



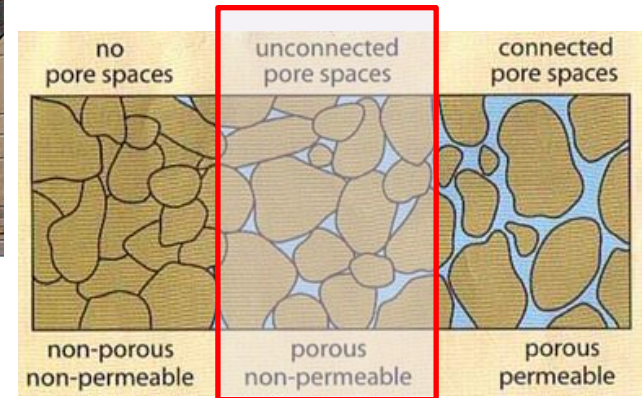
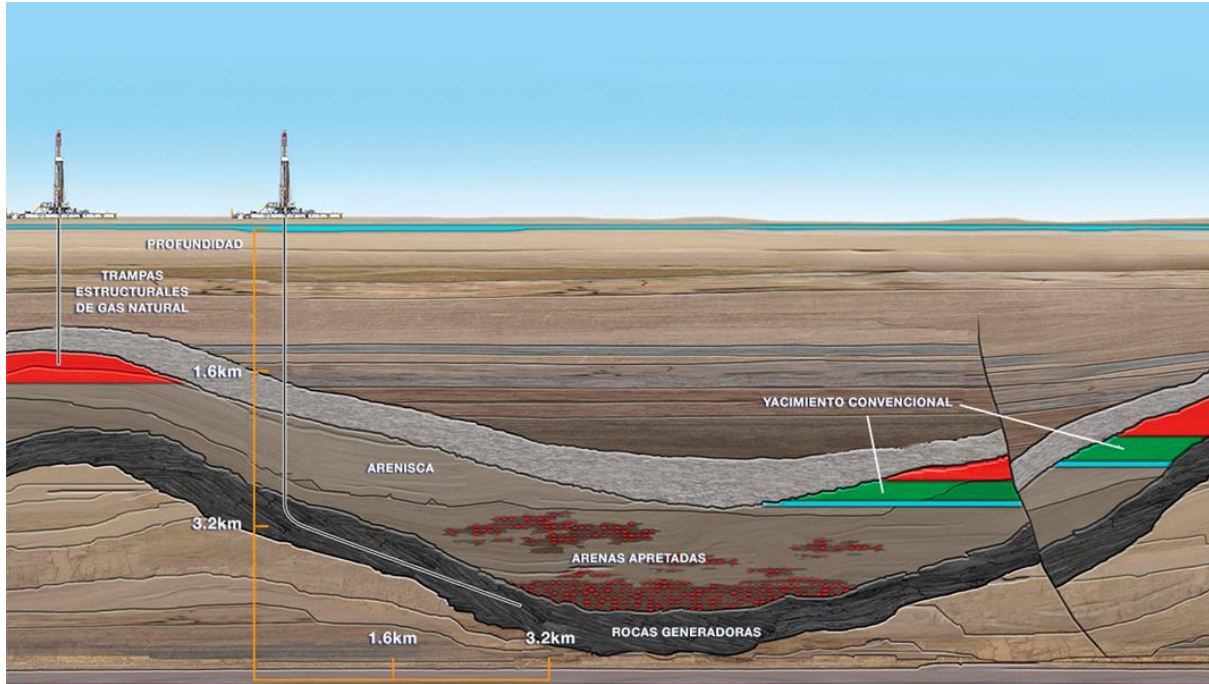
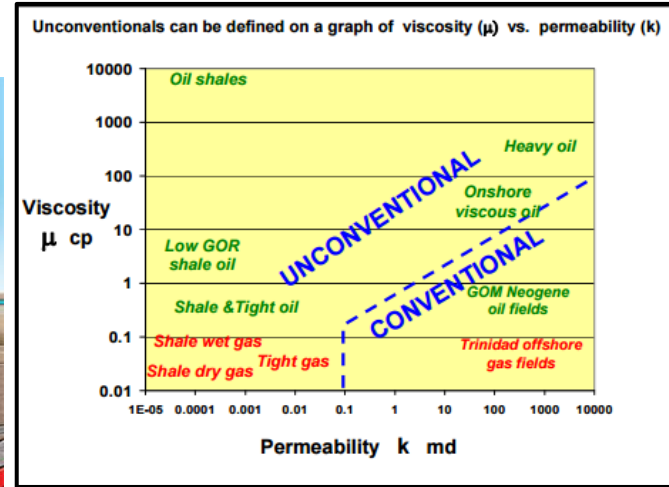
Gestión de Riesgos Asociados a la técnica del *fracking* en YNC

