árabes, Iraq, Canadá, China, Rusia, Arabia Saudita y Estados Unidos.

Venezuela, por otro lado, es uno de los países con mayores reservas del mundo, sin embargo las inversiones en dicho país han caído significativamente considerando los acontecimientos y situación política y económica de los últimos años.

Adicionalmente, se adjunta a continuación información que permite analizar la posición de Argentina en relación a los principales países con mayor cantidad de reservas probadas sobre recursos convencionales:

⁷ Artículo “Países productores de petróleo” publicado por Susana Maria Urbano Mateos el 6 de Julio de 2016 en <https://www.economiafinanzas.com/paises-productores-petroleo/>

País	Reservas probadas de petróleo estimadas (en billones de metros cúbicos) ³	%
Venezuela	297.570	18%
Canadá	173.105	11%
Rusia	80.000	5%
Libia	48.010	3%
China	25.585	2%
USA	25.181	2%
Argentina	2.805	0%
Total Mundial	1.642.354	

País	Reservas probadas de gas natural estimadas (en trillones de metros cúbicos) ³	%
Rusia	1.688	25%
Venezuela	195	3%
USA	318	5%
Argentina	12	0%
Total Mundial	6.839	

³ Oil & Gas Journal, Worldwide Report, December 3, 2012.

Fuente: Elaborado en base a Información de EIA (U.S. Energy Information Administration – Independent statistics & Analysis) - https://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/archive/2013/pdf/fullreport_2013.pdf - Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States-June 2013.

Tal como se puede observar de los cuadros previos, Argentina presenta volúmenes de reservas muy bajos con respecto a los volúmenes de otros países, y por lo tanto es tomadora de precios y no formadora de precios internacionales.

3.4. Evolución del precio internacional del petróleo durante los últimos años

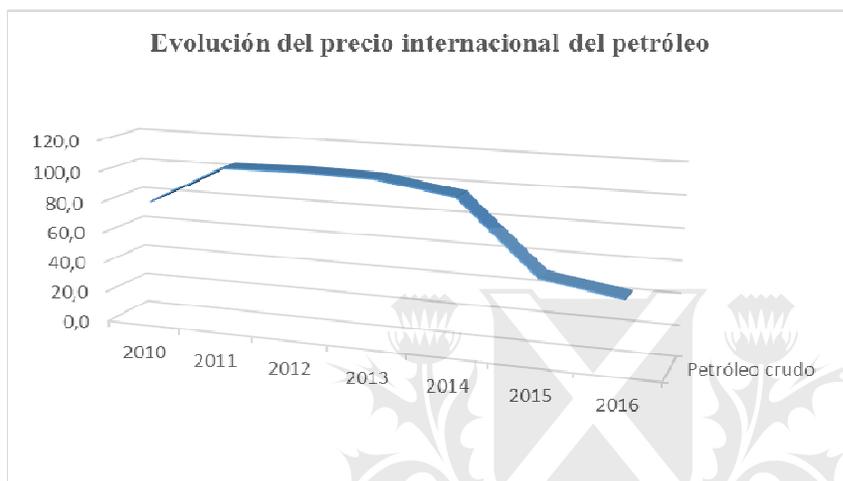
Otra variable importante en el análisis macro de la industria es la situación de los precios. El siguiente cuadro y gráfico permiten observar que el precio internacional del petróleo ha sufrido variaciones significativas en los últimos años, con precios muy elevados durante el período 2011 a 2014 principalmente, bajando fuertemente durante los últimos años y con proyecciones que estiman una tendencia creciente pero sin llegar a los picos históricos alcanzados (se detallará más adelante la información de proyecciones de precios).

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	US\$ / bbl						
Petróleo crudo ¹	79,0	104,0	105,0	104,1	96,2	50,8	42,8

¹ Promedio de los precios spot para el U.K. Brent, Dubai y West Texas Intermediate (WTI)

Fuente: IMF Primary Commodity Prices: <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx>
Download data projections actual prices through 02/27/17.



Fuente: Elaborado en base a información de IMF Primary Commodity Prices: <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx>
Download data projections actual prices through 02/27/17.

Se observa entonces una marcada inestabilidad de los precios de petróleo en los últimos años. Estos movimientos tienen relación con la propia estructura de la oferta de parte de países que actúan coordinadamente (pe. OPEP) y con la demanda de países emergentes como China, que al estar en pleno crecimiento presionan los precios al alza, mientras que al desacelerarse dicho crecimiento generan el efecto inverso.

Asimismo, el aumento de la producción en Estados Unidos por las inversiones en shale, tiene también un impacto significativo en estas disminuciones de precios.

3.5. Yacimientos de hidrocarburos convencionales y no convencionales

A los efectos de concluir el análisis de la industria, se requiere realizar una especial mención al tema de los yacimientos no convencionales.

Para resumir de forma simple y clara qué son los yacimientos convencionales y no convencionales se ha tomado un artículo de Ernesto Gallegos⁸ en donde se explica que: “El sistema petrolero `convencional´ consiste en una serie de elementos que se tienen que encontrar en una línea de tiempo. Estos elementos son: la roca madre, la roca reservorio, la roca sello, la columna de roca (que ejerce presión sobre el sistema), una trampa, los procesos (generación-migración-acumulación), y la preservación del hidrocarburo generado, migrado y acumulado en la roca reservorio. Si falta alguno de estos elementos tenemos que hablar de un yacimiento no convencional, o sea que no necesariamente es estéril o inviable económicamente, pero que debe ser estudiado y explotado con técnicas diferentes a las utilizadas en los sistemas convencionales. Las perspectivas de encontrar nuevas cuencas productoras de gran volumen siguiendo el paradigma del sistema petrolero convencional en todo el mundo se están agotando, y es por eso que los sistemas no convencionales van a determinar los niveles de reservas de hidrocarburos de la humanidad en el futuro cercano.”

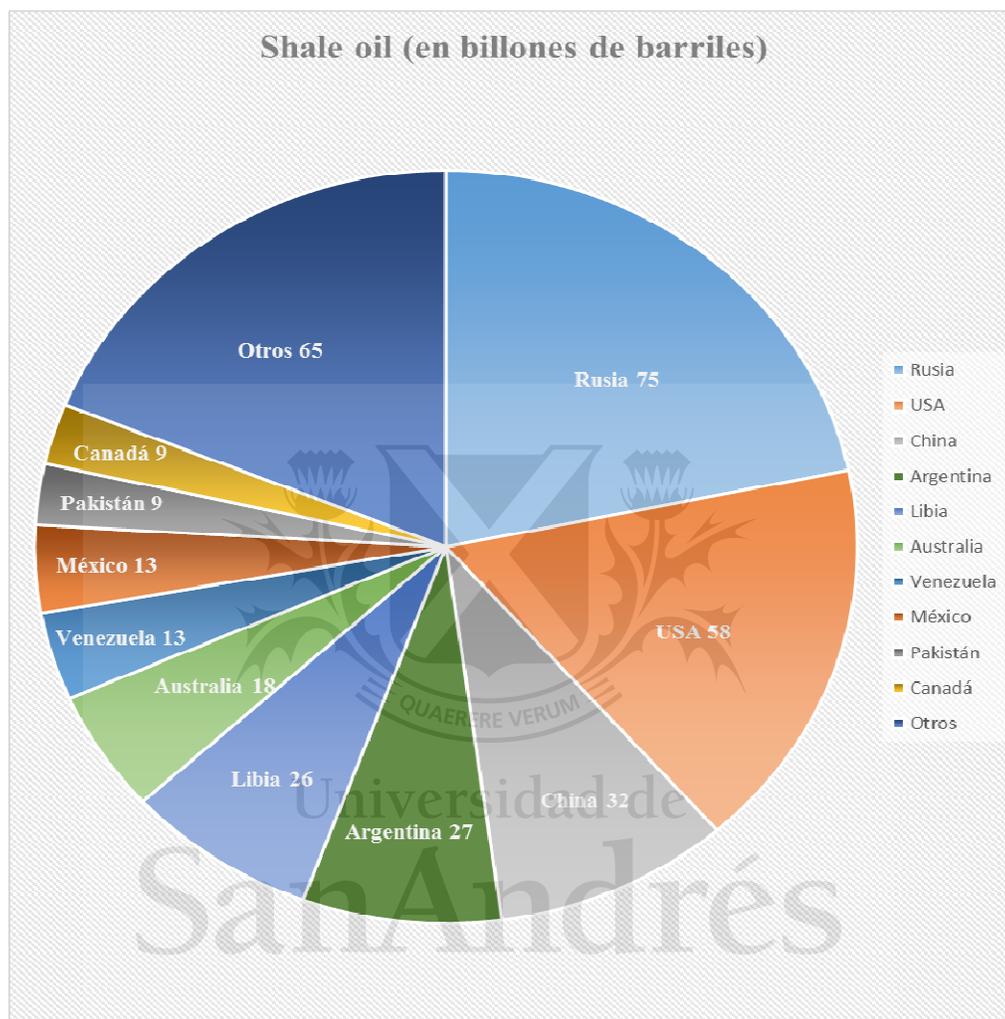
Dentro de los tipos de yacimientos no convencionales se encuentran: i) shale gas: que en el mencionado artículo se explica como “reservorios en los que los niveles de la roca productora, la roca madre, son ricos en materia orgánica, esa materia orgánica sufrió los procesos físico-químicos para convertirse en hidrocarburos, pero no llegó a darse ningún tipo de migración. El hidrocarburo, petróleo o gas, sigue atrapado en forma de gotas microscópicas dentro de la roca madre.”, y ii) el tight gas: “variación de este tipo de yacimientos denominada tight gas (literalmente gas apretado) en los que el gas queda atrapado en un tipo de roca que no se puede considerar reservorio al no tener permeabilidad y que, al igual que el shale, sólo puede ser explotado mediante la fracturación hidráulica.”, tal como se describe también en el artículo referido de Ernesto Gallegos.

A los efectos de encuadrar la posición de Argentina en el segmento de “no convencionales”, observamos que de acuerdo a información de la EIA (U.S. Energy Information Administration

⁸ Ernesto Gallegos - 24 de febrero de 2014 - Independencia Energética - ¿Qué son los yacimientos No Convencionales? - <http://www.ypf.com/energiaypf/Novedades/Paginas/Que-son-los-yacimientos-no-convencionales.aspx>

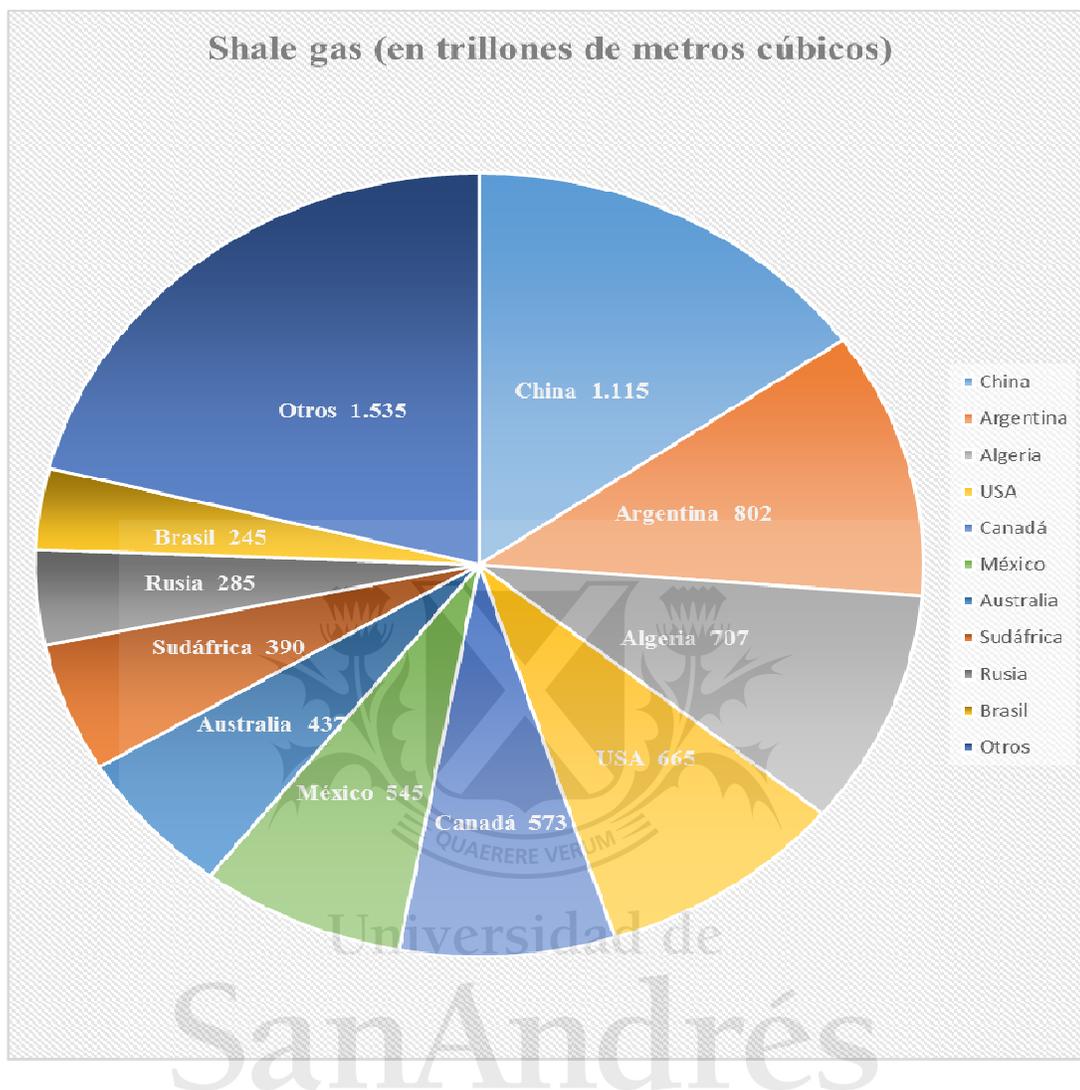
Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

– Independent Statistics & Analysis)⁹, los principales países con reservas no probadas de shale gas y shale oil son:



Elaborado en base a Información de EIA (U.S. Energy Information Administration – Independent statistics & Analysis)⁹- https://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/archive/2013/pdf/fullreport_2013.pdf/ - Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States-June 2013.

⁹ Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States-June 2013. <https://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/>



Elaborado en base a Información de EIA (U.S. Energy Information Administration – Independent statistics & Analysis)´- https://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/archive/2013/pdf/fullreport_2013.pdf/ - Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States-June 2013.

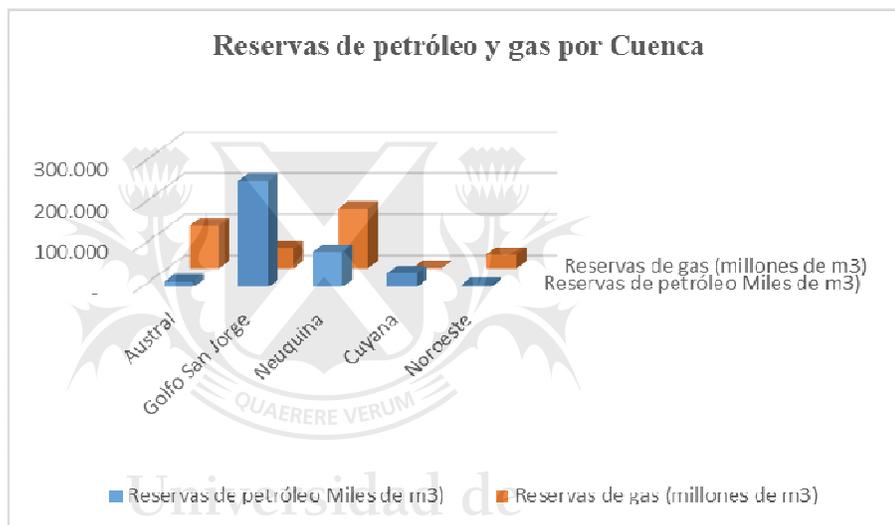
Tal como se puede observar, Argentina se encuentra en el cuarto lugar en reservas estimadas técnicamente recuperables de shale oil y en segundo lugar en reservas de shale gas, lo cual la ponen en una posición muy ventajosa si las inversiones y los precios de los hidrocarburos acompañan para favorecer su desarrollo (haciéndolas económicamente viables).

4. Mercado argentino

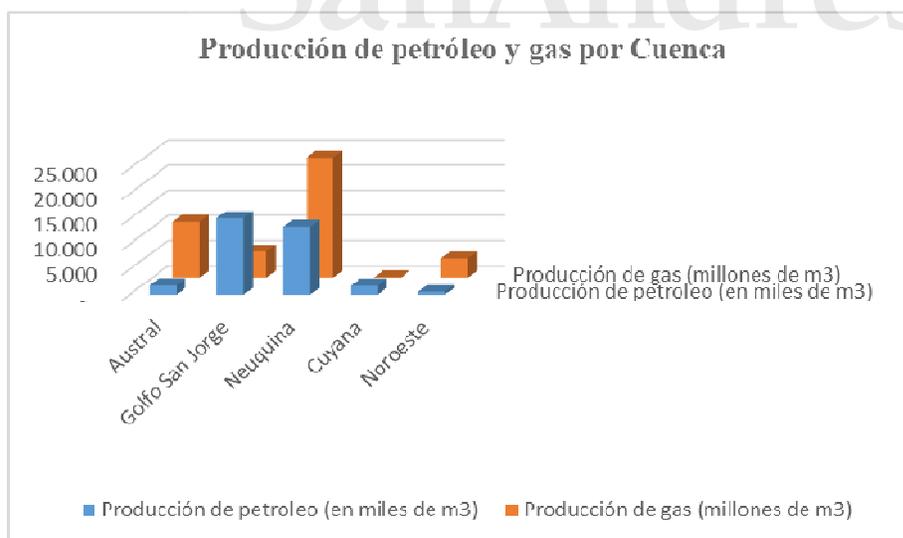
Una vez concluida la descripción de la industria, información mundial y posición de Argentina en el mercado mundial, se procederá a detallar la información relevante del mercado argentino a los efectos de acercarnos al análisis de la situación en particular de PAE en el mismo.

