

Nuestro desafío para contribuir al crecimiento de la Argentina



La energía es una **base fundamental para el desarrollo** económico, la industria, la salud, la educación, el empleo y el bienestar.

Hoy la principal fuente de energía en el mundo y en la Argentina **proviene de combustibles fósiles** como el petróleo y el gas.

Los hidrocarburos se utilizan para fertilizantes, herbicidas, pinturas, solventes, detergentes, adhesivos, plásticos, cauchos sintéticos, fibras sintéticas para las telas, cosméticos, medicinas, entre otros.



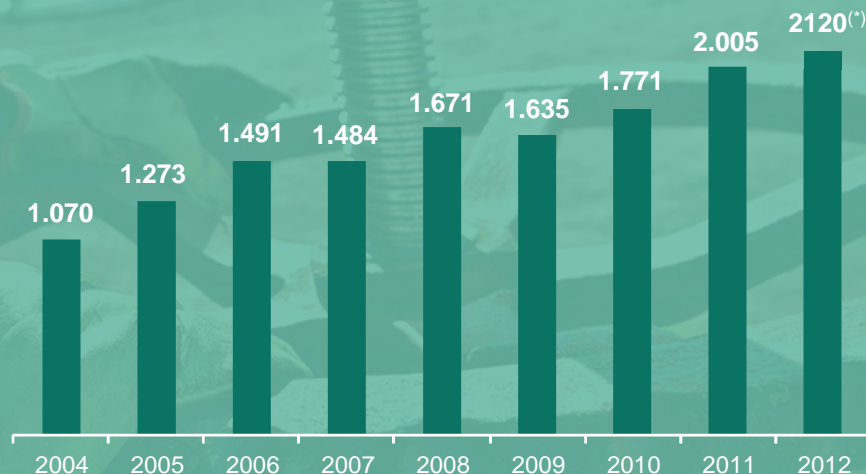
YPF puede liderar el cambio de paradigma energético para que nuestro país pueda seguir creciendo y recuperar el autoabastecimiento.

En los últimos nueve años las provincias hidrocarburíferas **recibieron en concepto de regalías** más de 14.000 millones de dólares.

Perciben regalías: **Formosa, Santa Cruz, Chubut, Río Negro, Neuquén, Mendoza, Salta, Jujuy, La Pampa y Tierra del Fuego.**

Regalías totales

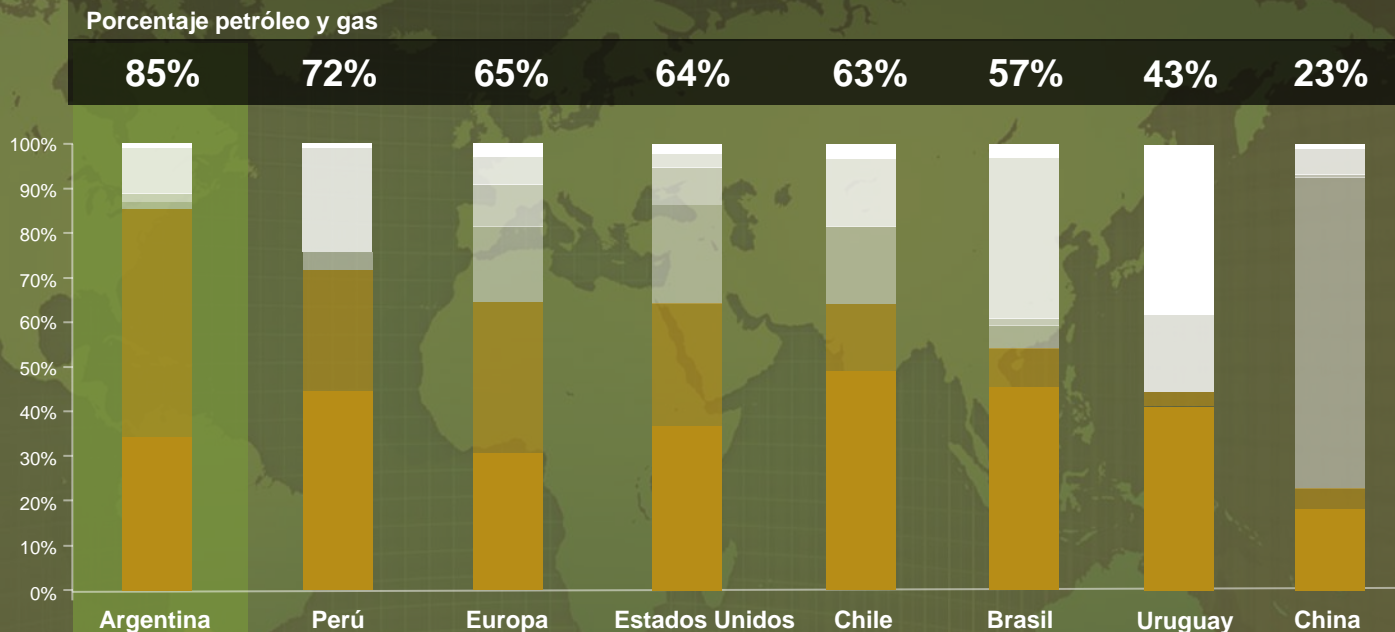
Millones de US\$



Matriz de energía primaria orientada a hidrocarburos

Imposibilidad de modificar la estructura del consumo energético a corto plazo

- Renovables
- Hidroeléctrica
- Energía nuclear
- Carbón
- Gas natural
- Petróleo