Carlos Ortega Galvis

Geólogo MsC Geofísica UN - MBA University of Phoenix

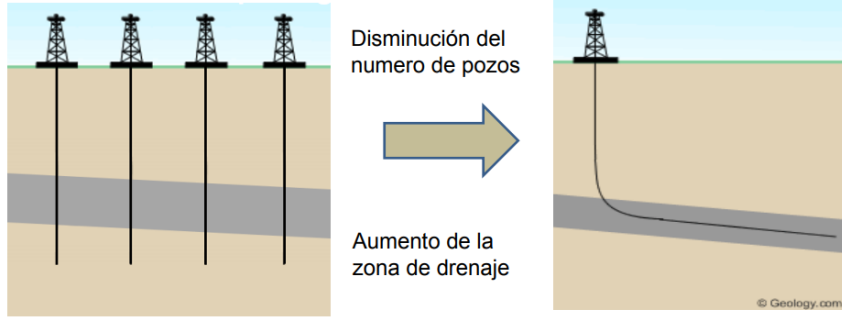
1. Yacimientos No Convencionales
2. Técnica de la fractura hidráulica
3. Gestión del recurso hídrico
4. Fluido de inyección
5. Sismicidad inducida
6. Manejo de Fluidos
7. Medidas adicionales PPII