4.1. Cuencas

En primer lugar se analizarán las principales cuencas en producción de la Argentina. Se detallan en los siguientes gráficos las reservas de petróleo y gas, y la producción por cuenca:



Elaborado en base a información de la página IAPG (Instituto Argentino del petróleo y del gas), cuya fuente es información de la Secretaría de Energía – Información del año 2011

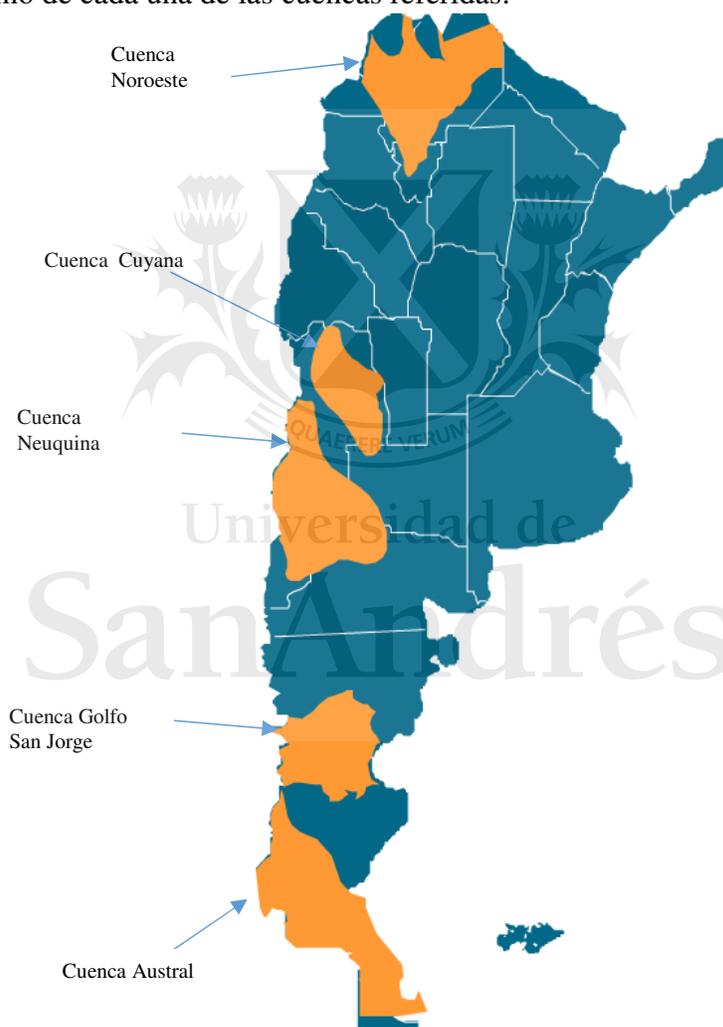


Elaborado en base a información de la página IAPG (Instituto Argentino del petróleo y del gas), cuya fuente es información de la Secretaría de Energía – Información del año 2012.

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

Se desprende de los gráficos anteriores que la Cuenca del Golfo San Jorge es la principal cuenca en lo que se refiere a reservas y producción de petróleo, mientras que la Cuenca Neuquina, si bien también posee altos niveles de producción de petróleo, se destaca por sus reservas y niveles de producción de gas.

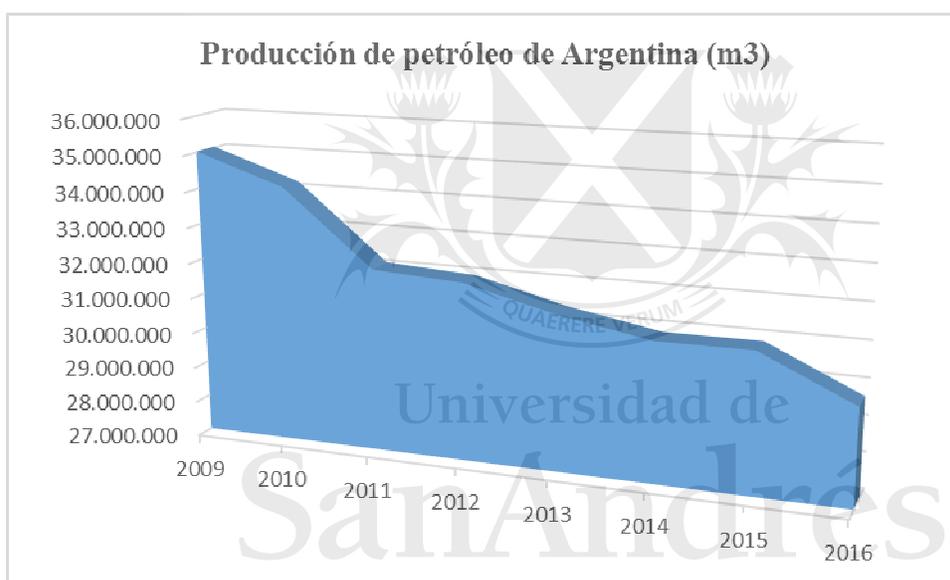
Asimismo, se adjunta un mapa que permite observar claramente la ubicación dentro del territorio argentino de cada una de las cuencas referidas:



Fuente: Instituto Argentino del Petróleo y del Gas. <http://www.iapg.org.ar/estadisticasnew/cuencas2.htm>

4.2. Evolución de la producción del país durante los últimos años

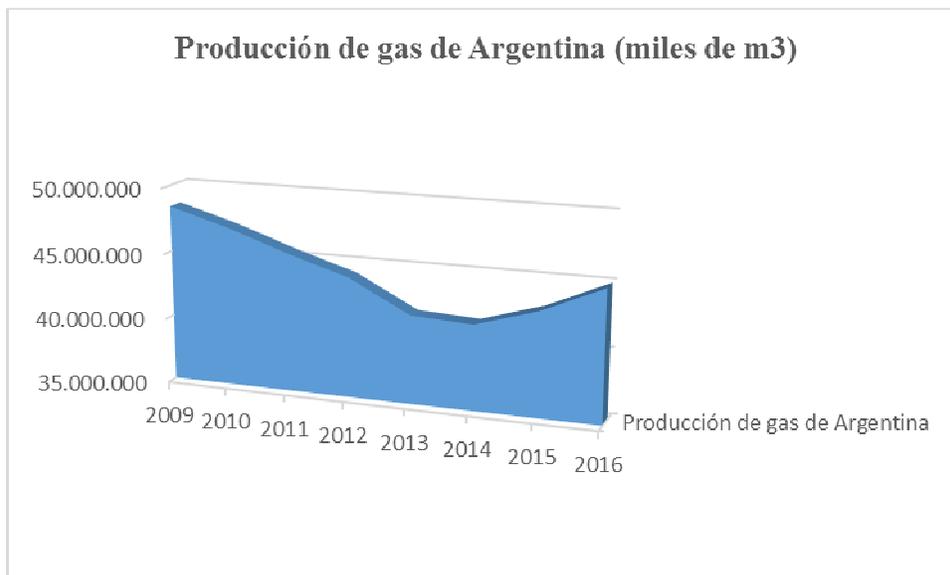
A los efectos de entender el contexto local de la industria, también es relevante analizar la evolución de la producción del país. De los siguientes gráficos se desprende que la producción de petróleo ha venido disminuyendo en los últimos años. Si bien los precios internos se han mantenido relativamente estables a raíz de diversos subsidios y esquemas de precios sostén otorgados por distintos gobiernos, las caídas de los precios internacionales han desincentivado las inversiones, y el contexto institucional inestable que ha vivido el país en los últimos años no ha brindado la suficiente seguridad jurídica como para que los inversores encaren nuevas inversiones.



Datos de producción de petróleo y gas (Tablas dinámicas) del Ministerio de Energía y Minería - <http://www.energia.gob.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3299>

Por el lado de la producción de gas, se puede observar en el gráfico que la misma ha descendido en los últimos años, pero también se evidencia que se están volviendo a recuperar los niveles de producción basado en sistemas de subsidios agresivos que otorga el Estado Nacional.

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

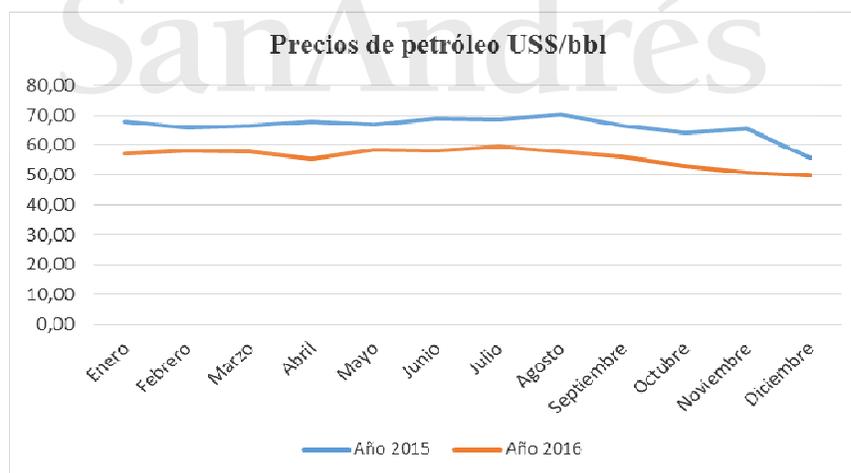


Datos de producción de petróleo y gas (Tablas dinámicas) del Ministerio de Energía y Minería -

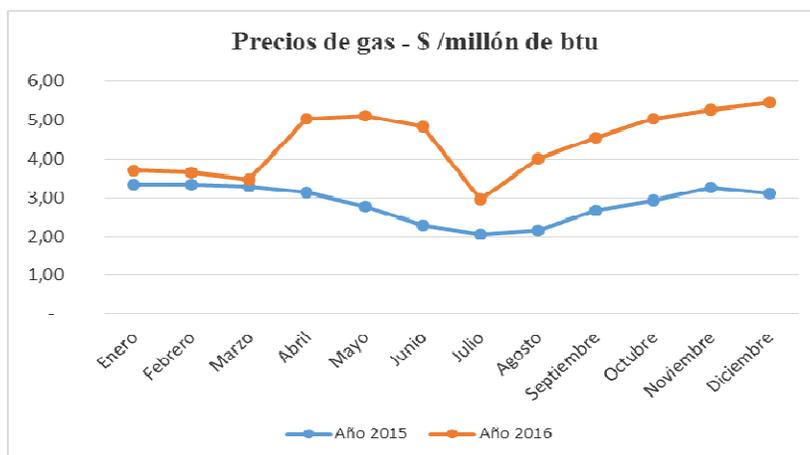
<http://www.energia.gob.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3299>

4.3. Contexto de precios

En esta sección se incluye información acerca de la evolución de los **precios** del petróleo y gas en Argentina, que permite entender la situación actual compleja por la que atraviesa la industria.



Fuente: Ministerio de Energía y Minería Presidencia de La Nación: Precios de Petróleo Crudo, Gas Natural, GLP, Gasolina y Condensado (Regalías)



Fuente: Ministerio de Energía y Minería Presidencia de La Nación: Precios de Petróleo Crudo, Gas Natural, GLP, Gasolina y Condensado (Regalfas)

4.4. El sistema energético argentino y la balanza comercial energética

El consumo energético de Argentina depende en gran medida de hidrocarburos, principalmente del gas natural. Tal como se observa en el artículo del diario La Nación¹⁰, “...en un contexto de crecimiento a tasas chinas, fuerte suba del consumo industrial y residencial, la producción de gas cayó un 15,6% desde 2003 hasta 2012” principalmente porque “los precios no permitían el repago de las inversiones”.

Esto ha llevado a la insuficiencia local de dicho hidrocarburo y a reemplazarlo por importaciones de combustibles. Debido a ello, el Estado Nacional comenzó a implementar programas de estímulo a fin de incentivar la producción, los que se explicarán más adelante.

En línea con esto, un artículo de Instituto Argentino de la Energía¹¹, detalla las deficiencias que presenta nuestro sistema energético, y entre ellas que: i) “la matriz energética es fuertemente dependiente de los hidrocarburos líquidos y gaseosos; ii) la demanda energética es fuertemente creciente en todos los rubros; iii) la producción argentina de hidrocarburos es crónicamente decreciente desde 1998 en petróleo y desde 2004 en gas natural; iv) la oferta interna al ser menor que la demanda ha reducido velozmente los saldos exportables del sector energético y

¹⁰ Artículo de La Nación: “Una crisis que no se quiso ver: falta energía; sobraron advertencias” del 14 de julio de 2013 - <http://www.lanacion.com.ar/1600768-falta-energia-sobraron-advertencias>

¹¹ Artículo del 13 de octubre de 2011: “El descalabro energético argentino - La Energía como cuestión de estado” - IAE Instituto Argentino de la Energía "General Mosconi".

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

Argentina se transformó en un país fuertemente dependiente de las importaciones (fuel oil, gas oil, gas natural y energía eléctrica)”.

Balanza comercial energética

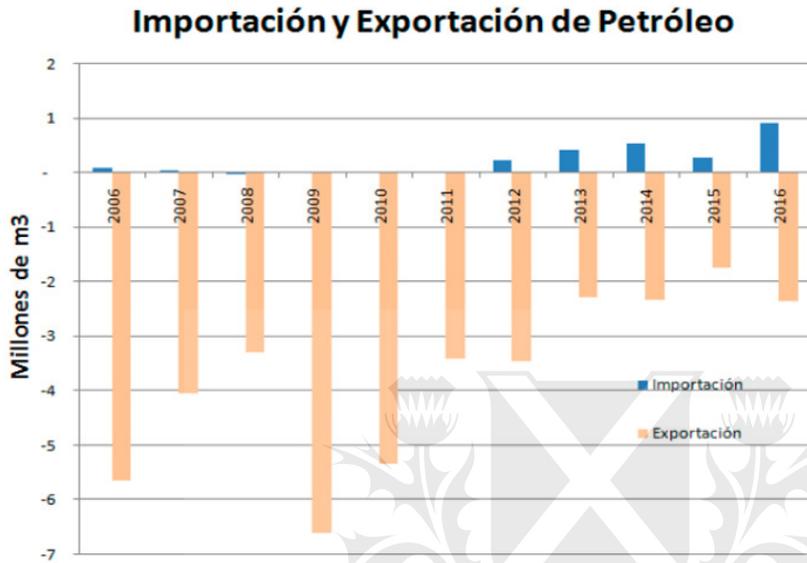


Gráfico tomado del Instituto Argentino del Petróleo y del Gas (IAPG) <http://www.iapg.org.ar/estadisticasnew/index.htm> - Fuente: SIPG: sistema de información estadístico para Petróleo y Gas e IAPG.

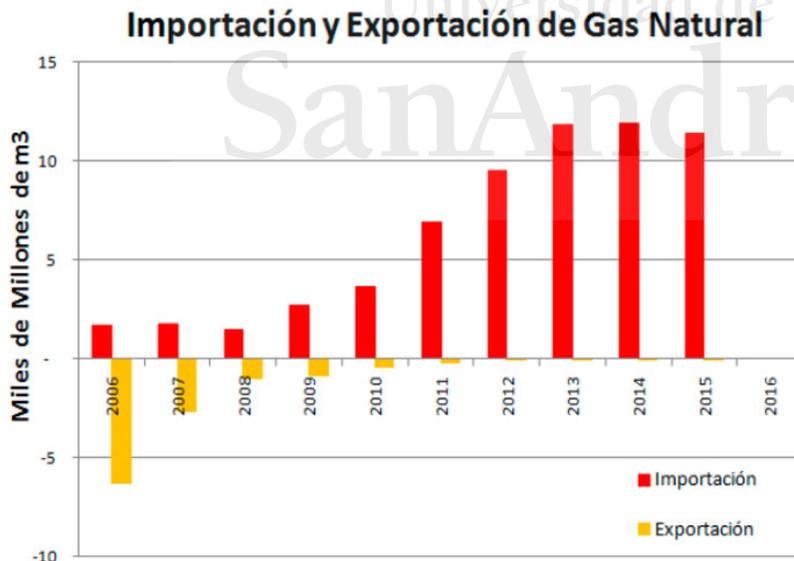


Gráfico tomado del Instituto Argentino del Petróleo y del Gas (IAPG) <http://www.iapg.org.ar/estadisticasnew/index.htm> - Fuente: SIPG: sistema de información estadístico para Petróleo y Gas e IAPG.