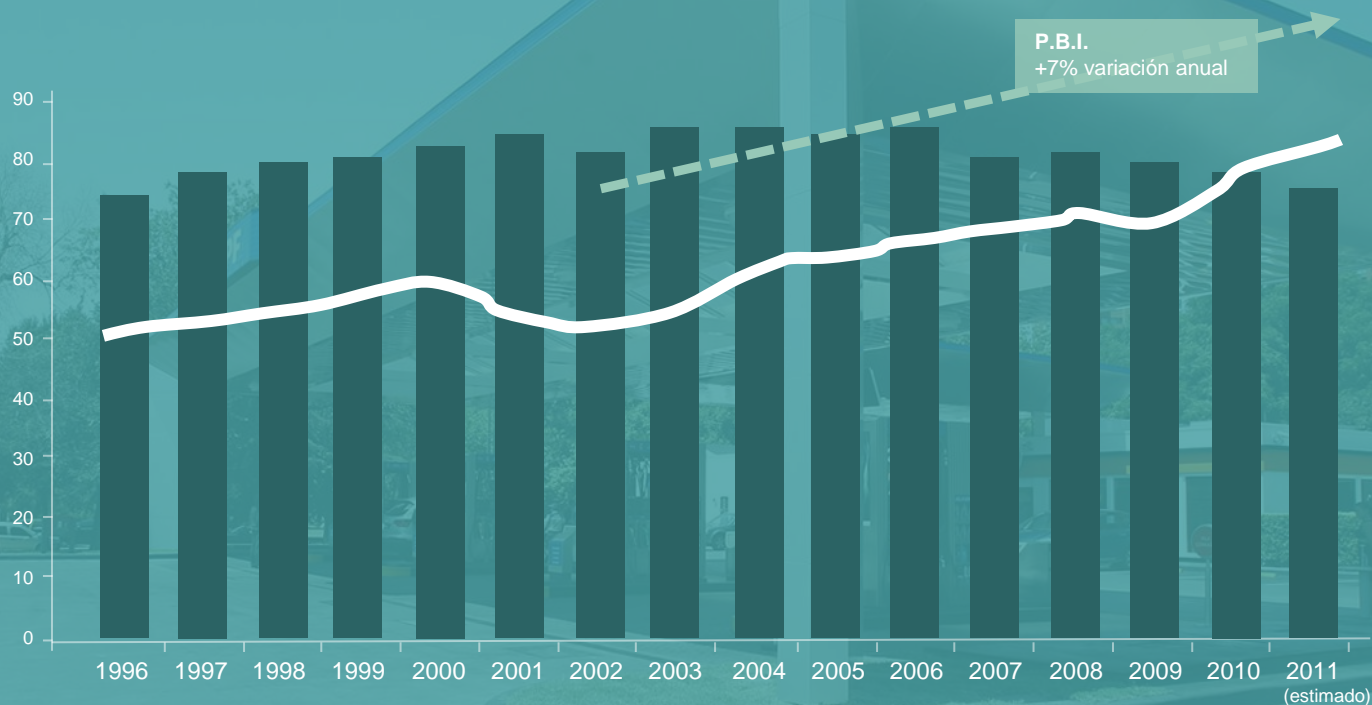
Consumo / Millones de toneladas equivalentes de petróleo

China	Estados Unidos	Brasil	Argentina
2.613	2.269	270	81,9

Fuente:
B. P. Statistical Review
of World Energy 2011
y MIEM (Uruguay)

Oferta primaria local de energía y demanda interna

Millones de toneladas equivalentes de petróleo



■ Demanda

■ Oferta hidrocarburos

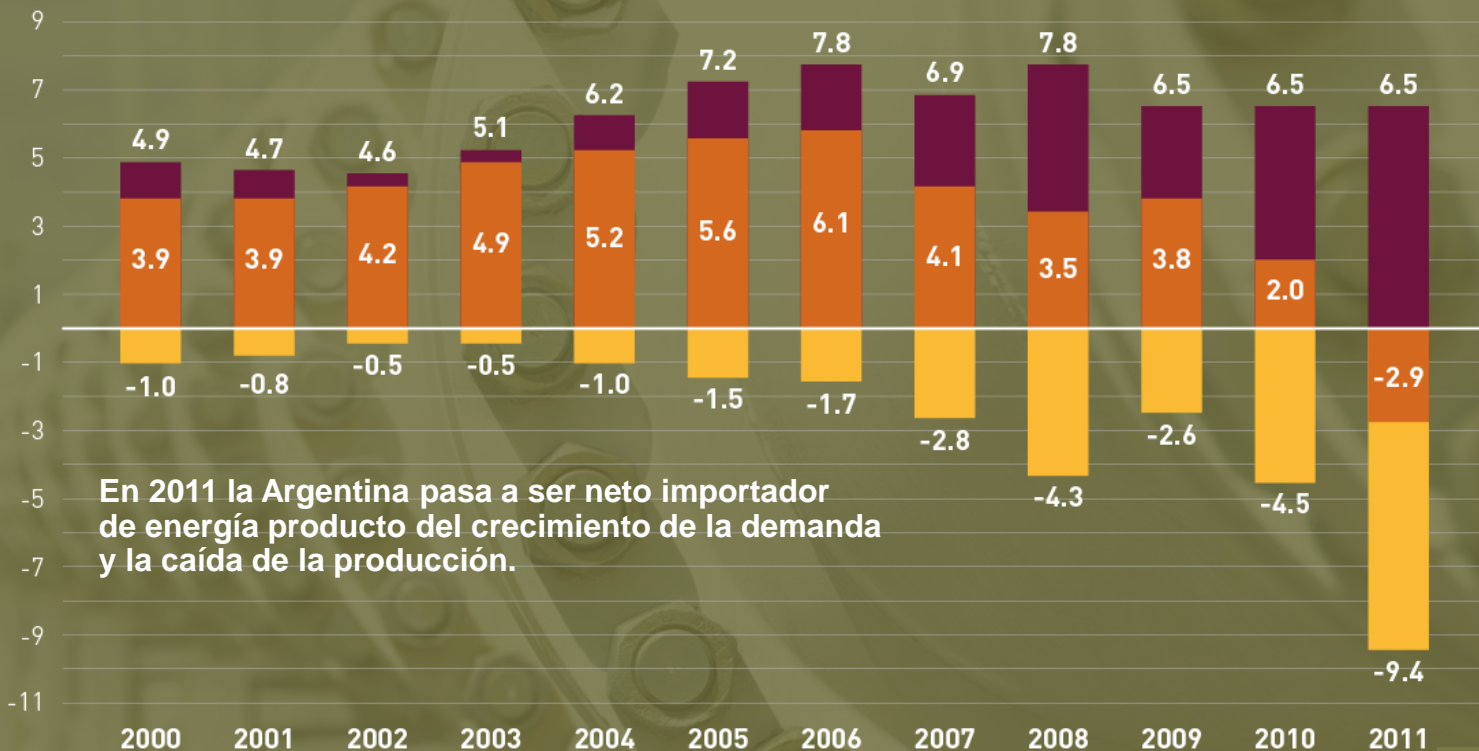
Importaciones crecientes que desfavorecen el balance comercial.