QUÉ ES UN YACIMIENTO NO CONVENCIONAL



TÉCNICA DEL FRACTURAMIENTO HIDRÁULICO

Pozos horizontales



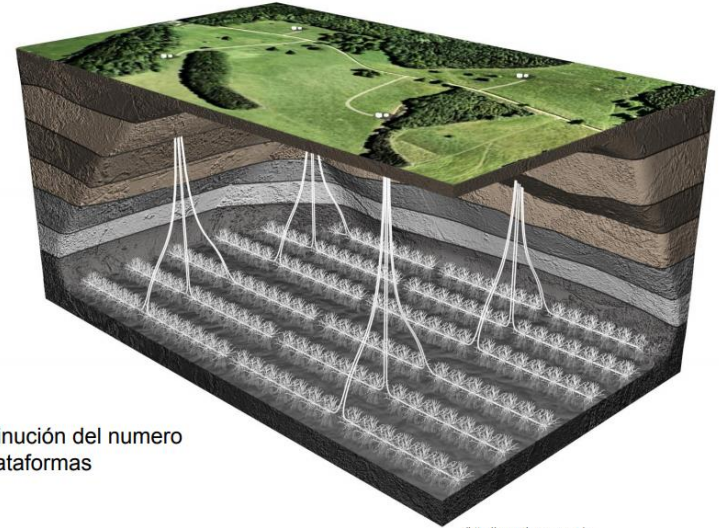
Cortesía Beicip Fran Lab

Técnica inventada en 1980

Yacimientos no convencionales – F. Schneider – Diciembre 2014

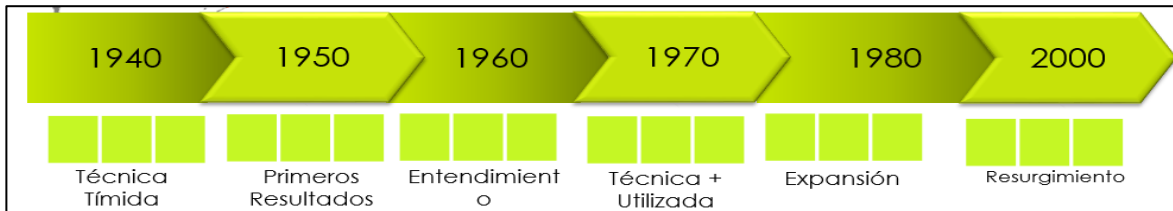
@Beicip-Franlab

Pozos múltiples

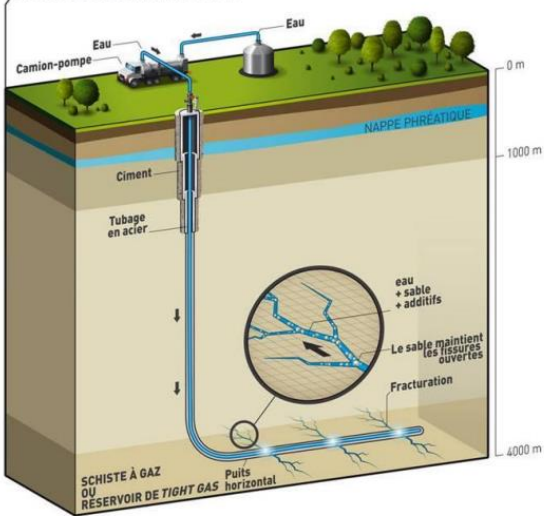


Yacimientos no convencionales – F. Schneider – Diciembre 2014

@Beicip-Franlab



FRACTURATION HYDRAULIQUE



(<http://www.total.com>)

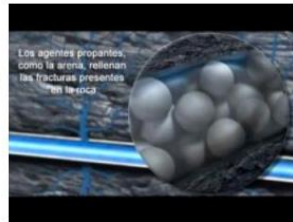
Durante la inyección las fracturas se abren



Cuando se para la inyección, las fracturas se cierran



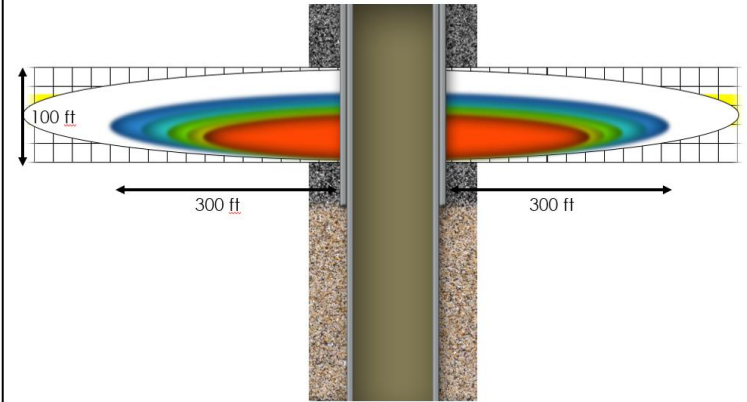
La arena (apuntalante) impide que las fracturas se cierren y permite la producción de gas



(<http://www.bnkpetroleum.es>)

