UTN FACULTAD REGIONAL DEL NEUQUÉN

LEGISLATURA PROVINCIA DEL NEUQUÉN

Vaca Muerta

Desafíos y peligros sociales, económicos y ambientales

Luis Felipe Sapag

Participación como investigador en dos grupos:

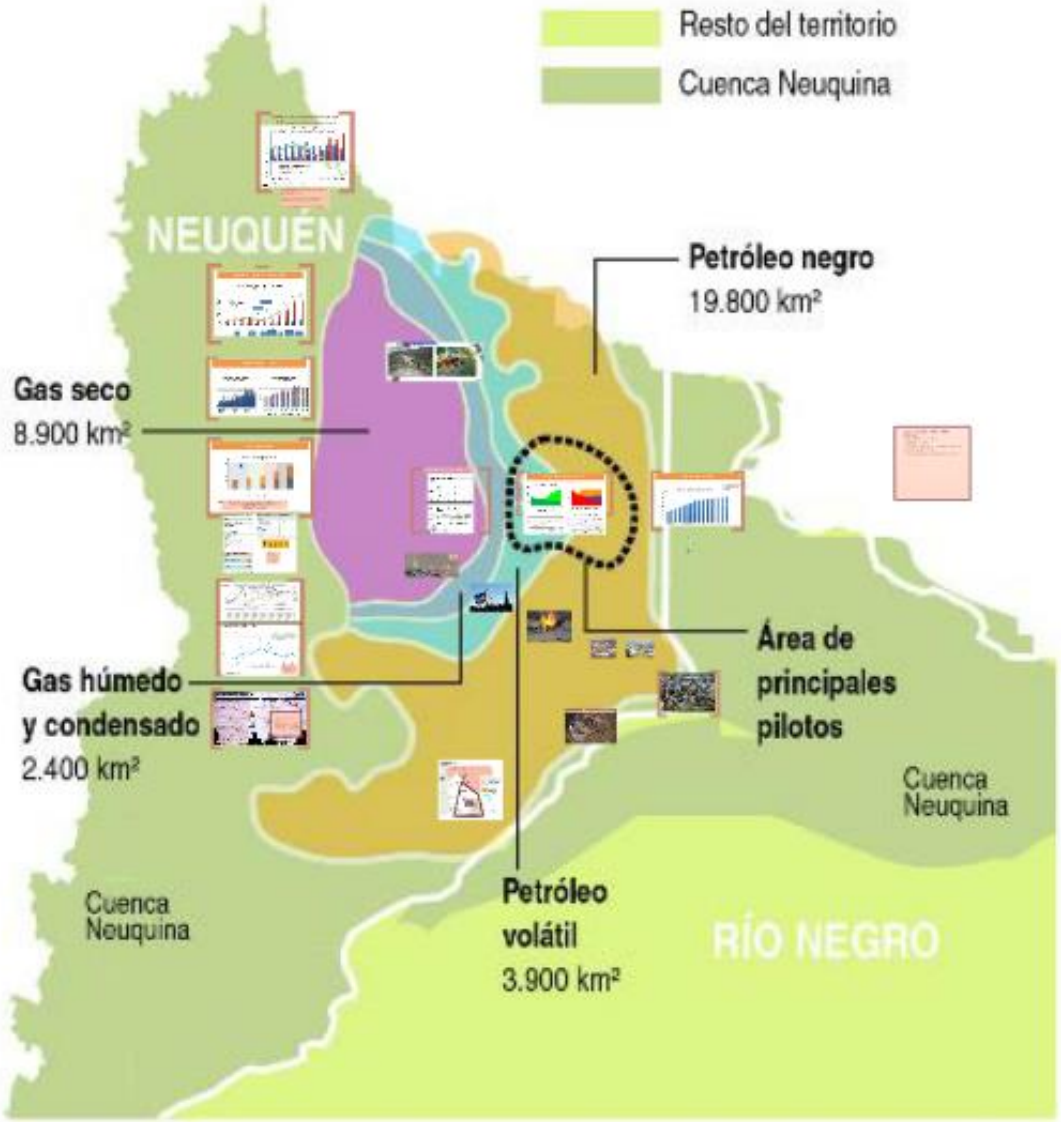
- **Proyecto PID UTN 2392** (Director): "Vaca Muerta y recursos de hidrocarburos no convencionales de la Cuenca Neuquina: sistema, imaginarios, conflictos, sociotecnologías y políticas públicas"

- **Proyecto de Desarrollo Tecnológico y Social. UNComa y UTN** (Integrante del Grupo Responsable): "Impactos y conflictos de la explotación hidrocarburífera en Vaca Muerta. Hacia una estrategia para el desarrollo de la localidad de Añelo, Provincia del Neuquén"
PDTS CIN IP 571/2015, Consejo Interuniversitario Nacional

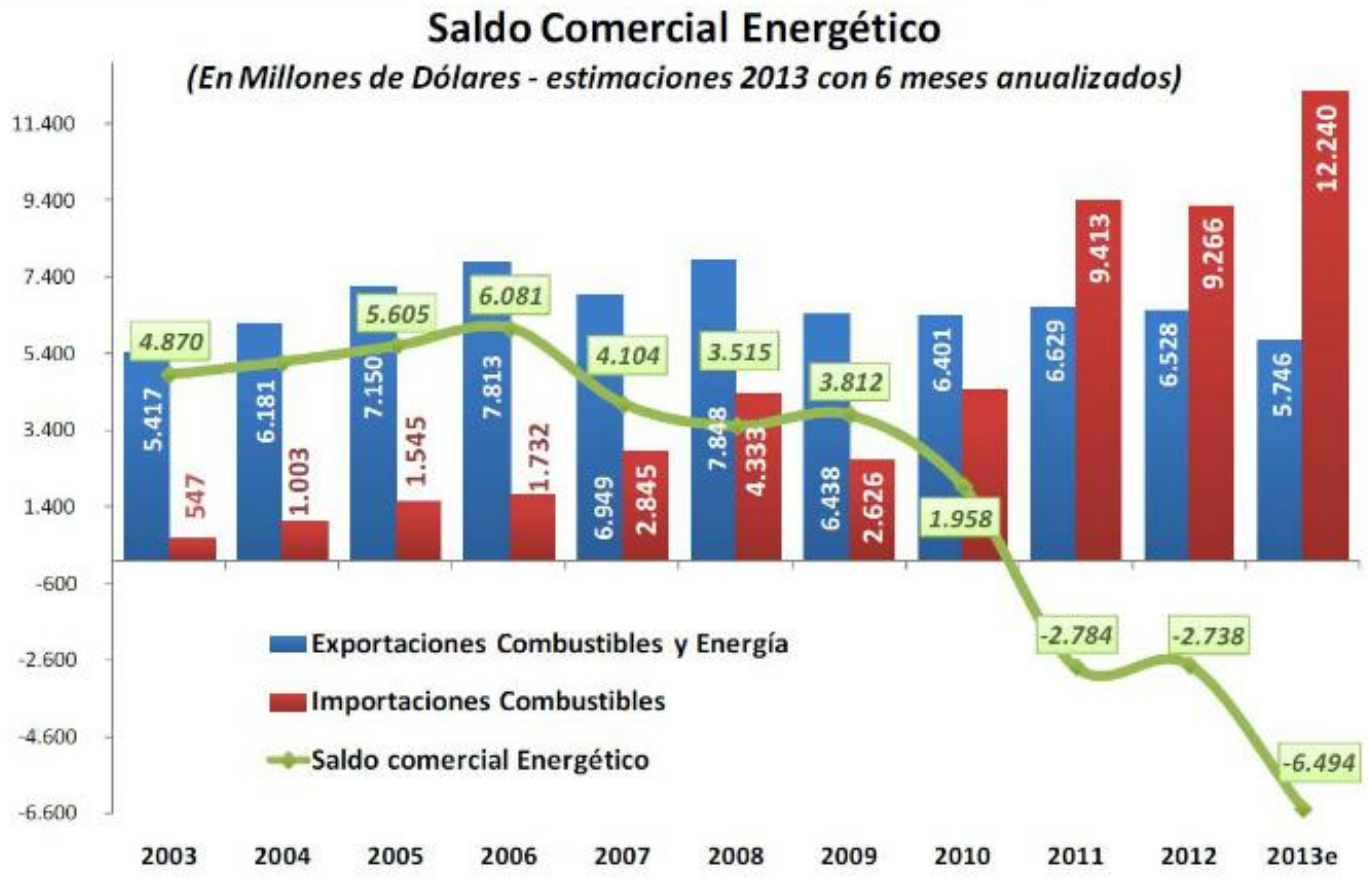
Legislador provincial por el MPN: presidente de la Comisión de Energía, Combustibles y Telecomunicaciones