4.5. Breve referencia al marco regulatorio actual

En relación al marco regulatorio, y a los efectos de señalar brevemente los principales aspectos del mismo, es importante focalizar el análisis en el hecho de que Argentina ha subsidiado en los últimos años el precio del petróleo y gas. En relación al petróleo, y tal como se detalla más adelante, se ha firmado un acuerdo de precios para ir alcanzando una paridad con los precios internacionales. Sin embargo, para el caso del gas, el gobierno ha mantenido diversos planes de subsidios, tales como el Programa de Estímulo a la Inyección Excedente de Gas Natural (Resolución N° 1/2013 de la Comisión de Planificación y Coordinación Estratégica del Plan Nacional de Inversiones Hidrocarburíferas), por los cuales, tal como se explica en la nota 16 a los estados contables al 31 de diciembre de 2016 de PAE, “se alienta a las empresas del sector a presentar proyectos para incrementar la inyección de gas natural para el mercado interno estableciendo una compensación para el volumen adicional determinada por la diferencia entre US\$7,50 por millón de BTU y el precio promedio facturado”.

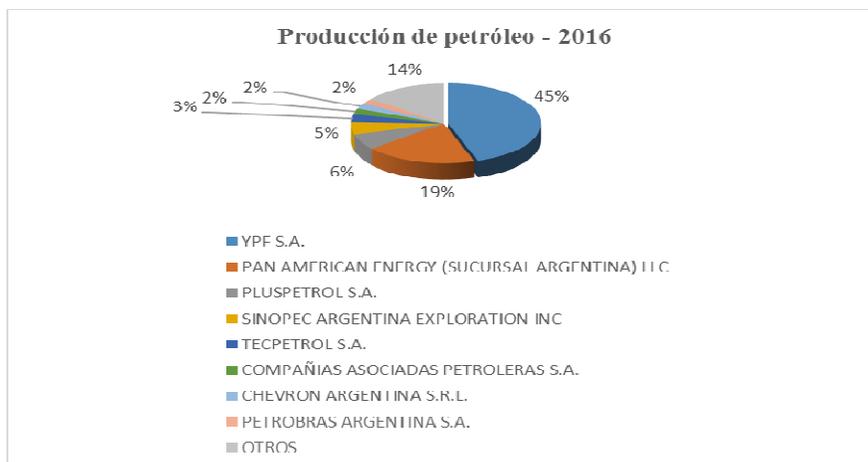
Otro tema importante a mencionar es el reciente aumento de las tarifas de gas. Tal como se detalla en nota 20 a los estados contables al 31 de diciembre de 2016 de PAE: “El 7 de octubre de 2016 se publicó en el Boletín Oficial la Resolución N° 212/2016 del MEMN que, entre otras cosas, establece: a) nuevos precios para el gas natural de destino residencial y comercial y para estaciones de GNC con vigencia a partir de esa fecha...”. Asimismo, establece que “algo más de un tercio del volumen de gas natural vendido por la Sucursal (sic PAE) tiene como destino a usuarios residenciales, comerciales y estaciones de GNC.” Sin embargo, y tomando en consideración el programa de estímulo explicado en el párrafo previo, la mencionada nota establece que: “Mientras esté vigente el Programa de Estímulo a la Inyección Excedente de Gas Natural...el monto total neto que finalmente recibe la Sucursal (sic PAE) considerando la facturación y la compensación bajo dicho programa se estima que no variará significativamente.”

4.6. Principales jugadores del sector y participación de PAE en el mercado

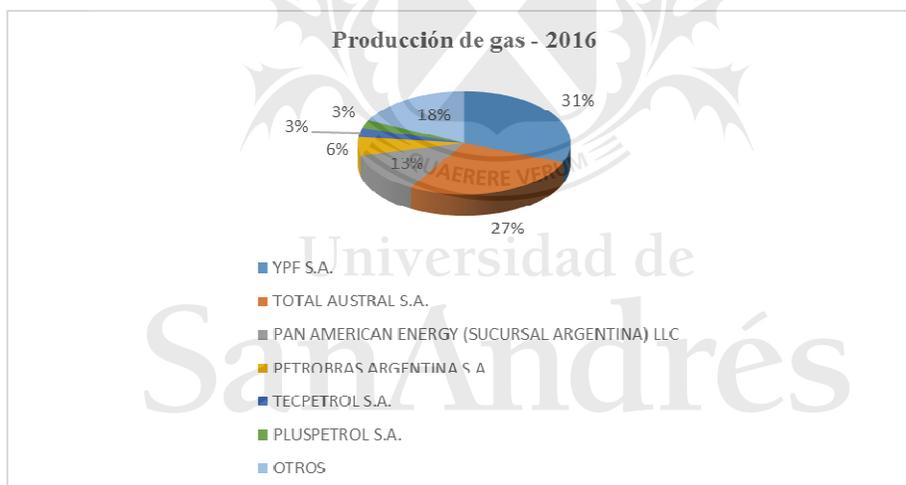
Una vez concluida la descripción de la situación del mercado Argentino, se analizarán los principales participantes del mercado y la posición de PAE en el mismo, a través de información de pozos y producción.

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

- *Los siguientes gráficos permiten observar a los principales jugadores del mercado Argentino en **producción** de petróleo y gas, en base a datos del 2016.*



Fuente: Instituto Argentino del Petróleo y del Gas - Estadísticas - Informe Anual 2016.

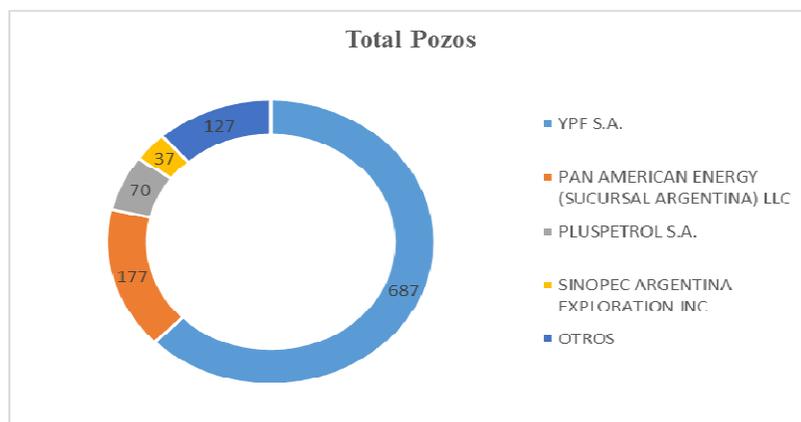


Fuente: Instituto Argentino del Petróleo y del Gas - Estadísticas - Informe Anual 2016.

Se desprende de los cuadros anteriores que PAE es un jugador muy relevante en el mercado de petróleo y gas en Argentina.

- Si analizamos el mercado por cantidad de pozos perforados durante 2016 (considerando pozos de petróleo y gas de exploración, avanzada, explotación, así como pozos improductivos y en servicio), se observa que PAE también posee una participación muy relevante en el mercado medido por cantidad de pozos.

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.



Fuente: Instituto Argentino del Petróleo y del Gas - Estadísticas - Informe Anual 2016.

5. Descripción de la empresa

A continuación, se desarrolla una breve descripción de la empresa y sus actividades.

PAE nace en 1997 como fruto de la fusión entre Bidas Corporation y Amoco Corp. (hoy British Petroleum)¹². La actividad principal de la compañía es la exploración, el desarrollo y la explotación de hidrocarburos; tanto en forma individual como mediante participaciones conjuntas con otras empresas del sector.

British Petroleum (BP) posee indirectamente un 60% de participación en la Casa Matriz de PAE (Pan American Energy LLC, constituida en Delaware, Estado Unidos), mientras que Bidas Corporation posee el 40% restante.

En el año 2010, el holding familiar Bulgheroni (Bidas Corporation) y la compañía china CNOOC (China National Offshore Oil Corporation), que participa en un 50% en Bidas Corporation, estuvieron por comprar el 60% que posee BP por US\$7.100 millones aproximadamente. Sin embargo, la operación finalmente no se concretó¹³.

Tal como se puede observar, PAE es una empresa muy relevante en el mercado local, que emplea a más de 2 mil personas (como se desprende de la información de su página web).

¹² Página web de PAE - <https://www.pan-energy.com/Nosotros/Paginas/trayectoria.aspx>

¹³ Artículo de "La Política Online" del 6 de noviembre de 2011: "Los Bulgheroni dieron marcha atrás y se cayó la compra de Pan American Energy" - <http://www.lapoliticaonline.com/nota/nota-77859/>

A continuación, se incluye información más detallada de las cuencas en las que PAE opera, en base a datos obtenidos de su página web¹⁴:

Golfo San Jorge

En dicha cuenca PAE opera el bloque Cerró Dragón y las áreas Anticlinal Funes, Piedra Clavada y Koluel Kayke (en las provincias de Chubut y Santa Cruz). PAE aplica en esas áreas técnicas avanzadas de tratamiento de campos maduros (conocidas como técnicas de recuperación secundaria).

Esta cuenca es la principal en producción petrolera y es muy relevante para la provincia del Chubut.

Cerro Dragón es el principal activo de PAE, la primera área petrolera de la Argentina y la tercera en producción de gas. En 2016, el petróleo extraído por PAE de esta cuenca aportó el 19% del petróleo que se produjo en la Argentina.

Cuenca Neuquina

Esta área es también fuente de recursos no convencionales (shale y tight).

Las operaciones de PAE en la cuenca neuquina incluyen:

Lindero Atravesado, donde PAE es socia de YPF con el 62,5% de los beneficios en la UTE.

Bandurria Centro, donde PAE prevé una inversión de US\$300 millones hasta 2019.

Aguada Cánepa, donde comenzaron a operar como socios de Gas y Petróleo del Neuquén S.A. en 2015.

Aguada Pichana y Aguada San Roque, que son áreas productoras de gas en la que se están comenzando a desarrollar proyectos de shale.

Noroeste Argentino

En esta cuenca se encuentra Acambuco, que es un bloque gasífero en el que se encuentran los yacimientos Macueta y San Pedrito.

¹⁴ Página web de PAE - <https://www.pan-energy.com/operacionSustentable/Paginas/nuestras-operaciones.aspx>

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

En el Norte los hidrocarburos se encuentran a grandes profundidades, que sumado a otras dificultades geológicas del suelo, generan mayores costos de extracción.

Marina Austral

Se trata de la principal cuenca productora de gas del país (Tierra del Fuego y zona marítima del Atlántico Sur). En esta cuenca PAE opera en sociedad con Total Austral y Wintershall.

Las áreas que poseen son Carina y Aries, Cañadón Alfa y Vega Pléyade.

A continuación se adjunta un resumen con las operaciones, áreas y participaciones conjuntas en las cuales participa o ha participado PAE durante el ejercicio finalizado el 31 de diciembre de 2016¹⁵:

Actividad	Principales áreas/operaciones	% de participación	Operador/No operador
Producción y desarrollo de petróleo y gas	Cerro Dragón	100,00%	Operador
	Piedra Clavada	100,00%	Operador
	Koluel Kaike	100,00%	Operador
	Bandurria Centro	100,00%	Operador
	Anticlinal Funes	70,00%	Operador
	Lindero Atravesado	62,50%	Operador
	Acambuco	52,00%	Operador
	Estancia La Escondida	25,00%	No operador
	Aguada Pichana	18,18%	No operador
	San Roque	16,47%	No operador
Exploración y desarrollo de petróleo y gas	Acambuco "B"	100,00%	Operador
	Centro Golfo San Jorge Marina Chubut	90,00%	Operador
	Centro Golfo San Jorge Marina Santa Cruz	90,00%	Operador
	Centro Golfo San Jorge Marina - 1 Porción Santa Cruz	90,00%	Operador
	Aguada Cánepa	90,00%	Operador
	Coirón Amargo Sur Este	55,00%	Operador
	Bandurria	18,18%	No operador

¹⁵ Información obtenida de los estados contables de PAE al 31 de diciembre de 2016.

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

En los mapas presentados a continuación se pueden observar:

Las áreas actualmente operadas por PAE



y las áreas operadas por sus socios:



Fuente: <https://www.pan-energy.com/operacionSustentable/Paginas/nuestras-operaciones.aspx>

Fuente: <https://www.pan-energy.com/operacionSustentable/Paginas/nuestras-operaciones.aspx>

Universidad de San Andrés

5.1. Información financiera y de reservas de la empresa

Se adjunta un resumen de la información financiera más relevante de PAE obtenida de sus estados contables al 31 de diciembre de 2016.

5.1.1. Reservas y producción¹⁶

Reservas probadas desarrolladas y no desarrolladas

¹⁶ Reseña Informativa incluida junto con los estados contables de PAE al 31 de diciembre de 2015 y al 30 de septiembre de 2016.

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

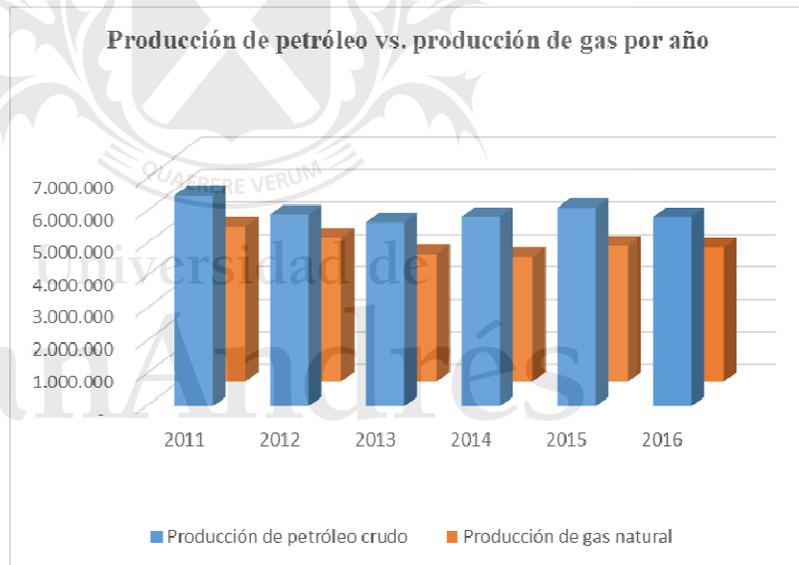
	Petróleo crudo, condensado y líquidos de gas natural (en m³)	Gas natural (en miles de m³)	Total combinado (en m³ de petróleo equivalente)
Reservas al 31 de diciembre de 2016	150.368.322	52.873.016	203.241.338

Conversión: 1.000 m³ de gas natural equivalen a 1 m³ de petróleo crudo.

5.1.1.1. Producción en los últimos ejercicios

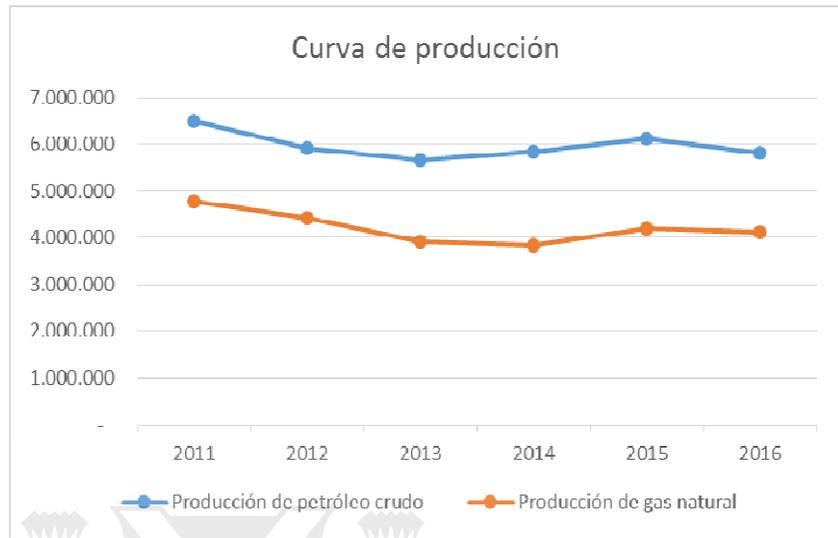
El presente gráfico muestra que la producción de petróleo y gas se mantuvo en niveles relativamente estables durante los últimos años.

Asimismo, considerando los niveles de producción actuales, las reservas probadas (desarrolladas y no desarrolladas) indican que la Sociedad cuenta con reservas para operar por un horizonte mínimo de 25 años aproximadamente (en el caso del petróleo) y 13 años (en el caso del gas).