Para revertir esta tendencia debemos desarrollar al máximo nuestro potencial energético.

El shale brinda a la Argentina una oportunidad histórica para dejar de ser importadores de energía.

Exportaciones e importaciones de petróleo, combustibles y gas natural

USD B



En 2011 la Argentina pasa a ser neto importador de energía producto del crecimiento de la demanda y la caída de la producción.

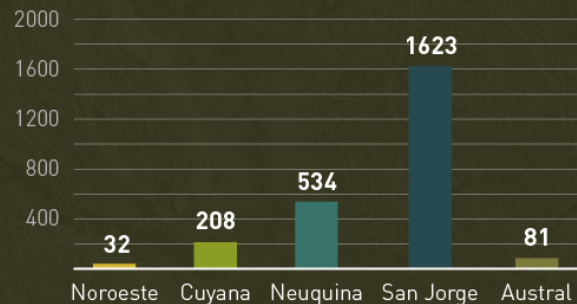
■ Exportaciones
■ Importaciones
■ Exportaciones - importaciones

Fuente: INDEC

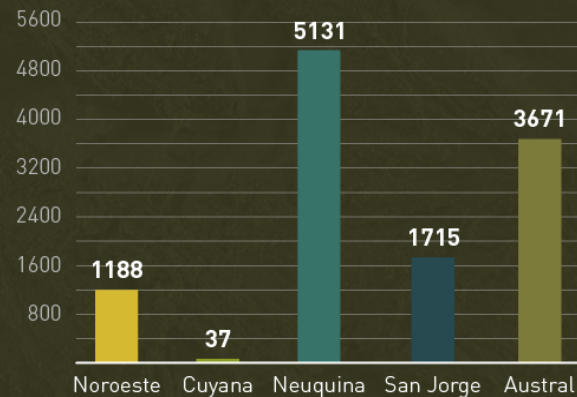
■ Noroeste
■ ChacoParanaense
■ Cuyana
■ Neuquina
■ Golfo San Jorge
■ Austral

Reservas “convencionales” por cuenca

Petróleo 1P Totales: 2478 Mbts.



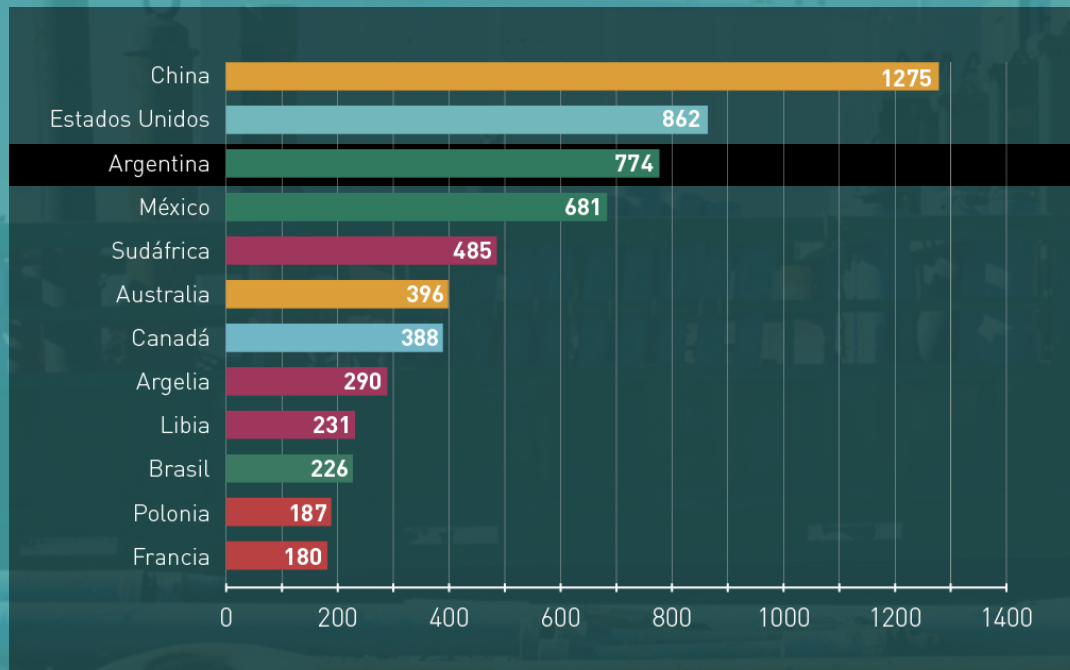
Gas 1P de gas Tcf.