Formación Vaca Muerta

TIPOS DE HIDROCARBUROS Y PRINCIPALES PILOTOS



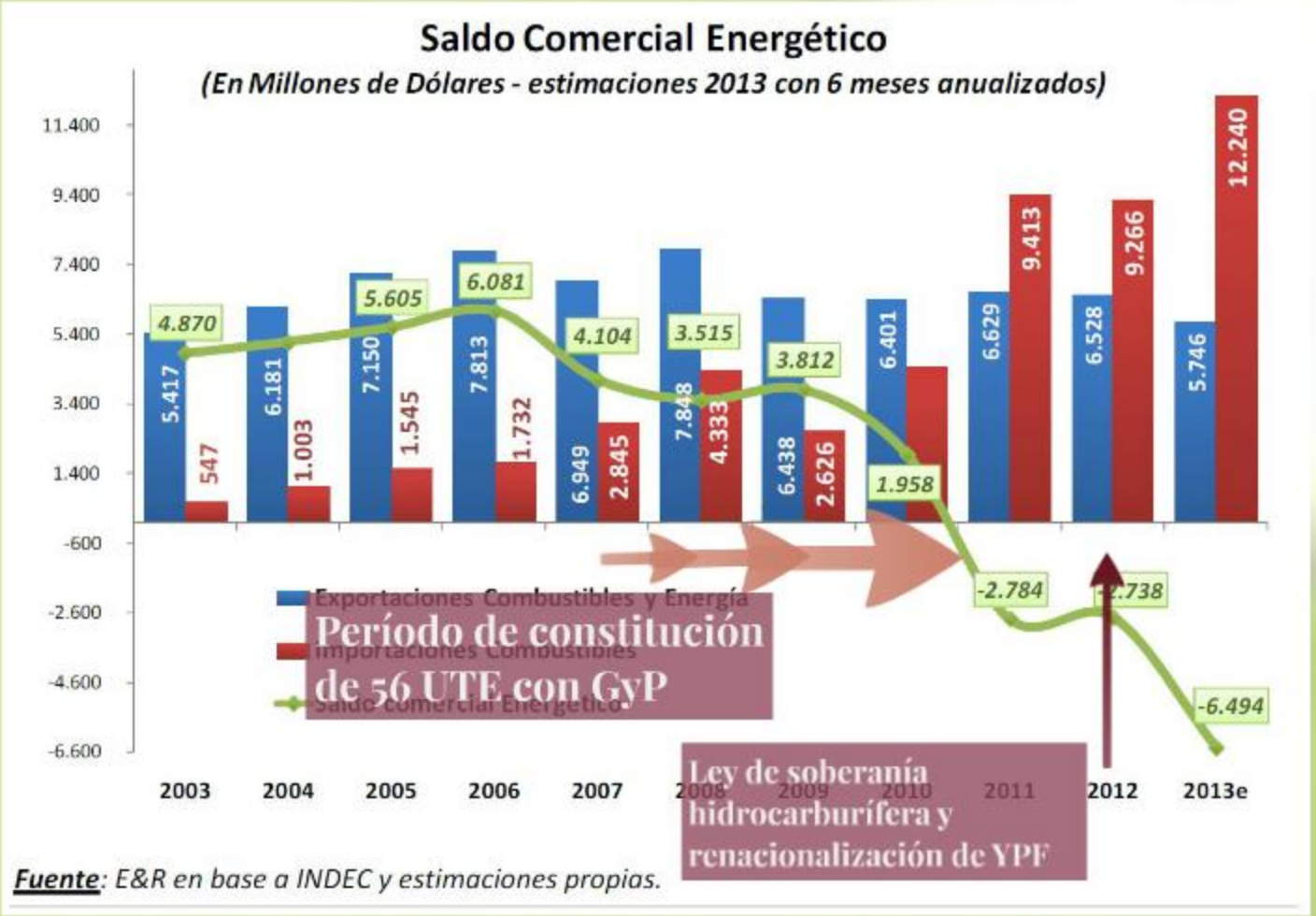
Uso de la Ley Corta por parte de Nqn: GyP y gestión de las concesiones



Fuente: *E&R en base a INDEC y estimaciones propias.*

Sin la iniciativa de Neuquén no solo habríamos perdido cuatro años:

Uso de la Ley Corta por parte de Nqn: GyP y gestión de las concesiones



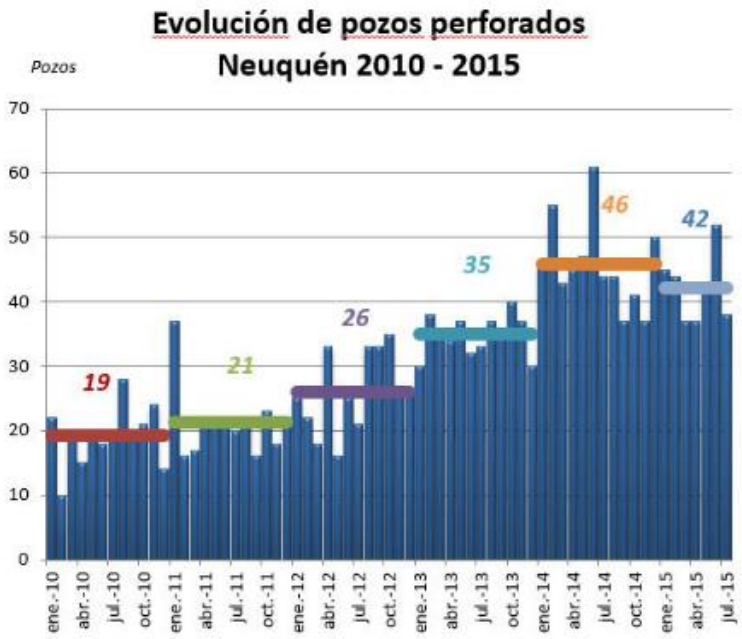
Fuente: *E&R en base a INDEC y estimaciones propias.*