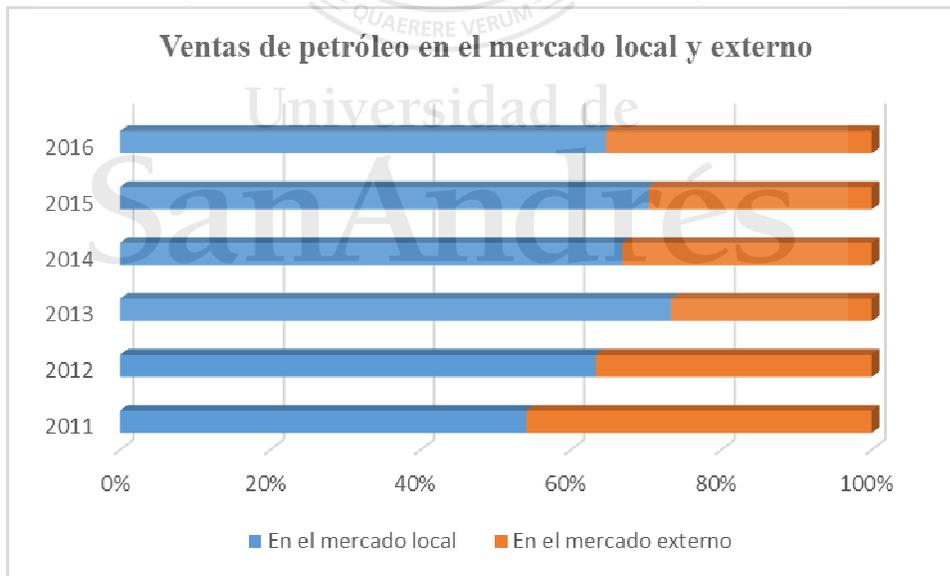


Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

En el siguiente cuadro se observa que la producción de petróleo fue levemente superior a la de gas, mientras que de acuerdo a los valores de reservas, las de petróleo prácticamente triplican las reservas de gas. Asimismo, se observa que las curvas de producción son estables.



Las ventas de gas son realizadas en el mercado local. Para el caso de las ventas de petróleo, se puede observar que el porcentaje de ventas locales y del exterior es más equilibrado, pero la mayor parte es también en el mercado local.



Ventas y márgenes sobre ventas

	<u>31/12/2016</u>	<u>31/12/2015</u>	<u>31/12/2014</u>
	En millones de \$		
Ventas	33.386	22.749	23.732
Subvenciones	13.668	7.543	1.070
Resultado bruto	16.549	7.894	10.018
Margen bruto	35%	26%	40%
Resultado operativo	13.442	5.693	8.336
Margen operativo	29%	19%	34%

Durante los ejercicios analizados, se observa un incremento en las ventas en parte explicado por planes de incentivo del gobierno.

6. Descripción teórica de los modelos de valuación a aplicar

Existen diversos métodos que se pueden utilizar para la valuación de compañías. A continuación se describen los métodos más utilizados en la práctica de valuación de empresas.

Cabe destacar que cada método de valuación posee distintas características, ventajas y limitaciones, por lo que la aplicación de más de un método permitirá realizar un análisis integral que permitirá: i) determinar si los resultados obtenidos para cada método de valuación resultan razonables en comparación con los restantes resultados, y ii) detectar posibles errores en los cálculos que puedan estar evidenciados por rangos de valores muy amplios.

Los métodos con mayor aplicación práctica son:

- Flujos de fondos descontados - metodología WACC y APV.
- Valuación por comparables o utilizando un modelo de valores relativos.

6.1. Valuación por flujo de fondos descontados

El modelo de flujo de fondos descontado requiere el desarrollo de proyecciones de flujos futuros que serán descontados a una tasa determinada. Este método asume que el mercado es ineficiente para valuar los negocios (por falta de información, por información asimétrica y dificultad en la medición de riesgos y del comportamiento futuro de las variables o flujos) y

que en algún momento dicho mercado corregirá los valores implícitos en la cotización y convalidará los valores obtenidos utilizando un método más preciso que recoge las particularidades de la empresa como es el del flujo de fondos descontado.

Dado que los resultados futuros son intuitivamente más fáciles de estimar que los flujos de fondos futuros, habitualmente las proyecciones comienzan con los resultados futuros, que luego son ajustados para convertirlos a flujos de fondos libres (a través de la eliminación de resultados que no generan movimiento de fondos, como ser las amortizaciones; y la inclusión de los capex y variaciones en el capital de trabajo esperadas). Cabe destacar que estos flujos excluyen los flujos de financiamiento y sus aspectos impositivos relacionados.

Es importante mencionar que la proyección explícita de los flujos debe realizarse hasta que los mismos se estabilicen o estén normalizados, para poder desde allí proyectar los años remanentes, representados a través de un valor terminal o residual.

Tal como se puede observar en base a la forma de determinación del valor de la compañía bajo este modelo, el mismo trabaja con el supuesto de que dicho valor está dado por la capacidad del negocio de generar flujos de fondos. Dicho de otra forma, el valor presente de los flujos de fondos que se espera recibir de un negocio, es el importe que un tercero estaría dispuesto a pagar hoy por la adquisición del mismo. Las variantes dentro de este modelo son:

- **WACC** (Weighted Average Cost of Capital o Costo Promedio Ponderado del Capital).

En este modelo la tasa de descuento WACC se aplica a los flujos de fondos libres de la compañía para determinar la valuación de la misma. Dicha tasa tiene dos componentes principales: el costo de endeudamiento y el costo del equity (en su conjunto costo del capital), es decir que considera la tasa de retorno esperada por los acreedores e inversores, que son quienes financian de distinta forma a la compañía.

El costo del equity (K_e) será estimado mediante el método del CAPM (Capital Asset Pricing Model – ver acápite específico sobre este tema).

Cabe destacar que el “tax shield” (beneficio impositivo dado por la deducción de los intereses del endeudamiento de la base imponible del impuesto a las ganancias) se considera dentro de la fórmula del WACC al tomar el costo de endeudamiento (k_d) neto de la tasa impositiva correspondiente.

- **APV** (Adjusted Present Value o Valor Presente Ajustado).

En este modelo, el flujo de fondos libre se descuenta por el costo del equity (k_e), es decir se asume que la empresa está sólo financiada por el equity (sin endeudamiento).

Por otro lado, se calcula el valor que se debe adicionar a la compañía por el ahorro impositivo que le genera la deducción de los intereses del endeudamiento que posee. Dicho flujo se descontará por el costo de la deuda (K_d). Esto permite capturar el valor que aporta el endeudamiento y considerar las posibles fluctuaciones en el nivel de endeudamiento de la compañía, entre otras cuestiones.

Algunos autores, como Timonthy A. Luehtman¹⁷, consideran que este modelo (APV) es superador del modelo WACC.

Algunas de las fallas del modelo WACC son que: i) asume que la empresa mantiene siempre la misma estructura de capital, ii) asume un tax shield estable, aun cuando la empresa puede estar en un proceso de desendeudamiento que implique un menor tax shield y por ende un menor valor de la compañía, y iii) asume el tax shield sobre K_d y no sobre cada tasa de interés contractual.

6.2. Valuación por comparables o por el modelo de valores relativos

Este método permite realizar una aproximación general al valor de la compañía. Su principal ventaja es que permite obtener una estimación rápida sin requerirse de cálculos complejos. Las principales limitaciones son: i) que pueden no existir comparables adecuados, ii) que puede no llegar a poder conformarse una muestra homogénea y lo suficientemente grande como para

¹⁷ Timonthy A. Luehtman “Using APV: A better toll for valuing operation”.

poder calcular correctamente un buen promedio y iii) la utilización de valores contables históricos en lugar de valores de mercado.

El modelo busca analizar activos comparables de industrias similares, con el objeto de calcular promedios o múltiplos que luego son aplicados a la compañía target de la valuación.

En este modelo la clave es la correcta definición de la muestra de empresas comparables, para lo cual la geografía, el tamaño, la industria o el sector, el tipo de compañía y la rentabilidad operativa, entre otros aspectos, son factores muy importantes. Sin embargo, muchas veces no existen comparables en el país, en cuyo caso pueden tomarse comparables de otros mercados y realizarse los ajustes que correspondan. Estos ajustes pueden instrumentarse por ejemplo a través de un ratio como el CAPE o Cyclically Adjusted Price Earnings ratio u otro similar.

Es recomendable considerar una serie de criterios en la determinación de la muestra: i) aspectos cualitativos: en donde se analiza por ejemplo si la empresa es privada o pública, si se trata de empresas integradas o no, su tamaño, geografía y sector económico, entre otros factores, ii) aspectos cuantitativos: a los efectos de excluir aquellos comparables que poseen determinadas características económicas, financieras y patrimoniales (por ejemplo: niveles de deuda muy elevados o empresas con EBITDA negativo), y iii) aspectos estadísticos: que permiten identificar “outliers” o datos dispersos en la serie considerada.

Se puede analizar una amplia variedad de ratios, pero algunos de los más utilizados son:

- Firm value to revenues o firm value to EBITDA.
- Equity value to net income (PER) o equity value to book value (P to BV).
- Ratios no contables: Ej. reservas probadas o producción diaria (para la industria de oil & gas).

Dependiendo del ratio que se aplique, el mismo permitirá inferir el Firm Value o el Equity Value de la compañía analizada.

En base a los ratios utilizados y a los múltiplos obtenidos, se puede calcular el valor de la compañía o el de su capital accionario utilizando los últimos estados contables auditados del

target (current ratio), los estados contables sujetos a revisión limitada correspondientes a los últimos cuatro períodos fiscales (trailing ratio), más de un estado contable auditado, promediados (normalized ratio) o presupuestos futuros (forward ratio).

6.3. Modelos a aplicar para la valuación de PAE

Para la valuación de la empresa PAE, se aplicarán los métodos anteriormente explicados. A continuación se incluye una breve mención de los pasos a seguir para cada uno:

- Valuación por flujos de fondo descontados – Modelo WACC
 - Proyección de las principales variables macroeconómicas (inflación, devaluación, tipo de cambio, crecimiento del PBI, etc.).
 - Proyección de las principales variables operativas (precios, volúmenes, estructura de costos y gastos, márgenes operativos, impuestos, variaciones del capital de trabajo, inversiones, etc.).
 - Proyección de resultados y su conversión a flujos de fondos.
 - Cálculo de un valor terminal, teniendo en cuenta los plazos de las concesiones otorgadas, la estimación de las reservas y otras hipótesis.
 - Estimación de la tasa de descuento a aplicar (WACC).
 - Desarrollo de los cálculos matemáticos a los efectos de determinar el valor presente de los flujos de fondos.
 - Análisis de la razonabilidad de los resultados obtenidos.
- Valuación por flujos de fondo descontados – Modelo APV
 - Los pasos son similares a los del Modelo WACC, pero asumiendo la proyección del flujo derivado del tax shield de forma separada y descontado este por el K_d (algunos autores elijen hacerlo por el K_e); mientras que los flujos del negocio se descuentan por el K_e (con Beta unlevered).

- Valuación por comparables
 - Selección de compañías comparables.
 - Determinación de los ratios relevantes para el análisis de valor.
 - Cálculo de los ratios para las compañías seleccionadas, y realización de ajustes, de corresponder.
 - Cálculo de los promedios y aplicación de estos múltiplos a la empresa bajo análisis.
 - Determinación del valor de la compañía y de su capital accionario.

6.4. CAPM

El Capital Asset Pricing Model¹⁸, que se menciona previamente en los modelos WACC y APV, es un modelo de riesgos apilables, es decir que va acumulando riesgos (medidos a través de tasas de retorno específicas) hasta igualar el riesgo / retorno del activo objeto de la valuación.

- R_f - tasa libre de riesgo.
- R_m – equity risk premium. Se trata de la prima de rendimiento de mercado accionario por sobre el rendimiento del bono libre de riesgo.
- B_1 – Beta apalancado. Es una medida de volatilidad (covarianza), que mide cuánto varía el precio de una acción, si el precio de mercado varía en un 1%. Dicho de otra forma, se trata de un ajuste por industria o sector al R_m . Cabe mencionar que para el modelo APV se utiliza el Beta desapalancado o unlevered, ya que dicho modelo considera de forma separada el efecto apalancamiento en el valor de la compañía.
- R_p – Prima por riesgo país para adecuar la fórmula de CAPM a Local CAPM.

¹⁸ William Sharpe, John Lintner y Jan Mossin.

- Algunos autores como Pereiro y Galli¹⁹, afirman que debe incluirse también un componente de riesgo asistemático, que contemple variables como: tamaño reducido de la empresa, tenencia minoritaria e iliquidez.

6.5. Comparación de los resultados obtenidos y análisis del efecto del leverage en el valor de la compañía y su capital accionario

Como se menciona previamente, y tomando en consideración nuevamente que cada método de valuación posee distintas ventajas y desventajas, el análisis comparativo de los resultados de los distintos métodos permite identificar rangos de valuación razonables y detectar posibles errores en los cálculos.

Asimismo, se aplicará el modelo de valuación de flujos de fondos descontado para analizar el efecto del leverage financiero sobre el valor de la compañía y su capital accionario, a los efectos de determinar si dicho efecto resulta positivo o no.

7. Valuación de PAE

7.1. Determinación de los free cash flows y de la tasa de descuento a aplicar

7.1.1. Variables macroeconómicas

7.1.1.1. Inflación argentina

Argentina es un país que presenta niveles de inflación elevados. Si bien en los últimos meses se observa que la tendencia se comienza a revertir y los niveles de inflación van disminuyendo, se esperan tasas de inflación de más de dos dígitos para los próximos años. A los efectos de la proyección del tipo de cambio he analizado información incluida en artículos periodísticos que contienen proyecciones del FMI²⁰ y The Economist²¹. Basada en el análisis de dicha información y contemplando tipos de cambio que detallo en el punto siguiente, se han proyectado los niveles de inflación teniendo como referencia la obtención de tipos de cambio reales competitivos:

¹⁹ La Determinación del Costo del Capital en la Valuación de Empresas de Capital Cerrado: una Guía Práctica.

²⁰ “FMI estima para Argentina inflación del 25,6% para este año y 18,7% para el 2018” -

<http://www.ambito.com/879667-fmi-estima-para-argentina-inflacion-del-256-para-este-ano-y-187-para-el-2018> del 18 de abril de 2017

²¹ “Para The Economist, la Argentina crecerá 3% anual hasta 2020” -

<http://www.cronista.com/economiapolitica/Para-The-Economist-la-Argentina-crecera-3-anual-hasta-2020-20160913-0104.html> del 13 de septiembre de 2016

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inflación argentina	42,8%	24,0%	20,0%	16,0%	12,0%	8,0%

7.1.1.2. Tipo de cambio

La proyección del tipo de cambio es relevante en primer lugar debido a que las tasas de descuento que se aplican para la determinación de los flujos de fondos descontados son en dólares, y por lo tanto los flujos deben convertirse a dicha moneda. En esta industria en particular los precios de referencia internacionales son en dólares, y por lo tanto podrían haberse estimado resultados y flujos directamente en dicha moneda para esta compañía; pero dado que se entiende se proyecta correctamente el tipo de cambio teniendo como referencia el tipo de cambio real de equilibrio, se asume que la moneda de la proyección es indiferente respecto al resultado de la valuación.

La estimación de los tipos de cambio se basó en los valores del presupuesto 2017 hasta el año 2019. Para el caso del año 2020 y 2021 se ha considerado una devaluación que compense la inflación del período, de acuerdo a los niveles de inflación proyectados en el punto previo.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tipo de cambio AR\$ - US\$	14,99	17,92	21,21	23,53	25,39	27,93

Fuente: Comunicado de Prensa – Aspectos relevantes del proyecto de presupuesto de la Administración Nacional 2017 - http://www.mecon.gov.ar/onp/html/comunicados/proy_presupuesto2017.pdf.

7.1.1.3. Producto bruto interno

El producto bruto interno (PBI) nos brinda información acerca del crecimiento o decrecimiento esperado en la economía. Ello resulta relevante, dado que influirá en los niveles de consumo.

Dado que PAE vende tanto en el mercado interno como el exterior, incluyo a continuación información acerca de las proyecciones del PBI para Argentina y a nivel mundial:

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Crecimiento del PBI Argentina	-1,6%	2,7%	4,0%	3,2%	3,4%	3,4%

Fuente: Artículo “Para The Economist, la Argentina crecerá 3% anual hasta 2020” del 13 de septiembre de 2016 - <http://www.cronista.com/economiapolitica/Para-The-Economist-la-Argentina-crecera-3-anual-hasta-2020-20160913-0104.html>

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Crecimiento del PBI Mundial	2,3%	2,7%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%

Fuente: The World Bank – Global Economic Prospects - <http://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects> - January 2017 (para 2020 y 2021 se tomó la misma proyección que para 2018 y 2019).

7.1.2. Premisas operativas

7.1.2.1. Volúmenes

A los efectos de proyectar los volúmenes de producción y ventas, se analizó la curva de producción histórica de la compañía, la cual resulta bastante estable. En las proyecciones se tomaron los volúmenes de producción del 2016 aumentándolos por el crecimiento del PBI argentino o mundial, de acuerdo a si se trataba de ventas en el mercado local o el mercado externo, respectivamente, para un horizonte de proyección de 5 años. Adicionalmente, y considerando las inversiones que la compañía viene realizando en shale y tomando en cuenta los incentivos que otorga el Gobierno para aumentar la producción local; se consideró a partir de 2018 un incremento del 5% por sobre los incrementos del PBI, proyectándose entonces una tendencia alcista. Se asumió que los capex estimados le permitirán a la compañía desarrollar las reservas P2 (posibles) y P3 (probadas) en las áreas que esta posee, así como realizar inversiones en áreas adicionales y en shale; a los efectos de incrementar los niveles de producción.