Notas: Fuente SEN | P1: Reservas probadas | 3P: Reservas probadas, probables y posibles
Mbts: millones de barriles; Tcf: miles de millones pies cúbicos

Recursos de shale gas técnicamente recuperables

2011 - TCF



Fuente: U.S. Energy Information Administration (DOE) / Advanced Resources International (ARI), Abril 2011.

Recursos "no convencionales"

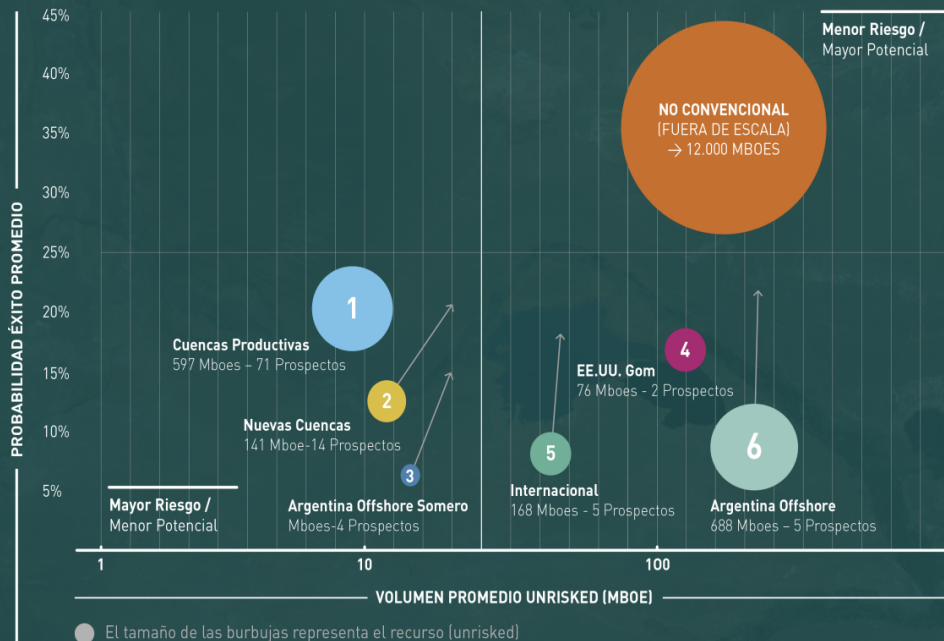
Testeadas y en producción

Vaca Muerta (shale oil / gas)
Lajas (tight gas)
Mulichinco (tight oil / gas)
D-129 (shale oil / tight oil)

Otras oportunidades

Noroeste-Cretaceous
Yacoraite (shale / tight oil & gas)
Noroeste - Tarija
Los Monos (shale gas)
Neuquina
Los Molles (shale / tight gas)
Agrio (shale oil)
Golfo San Jorge
Neocomiano (shale oil / gas)
Chaco Paranaense
Devonian - Permian (shale oil)
Cuyana
Cacheuta (shale oil)
Potrerrillos (tight oil)
Austral
Inoceramus

Portafolio exploratorio



Inversión y actividad en exploración

Promedio anual	2007 - 2011	2012 - 2017
Inversión (MUSD)	132	288
Pozos exploratorios	19	50

Total 5 años	2007 - 2011	2012 - 2017
Inversión (MUSD)	660	1.440
Pozos exploratorios	90	250

Valor esperado del proceso no incluido en curvas de producción

El vector de crecimiento exploratorio se focaliza en la extensión de cuencas productivas y en caracterizar recursos no convencionales

Ventana Vaca Muerta

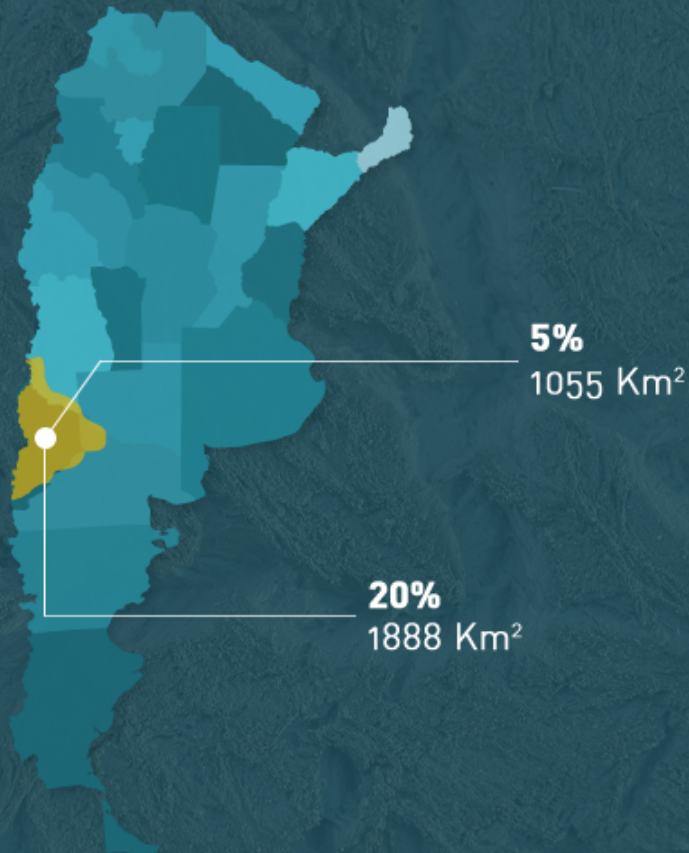
Con el desarrollo del 15%
de Vaca Muerta podría cubrirse
el déficit energético del país.