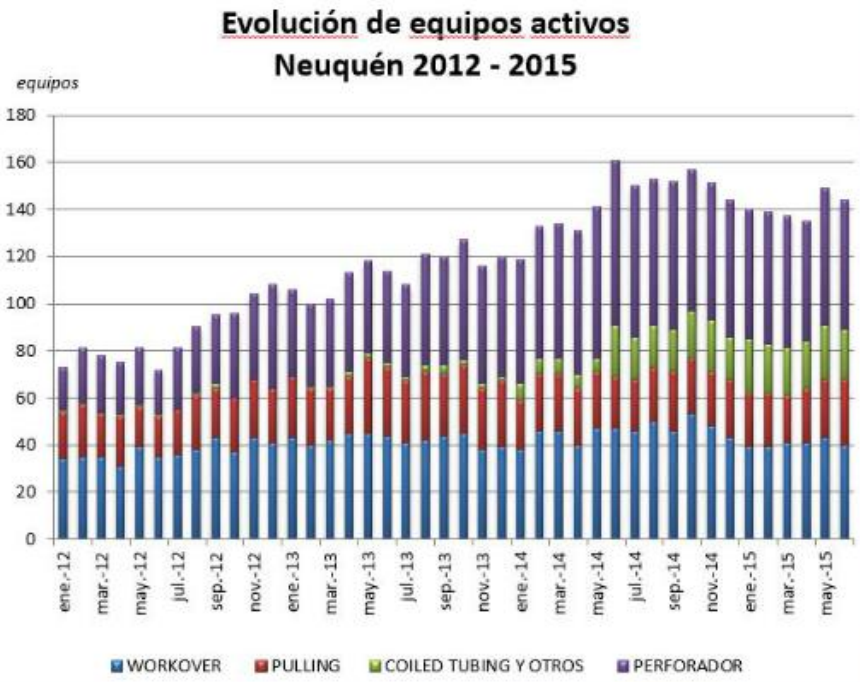
Sin la iniciativa de Neuquén no solo habríamos perdido cuatro años:

Neuquén

EVOLUCIÓN DE LAS INVERSIONES HIDROCARBURÍFERAS

EVOLUCIÓN DEL NIVEL DE ACTIVIDAD





EVOLUCIÓN DE LOS HNC

POZOS NO CONVENCIONALES DE PETRÓLEO

Operador	Shale
YPF SA	354
O&G DEVELOPMENTS LTD SA (Shell)	9
PLUSPETROL SA	8
PETROBRAS ARGENTINA SA	7
TOTAL AUSTRAL SA	5
CAPEX SA	4
CHEVRON ARGENTINA SRL	4
PAN AMERICAN ENERGY LLC	3
YSUR ENERGÍA ARG. SRL	3
MEDANITO SA	2
ROCH SA	2
GAS Y PETRÓLEO DEL NEUQUÉN SA	1
PETROLERA ENTRE LOMAS SA	1
TECPETROL SA	1
TOTAL	404

Fuente: datos provinciales sobre la base del Capítulo IV

LOS NÚMEROS NO CONVENCIONALES

Hasta agosto

Total de pozos no convencionales	1.033
Parados transitoriamente	221
Explotación	806
Exploración	11

Fuente: datos provinciales sobre la base del Capítulo IV

POZOS NO CONVENCIONALES DE GAS EN PRODUCCIÓN

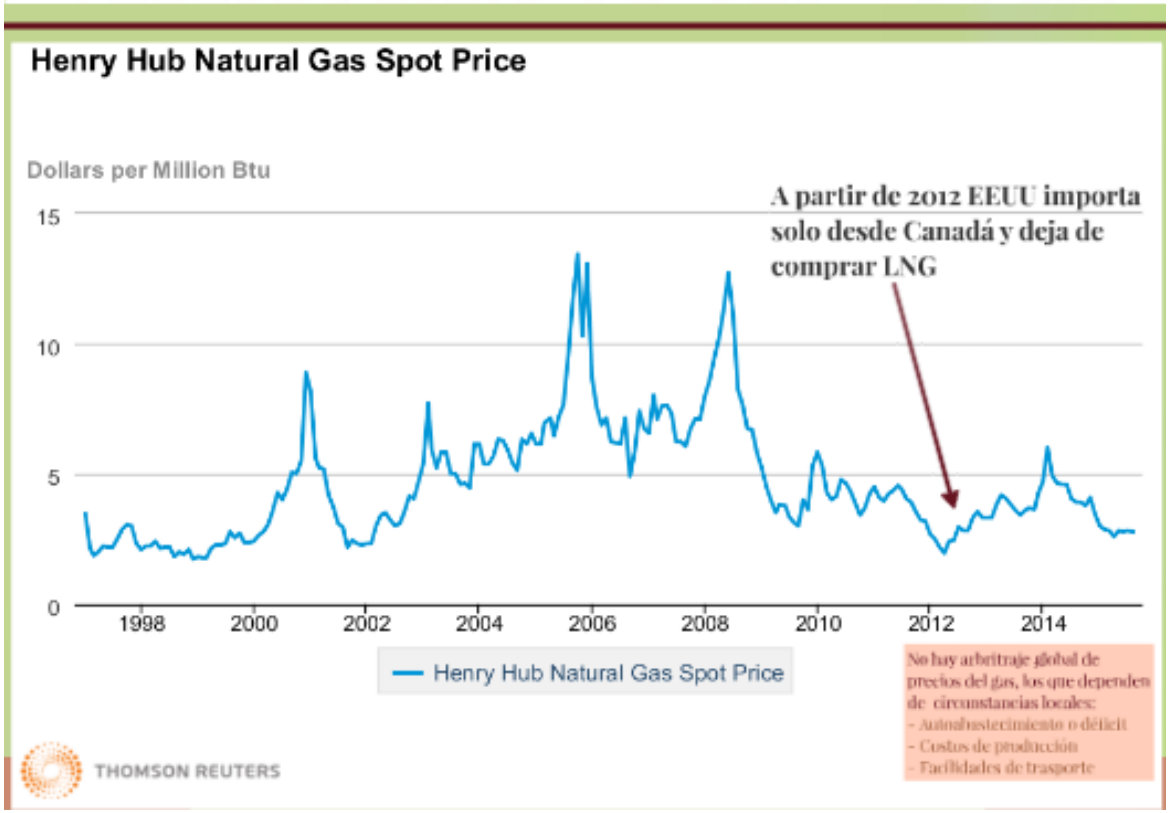
Operador	Tight	Shale
YPF SA	127	18
YSUR ENERGÍA ARG. SRL	60	1
PETROBRAS ARGENTINA SA	54	1
PAN AMERICAN ENERGY LLC	41	0
CAPEX SA	34	0
TOTAL AUSTRAL SA	27	8
PLUSPETROL SA	21	0
GAS Y PETRÓLEO DEL NEUQUÉN SA	9	0
TECPETROL SA	1	0
TOTAL	374	28