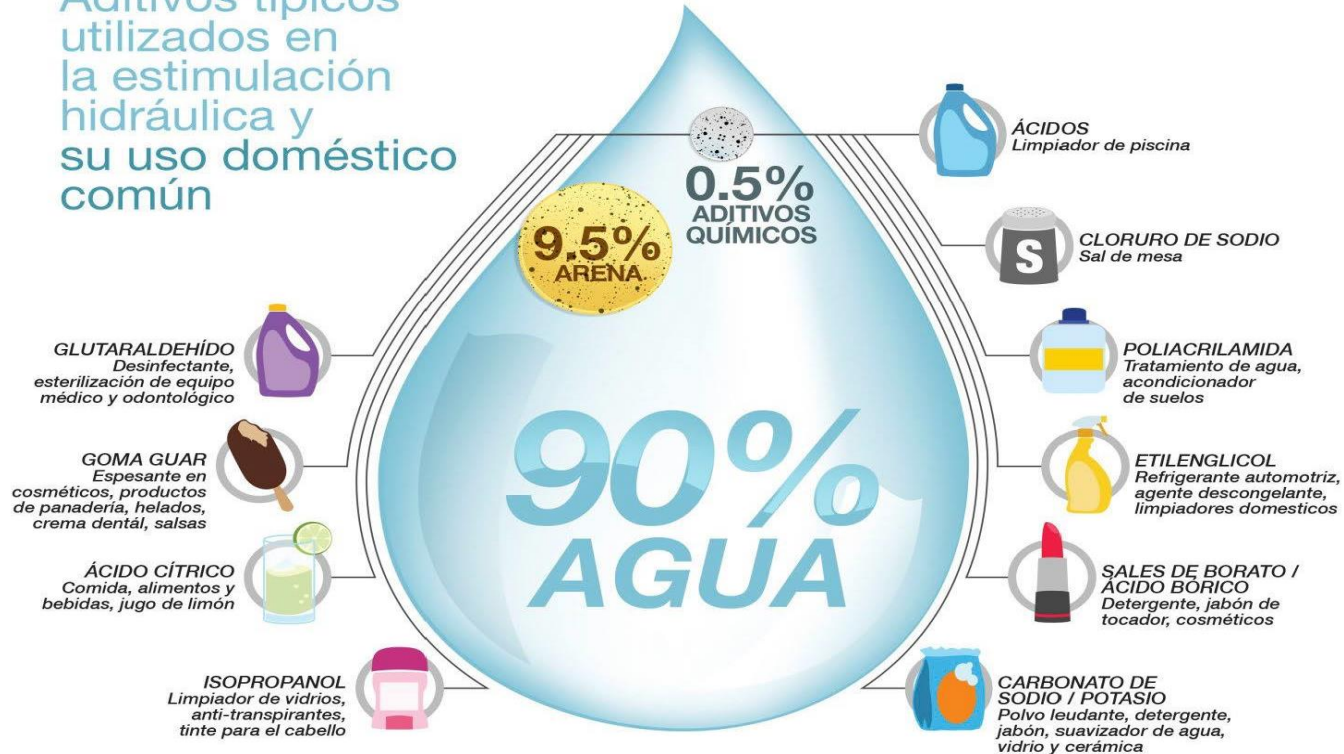
@Beicip-Franlab

LONGITUD Y ALTURA DE FRACTURA

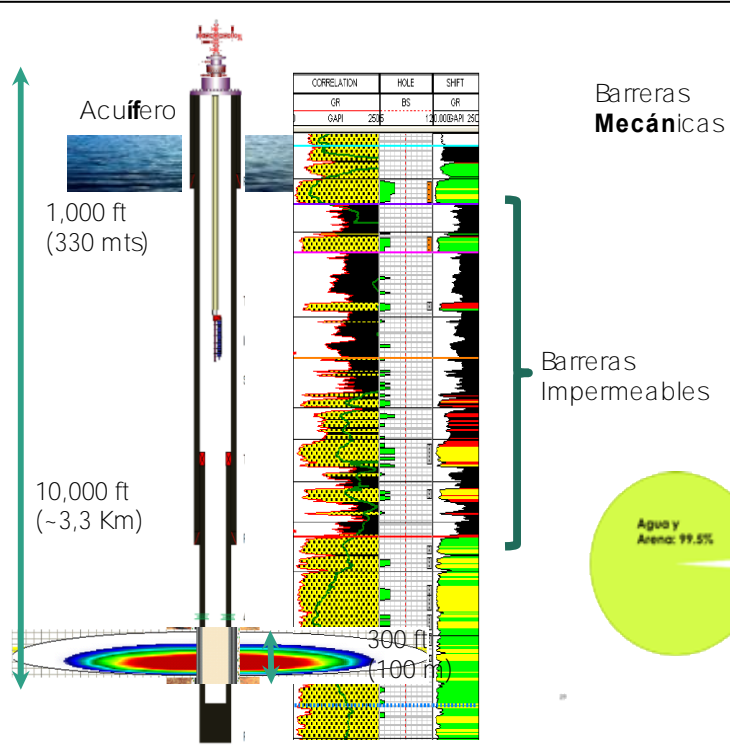


COMPOSICIÓN DEL FLUIDO DE INYECCIÓN

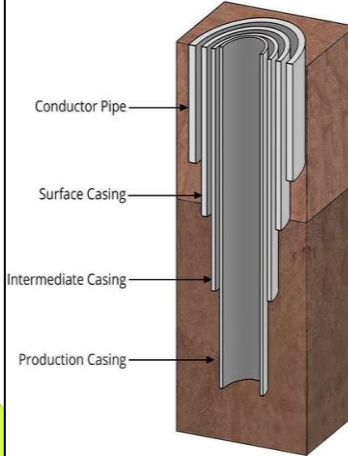
Aditivos típicos utilizados en la estimulación hidráulica y su uso doméstico común



GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

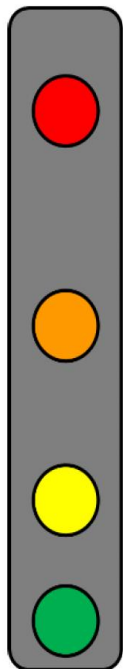


Casing Strings



El PPII Kalé se estima 48000m³ de agua (30-40 etapas de fract?).
 El caudal del río Magdalena es 7200 m³/s.
 Agua: uso, tratamiento, reuso, inyección, disposición final