Ventana de Gas

1.055 km² - 5% del total

Ventana Petróleo

1.888 km² - 20% del total

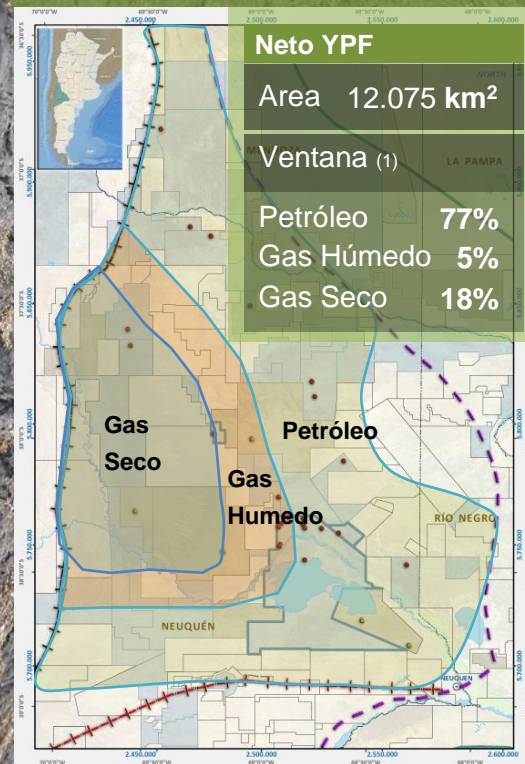


Argentina se encuentra en una inmejorable posición para aprovechar esta oportunidad por abundancia de recursos, conocimiento, infraestructura y oportunidad de mercado.

El desarrollo requiere políticas energéticas proactivas de largo plazo para atraer inversores, impulsar la industria nacional y regional, desarrollar nuevas tecnologías y fomentar la formación de personal especializado cuidando el medio ambiente.

YPF ya ha iniciado este camino

Shale petróleo & gas



(1) Acreage estimado de YPF

Fuente: SPE, Wood Mackenzie e información YPF

Resultados alentadores

Más de 70 pozos perforados en VM

- Equivalente a 3x la actividad en shale de todas las empresas combinadas

40 pozos de petróleo en producción

- Mayoría ubicados Loma La Lata Norte y Loma Campana (ventana de petróleo)
- 7.000 barriles por día

1 pozo de gas en producción

Piloto en ventana de Petróleo “modo factoría” a ser implementado en 2013

- 1era fase de 132 pozos
- Programa de desarrollo completo ~2,000 pozos (USD 15Bn+)

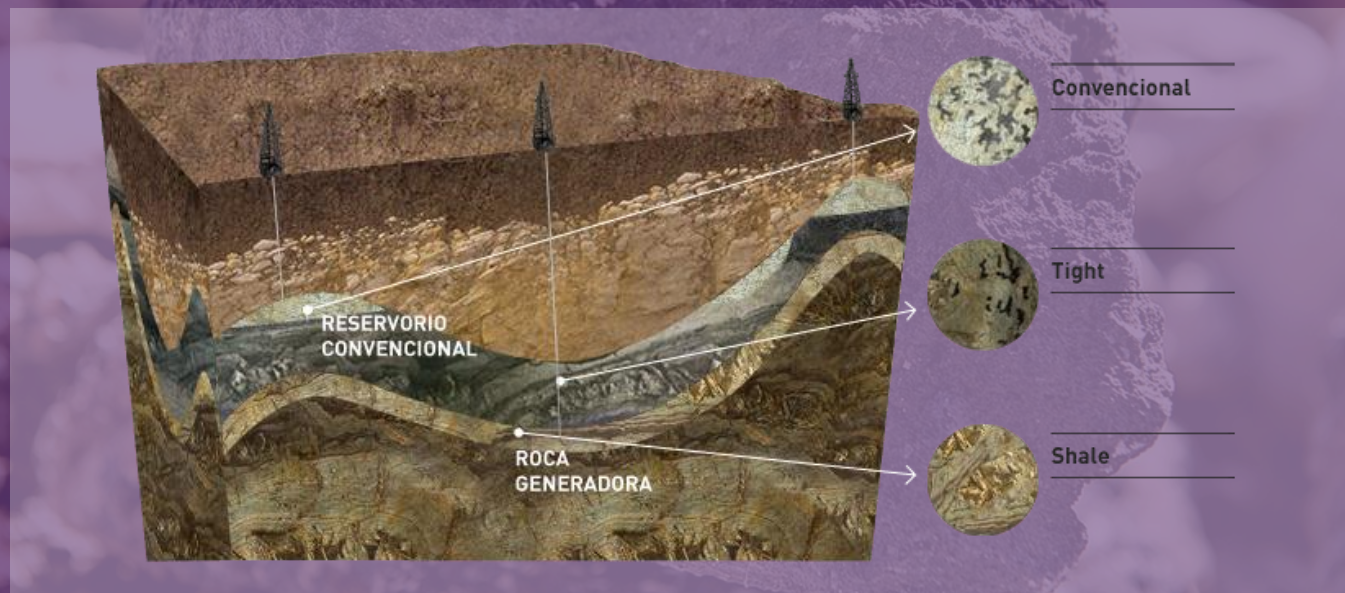
Piloto en ventana de shale gas (16 pozos) empezando a mediados de 2013

Petróleo y gas no convencional

Lo que hay que saber

01

Las características de las operaciones **son idénticas a la perforación convencional** que se efectúa en la Argentina hace mas de 70 años, mejorando los estándares de seguridad e incluyendo los cambios tecnológicos.