Se adjunta entonces un resumen de los volúmenes proyectados en base a los supuestos antes descriptos:

	Unidades	2016	2017	2018	2019	2020	2021
--	----------	------	------	------	------	------	------

Volúmenes

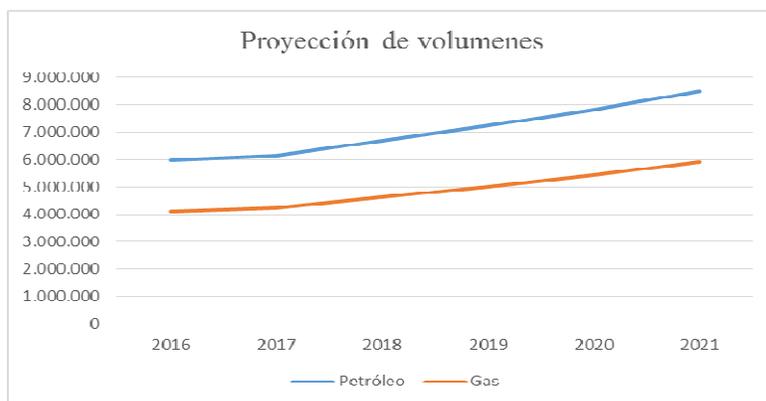
Petróleo

En el mercado local	en m ³	3.857.705	3.961.863	4.326.354	4.688.038	5.089.802	5.525.999
En el mercado externo	en m ³	2.110.771	2.167.762	2.342.158	2.530.585	2.734.170	2.954.134

Gas natural

En el mercado local	en m ³	4.113.038	4.224.090	4.612.706	4.998.329	5.426.685	5.891.752
En el mercado externo	en m ³	-	-	-	-	-	-

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.



7.1.2.2. Precios

Petróleo

A los efectos de las proyecciones de precios, se consideró lo que se establece en la nota 52 a los estados contables de PAE al 31 de diciembre de 2016, en donde se informa que “El 11 de enero de 2017 las empresas productoras y refinadoras de petróleo crudo firmaron un acuerdo de precios tendiente a que los precios internos del petróleo crudo alcanzaran la paridad con los mercados internacionales en 2017... el precio interno será para el crudo Escalante de entre US\$48,3 y US\$47,0 por barril y para el crudo Medanito de entre US\$59,4 y US\$55,0 por barril...”

Por lo tanto, se ha determinado el promedio acordado para 2017 (promedio entre US\$48,3 y US\$47,0) y a partir de allí se tomó como referencia el precio internacional proyectado de acuerdo a lo que se explica a continuación.

Para las ventas en el mercado externo, se consideraron los valores de proyecciones internacionales del:

- Fondo Monetario Internacional (FMI)²²
- Banco Mundial²³.

Se observa que los valores proyectados por el Banco Mundial son algo superiores a los del Fondo Monetario Internacional. En función a la disparidad en dichas proyecciones, se definió tomar un promedio de ambas.

²² IMF Primary Commodity Prices: <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx> - Download data projections actual prices through 02/27/17

²³ World Bank Commodities Price Forecast - <http://pubdocs.worldbank.org/en/662641493046964412/CMO-April-2017-Forecasts.pdf>

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

Cabe destacar que si bien no se están considerando variaciones en los porcentajes a vender en el mercado externo y local, ello no tiene efecto en las proyecciones dado que las mismas tienden hacia los precios internacionales. Adicionalmente, los precios en boca de pozo habitualmente tienen determinados ajustes a los precios finales relacionados con mermas, transporte por ducto o barco (para el caso del Escalante) y almacenaje. Dado que los porcentajes suelen ser no materiales, se ha prescindido de dicho ajuste.

También es importante mencionar que PAE produce y comercializa principalmente crudo “Escalante”. El precio del mismo es aproximadamente US\$8,0 por barril inferior al crudo “Medanito”, tal como se puede observar en artículos periodísticos²⁴ que contienen información comparativa de precios. En función a ello, se consideró la mencionada diferencia en la determinación de los precios internacionales de referencia por m³.

Adjunto un cuadro con el resumen de la determinación de precios en barriles equivalente en función a la descripción previa:

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	US\$/bbl					
Proyecciones FMI ¹	55,2	55,1	54,1	54,0	54,4	55,2
Proyecciones Banco Mundial	55,0	60,0	61,5	62,9	64,5	66,0
<i>Promedio</i>	<i>55,1</i>	<i>57,5</i>	<i>57,8</i>	<i>58,4</i>	<i>59,4</i>	<i>60,6</i>
Descuento por crudo Escalante	8	8	8	8	8	8
Precio a considerar para proyectar	47,1	49,5	49,8	50,4	51,4	52,6
Retención ²	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Precio internacional neto de retención	46,6	49,0	49,3	49,9	50,9	52,1

¹ El precio del petróleo de las referidas proyecciones responde a un promedio de los precios spot para el U.K. Brent, Dubai y West Texas Intermediate (WTI), según se detalla en el archivo [Download data projections actual prices through 02/27/17](#).

² La retención aplicable a las exportaciones es del 1% mientras el precio esté debajo de los US\$71 (Nota 14 a los estados contables de PAE al 31 de diciembre de 2016).

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

Los siguientes son los precios proyectados en m³ en base al cuadro anterior:

	Unid Med	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Petróleo</i>							
En el mercado local	en m ³¹	353	300	312	313	317	324
En el mercado externo	en m ³¹	207	296	312	313	317	324

¹ Factor de conversión de m³ a barriles equivalentes: 6,28981

Cabe destacar que dado que las retenciones a las exportaciones juegan como menor pago de impuesto a las ganancias en el flujo, y por lo tanto no tendrán efecto final, no se han considerado como ajuste en los precios proyectados.

Gas

En la determinación de las proyecciones del precio de gas he comenzado con el análisis de los valores de 2016. En la nota 16 de los estados contables de PAE al 31 de diciembre de 2016, se establece que "...el precio promedio del 2016 fue de US\$3,26 por millón de BTU...", lo cual equivale a US\$88,0 por m³.

Adicionalmente, Argentina posee un sistema de subsidios a los precios de gas cuyo objetivo es incentivar la producción. Los subsidios buscan premiar la inyección excedente de gas natural, es decir la mayor inversión, para incrementar las curvas de producción de cada empresa. Se calculó un valor estimado de subsidio promedio cobrado por la compañía (por el total de la producción) en función a sus niveles de producción y basado en los valores de subsidio registrados contablemente, lo que dio lugar a un subsidio de US\$2,62 por millón de BTU (US\$70,78/m³). Esto resulta en un ingreso total por millón de BTU de US\$5,88. Dicho valor se encuentra en niveles razonables con respecto a los valores promedio internacionales proyectados de US\$5,1 a 5,7 millón de BTU²⁵. Si bien US\$ 5,88 resulta levemente superior, ello es razonable en el contexto de subsidios e incentivos que existe en Argentina.

En línea con esto, se puede mencionar que la industria está proyectando un promedio de entre US\$5 y US\$6 por millón de BTU para los próximos años (considerando precios promedio entre

²⁴ Artículo de Telam "La Industria Petrolera deberá encontrar el precio de equilibrio con los mercados internacionales" del 13 de diciembre de 2016 - <http://www.telam.com.ar/notas/201612/173432-aranguren-petroleo-mercados.html>

²⁵ IMF Primary Commodity Prices: <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx> - Download data projections actual prices through 02/27/17 / Banco Mundial: <http://pubdocs.worldbank.org/en/662641493046964412/CMO-April-2017-Forecasts.pdf>

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

convencionales y no convencionales), tal como se puede observar en la presentación efectuada por YPF en la audiencia pública sobre los aumentos del precio de gas²⁶. Cabe destacar que se espera que el gobierno argentino continúe fomentando la producción de gas dada la insuficiencia en la producción local, por lo que en base a ello se proyectan valores estables con relación a los determinados para 2016:

Unidad		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Gas natural							
En el mercado local	en m ³	88	88	88	88	88	88
Subsidio	en m ³	71	71	71	71	71	71
		159	159	159	159	159	159
	en millón de btu ¹	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88

¹ Conversión: 1 millón de BTU (British thermal unit) igual a 27,05 metros cúbicos normales de gas natural²⁷

7.1.3. Estimación de ventas

En función a las variables macroeconómicas (específicamente, tipo de cambio y PBI) y a las premisas operativas de volúmenes y precio arriba explicadas, se han determinado los siguientes valores proyectados de ventas:

	2017	2018	2019	2020	2021
Petróleo					
En el mercado local	21.278	28.586	34.569	40.988	49.936
En el mercado externo	11.512	15.476	18.660	22.018	26.695
	32.791	44.062	53.229	63.007	76.631
Gas natural					
En el mercado local	6.675	8.627	10.371	12.150	14.510
Subsidio	5.358	6.925	8.325	9.752	11.647
	12.033	15.552	18.696	21.902	26.157
Total ventas	44.824	59.614	71.925	84.908	102.787

²⁶ https://www.youtube.com/watch?v=CIB_ipIMDDk

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

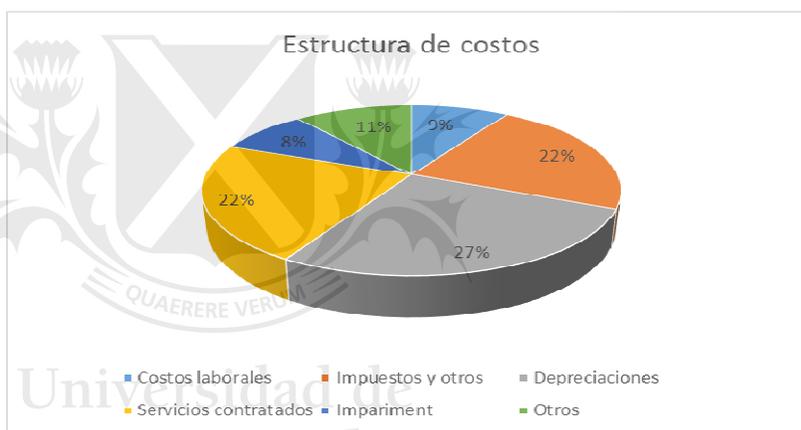
7.1.4. Estructura de costos

En primer lugar adjunto un análisis histórico de los principales costos de la compañía:

	31/12/2016	%	31/12/2015	%	31/12/2014	%
	En Millones de \$					
Costos laborales	2.877	9%	2.212	9%	1.564	9%
Impuestos y otros	6.418	19%	4.823	20%	4.654	28%
Depreciaciones	10.720	32%	6.059	25%	4.134	25%
Servicios contratados	7.235	22%	5.523	22%	3.768	23%
Impairment	2.400	7%	4.227	17%	73	0%
Otros	3.962	12%	1.755	7%	2.273	14%
TOTAL	33.612	100%	24.599	100%	16.466	100%

Se puede observar que dentro de los costos más significativos se destacan las depreciaciones,

que no inciden directamente en los flujos de fondos. Por otro lado, se observa que los servicios contratados e impuestos (que consideran las regalías a las provincias) son también relevantes dentro de la estructura de costos.



Calculado en base a los porcentajes promedio de los últimos tres años.

A los efectos de proyectar los costos, se tomó como base la información histórica volcada previamente, y se desarrollaron distintos criterios de estimación de acuerdo al tipo de costo o gasto: i) incrementado por los índices de inflación esperados; ii) calculados como % de las ventas; y/o iii) proyectados en base a su relación con los niveles de producción.

La asignación entre costo de ventas y gastos de administración se realizó en base al promedio histórico de los últimos tres años (91% a costo de ventas y 9% a gastos de administración).

²⁷ <http://www.convert-me.com/es/convert/energy/mymmmtu.html?u=mymmmtu&v=1>

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

En función a la explicación previa, se adjunta a continuación el cuadro con los valores de costos y gastos proyectados y su asignación dentro del margen bruto o margen operativo de las proyecciones:

Rubro	Promedio histórico	2017	2018	2019	2020	2021
	MM \$					
Costos laborales	2.599	3.223	3.867	4.486	5.024	5.426
Impuestos y otros	6.328	7.723	10.271	12.392	14.629	17.709
Depreciaciones	10.720 ¹	9.088	8.437	7.832	7.271	6.750
Servicios contratados	6.438	8.298	10.850	13.630	16.557	19.394
Impairment	2.400 ¹	-	-	-	-	-
Otros	3.116	3.864	4.637	5.379	6.024	6.506
	31.601	32.195	38.061	43.719	49.505	55.786
Costo de ventas	28.609	29.147	34.457	39.579	44.818	50.504
Gastos de administración	2.992	3.048	3.604	4.140	4.688	5.282

¹Se toman los valores de 2016

7.1.5. Margen de EBITDA

A continuación se observa el crecimiento del EBITDA margin proyectado. A los efectos de analizar la razonabilidad de dicho resultado, se ha efectuado un análisis histórico del EBITDA margin para los últimos 12 años, obteniendo resultados acordes a los proyectados con la exclusión de los períodos de 2012 y 2013 (en los cuales existieron problemas sindicales que derivaron en la toma del yacimiento Cerro Dragón, y que no resultan representativos para una operación normalizada).

	2017	2018	2019	2020	2021
EBITDA margin	51%	54%	54%	55%	58%

7.1.6. Depreciaciones

La alícuota de amortización calculada en base a los datos históricos es de entre un 5% y 7% sobre el valor original de los bienes de uso, lo cual resulta razonable considerando un promedio simple de vida útil de entre 13 y 25 años (período remanente de reservas para gas y petróleo, respectivamente). Los principales bienes de uso corresponden a plantas, pozos e instalaciones de explotación y producción.

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

En base a lo expuesto y considerando las inversiones que se explican más adelante, se proyectaron los siguientes valores para las depreciaciones:

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Depreciaciones (MM \$)	10.891	10.206	10.492	10.956	11.657	12.663

7.1.7. Variaciones del capital de trabajo

A los efectos de determinar los saldos de los principales conceptos de capital de trabajo, se ha determinado un porcentaje de dichos conceptos sobre las ventas (en base a los datos históricos promedio; cuentas por pagar se podría haber calculado sobre los costos y gastos pero se utilizó ventas para simplificar el cálculo). Dicho porcentaje fue utilizado para proyectar los saldos futuros de capital de trabajo y las variaciones correspondientes, las cuáles son relevantes para el flujo de fondos:

Capital de Trabajo (MM \$)						
Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Cuentas a Cobrar (MM \$)	13.207	11.556	15.369	18.543	21.890	26.499
Cuentas a Pagar (MM \$)	7.866	9.164	12.188	14.705	17.359	21.014
KT (MM \$)	5.341	2.392	3.181	3.838	4.531	5.485
Variación de KT (MM \$)	-3.875	2.949	-789	-657	-693	-954

Cabe destacar que en 2017 se observa un inflow por variaciones de capital de trabajo debido a temas de corte y debido a que se toma el promedio de los últimos tres años a los efectos de la proyección.

7.1.8. Impuestos

La línea de impuestos corresponde al impuesto a las ganancias, cuya alícuota en Argentina asciende al 35%. Dicho cargo contempla la deducción impositiva de las amortizaciones. Sin embargo, excluye el efecto de los intereses de la deuda financiera (“tax shield”, o beneficio fiscal de la deuda por el menor pago de impuestos), dado que dicho efecto es contemplado en la tasa de descuento (para el caso del modelo WACC) o en el flujo derivado del ahorro impositivo como consecuencia de la deuda (para el caso del modelo APV). Cabe mencionar que a los efectos de determinar de forma más precisa la tasa efectiva aplicable a PAE se ha realizado un análisis de la misma para los últimos 12 ejercicios, obteniendo una alícuota promedio del

35,8%. Se ha mantenido la tasa del 35% en las proyecciones dado que la diferencia de esta con la alícuota efectiva no resulta material, pero el análisis realizado permite soportar la razonabilidad de la tasa proyectada.

7.1.9. Capex

A los efectos de proyectar las inversiones de bienes de uso o capex, se ha analizado: i) el promedio de altas de los últimos tres años; ii) compromisos de inversión para los próximos años (2017 a 2019) según el relevamiento de la información volcada en las notas 23 y 24 a los estados contables del PAE al 31 de diciembre de 2016; iii) monto de depreciaciones estimado (relevante dado que las inversiones de capital deberían mínimamente reemplazar los bienes que se van depreciando a los efectos de mantener los niveles de actividad); iv) porcentaje de altas sobre ventas, el cual en 2016 ascendió a 29%; e v) inversiones anunciadas para 2017 por PAE por un monto de US\$1.200 millones (Artículo “Pan American Energy invertirá u\$s 1200 millones en Argentina en 2017”²⁸).

En base al análisis efectuado, se determinó para el 2017 el nivel de capex anunciado por la compañía, en 2018 se determinaron valores de US\$850 millones más acordes con los valores históricos, y para los años siguientes la proyección se basa en el porcentaje de las capex sobre las ventas, lo cual permite cubrir las depreciaciones así como los compromisos mínimos de inversión. Es importante mencionar que las capex son por monto superior al valor de las depreciaciones, y ello resulta razonable dado que se espera que la compañía realice nuevas inversiones para el desarrollo de las reservas P2 (posibles) y P3 (probadas) en las áreas que posee, así como en otras áreas del tipo shale.

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Inversiones (MM \$)	(13.578)	(21.504)	(18.029)	(20.555)	(24.265)	(29.374)

7.1.10. Deuda financiera

Se asume que la compañía mantendrá el mismo nivel de endeudamiento para financiar su operatoria e inversiones. Es importante mencionar que: i) PAE opera en una industria de capital intensivo y realiza pagos de dividendos habituales, lo cual implica que resulte razonable mantener un nivel al menos mínimo de apalancamiento; y ii) PAE presenta una estructura de

deuda que está por debajo de los niveles de endeudamiento de otras compañías comparables dentro de industrias de capital intensivo.