Fuente: datos provinciales sobre la base del Capítulo IV

Hay un marcado interés por el *tight gas*, mientras aún solo YPF apuesta decididamente al *shale oil*

Este comportamiento es motivado por la evolución de los precios nacionales e internacionales

Comportamiento del Precio del Oil y la produccion norteamericana de shale
140 U$/bbl
125 U$/bbl
41 U$/bbl
8.000 Kbbl/día
4.000 Kbbl/día
Precio Brent
Precio WTI
Barriles Producidos
Sep-2006
Jan-2007
May-2007
Sep-2007
Jan-2008
May-2008
Sep-2008
Jan-2009
May-2009
Sep-2009
Jan-2010
May-2010
Sep-2010
Jan-2011
May-2011
Sep-2011
Jan-2012
May-2012
Sep-2012
Jan-2013
May-2013
Sep-2013
Jan-2014
May-2014

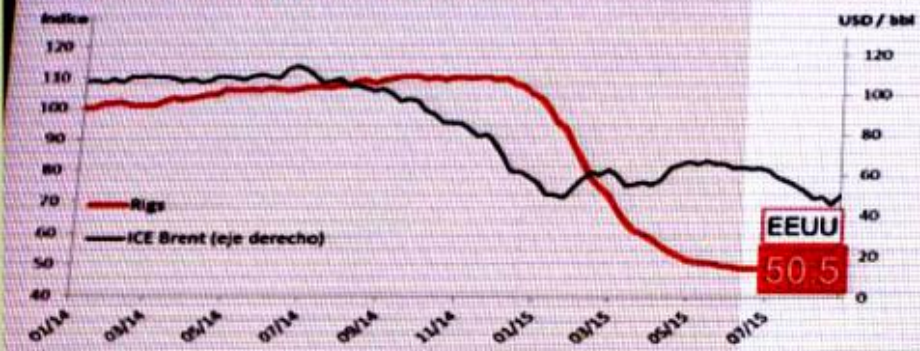

Henry Hub Natural Gas Spot Price
Dollars per Million Btu
15
10
5
0
1998
2000
2002
2004
2006
2008
2010
2012
2014
A partir de 2012 EEUU importa solo desde Canadá y deja de comprar LNG
Henry Hub Natural Gas Spot Price
No hay arbitraje global de precios del gas, los que dependen de circunstancias locales:
- Autoabastecimiento o déficit
- Costos de producción
- Facilidades de trasporte
THOMSON REUTERS

El contexto global de la industria del E&P

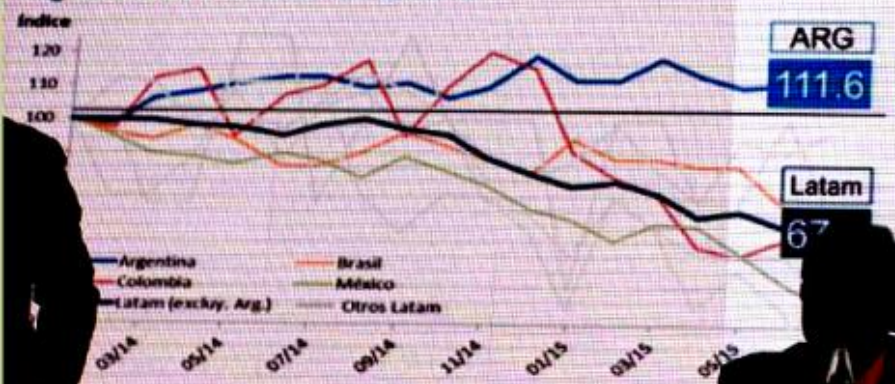
Pan American ENERGY

Precios y actividad

Rig count EEUU y Precio del crudo Ene - 14 = 100

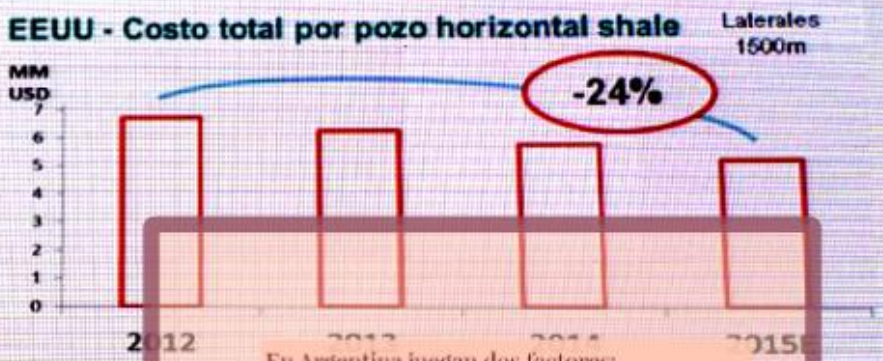


Rig Count Latino América Ene-14 = 100



Eficiencia

EEUU - Costo total por pozo horizontal shale



Golfo San Jorge PAE - Costo perforación pozo vertical

En Argentina juegan dos factores:
- La persistencia de YPF con el shale
- Los precios del gas:

Precio promedio ~	4.- u$s/MMbtu
Precio gas 'no convencional' ~	7.5 u$s/MMbtu
Precio gas Bolivia ~	9.- u$s/MMbtu
Precio buque metanero ~	14.- u$s/MMbtu