 Transporte de agua por tubería (lay flat) - subsuelo y captación
 Reutilización agua de perforación (reducción huella de carbono)

SISMICIDAD INDUCIDA

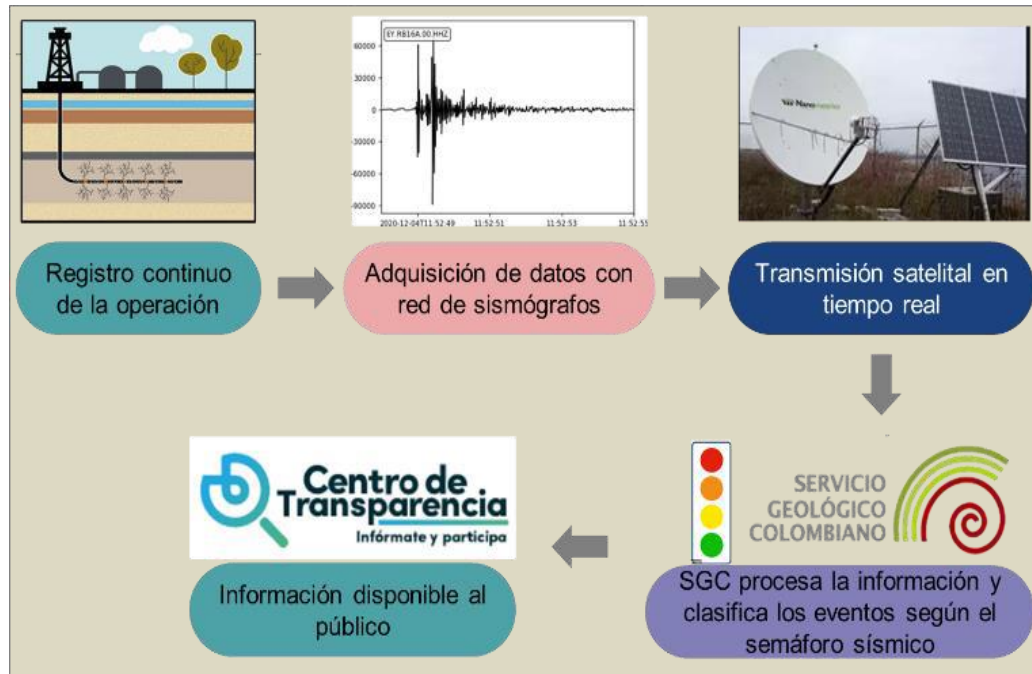


- Suspender operaciones de fracturamiento hidráulico en el pozo.
- Se cita al Subcomité Intersectorial Técnico y Científico de Sismicidad, Hidrogeología y Normatividad Técnica.
- Entregar un informe sobre las acciones adelantadas indicando las causas del evento sísmico e incluir el análisis de la sismicidad previa y posterior si existen.
- Aplicar plan de respuesta de sismicidad entregado previamente por el Contratista PPII.