La tasa de interés efectiva que se desprende de los últimos estados contables de la compañía es del 10,3% en US\$. Dicha tasa resulta elevada considerando: i) PAE es probablemente uno de los mejores riesgos de crédito del mercado corporativo en Argentina, ii) las emisiones de bonos recientes por parte de compañías relevantes como Pampa Energía S.A. o Petrobras Argentina S.A. presentan rendimientos que rondan el 7,5% al 7,625% aproximadamente²⁹, y ii) contemplando que la tendencia de los rendimientos de mercado es a la baja en línea con mejores perspectivas macroeconómicas y una reapertura de los mercados de capitales para emisores argentinos. En función a ello, se asume una tasa de interés en lo que hace al devengamiento de intereses que considera que PAE va actualizando su estructura financiera con tasas de mercado actuales hasta llegar a una tasa del 5% n.a.

Asumiendo los supuestos antes explicados, los intereses devengados en la proyección del flujo financiero ascienden a:

	2017	2018	2019	2020	2021	Perpetuidad
1) Tasa de interés proyectada	-9,3%	-8,3%	-7,3%	-6,3%	-5,3%	-5,0%
2) Intereses proyectados	-2.551	-2.276	-2.001	-1.726	-1.451	-1.374

Asimismo, se calcula el efecto de la variación del tipo de cambio sobre los intereses, considerando que más del 90% de la deuda financiera de PAE es en dólares (no considerado en el cuadro previo).

7.1.11. Tasa de descuento

La fórmula de la tasa de descuento a aplicar para la valuación bajo el modelo WACC es la siguiente:

$$WACC = [K_e \times (E / (E + D))] + [K_d \times (1 - t) \times (D / (E + D))]$$

²⁸ <https://www.cronista.com/negocios/Pan-American-Energy-invertira-us-1200-millones-en-Argentina-en-2017-20170628-0080.html> del 28 de junio de 2017

²⁹

<http://www.cnv.gob.ar/InfoFinan/Zips.asp?Lang=0&CodiSoc=30187&DescriSoc=Pampa%20Energ%20S.A.&Letra=P&TipoDocum=7&TipoArchivo=1&TipoBalance=0> - “Hecho relevante - Resultado de la Colocación de Obligaciones Negociables Clase 1 Denominadas en Dólares a Tasa Fija” /

<http://www.cnv.gob.ar/InfoFinan/Zips.asp?Lang=0&CodiSoc=30225&DescriSoc=Petrobras%20Argentina%20S.A.&Letra=P&TipoDocum=7&TipoArchivo=1&TipoBalance=0> - Obligaciones negociables Serie T a tasa fija por un valor nominal de hasta U\$S 500.000.000

Donde:

K_e = costo del equity. Se determina de acuerdo al método CAPM (descrito previamente en el punto 6.4.),

E = equity,

D = deuda,

K_d = costo de la deuda,

t = alícuota del impuesto a las ganancias

Las tasas de descuento a aplicar para la valuación bajo el modelo APV son las siguientes:

Para descontar el flujo de fondos libre: K_e (unlevered)

Para descontar el flujo del tax shield: K_d

7.1.11.1. Costo del equity (K_e)

Tal como se describe previamente, el costo del capital determinado de acuerdo con el método CAPM posee una serie de componentes.

- i. R_f - tasa libre de riesgo: se determinó en base a la rentabilidad de los bonos del Tesoro de los EE.UU. a 10 años³⁰, equivalente al 2,235%. Cabe destacar que no se toman bonos de plazos superiores, por el menor nivel de liquidez que presentan los mismos respecto al bono de 10 años, que además es de un plazo lo suficientemente largo como para matchear la duration de los flujos de fondos libres de la compañía.
- ii. R_m – equity risk premium: hay numerosos autores que consideran distintas alternativas para su determinación. Por mencionar algunos:
 - a. Métodos históricos:
 - media aritmética 5,90% y media geométrica 3,97%, utilizando una serie de datos desde 1926 hasta 2000 (2003)³¹.
 - rango entre 8,20% y 8,50% (1996), entre 6,00% y 8,50% (2000) y entre 8,00% y 9,00%³² (2000).

³⁰ <http://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield> - Fecha de ingreso a la página 20/05/17

³¹ Ibbotson y Chen

- rango entre 5,00% y 6,00% (1995) y entre 4,50% y 5,00% (2000, utilizando una serie de datos desde 1926 hasta 1992, calculando medias geométricas y asumiendo que los rendimientos futuros se iban a reducir entre un 1,50% y un 2,00% a futuro)³³.
 - 5,50% (1994) y 6,05% (2001, serie de datos desde 1928 hasta 1999)³⁴.
 - 8,00% (2000)³⁵.
 - media aritmética del 5,00% y media geométrica del 3,00% (2003, cálculos obtenidos analizando una serie de datos desde 1900 hasta 2002 para 16 países)³⁶.
- b. Encuesta analistas e inversores:
- media aritmética 5,50% y media geométrica 4,70% (encuesta a 510 profesionales en 2001)³⁷.
 - 3,00% (1998)³⁸.
 - 5,00% (1997)³⁹.
- c. Estudios recientes:
- rango entre 2,55% y 4,32% para el período 1951-2000 y rango entre 4,17% y 4,40% para el período 1872-1950 (2002)⁴⁰.
 - rendimiento negativo (2002)⁴¹.

En base a la amplia variedad que se puede observar, se ha definido tomar el 5% como promedio representativo para el Equity Risk Premium.

- iii. B_1 – beta apalancado: A los efectos de la determinación de los valores del beta, se obtuvo información del Profesor Aswath Damodaran⁴², llegando a:

- a. Beta desapalancado para la industria de 0,94:

³² Brealey y Myers

³³ Copeland, Koller y Murrin

³⁴ Damodaran

³⁵ Bodie y Merton

³⁶ Dimson, Marsh y Staunton

³⁷ Welch

³⁸ Pensions and Investments Magazine Survey

³⁹ Greenwich Associates Survey

⁴⁰ Fama y French

⁴¹ Arnott y Bernstein

⁴² http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html - datos a Enero 2017

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

Industry	Number of Firms	Beta	D/E Ratio	Tax Rate	Unlevered Beta
Oil/Gas (Production and Exploration)	330	1,38	46,98%	0,32%	0,94

Fuente: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html -

Actualizado a Enero 2017.

Este valor es el utilizado para la tasa que se aplica bajo el modelo APV, dado que excluye el efecto de endeudamiento (el cual es considerado de forma separada en el flujo de ahorro impositivo por el endeudamiento).

b. Beta apalancado (modelo WACC) de 1,23: $[B \text{ Levered} = B \text{ unlevered} * (1 + (1 - t) * (D/E))]$

- iv. R_p – riesgo país: se determinó en 4,19% en base a información de puente.net⁴³ y de ámbito financiero⁴⁴.
- v. Riesgo por iliquidez y tamaño: No se ha considerado necesario incluir en el cálculo de la tasa el riesgo por iliquidez y tamaño dado que: i) se trata de la segunda compañía más importante en el sector de oil & gas en Argentina, y ii) a pesar de que no cotice sus acciones, al ser una compañía tan relevante dentro del mercado, genera un interés tal que el riesgo de iliquidez perdería sustancia en el mercado de M&A (mergers & acquisitions).

Para WACC, estos componentes dan lugar a un costo del capital del 12,3% de acuerdo al cálculo $R_f + R_m \times B_l + R_p$:

Risk-free Rate (%)	2,2%
Premium Equity (%)	5,0%
Relevered Beta	1,17
Riesgo País (%)	4,2%
Cost of Equity (%)	12,3%

⁴³ <https://www.puertenet.com/mercado/riesgoPaisCotizaciones!getListarRiesgosPais.action> - Fecha de ingreso a la página 26/06/17.

⁴⁴ <http://www.ambito.com/economia/mercados/riesgo-pais/info/?id=2> - Fecha de ingreso a la página 26/06/17

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

Para APV, estos componentes dan lugar a un costo del capital del 11,1% de acuerdo al cálculo

$$R_f + R_m \times B_u + R_p:$$

Risk-free Rate (%)	2,2%
Premium Equity (%)	5,0%
Unlevered Beta	0,94
Riesgo País (%)	4,2%
<hr/>	
Cost of Equity (%)	11,1%

7.1.11.2. Costo de deuda (K_d)

Se ha tomado el 5,18%, que es el rendimiento (Yield to maturity) de los bonos de PAE. Los mismos son líquidos, fueron emitidos por un monto de US\$500 millones (que resulta la deuda más representativa que posee la compañía) y tradea en el mercado de capitales, lo que permite medir correctamente el riesgo del endeudamiento⁴⁵.

7.1.11.3. Proporción de equity y de deuda

Para el método WACC, las proporciones de deuda y equity se calcularon inicialmente en base a valores de mercado obtenidos del Profesor Aswath Damodaran. Sin embargo, a los efectos de adecuar los ponderadores de la fórmula de la tasa de descuento con el resultado de la valuación, se he realizado una iteración del modelo hasta obtener la proporción adecuada. La estructura de capital no es relevante para el modelo APV.

7.1.11.4. Tasa efectiva del impuesto a las ganancias

Tal como se menciona previamente, la tasa de impuesto a las ganancias en Argentina asciende al 35%.

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

En función a lo descripto en los puntos previos, se han determinado las siguientes tasas de descuento a aplicar:

Tasas de Descuento (%)			
WACC		APV	
Equity / (Equity + Debt)	73,0%		
Debt / (Equity + Debt)	27,0%		
Cost of Debt (%)	5,2%	Cost of Debt (%)	5,2%
Taxes (%)	35,0%		
After-tax Cost of Debt (%)	3,4%		
Relevered Beta	1,23	Unlevered Beta	0,94
Cost of Equity (%)	12,3%	Unlevered Cost of Equity (%)	11,1%
WACC (%)	9,9%		

7.1.12. Valores terminales

Para la determinación de los valores terminales se partió del flujo de fondos libre normalizado del año 5 de la proyección (2021), se considera una tasa de crecimiento (g) del 4,5% y la tasa de descuento determinada para cada modelo (WACC y APV). La tasa de crecimiento se sustenta en lo siguiente: i) es muy inferior al crecimiento promedio anual de las ventas y el EBITDA proyectados hasta 2021, el que asciende al 22% y al 6%, respectivamente; ii) las proyecciones internacionales del Banco Mundial estiman para el periodo posterior al proyectado en este trabajo entre un 2% y un 3% de incremento en los precios; y iii) se trata de una tasa de crecimiento nominal en dólares, que al sacarle la inflación de los Estados Unidos resulta en un crecimiento real de alrededor del 2% al 2,5% anual. Asimismo, es importante considerar que este sector económico crece si hay capex. La situación financiera del país dificultó su desarrollo en los últimos años y la actual apertura del mercado financiero permitiría acelerar el crecimiento de PAE.

La fórmula utilizada para el cálculo del valor terminal vía una perpetuidad con crecimiento es:

$$\frac{\text{Flujo de fondos Libres 2021} \times (1 + \text{tasa de crecimiento})}{\text{Tasa de descuento} - \text{tasa de crecimiento}}$$

⁴⁵ Información obtenida del Informe del Banco Supervielle de Junio de 2017 – Deuda Corporativa Argentina (en US\$).

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

En el modelo APV se calcula una perpetuidad también para el flujo del ahorro fiscal proporcionado por la deuda, pero considerando un crecimiento menor (3%), dado que en el escenario base se asume que la compañía va reduciendo levemente su ratio de endeudamiento durante el período que cubre la perpetuidad.

7.1.13. Flujos de fondos libres

Se adjunta el flujo de fondos libre determinado en base a las assumptions antes descriptas. El mismo se determina por un plazo de 5 años que resulta en un horizonte razonable de proyección para nuestro país en donde las variables macroeconómicas son difíciles de estimar en el largo plazo, para luego estabilizarlo en base a los flujos del año 5 sobre el cuál se calcula el valor terminal:

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
EBITDA (MM \$)	16.017	22.834	32.045	39.163	47.060	59.664
Variaciones de KT (MM \$)	(1.794)	(4.420)	(7.543)	(9.872)	(12.391)	(16.450)
Menos Impuestos (MM \$)	(3.875)	2.949	(789)	(657)	(693)	(954)
Operating Cash Flow (MM \$)	10.348	21.363	23.712	28.634	33.976	42.259
Menos Inversiones (MM \$)	(13.578)	(21.504)	(18.029)	(20.555)	(24.265)	(29.374)
Free Cash Flow (MM \$)	(3.230)	(141)	5.683	8.079	9.711	12.885

Cabe destacar que la diferencia que se puede observar en el EBITDA de 2016 entre los flujos de fondos y la información contable se debe principalmente a que se excluyen de las ventas aquellos subsidios de años anteriores reconocidos en 2016 y que se tomaron ciertos gastos promedio de los últimos 3 años.

Se adjunta asimismo el flujo del tax shield utilizado para el modelo APV:

Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Intereses (MM \$)	(3.078)	(3.010)	(2.661)	(2.202)	(1.851)	(1.584)
Ahorro de Impuestos (MM \$)	1.077	1.053	931	771	648	555
Ahorro de Impuestos (MM U\$S)	72	59	44	33	26	20

7.2. Estimación de la valuación por flujos de fondos descontados

7.2.1. Modelo WACC

Se incluye un resumen de los valores de valuación obtenidos por el modelo WACC:

Valuación WACC (MM US\$)						
Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Free Cash Flow (MM \$)	-3.230	-141	5.683	8.079	9.711	12.885
Tipo de Cambio (\$/US\$)	14,99	17,92	21,21	23,53	25,39	27,93
Free Cash Flow (MM US\$)	-215	-8	268	343	382	461
Terminal Value (MM US\$)						9.003
Free Cash Flow + TV (MM US\$)	-215	-8	268	343	382	9.465
WACC (%)	9,9%					
Firm Value (NPV FCF+TV) (MM US\$)	6.652					
Net Debt (MM US\$)	(1.817)					
Equity Value (MM US\$)	4.835					

Universidad de
San Andrés

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

7.2.2. Modelo APV

Se incluye un resumen de los valores de valuación obtenidos por el modelo APV:

Valuación APV (MM U\$S)						
Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Free Cash Flow (MM \$)	-3.230	-141	5.683	8.079	9.711	12.885
Tipo de Cambio (\$/U\$S)	14,99	17,92	21,21	23,53	25,39	27,93
Free Cash Flow (MM U\$S)	-215	-8	268	343	382	461
Terminal Value (MM U\$S)						7.278
Free Cash Flow + TV (MM U\$S)	-215	-8	268	343	382	7.739
Unlevered Cost of Equity (%)	11,1%					
Unlevered Firm Value (MM U\$S)	5.278					
Intereses (MM \$)	(3.078)	(3.010)	(2.661)	(2.202)	(1.851)	(1.584)
Ahorro de Impuestos (MM \$)	1.077	1.053	931	771	648	555
Ahorro de Impuestos (MM U\$S)	72	59	44	33	26	20
Valor Terminal del Ahorro (MM U\$S)						938
Ahorro Impuestos + TV (MM U\$S)	72	59	44	33	26	958
Cost of Debt (%)	5,2%					
Tax Shield (MM U\$S)	889					
Firm Value (MM U\$S)	6.167					
Net Debt (MM U\$S)	(1.817)					
Equity Value (MM U\$S)	4.350					

7.2.3. Comparación de los resultados obtenidos

Se observa que los valores obtenidos por el modelo APV son levemente inferiores a los obtenidos por el modelo WACC (7% inferiores para el Firm Value y 10% aproximadamente para el Equity Value). Uno de los motivos es que si bien el modelo APV permite refinar el cálculo de la estructura de deuda y el correspondiente ahorro impositivo, al estar esta empresa poco endeudada, el flujo de ahorro impositivo no es tan material y en esta primera hipótesis no

se planean incrementos significativos de la deuda; mientras que en el modelo WACC con la iteración se corrige levemente la estructura de capital de PAE.

7.3. Efecto leverage: impacto en los flujos de fondos, valuación de la compañía y su capital accionario

A modo de introducción, es importante mencionar que se han analizado distintos escenarios de endeudamiento de la compañía, teniendo en cuenta:

- 1) La caída contractual del endeudamiento de la compañía,
- 2) La decisión de mantener constante su nivel de endeudamiento (con leve decrecimiento del ratio de deuda durante la perpetuidad), y
- 3) La decisión de incrementar el endeudamiento llegando a ratios más acordes con los que tienen empresas comparables en industrias de capital intensivo, como la industria bajo análisis.

El escenario 1) ha sido descartado debido a que, tal como se menciona previamente, la compañía hoy se encuentra poco apalancada y por debajo del endeudamiento promedio de la industria y, por lo tanto, disminuir dichos niveles de financiación en base a las caídas contractuales, llevaría a analizar un escenario que podemos considerar como irreal.

El escenario 2) es el analizado en los puntos previos cuyos resultados se observan en los puntos 7.2.1. y 7.2.2, respectivamente.

En el presente punto, me enfocaré entonces en analizar el escenario número 3.