Fuente Baker Hu

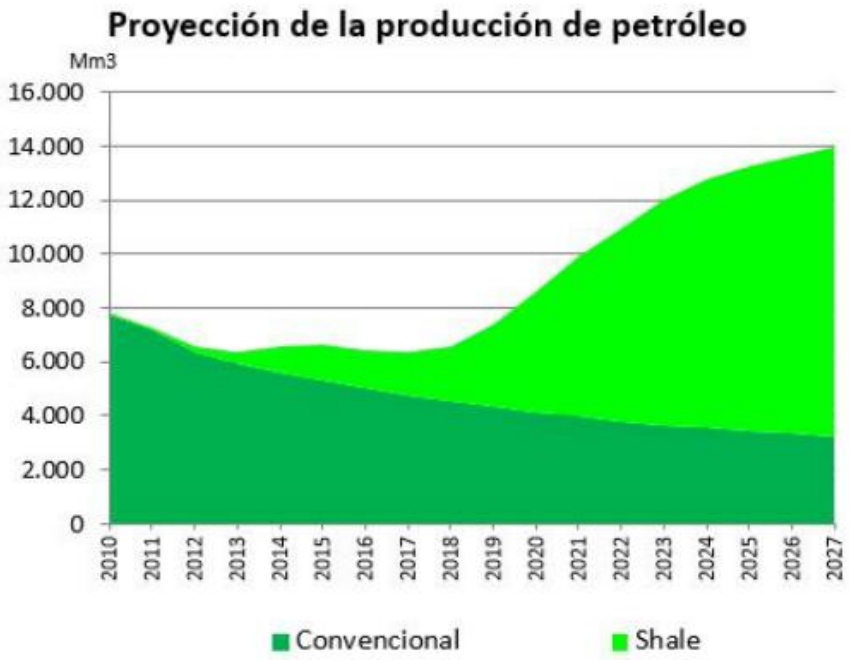
lembre, 2015

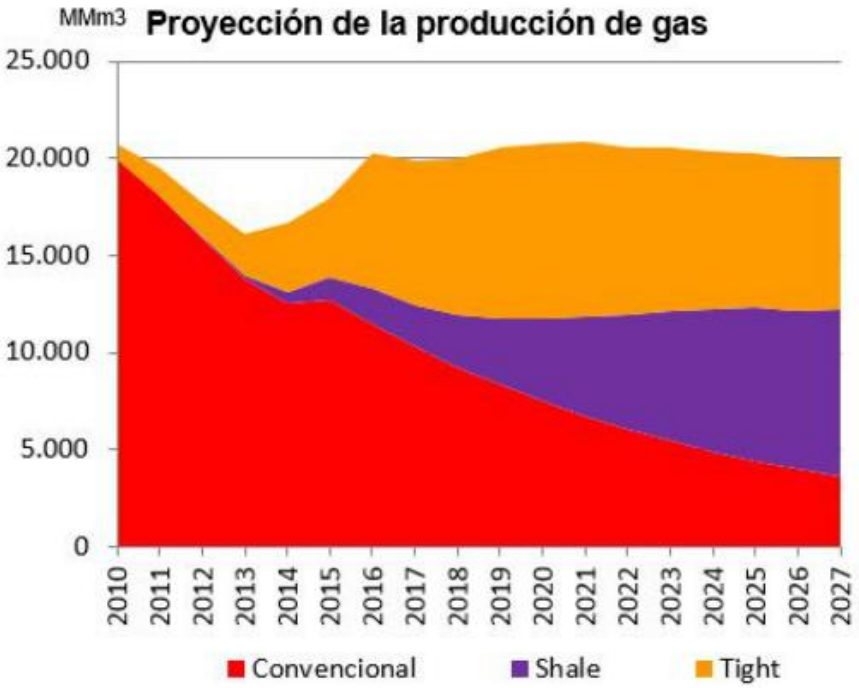
Pilotos y desarrollos No Convencionales a septiembre de 2015

	Área	Empresa - UTE	Fecha comercialidad	Piloto MMuSs	Piloto pozos	Desarrollo MMuSs	Desarrollo pozos
1	Loma Campana	YPF - Chevron	2012	1.240	161 (*)	16.000	1.400 (**)
2	El Orejano	YPF - Dow	2013	190	18	≈ 2.000	≈ 150
3	Aguada Federal	GyP - Wintershale	2013	100	10	5.140	300 C 315 NC
4	Aguada Pichana	Total - YPF - Wintershale - PAE	2014	400	20	≈ 7.000	≈ 500
5	La Amarga Chica	YPF - Petronas	2014	475	35	9 .000	900
6	Bajada de Añelo	YPF - ¿Gazprom? - ¿Sinopec?	2014	≈ 500	?	≈ 9.000	?
7	Rincón del Mangrullo	YPF - Pampa Energia	2014	232	42	?	?
8	Bandurria Norte	Wintershale	Junio 2015	139	8	5.100	≈ 300
9	Bandurria Centro	PAE	Junio 2015	304	16	6.200	400
10	Bandurria Sur	YPF	Junio 2015	1.160	20	13.700	900
11	Lindero Atravesado	YPF - PAE	Junio 2015	590	116	10.600	721
12	Sierras Blancas	Shell - Medanito - GyP	Agosto 2015	130	3	4.400	284
13	Cruz de Lorena	Shell - Medanito - GyP	Agosto 2015	122	4	4.600	293
14	Bajo del Choique	Exxon Mobil -XTO	≈ Marzo 2016	En exploración y prueba de producción			
15	La Invernada	Exxon Mobil -XTO	≈ Marzo 2016	En exploración y prueba de producción			
16	Distintas áreas convencionales	Y-Sur	64 pozos No Convencionales en producción				
17	Aguada Cajón (convencional)	Capex	34 pozos No Convencionales en producción				
18	Distintas áreas convencionales	Petrobras	62 pozos No Convencionales en producción				
19	Distintas áreas convencionales	Pluspetrol	29 pozos No Convencionales en producción				
20	Distintas áreas convencionales	Total Austral	32 pozos No Convencionales en producción				