- Hacer seguimiento al comportamiento de la sismicidad, las presiones y volúmenes de inyección con el fin de modificar, de ser necesario, las presiones, caudales de inyección, volúmenes y otros de acuerdo con el completamiento del pozo y según el plan de mitigación.
- Entregar un informe sobre las acciones adelantadas indicando las causas por las cuales se activó el semáforo sísmico.
- Aplicar plan de respuesta de sismicidad entregado previamente por el Contratista PPII.

Hacer seguimiento al comportamiento de la sismicidad, las presiones y volúmenes de inyección con el fin de modificar de ser necesario las presiones, caudales de inyección, volúmenes y otros de acuerdo con el completamiento del pozo y según el plan de gestión de riesgos de desastres.

Continuar con las actividades normales según plan operativo

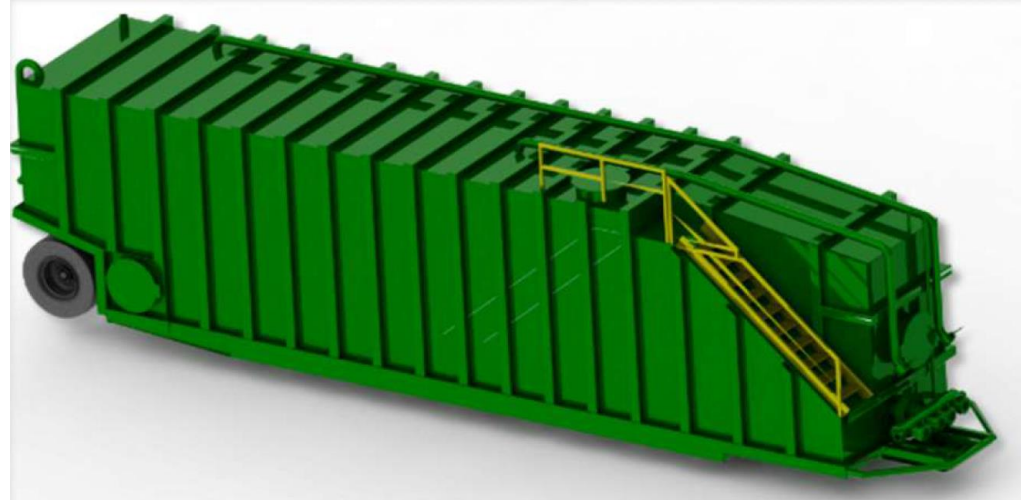


2015

1. Evaluación de la sismicidad natural
2. Mapeo de subsuelo detallado
3. Distancia de la operación a fallas geológicas activas (superficie)
4. Barreras de prevención (distancias), alertas oportunas y operatividad del semáforo sísmico
5. Centro de transparencia



Tanque con venteo abierto
(emisiones atmosféricas)