7.3.1. Variables readecuadas

En el punto 2 del presente trabajo, en base a una comparación con el ratio máximo de endeudamiento de la industria, se ha determinado el monto de endeudamiento máximo adicional que la compañía podría contraer para la hipótesis en la que se trabajará a continuación:

	<u>Millones de \$</u>	
Endeudamiento Adicional	53.952	AR\$
Endeudamiento Adicional	3.372	US\$

Esto llevaría a triplicar la deuda de la compañía. Sin embargo, tomando en consideración las limitaciones del mercado argentino en cuanto a su profundidad, así como información de emisiones recientes de bonos corporativos y soberanos, se estima un monto máximo de endeudamiento de US\$1.000 millones para PAE.

Las hipótesis de la proyección se han modificado de acuerdo a:

- 1) el mayor endeudamiento tiene un correlato en mayores capex, dado que en la presente hipótesis la compañía se endeuda con el objetivo de invertir en crecimiento y desarrollo de producción y reservas. Esto por un lado disminuye el flujo de fondos libre, pero al mismo tiempo supone un incremento en los volúmenes de producción y en el valor futuro de los mismos.

Considerando el endeudamiento adicional que PAE obtendría en los mercados, se asume una inversión anual adicional de entre US\$300 millones y US\$350 millones aproximadamente durante 3 años, plazo en el que se iría tomando el endeudamiento.

En base a este análisis, y a los efectos de determinar el incremento de actividad, se ha considerado un desfase entre la realización de las inversiones y su impacto en el aumento de producción, contemplando aumentos graduales hasta incrementar en un 70% la producción. Es importante mencionar que se puede observar en la página web de la compañía que en el área Lindero Atravesado en Neuquén, una inversión de US\$1,3 millones, le ha permitido aumentar 7 veces su producción de gas en el bloque. De cualquier manera, se ha tomado una hipótesis más conservadora en línea con otros desarrollos que ha encarado PAE;

- 2) el incremento del endeudamiento y producción descriptos tienen un impacto en los costos, depreciaciones, variaciones de WK (que al aumentar las ventas y costos presenta un salto significativo en 2018), impuestos, etc. Específicamente en relación a los costos de servicios contratados, se consideraron los incrementos desde el año 2017 (que es el año en el que se comienzan con las inversiones), dado que es desde cuándo se incrementa la subcontratación de servicios, aun cuando los aumentos de producción se comenzarán a observar en años futuros. Para los restantes costos, se ha establecido un salto por el incremento en la envergadura de la compañía y por ende de la estructura de costos fijos en 50% (20% aproximadamente por debajo del aumento de producción, considerando cierta eficiencia dada por las economías de escala).

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

7.3.2. Efecto en los flujos de fondos y en las valuaciones

Se incluye a continuación un resumen del efecto en los flujos y valuaciones de la compañía, por la adecuación de variables descripta previamente:

- *Modelo WACC*

Valuación WACC (MM US\$)						
Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Free Cash Flow (MM \$)	-3.230	-9.153	-3.936	1.625	12.941	24.324
Tipo de Cambio (\$/US\$)	14,99	17,92	21,21	23,53	25,39	27,93
Free Cash Flow (MM US\$)	-215	-511	-186	69	510	871
Terminal Value (MM US\$)						17.222
Free Cash Flow + TV (MM US\$)	-215	-511	-186	69	510	18.093
WACC (%)	9,8%					
Firm Value (NPV FCF+TV) (MM US\$)	11.129					
Net Debt (MM US\$)	(3.172)					
Equity Value (MM US\$)	7.957					

Universidad de
San Andrés

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

- *Modelo APV*

Valuación APV (MM U\$S)						
Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Free Cash Flow (MM \$)	-3.230	-9.153	-3.936	1.625	12.941	24.324
Tipo de Cambio (\$/U\$S)	14,99	17,92	21,21	23,53	25,39	27,93
Free Cash Flow (MM U\$S)	-215	-511	-186	69	510	871
Terminal Value (MM U\$S)						13.738
Free Cash Flow + TV (MM U\$S)	-215	-511	-186	69	510	14.609
Unlevered Cost of Equity (%)	11,1%					
Unlevered Firm Value (MM U\$S)	8.396					
Intereses (MM \$)	(3.078)	(3.696)	(3.986)	(3.864)	(3.249)	(2.780)
Ahorro de Impuestos (MM \$)	1.077	1.294	1.395	1.353	1.137	973
Ahorro de Impuestos (MM U\$S)	72	72	66	57	45	35
Valor Terminal del Ahorro (MM U\$S)						1.646
Ahorro Impuestos + TV (MM U\$S)	72	72	66	57	45	1.681
Cost of Debt (%)	5,2%					
Tax Shield (MM U\$S)	1.520					
Firm Value (MM U\$S)	9.916					
Net Debt (MM U\$S)	(3.172)					
Equity Value (MM U\$S)	6.744					

7.3.3. Análisis del incremento de endeudamiento sin aumento de inversión. Efecto en los flujos de fondos y en las valuaciones

En este caso, se ha analizado el aumento del endeudamiento sin su correlato en un aumento de capex, dado que los fondos se destinan a la distribución de dividendos. Se toma como hipótesis que al igual que en caso anterior, el endeudamiento se asume durante un plazo de 3 años. Esto

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

impacta principalmente en el Equity Value por el incremento de la deuda; y en el tax shield, por el mayor ahorro impositivo provocado por los intereses de la deuda.

Se adjunta el cálculo de los flujos de fondos y el valor de la compañía luego de dicho efecto. Asimismo, se considera el monto de los dividendos a cobrar como mayor valor a obtener por los accionistas.

- *Modelo WACC*

Valuación WACC (MM US\$)						
Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Free Cash Flow (MM \$)	-3.230	-141	5.683	8.079	9.711	12.885
Tipo de Cambio (\$/US\$)	14,99	17,92	21,21	23,53	25,39	27,93
Free Cash Flow (MM US\$)	-215	-8	268	343	382	461
Terminal Value (MM US\$)						10.296
Free Cash Flow + TV (MM US\$)	-215	-8	268	343	382	10.758
WACC (%)	9,2%					
Firm Value (NPV FCF+TV) (MM US\$)	7.684					
Net Debt (MM US\$)	(3.172)					
Equity Value (MM US\$)	4.512					
Dividendos cobrados por los accionistas		350	350	300		
Valor descontado de los dividendos	788					

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

- *Modelo APV*

Valuación APV (MM U\$S)						
Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Free Cash Flow (MM \$)	-3.230	-141	5.683	8.079	9.711	12.885
Tipo de Cambio (\$/U\$S)	14,99	17,92	21,21	23,53	25,39	27,93
Free Cash Flow (MM U\$S)	-215	-8	268	343	382	461
Terminal Value (MM U\$S)						7.278
Free Cash Flow + TV (MM U\$S)	-215	-8	268	343	382	7.739
Unlevered Cost of Equity (%)	11,1%					
Unlevered Firm Value (MM U\$S)	5.278					
Intereses (MM \$)	(3.078)	(3.696)	(3.986)	(3.864)	(3.249)	(2.780)
Ahorro de Impuestos (MM \$)	1.077	1.294	1.395	1.353	1.137	973
Ahorro de Impuestos (MM U\$S)	72	72	66	57	45	35
Valor Terminal del Ahorro (MM U\$S)						1.646
Ahorro Impuestos + TV (MM U\$S)	72	72	66	57	45	1.681
Cost of Debt (%)	5,2%					
Tax Shield (MM U\$S)	1.520					
Firm Value (MM U\$S)	6.798					
Net Debt (MM U\$S)	(3.172)					
Equity Value (MM U\$S)	3.626					
Dividendos cobrados por los accionistas		350	350	300		
Valor descontado de los dividendos	817					

7.4. Valuación en base a empresas comparables

7.4.1. Análisis de compañías y ratios a seleccionar

7.4.1.1. Definición de empresas comparables

Pampa Energía S.A.: empresa integrada de energía. A través de sus operaciones y de distintas subsidiarias participa en la generación, transmisión y distribución de electricidad en la República Argentina. También desarrolla la actividad de exploración y producción de gas y

petróleo, producción y comercialización de combustibles, elaboración de lubricantes y participación en la industria petroquímica. Asimismo, participa a través de negocios conjuntos en el transporte de electricidad y gas.

Si bien Pampa Energía es una sociedad argentina, debido a que la misma opera en un espectro más amplio de la industria energética, se ha descartado como comparable adecuado para el presente análisis.

Petrolera Pampa S.A. (PEPASA): PEPASA es una subsidiaria del Grupo Pampa, que desarrolla la actividad de exploración y explotación de petróleo y gas (principalmente gas).

PEPASA es una compañía pública en Argentina (a diferencia de PAE), dado que cotiza sus acciones en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires (BCBA), y está principalmente enfocada a la producción de gas, por lo cual –a pesar de tener un tamaño más reducido- se asume como comparable adecuado para PAE, dado que no posee una diversificación de operaciones que distorsionarían la comparación.

Capex S.A.: su actividad principal es la generación de energía eléctrica, la producción de petróleo y gas, la prestación de servicios relacionados con el procesamiento y la separación de gases y la generación de energía eléctrica mediante la producción de hidrógeno y oxígeno.

En este caso, la sociedad también es pública, dado que cotiza sus acciones en la BCBA. Sin embargo, y si bien tiene mayor diversificación de actividades dentro del sector de energía, resulta un comparable razonable por ser una compañía local, con actividades similares y un tamaño considerable.

YPF S.A.: Se trata de una sociedad controlada por el Estado Nacional, de gran envergadura y líder del mercado, tal como se observa en los cuadros con información de mercado presentados en el presente trabajo. Opera en los negocios de upstream y downstream del país.

En este caso, si bien la envergadura de YPF es superior a la de PAE, y a pesar de operar en otras áreas de la cadena del sector, al ser la compañía líder del mercado, resulta relevante tomarla como comparable.

Axion Energy Argentina S.A.: Posee una refinería y una red de estaciones de servicio.

Se descarta como comparable por las operaciones que realiza (downstream). Asimismo, no presenta cotización de sus acciones que permitan tomar un valor de mercado.

BP plc.: Se trata de una compañía global que opera en la industria de energía en la exploración y producción de petróleo y gas, distribución, refinería, petroquímica, etc.

Cotiza sus acciones en Bolsas de Europa y Estados Unidos.

Si bien la envergadura de BP es altamente superior a la de PAE, al ser su accionista controlante permite contar con un comparable a nivel mundial.

Petrobras Argentina S.A.: Petrobras actualmente se encuentra fusionada con Pampa Energía S.A. Sus operaciones incluyen exploración y producción de petróleo y gas, generación de energía, refinería y distribución, y petroquímica. Si bien las operaciones ya se encuentran fusionadas con Pampa Energía, hemos tomado como comparable la transacción de compra ocurrida a fin de julio de 2016, por la cual Pampa Energía SA. adquirió el control de Petrobras Argentina S.A.

Las siguientes compañías fueron analizadas, pero descartadas como comparables por no contar con cotización pública de sus acciones ni información financiera pública: Total Austral S.A., Tecpetrol, Pluspetrol, Sinopec Argentina Exploration & Production Inc. y Chevron.

7.4.1.2. Ratios a utilizar

Tal como se detalla en las secciones previas, los ratios a aplicar son:

- Firm value to revenues o firm value to EBITDA.
- Equity value to net income o equity value to book value.

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

7.4.2. Determinación de los múltiplos

A continuación se adjunta un cuadro con los ratios determinados para cada comparable:

Empresas Públicas Comparables					
	PEPASA	Capex (CAPX)	YPF (YFPD)	BP	Petrobras Argentina
Precio por Acción (U\$S)	5	4	21	345	0,66
Acciones (MM)	119	180	393	19	1.357
Equity Value (MM U\$S)	594	753	8.274	6.463	900
Net Debt (MM U\$S)	277	238	10.297	58.300	231
Firm Value (MM U\$S)	871	991	18.571	64.763	1.131
Revenues (MM U\$S)	291	191	14.016	183.008	1.019
EBITDA (MM U\$S)	160	121	3.747	14.073	361
Net Income (MM U\$S)	32	30	-1.893	172	45
Book Value (MM U\$S)	73	225	7.922	95.286	960
Firm Value to Revenues	2,99	5,19	1,32	0,34	1,11
Firm Value to EBITDA	5,43	8,20	4,96	4,48	3,14
Equity Value to Net Income	18,40	25,01	-4,37	36,60	19,85
Market Value to Book Value	8,15	3,34	1,04	0,07	0,94

Información obtenida de los estados contables de las sociedades al 31.12.16 y cotizaciones de las páginas web de las compañías, puentenet, nasdaq, yahoo finance, etc. Para el caso de Petrobras Argentina se ha tomado el valor de la transacción de compra de Petrobras Argentina por parte de Pampa Energía (Nota 35 a los estados financieros de Pampa Energía al 31.12.16) e información contable de los estados financieros de Petrobras Argentina al 30.06.16 (anualizados en caso de corresponder) dado que corresponden a los estados financieros a la fecha más cercana a la transacción de compra.

Cabe destacar que para el caso de BP, al ser una compañía del Reino Unido, se ha realizado el ajuste por CAPE correspondiente:

País/Región	CAPE
UK	15,30
Emerging Markets	14,90

Fuente: "Global Stock Market Valuation Ratios - Fundamental Valuation Ratios in International Equity Markets as of 03/31/2017". - <http://www.starcapital.de/research/stockmarketvaluation>

Para Argentina tomamos el dato del CAPE para mercados emergentes, dado que no surge información separada específica y a los efectos de tener una aproximación (aun cuando Argentina aún no haya sido clasificada como tal). En base a ello se determinó el siguiente ratio de ajuste:

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

CAPE Ratio	
Ratio de Ajuste	0,97

En base a los datos relevados, se calcularon los máximos, mínimos, media y mediana para cada ratio:

Ratio	Máximo	Mínimo	Media	Mediana
Firm Value to Revenues	5,19	0,34	2,19	1,32
Firm Value to EBITDA	8,20	3,14	5,24	4,96
Equity Value to Net Income	36,60	-4,37	19,10	19,85
Market Value to Book Value	8,15	0,07	2,71	1,04

7.4.3. Aplicación de los múltiplos obtenidos a PAE y su capital accionario

Como se puede observar en el cuadro previo, existe importante dispersión entre los máximos y mínimos, por lo cual se tomó el promedio dado por la mediana a los efectos de aplicar un múltiplo de valuación por comparables a PAE.

Se ha definido aplicar los ratios a los valores de Revenues, EBITDA, Net Income y Book Value de 2016 (Current).

Ratio	Industria	PAE	Firm Value	Equity Value
MM US\$				
Firm Value / Revenues	1,32	Revenues	2.450	3.246
Firm Value / EBITDA	4,96	EBITDA	1.069	5.296
Equity Value / Net Income	19,85	Net Income	89	3.580
Market Value to Book Value	1,04	Book Value	5.260	7.311
				5.494

8. Conclusiones

En primer lugar, se resumen los resultados obtenidos de la valuación de PAE:

Firm value	Valuación Obtenida	Distribución	Valor promedio ponderado
	MM US\$	%	MM US\$
WACC	6.652	40%	2.661
APV	6.167	40%	2.467
Firm Value / Revenues	3.246	10%	325
Firm Value / EBITDA	5.296	10%	530
Estimated Firm Value			5.982

Equity value	Valuación Obtenida	Distribución	Valor promedio ponderado
	MM US\$	%	MM US\$
WACC	4.835	40%	1.934
APV	4.350	40%	1.740
Equity Value / Net Income	1.763	10%	176
Market Value to Book Value	5.494	10%	549
Estimated Equity Value			4.399

Costo del capital (WACC): 9,9%

Estos cuadros permiten responder a la pregunta de investigación central (¿cuál es el valor de mercado de PAE y su capital accionario, así como cuál es el costo del capital para dicha empresa?) y a la primer sub-pregunta (¿cómo reacciona el valor de PAE y sus acciones a los distintos métodos de valuación aplicados?). A los efectos de la ponderación, se aplican porcentajes más elevados a los métodos de valuación por flujos de fondos por considerarse una mejor herramienta de valuación para el target elegido. El promedio de los comparables utilizados para calcular el Firm Value y el Equity Value resulta en valores un poco inferiores a los obtenidos por el método del flujo de fondos descontado, pero se encuentran dentro de rangos aceptables para el ejercicio de valuación.

Una vez efectuada la valuación inicial, se ha trabajado en el efecto que produce en los flujos de fondos el mayor endeudamiento de la compañía a los efectos de incrementar las inversiones o distribuir dividendos.

El aumento del endeudamiento con el objetivo de incrementar las inversiones y, por ende, la producción, genera un aumento del Firm Value y del Equity Value de alrededor del 60% a 70%.

Para el caso del aumento del endeudamiento con el fin de distribuir dividendos, se observa que:

- El Firm Value muestra un ligero aumento por el cambio en la estructura de financiamiento (+15% en el modelo WACC), lo cual es rescatado en el modelo APV a través del valor generado por el tax shield (+10%). Como es lógico, el modelo APV

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

permite rescatar la mejora en valor por una deducción impositiva de los intereses, calculada de forma más precisa.

- El mayor endeudamiento impacta negativamente en el Equity Value. Los inversores reciben los dividendos, lo cual permite obtener un rendimiento, pero se observa que disminuye el valor de su inversión remanente.