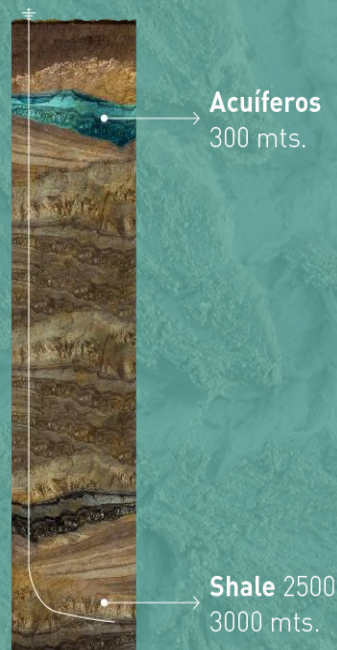
02

Las diferencias ambientales más importantes a **favor de la Argentina** residen en tres puntos clave:

- A La **diferencia de profundidad** entre los recursos y los acuíferos evitan la posibilidad de impacto.
- B El **espesor de la columna litológica** forma una barrera impermeable que aísla la zona de interés.
- C La distancia de los yacimientos respecto de los **centros urbanos**.

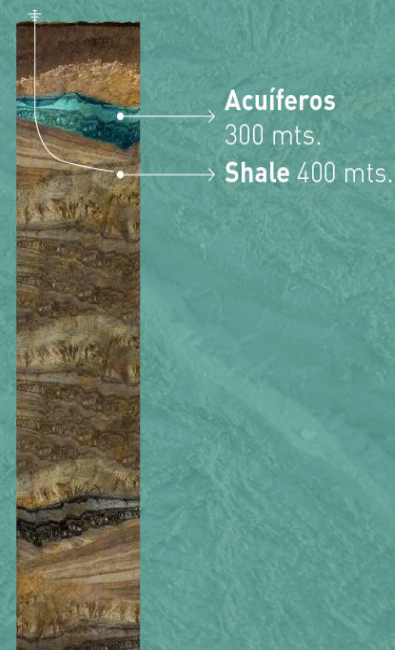
ARGENTINA

Neuquén
Vaca Muerta



EE.UU

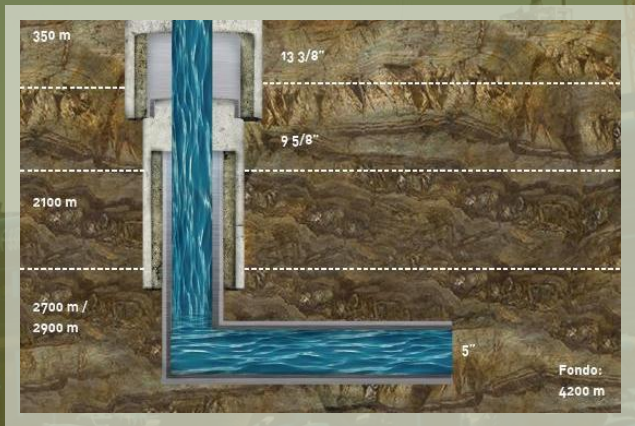
Pensilvania
Marcellus



03

Metodología de perforación

Pozo horizontal



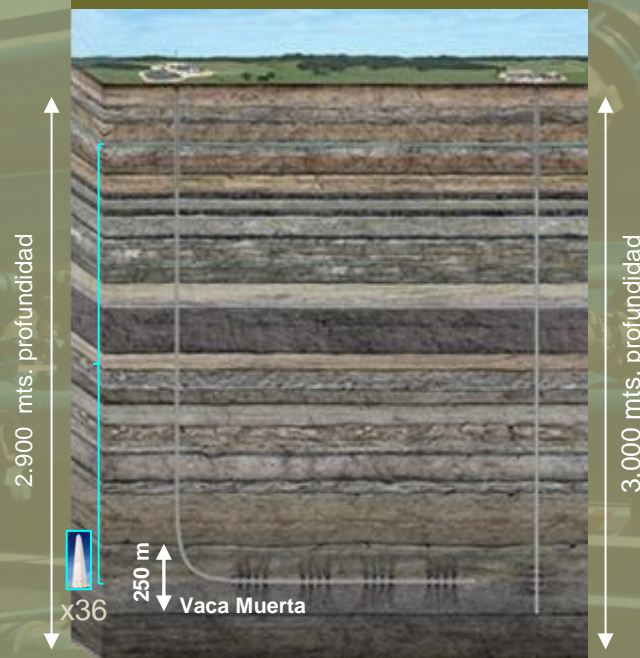
La cementación del tramo guía **aísla los acuíferos** atravesados

Durante la perforación se cementa el espacio entre el casing y la formación. Como así también la intersección entre los diferentes casing.

Cantidad de personas: **40**

Máxima cantidad de personas: **90**

Pozo horizontal y vertical

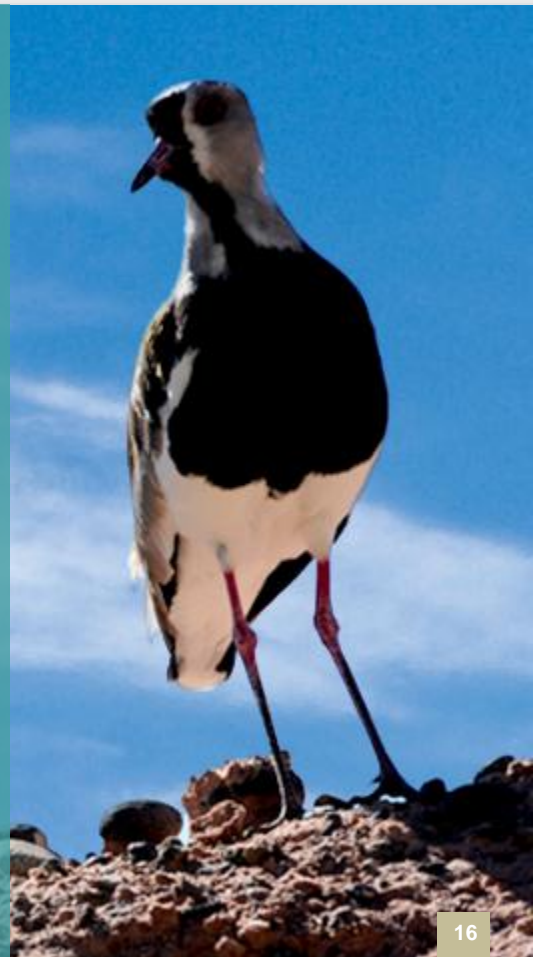


04

La tecnología aplicada para la producción de shale posee altos niveles de excelencia

La producción de hidrocarburos No Convencionales cumple con los más altos estándares de seguridad **para evitar cualquier riesgo de carácter medioambiental.**

YPF ha adoptado las **mejores prácticas internacionales** para la explotación y extracción segura de estos recursos.