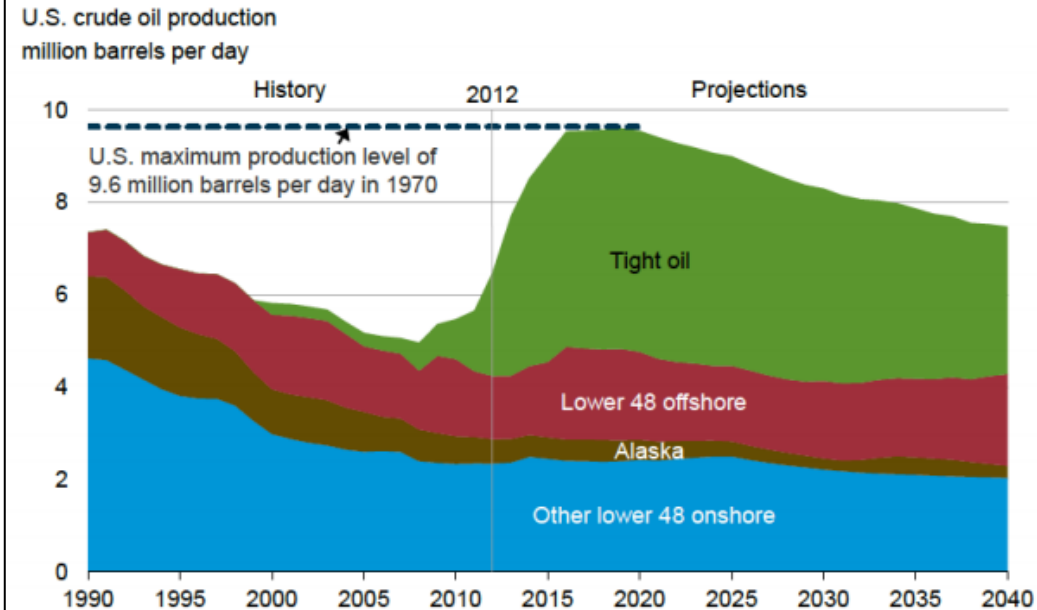
Tanque cerrado (reducción de emisiones y manejo seguro).
Propuesto para los PPII – **Seguridad en la operación en el tema de calidad del aire.**

1. Experiencia en la operación (Ecopetrol)
2. Conocimiento del área, del entorno y del subsuelo
3. Monitoreo en tiempo real
4. Información pública disponible
5. Gestión eficiente de cortes de perforación
6. Reducción del material de descapote (reuso)
7. Reutilización del agua
8. Uso de energía fotovoltaica
9. Control de material particulado
10. Tecnologías eficientes de cementación

Se tiene el modelo hidrogeológico más completo

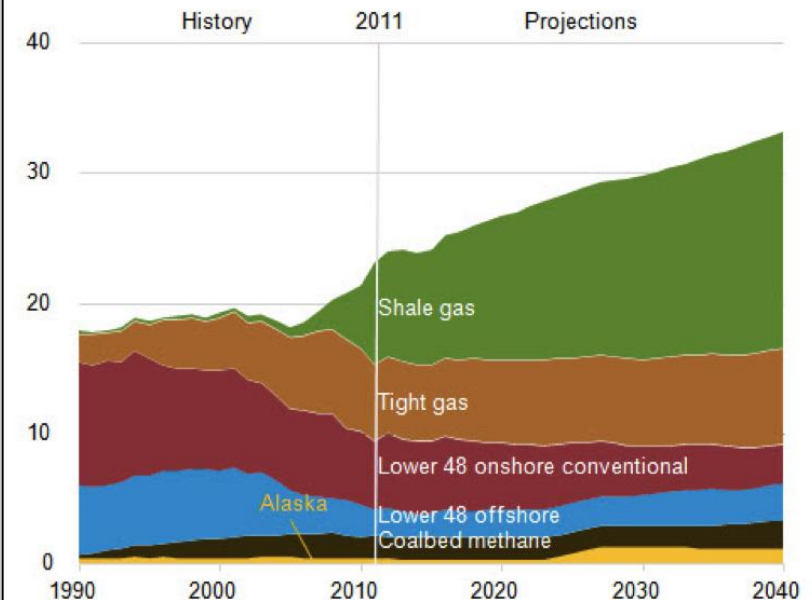
SEGURIDAD ENERGÉTICA: CASO USA

Growing tight oil and offshore crude oil production drive U.S. output close to historical high



Source: EIA, Annual Energy Outlook 2014 Reference case

Figure 91. Natural gas production by source, 1990-2040 (trillion cubic feet)





#LaAsociaciónSoyYo

Y tú también, ¡necesitamos tus manos!