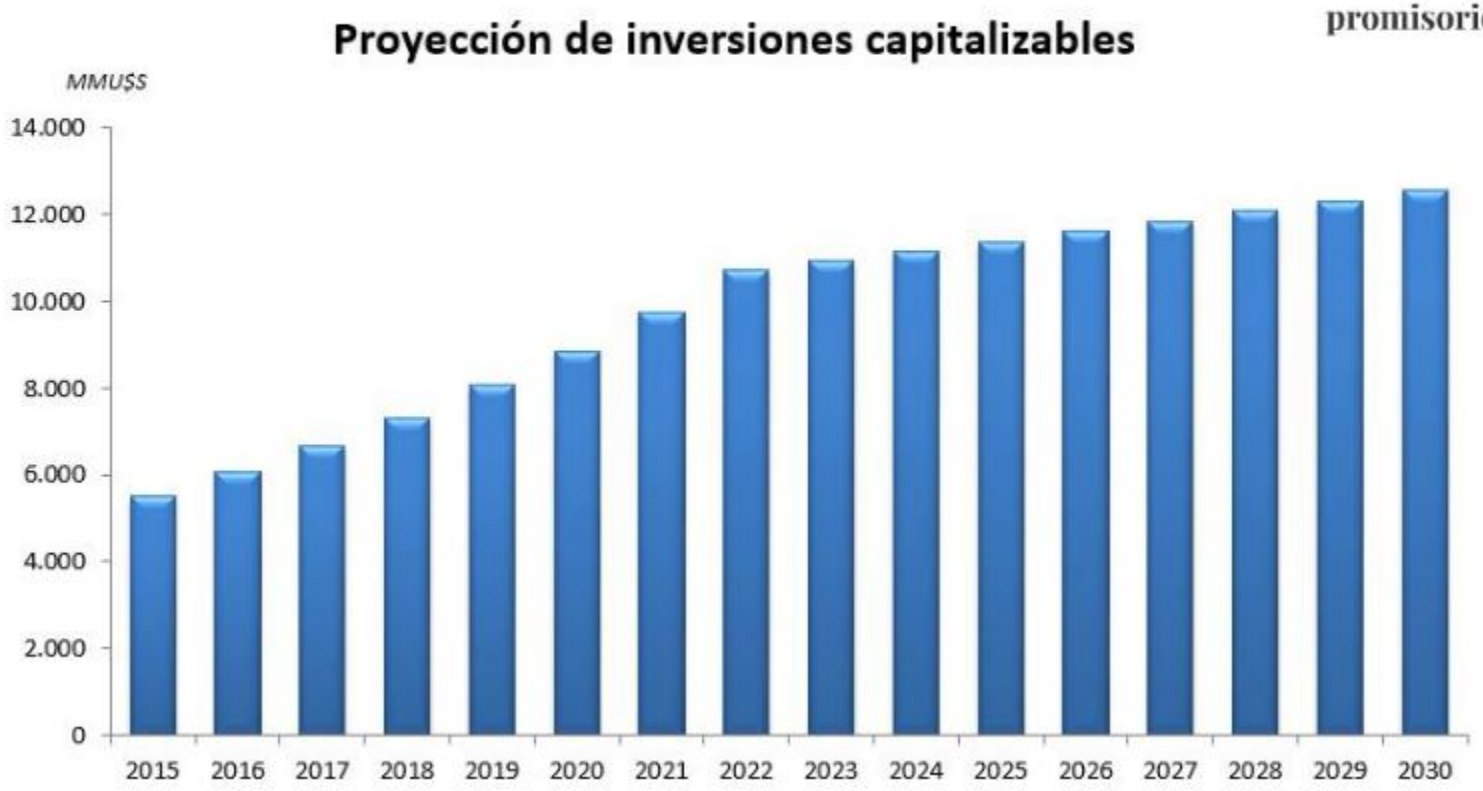
(*) Piloto finalizado en 2014. Los demás pilotos están todos en proceso.

(**) Único desarrollo en proceso.


Proyección de la producción de petróleo
Mm3
16.000
14.000
12.000
10.000
8.000
6.000
4.000
2.000
0
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
Convencional
Shale


MMm3
Proyección de la producción de gas
25.000
20.000
15.000
10.000
5.000
0
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
Convencional
Shale
Tight

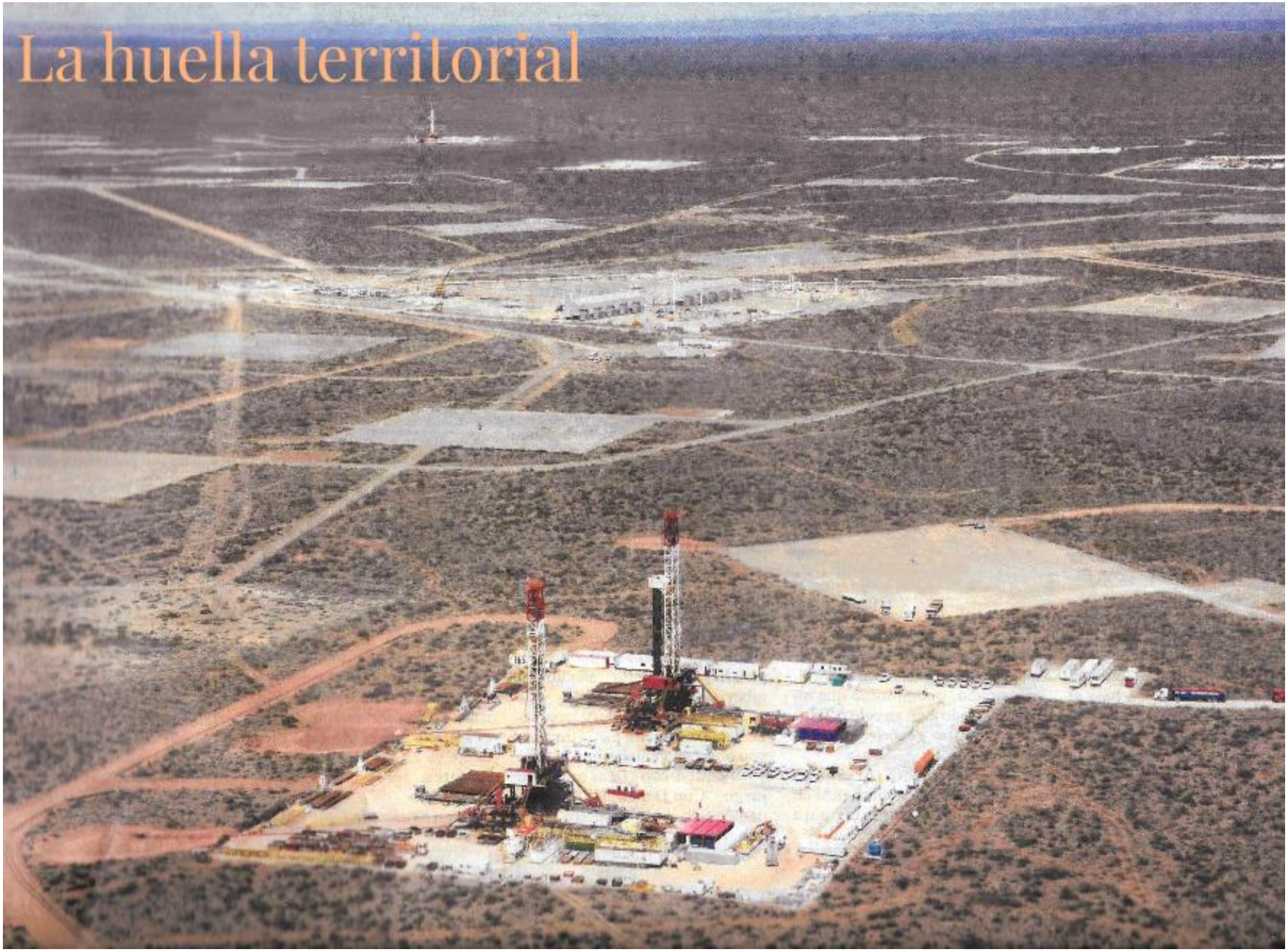
El escenario tecnológico y económico se presenta promisorio