A continuación se adjuntan los resultados comparativos de cada escenario para el modelo WACC y APV.

- *Modelo WACC*

	Escenario base	Endeudamiento para capex	Endeudamiento para dividendos
MM US\$			
Firm Value (MM U\$S)	6.652	11.129	7.684
Net Debt (MM U\$S)	-1.817	-3.172	-3.172
Equity Value (MM U\$S)	4.835	7.957	5.300

- *Modelo APV*

	Escenario base	Endeudamiento para capex	Endeudamiento para dividendos
MM US\$			
Firm Value (MM U\$S)	6.167	9.916	6.798
Net Debt (MM U\$S)	-1.817	-3.172	-3.172
Equity Value (MM U\$S)	4.350	6.744	4.443

Los resultados del flujo de endeudamiento para dividendos incluyen el valor descontado de los dividendos a cobrar.

Esto permite observar que el hecho de endeudarse a los efectos de incrementar las inversiones, aumenta el Firm Value y por ende el ROA, dado que la tasa a la que se endeuda la compañía es al 5% y obtiene un ROA de aproximadamente un 10%. Cabe destacar que el porcentaje de ROA calculado está basado en un promedio de los últimos 12 años. Históricamente el ROA de

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

la compañía ascendía al 15%, pero dadas las situaciones coyunturales por las que ha atravesado el sector en los últimos años, el mismo ha bajado.

Al analizar estos resultados, podemos concluir que PAE presenta oportunidades de crecimiento importantes, no sólo por el contexto de la industria, sino también por su capacidad de endeudamiento adicional que redundará en incrementos significativos en su valuación. Es importante mencionar que el aumento de endeudamiento para distribución de dividendos, si bien implica un fuerte ingreso de fondos para los accionistas, no implica una buena decisión de inversión a largo plazo, debido a la disminución posterior en el Equity Value por menor crecimiento futuro de la compañía y a la pérdida de la oportunidad de incrementar el Firm Value vía crecimiento y mayores inversiones.

9. Bibliografía

- Agencia Nacional de Hidrocarburos - Colombia:
<http://www.anh.gov.co/portalsegmentacion/Paginas/LA-CADENA-DEL-SECTOR-HIDROCARBUROS.aspx>
- Arnott y Bernstein.
- Artículo “El petróleo sube y queda cerca del precio sostenido dispuesto por el Gobierno” del 21 de febrero de 2017 - <http://www.infobae.com/economia/finanzas-y-negocios/2017/02/21/el-petroleo-sube-y-queda-cerca-del-precio-sostenido-dispuesto-por-el-gobierno/>
- Artículo “FMI estima para Argentina inflación del 25,6% para este año y 18,7% para el 2018” del 18 de abril de 2017 - <http://www.ambito.com/879667-fmi-estima-para-argentina-inflacion-del-256-para-este-ano-y-187-para-el-2018>
- Artículo “Países productores de petróleo” publicado por Susana Maria Urbano Mateos el 6 de Julio de 2016 en <https://www.economiafinanzas.com/paises-productores-petroleo/>
- Artículo “Pan American Energy invertirá u\$s 1200 millones en Argentina en 2017” del 28 de junio de 2017 - <https://www.cronista.com/negocios/Pan-American-Energy-invertira-us-1200-millones-en-Argentina-en-2017-20170628-0080.html>
- Artículo de “La Política Online” del 6 de noviembre de 2011: “Los Bulgheroni dieron marcha atrás y se cayó la compra de Pan American Energy” - <http://www.lapoliticaonline.com/nota/nota-77859/>
- Artículo de Educ.ar del Ministerio de Educación y Deportes de la República Argentina: <http://energiasdemipais.educ.ar/la-matriz-energetica-argentina-y-su-evolucion-en-las-ultimas-decadas/>
- Artículo de La Nación: “Una crisis que no se quiso ver: falta energía; sobraron advertencias” del 14 de julio de 2013 - <http://www.lanacion.com.ar/1600768-falta-energia-sobraron-advertencias>
- Artículo de Telam “La Industria Petrolera deberá encontrar el precio de equilibrio con los mercados internacionales” del 13 de diciembre de 2016 - <http://www.telam.com.ar/notas/201612/173432-aranguren-petroleo-mercados.html>

- Artículo del 13 de octubre de 2011: “El descalabro energético argentino - La Energía como cuestión de estado” - IAE Instituto Argentino de la Energía "General Mosconi".
- Artículo: “Para The Economist, la Argentina crecerá 3% anual hasta 2020” del 13 de septiembre de 2016 - <http://www.cronista.com/economiapolitica/Para-The-Economist-la-Argentina-crecera-3-anual-hasta-2020-20160913-0104.html>
- Bodie y Merton.
- Brealey y Myers.
- Comunicado de Prensa – Aspectos relevantes del proyecto de presupuesto de la Administración Nacional 2017 - http://www.mecon.gov.ar/onp/html/comunicados/proy_presupuesto2017.pdf
- Copeland, Koller y Murrin.
- Cruces, Juan; Buscaglia, Marcos y Alonso, Joaquín. The Term Structure of Country Risk and Valuation in Emerging Markets. 2002.
- Damodaran.
- Damodaran on valuation. Security analysis for investment and corporate finance. Aswath Damodaran. 1994.
- Damodaran, Aswath; “Applied Corporate Finance: A User’s Manual”. Wiley Series in Finance. 1998.
- Damodaran. Aswath. Volatility Rules: Valuing Emerging Market Companies. Stern School of Business. 2009.
- Damodaran: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html - Actualizado a enero 2017.
- Dimson, Marsh y Staunton.
- EIA (U.S. Energy Information Administration – Independent statistics & Analysis) - https://www.eia.gov/analysis/studies/worldshalegas/archive/2013/pdf/fullreport_2013.pdf Technically Recoverable Shale Oil and Shale Gas Resources: An Assessment of 137 Shale Formations in 41 Countries Outside the United States-June 2013.
- El Cronista 4 de junio de 2015 - Argentina y Ecuador son los países con menores costos de perforación petrolera - <http://www.cronista.com/ripe/Argentina-y-Ecuador-son-los-paises-con-menores-costos-de-perforacion-petrolera-20150604-0047.html>

- Ernesto Gallegos (del 24 de febrero de 2014 - Independencia Energética - ¿Qué son los yacimientos No Convencionales? - <http://www.ypf.com/energiaypf/Novedades/Paginas/Que-son-los-yacimientos-no-convencionales.aspx>
- Fama y French.
- Fernandez, Pablo. 80 Common and Uncommon Errors in Company Valuation. 2003. University of Navarra.
- Global Stock Market Valuation Ratios - Fundamental Valuation Ratios in International Equity Markets as of 03/31/2017. - <http://www.starcapital.de/research/stockmarketvaluation>
- Greenwich Associates Survey.
- IAPG (Instituto Argentino del petróleo y del gas) – Estadísticas - http://www.iapg.org.ar/web_iapg/estadisticas/informe-anual/blog
- Ibbotson y Chen.
- IMF Primary Commodity Prices: <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx>
- Informe especial "Petróleo y Gas. Balance de la década 2005-2015, perspectivas y desafíos" realizado por KPMG - <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/06/kpmg-argentina-petroleo-gas-2016.pdf>
- Luehrman, Timothy A. “Using APV: A better tool for Valuing Operations”. Harvard Business Review. 1997.
- Luis E. Pereiro y María Galli. La Determinación del Costo del Capital en la Valuación de Empresas de Capital Cerrado: una Guía Práctica. Universidad Torcuato Di Tella.
- Ministerio de Energía y Minería de la República Argentina – Precios de hidrocarburos: <http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3182>
- Página web Ambito.com - <http://www.ambito.com/economia/mercados/riesgo-pais/info/?id=2>

- Página web de la Comisión Nacional de Valores (Argentina): www.cnv.gob.ar (estados contables de Pan American Energy e información de hechos relevantes de compañías de la industria).
- Página web de PAE: www.pan-energy.com
- Página web Nasdaq.
- Página web: www.finance.yahoo.com
- Pensions and Investments Magazine Survey.
- Puentenet.
- Revista Petroquímica – Petróleo, Gas, Química & Energía - <http://revistapetroquimica.com/la-argentina-segunda-en-un-ranking-de-costos-de-perforacion/> - Fecha de ingreso a la página: 29 de enero de 2017.
- Secretaría de Energía / Ministerio de Energía y Minería <http://www.energia.gob.ar/home/hidrocarburos.php>
- Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía – Perú. <http://www.exploradores.org.pe/hidrocarburos/como-se-producen-los-hidrocarburos/la-exploracion-de-hidrocarburos.html>
- Tam, Joseph y Velez Pareja, Ignacio. Top 9 (Unnecessary and Avoidable) Mistakes in Cash Flow Valuation. 2004.
- Tesis “Valuación de Pan American Energy” – Maestría en Finanzas. Blanco, Javier. Año 2013.
- Tesis “Valuación de una empresa petrolera privada en Argentina: Pan American Energy”. Sicala, Adriana. 9 de Junio de 2014.
- The World Bank – Global Economic Prospects - <http://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects> - January 2017 (para 2020 y 2021 se tomó la misma proyección que para 2018 y 2019).
- Valoración. Medición y gestión del valor. Tom Copeland, Tim Koller, Jack Murrin.
- Welch.
- William Sharpe, John Lintner y Jan Mossin.
- World Bank Commodities Price Forecast - <http://pubdocs.worldbank.org/en/662641493046964412/CMO-April-2017-Forecasts.pdf>

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

Anexos

Estado de resultados – Valuación PAE escenario base

Estado de Resultados (MM \$)						
	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas (MM \$)	36.727	44.824	59.614	71.925	84.908	102.787
Costos de Producción (MM \$)	(28.609)	(29.147)	(34.457)	(39.579)	(44.818)	(50.504)
Utilidad Bruta (MM \$)	8.118	15.677	25.157	32.346	40.091	52.283
Gastos (MM \$)	(2.992)	(3.048)	(3.604)	(4.140)	(4.688)	(5.282)
Depreciaciones (MM \$)	10.891	10.206	10.492	10.956	11.657	12.663
EBITDA (MM \$)	16.017	22.834	32.045	39.163	47.060	59.664
EBITDA Margin	44%	51%	54%	54%	55%	58%
Depreciaciones (MM \$)	(10.891)	(10.206)	(10.492)	(10.956)	(11.657)	(12.663)
EBIT (MM \$)	5.126	12.628	21.553	28.207	35.403	47.001
Intereses (MM \$)	(3.078)	(3.010)	(2.661)	(2.202)	(1.851)	(1.584)
EBT (MM \$)	2.048	9.619	18.892	26.004	33.552	45.417
Impuestos (MM \$)	(717)	(3.366)	(6.612)	(9.101)	(11.743)	(15.896)
Resultado Final (MM \$)	1.331	6.252	12.280	16.903	21.809	29.521

La diferencia que se puede observar en el EBITDA de 2016 entre los flujos de fondos y la información contable se debe principalmente a que se excluyen de las ventas aquellos subsidios de años anteriores reconocidos en 2016 y que se tomaron ciertos gastos promedio de los últimos 3 años.

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

Flujo de Fondos Libre – Valuación PAE escenario base

Flujo de Fondos Proyectado (MM \$)						
Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas (MM \$)	36.727	44.824	59.614	71.925	84.908	102.787
Costos de Producción (MM \$)	(28.609)	(29.147)	(34.457)	(39.579)	(44.818)	(50.504)
Utilidad Bruta (MM \$)	8.118	15.677	25.157	32.346	40.091	52.283
Gastos (MM \$)	(2.992)	(3.048)	(3.604)	(4.140)	(4.688)	(5.282)
Depreciaciones (MM \$)	10.891	10.206	10.492	10.956	11.657	12.663
EBITDA (MM \$)	16.017	22.834	32.045	39.163	47.060	59.664
menos Impuestos (MM \$)	(1.794)	(4.420)	(7.543)	(9.872)	(12.391)	(16.450)
Variaciones de KT (MM \$)	(3.875)	2.949	(789)	(657)	(693)	(954)
Operating Cash Flow (MM \$)	10.348	21.363	23.712	28.634	33.976	42.259
Menos Inversiones (MM \$)	(13.578)	(21.504)	(18.029)	(20.555)	(24.265)	(29.374)
Free Cash Flow (MM \$)	(3.230)	(141)	5.683	8.079	9.711	12.885
Ahorro Fiscal (MM \$)	1.077	1.053	931	771	648	555
Cancelación de préstamos	-	-	(293)	-	(1.400)	-
Toma de préstamos	-	-	293	-	1.400	-
Pago de Intereses (MM \$)	(3.078)	(3.010)	(2.661)	(2.202)	(1.851)	(1.584)
Debt Cash Flow (MM \$)	(3.078)	(3.010)	(2.661)	(2.202)	(1.851)	(1.584)
Equity Cash Flow (MM \$)	(5.231)	(2.097)	3.954	6.647	8.507	11.855

Se considera en el flujo la refinanciación de los principales préstamos de la compañía (Obligaciones Negociables).

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

Flujo de Fondos Libre – Valuación PAE con efecto leverage (e incremento de inversiones)

Flujo de Fondos Proyectado (MM \$)						
Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas (MM \$)	36.727	44.824	62.453	80.732	104.382	140.803
Costos de Producción (MM \$)	(28.609)	(33.417)	(40.867)	(49.531)	(60.137)	(68.328)
Utilidad Bruta (MM \$)	8.118	11.406	21.586	31.201	44.245	72.474
Gastos (MM \$)	(2.992)	(3.495)	(4.274)	(5.181)	(6.290)	(7.147)
Depreciaciones (MM \$)	10.891	10.532	11.204	11.966	12.604	13.634
EBITDA (MM \$)	16.017	18.443	28.516	37.986	50.559	78.962
EBITDA Margin	44%	41%	46%	47%	48%	56%
Variaciones de KT (MM \$)	(3.875)	2.949	(941)	(975)	(1.262)	(1.944)
menos Impuestos (MM \$)	(1.794)	(2.769)	(6.059)	(9.107)	(13.284)	(22.865)
Operating Cash Flow (MM \$)	10.348	18.623	21.516	27.904	36.013	54.154
Menos Inversiones (MM \$)	(13.578)	(27.776)	(25.452)	(26.279)	(23.072)	(29.830)
Free Cash Flow (MM \$)	(3.230)	(9.153)	(3.936)	1.625	12.941	24.324
Ahorro Fiscal (MM \$)	1.077	1.294	1.395	1.353	1.137	973
Cancelación de préstamos	-	-	(293)	-	(1.400)	-
Toma de préstamos	-	6.272	7.717	7.059	1.400	-
Pago de Intereses (MM \$)	(3.078)	(3.696)	(3.986)	(3.864)	(3.249)	(2.780)
Debt Cash Flow (MM \$)	(3.078)	2.576	3.438	3.195	(3.249)	(2.780)
Equity Cash Flow (MM \$)	(5.231)	(5.283)	897	6.172	10.830	22.516

Valuación de una empresa dedicada a la exploración y producción de petróleo y gas bajo distintos escenarios - Pan American Energy LLC, Sucursal Argentina (PAE). Subtítulo: Análisis del valor de la compañía y del efecto del leverage en dicha valuación.

Flujo de Fondos Libre – Valuación PAE con aumento de endeudamiento para distribución de dividendos

Flujo de Fondos Proyectado (MM \$)						
Año	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas (MM \$)	36.727	44.824	59.614	71.925	84.908	102.787
Costos de Producción (MM \$)	(28.609)	(29.147)	(34.457)	(39.579)	(44.818)	(50.504)
Utilidad Bruta (MM \$)	8.118	15.677	25.157	32.346	40.091	52.283
Gastos (MM \$)	(2.992)	(3.048)	(3.604)	(4.140)	(4.688)	(5.282)
Depreciaciones (MM \$)	10.891	10.206	10.492	10.956	11.657	12.663
EBITDA (MM \$)	16.017	22.834	32.045	39.163	47.060	59.664
EBITDA Margin	44%	51%	54%	54%	55%	58%
Variaciones de KT (MM \$)	(3.875)	2.949	(789)	(657)	(693)	(954)
menos Impuestos (MM \$)	(1.794)	(4.420)	(7.543)	(9.872)	(12.391)	(16.450)
Operating Cash Flow (MM \$)	10.348	21.363	23.712	28.634	33.976	42.259
Menos Inversiones (MM \$)	(13.578)	(21.504)	(18.029)	(20.555)	(24.265)	(29.374)
Free Cash Flow (MM \$)	(3.230)	(141)	5.683	8.079	9.711	12.885
Ahorro Fiscal (MM \$)	1.077	1.294	1.395	1.353	1.137	973
Cancelación de préstamos	-	-	(293)	-	(1.400)	-
Toma de préstamos	-	6.272	7.717	7.059	1.400	-
Pago de dividendos	-	(6.272)	(7.424)	(7.059)	-	-
Pago de Intereses (MM \$)	(3.078)	(3.696)	(3.986)	(3.864)	(3.249)	(2.780)
Debt Cash Flow (MM \$)	(3.078)	(3.696)	(3.986)	(3.864)	(3.249)	(2.780)
Equity Cash Flow (MM \$)	(5.231)	(2.543)	3.093	5.567	7.599	11.078