04

Unas semanas de trabajo, décadas de energía.

El proceso desde la perforación de un pozo hasta su puesta en producción lleva generalmente poco tiempo (50 a 100 días) comparado con el tiempo en que el pozo está en producción que va **desde los 20 a los 40 años**.



Construcción / perforación

50 a 100



Inyección a presión

2 a 5 días



Producción

20 a 40 años



05

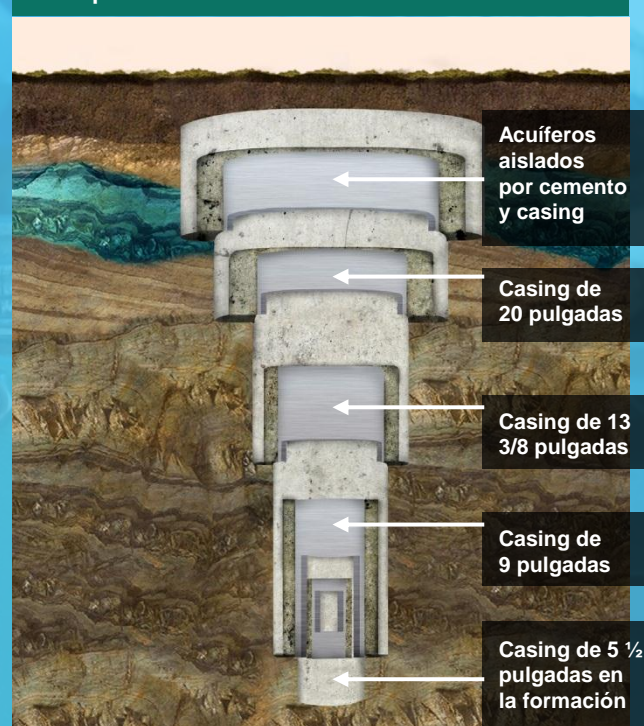
Amplias medidas de seguridad para aislar las distintas formaciones y los acuíferos

Cementación de toda la columna hasta llegar a la zona productiva.

Casing de acero de mayor espesor en las zonas con acuíferos.

Los hidrocarburos nunca entran en contacto con las zonas acuíferas.

Esquema de terminación



05

Inyección hidráulica

Permite que el hidrocarburo alojado en la roca reservorio fluya al pozo

Que contiene	Agua	95,00%
	Arena	4,51%
	Aditivos	0,49%

El agua utilizada incluye su **reutilización**, el tratamiento en instalaciones propias y el almacenamiento en tanques o piletas.

Impacto del uso de agua

Solo el **0,1%** de caudal anual total de los ríos de Neuquén considerando sus caudales mínimos (Vaca Muerta mayor perforación)

05

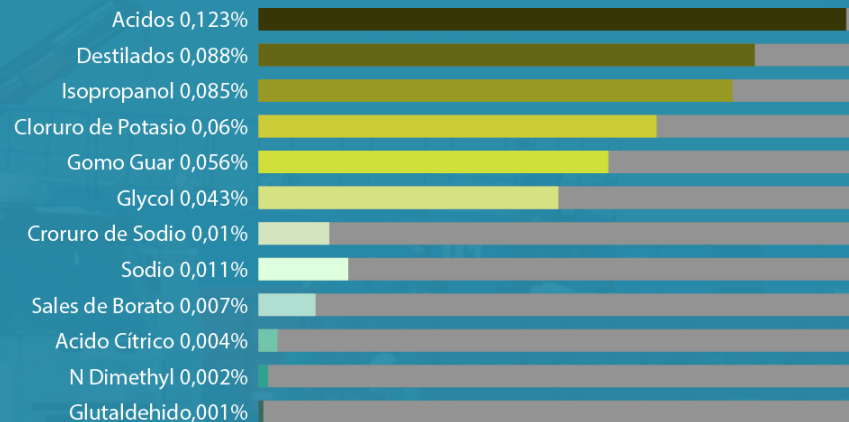
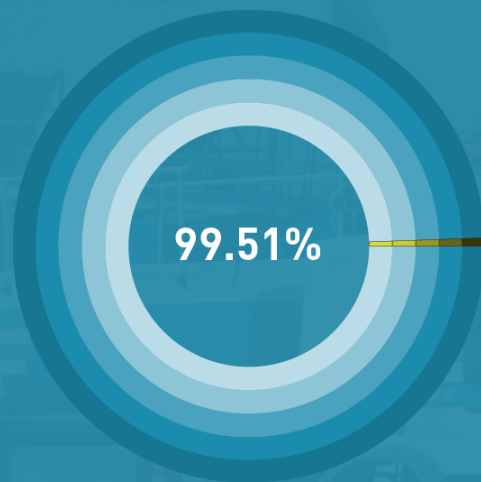
Solo se utiliza un **0,49%** de aditivos químicos, los cuales son especialmente controlados y además son aditivos que se utilizan habitualmente en la vida cotidiana en un sinnúmero de productos.