Crianceros y chacareros

Localidad de Añelo

La huella territorial



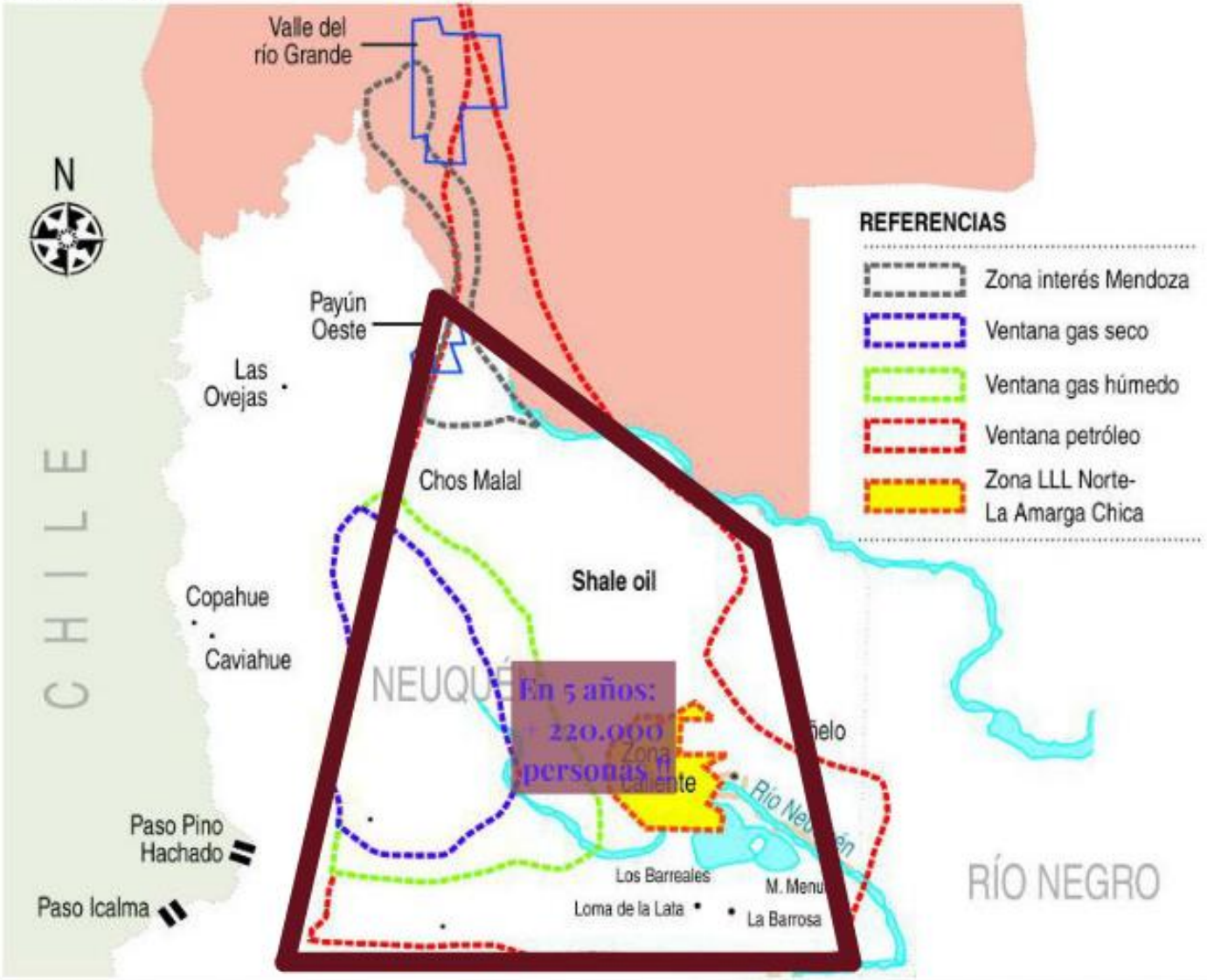
Suburbios de Midland, Permian Basin, Texas

Ciudad de Neuquén
bpn
bpn
bpn

Escenarios de contrastes y desigualdades sociales

DELINEACIÓN REGIONAL

Vaca Muerta



Fuente: Ministerio de Energía, Ambiente y Servicios Públicos

Categorías ⇒ Procesos ⇓	Socioculturales	Económicas e institucionales	Tecnológicas y ambientales
Que favorecen el desarrollo de los Recursos Hidrocarburíferos No Convencionales (RHNC)	Arraigada tradición: provincia con **autoestima "petrolera"**	Proceso de **inversiones públicas y privadas** en franco crecimiento	**Creciente conocimiento** de la geología de la cuenca y de las tecnologías de reservorios y de producción
	Favorecen una **cultura productiva** en desmedro de tendencias clientelares	Fuerte **valorización de reservas** comprobadas y comprobables	Incorporación y desarrollo de **tecnologías avanzadas**
	Valorización de la cultura del **conocimiento científico y tecnológico**	Distribución de **rentas** en niveles públicos y privados, nacionales, provinciales y municipales	Las empresas aportan la cultura de la **responsabilidad empresarial (RSE)**
	Extendida percepción positiva: intensa **difusión mediática** y creciente **conocimiento** sobre el tema	**Multiplicación de ingresos** en sectores favorecidos directa e indirectamente	Mejores **tecnologías de control ambiental** en los NC que en las explotaciones convencionales
		Generación de **empleos** directos, indirectos e inducidos	
		Revalorización de equipos e infraestructuras existentes	
		Posicionamiento como región de interés económico global	
		Capacidad de **adaptación institucional y normativa** para responder a los desafíos	

Categorías ⇒ Procesos ⇓	Socioculturales	Económicas e institucionales	Tecnológicas y ambientales
Que impactan, dificultan o (des)ordenan el desarrollo de los RHNC	La actividad potencia **enfermedades sociales**: - **Alcoholismo y drogas** - **Trata** de personas - Violencia de **género** - **Ludismo** - **Violencia** y criminalidad	Empresas: dificultades para lograr **competitividad**: - Baja **precios** internacionales - Falta de **financiamiento** - Altos **costos** - Escasez de **proveedores** - Dificultades fiscales, cambiarias y arancelarias - Problemas **importación** equipos - Ritmo laboral "**no 24/7**" - Difícil acceso a **acreajes**	**Impactos ambientales**: - Utilización de **agua** - Contaminación de **acuíferos** - Contaminación del **aire** - **Flowbacks** - **Sismicidad** - Sustancias **radioactivas** - **Huella territorial** - **Biodiversidad**
	El **desarraigo** de la actividad potencia los problemas sociales: las relaciones sociales petroleras, por **densidad** y **fugacidad**, tienden a **desmembrar** las estructuras prexistentes	Estado: **Vacío de planificación** socioeconómica. No existe **coordinación** de políticas de **largo plazo** entre los niveles nacional y provincial	Dificultades para lograr la **licencia social** por la percepción negativa de los RHNC
	Conflictividad de la industria con **mapuches, superficiarios y agricultores**	Debilidades en la **gobernanza**: - **Legitimidad** estatal cuestionada - Falta de **credibilidad** - Falta de marcos **normativos** - Incapacidad de resolución de **conflictos** - Servicios de **justicia** lentos y de difícil acceso	No existen suficientes **instituciones y redes de I+D+i** y **escasa vinculación** con la industria
	Estigmatización del actor "petrolero" en amplios espacios sociales	- La industria tiende a incrementar las **desigualdades de ingresos**	Las operadoras y grandes firmas de servicios son **reluctantes a compartir conocimientos**
	Falta de credibilidad respecto de la **información** (o carencia de ella) emitida por la industria y el Estado	**Falta de infraestructuras**: - Caminos y aeropuertos - Redes eléctricas y servicios - Logística - Educación y salud - Actividades de esparcimiento	**La RSE "tradicional" es inadecuada**: las empresas suelen tomar lo social y ambiental como problemas **periféricos** a sus actividades
	La **información** sensible es **inadecuada** e insuficientemente difundida	**Crisis habitacional**: suben los valores inmobiliarios, crecen las villas de emergencia	
	Insuficiencia de RR.HH. capacitados	Falta de regularización en los **usos de la tierra**: - Precariedad de ocupación - Colisión de intereses - Pérdida de oportunidades de crecimiento	

Categorías ⇒ Procesos ⇓	Socioculturales	Económicas e institucionales	Tecnológicas y ambientales
Escenario de <u>sacrificios sociales y ambientales</u> si no se interviene con políticas públicas adecuadas	**No se logra la Licencia Social**, si no hay tolerancia, acuerdos y articulación de intereses y tradiciones, no se alcanzaría el consenso social para los RHNC	**Economía de enclave**: existe el peligro de que las operadoras se aislen, procurando maximizar beneficios y remitir ganancias a sus casas matrices.	**Zonas de sacrificio ambiental**: malas prácticas empresarias y falta de control estatal y social podrían derivar en desplazamientos de poblaciones y actividades productivas tradicionales
	Eclosión de **movimientos sociales** y de **conflictividad** social y ambiental	**Incapacidad** estatal para **planificar** el desarrollo y la inclusión social	La generalización de los **conflictos ambientales** puede derivar en la paralización de las actividades
	Sin un diálogo intercultural consolidado los **conflictos étnicos** pueden derivar en la **paralización** de las actividades	**Desestímulo de otras cadenas de valor** (seudo "mal holandés") y consecuente desempleo generalizado. **Incapacidad de las economías locales** para desarrollarse	**Dependencia científica y tecnológica**: peligro de no lograr una mínima capacidad de generación de conocimientos para enfrentar los desafíos de los RHNC
	Desmembramiento de las relaciones comunitarias y sociales: Si no se logra consolidar redes de colaboración pueden desarticularse las cadenas de valor y perderse las identidades	**Mortandad de PYME**: la contracara de la concentración empresarial es la inviabilidad de empresas pequeñas y medianas	Peligro de **desconocer** nuestros propios recursos naturales y potencialidades sociales, **perdiendo el control** sobre los mismos
	Crecimiento exponencial de las enfermedades sociales derivadas de la explotación hidrocarburífera	**Desborde demográfico y exclusión**: crecimiento de la población sin posibilidades de contención laboral, educativa, sanitaria y habitacional	
		Aumento intolerable de las **desigualdades sociales y económicas**	
		Radicalización sindical: ante demandas laborales insatisfechas, es posible que los sindicatos acentúen prácticas corporativas	

Categorías ⇒ Procesos ⇓	Socioculturales	Económicas e institucionales	Tecnológicas y ambientales
Políticas públicas y privadas para aprovechar las oportunidades y minimizar los riesgos	Iniciativa **Clúster Vaca Muerta**: Estados nacional y provincial, cámaras empresarias, universidades, otras entidades, para conformar una asociación de colaboración y cooperación en problemáticas comunes	**Creación de entes de transformación de conflictos y de observatorios económicos y sociales**: - **Alerta temprana** de conflictos - Canalización a través de mecanismos de **mediación, diálogo** y colaboración - Diseño, acumulación y difusión de **indicadores** - Procesamiento y generación de modelos y herramientas analíticas	**Valor Compartido**: - Posibilidad de generar objetivos y **agendas compartidas** por distintas las cadenas de valor material y social - Oportunidad de **reemplazar RSE** por Responsabilidad Social, Ambiental y Comunitaria - **Proyecto de Ley Nqn 8518**
	Desarrollos locales y regionales de redes de **vinculación tecnológica e intercultural**	**Legislación e instituciones superadoras**: - **Legislación** ambiental - Fondo **anticíclico** - Fondo para la **vivienda** - Fondo para el **desarrollo económico y tecnológico** - **Valor Compartido** - **Zonas de exclusión** productiva - **Consulta previa**	**Oportunidad de potenciar un sistema científico y tecnológico regional:** la avanzada creativa e innovativa de los RHNC puede alentar nuevas actividades I+D+i
	Creación de redes de colaboración y afinidad: No solo de redes productivas se trata. Alentar la articulación de grupos y voluntades para el **diálogo, la transformación de conflictos y el consenso** **Grupo de Diálogo Neuquino:** una experiencia en marcha	**Oportunidad de planificar estrategias de desarrollo integral**: el liderazgo de la industria petrolera permitiría pensar la provincia y la región a partir de la articulación de todas las cadenas de producción material y culturales Papel central de **YPF** y empresas **petroleras provinciales**	**Centro de Investigaciones Tecnológicas y Sociales** del Estado Provincial (Fundación Alejandría)
	Formación de RR.HH. en universidades y empresas	**Diversificación de la economía energética**: - La industria hidrocarburífera puede convertirse en motor de **otras formas energéticas** sustentables - Desarrollar **otras cadenas** productivas sustentables:	Instaurar **mecanismos participativos** de control, remediación y compensación ambiental
	Campañas de **difusión** y convocatorias a la **participación**	**Promoción de PYME** de servicios petroleros	Oportunidad de lograr un **saldo ambiental positivo** mediante aportes que superen los pasivos
		Promoción de actividades de remediación y control ambiental: este subsector puede ser la base del crecimiento de empresas, empleos y conocimientos locales	
		Planificar el desarrollo del ***upstream*** (industria petroquímica)	

Recién comenzamos el PID y el PDTS
Encaramos:
- Relevamiento documental
- Entrevistas abiertas
- Talleres de discusión ("focus groups" sui generis)
- Observación participante
- Método comparativo: la experiencia de EE.UU.

Esperamos elucidar conceptos y vacancias:
- Ajustar la definición de los actores
¿Operadoras argentinas? ¿Pueblos originarios?
- Describir las relaciones de poder: Candidatas a categoría axial, pero las estructuras de poder son complejas
- Impactos ambientales: ¿Cómo se distinguen de contaminaciones?
- Lo mismo respecto de impactos sociales y daños, beneficios o innovaciones
- ¿Y la industrialización en orígen (petroquímica)?

Participamos de un desafio ineludible y de difícil pronóstico

El futuro depende de la
participación,
la tolerancia mutua,
la planificación,
la generación de CyT propia ...

... y de los avatares de
la política
Gracias por
vuestra atención