Aditivos	Función en la inyección de agua	Uso doméstico
Ácidos	Ayuda a disolver los minerales en la roca generadora.	Limpiador de Piletas.
Glutaldehído	Elimina las bacterias en el agua.	Desinfectante utilizado por dentistas.
Cloruro de Sodio	Permite demorar la degradación de las cadenas de polímeros.	Sal de mesa.
N-Dimethyl	Prevé la corrosión de las cañerías.	Farmacéuticos y plásticos.
Sales de Borato	Mantiene la viscosidad del fluido.	Jabón de uso diario y cosméticos.
Destilados	Permite reducir la fricción del agua.	Desmaquillantes, laxantes, golosinas.
Goma Guar	Espesante del agua evitando la precipitación de arenas.	Cosméticos, helados, pasta dental, aderezos.
Ácido Cítrico	Evita la precipitación de óxidos de metal.	Aditivo para comidas, jugos, etc.
Cloruro de Potasio	Salmuera que mejora la circulación de fluidos.	Sal de mesa "light".
Carbonato de Potasio	Mantiene la efectividad de otros compuestos.	Jabones, vidrios, cerámicas.
Glycol	Evita depositaciones en las cañerías.	Limpiadores domésticos, masilla.
Isopropanol	Utilizado para aumentar la viscosidad del fluidos de inyección.	Limpiadores de vidrios, antitranspirantes, tinturas.

05

En promedio, el **99,51% de los fluidos utilizados en la estimulación están compuestos por agua** y arenas especiales que son inyectadas en las profundidades de las formaciones productivas de shale (roca generadora)

Esta roca se encuentra confinada y separada de los acuíferos por miles de metros de capas sedimentadas que actúan como aislantes naturales.



06

+ Tecnología

+ Actividad

+ Empleo (5.000 en Vaca Muerta)

+ Desarrollo de proveedores locales

=

**Desarrollo de Economías
Regionales**

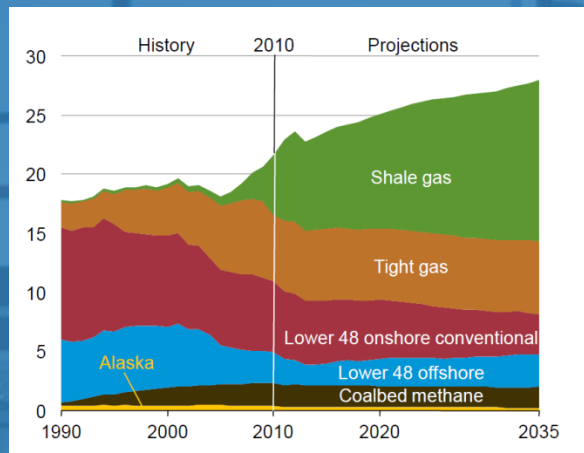


07

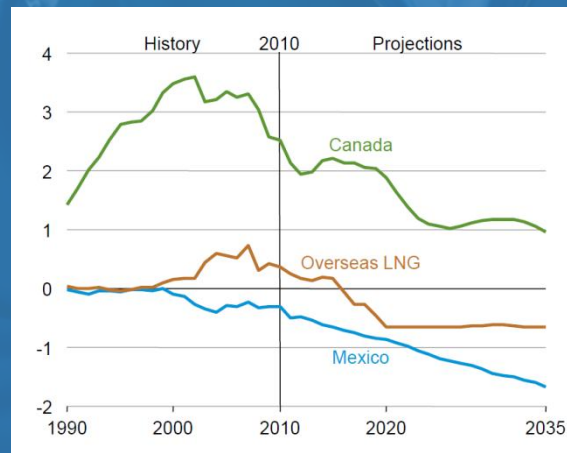
El incremento de la producción de gas en EEUU proviene casi exclusivamente del desarrollo del No Convencional.

Gracias a este desarrollo, las proyecciones muestran una **drástica caída de las importaciones de gas, estimando exportar para el año 2016**

Producción gas (Tcf)



Importación Gas (Tcf)



Principales dudas ambientales

Respuestas Hechos

1 Afectación del agua para consumo

- El shale se encuentra entre los **2.800 y 4.500 metros**. Los acuíferos de uso doméstico no suelen superar los 300 metros de profundidad.
- El agua subterránea **es protegida durante la perforación** por el “casing” y la cementación.
- **No existe una conexión física** entre las formaciones y los acuíferos.
- En la Argentina, miles de pozos han sido perforados sin afectación del agua.

2 Uso de gran volumen de productos químicos

- El fluido utilizado para la inyección hidráulica es **99.5 agua y arena; y 0,5 de productos químicos**.
- Muchos de estos químicos están presentes en aplicaciones domésticas y comerciales.

3 Que se hace con el agua de “flow back”

El agua utilizada es manejada de diversas maneras, incluyendo: **Re-uso, re-inyección** en pozos de inyección profunda, **almacenamiento para posterior tratamiento** in situ o ex situ.

4 Posibles temblores por la inyección de agua a alta presión

La intensidad de la actividad sísmica proveniente de la inyección es generalmente **100.000 veces menor a lo detectable por los seres humanos**.

The image features the YPF logo, which consists of a stylized vertical bar with a yellow sun-like circle in the center, followed by the letters 'YPF' in a bold, white, sans-serif font. Below the logo, the text 'NUESTRA ENERGÍA' is written in a similar white, sans-serif font. The background is a photograph of an industrial site under a clear blue sky. In the foreground, a worker wearing a blue uniform and a white hard hat is walking from left to right across a gravel-covered area. In the background, there are several large blue industrial containers, one of which has the 'YPF' logo on its side. To the left, there are red industrial structures and a red truck. A long green pipe runs horizontally across the middle ground.

YPF

NUESTRA ENERGÍA