



ESTO. CONGRESO **CÓDIGO**
**Producción
y Desarrollo
de Reservas**
HACIA UN DESARROLLO DE
RECURSOS SUSTENTABLE

iapg INSTITUTO ARGENTINO
DEL PETRÓLEO Y DEL GAS

24 · 27 Octubre 2016
Llao Llao Hotel & Resort
Bariloche, Argentina

EVOLUCIÓN EN INSTALACIONES SELECTIVAS DE GAS

**Pan American
ENERGY**

Carlos De la Fuente, Sebastián Cárdenas, Miguel Muñoz



Ubicación Geográfica

Introducción

Desarrollo y evolución de la selectiva en pozos HGOR

Válvula ecualizadora

Conclusiones



Ubicación Geográfica

Introducción

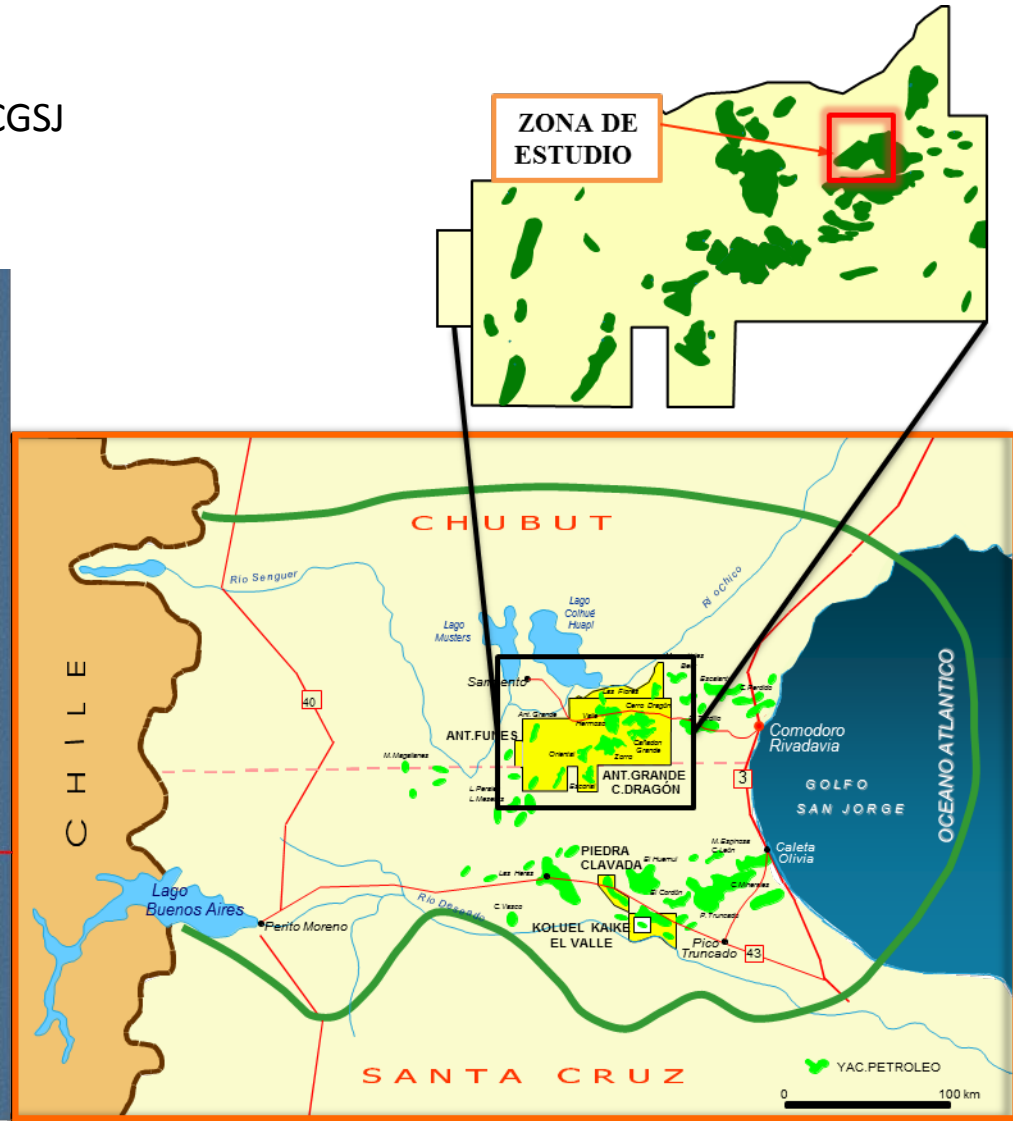
Desarrollo y evolución de la selectiva en pozos HGOR

Válvula ecualizadora

Conclusiones



- ✓ Cuenca: Del Golfo San Jorge
- ✓ Provincia: Chubut
- ✓ Yacimiento: Cerro Dragón. Flanco Norte de la CGSJ
- ✓ Abarca un área de 3.480 km²
- ✓ Pan American Energy; Distrito 1





Ubicación Geográfica

Introducción

Desarrollo y evolución de la selectiva en pozos HGOR

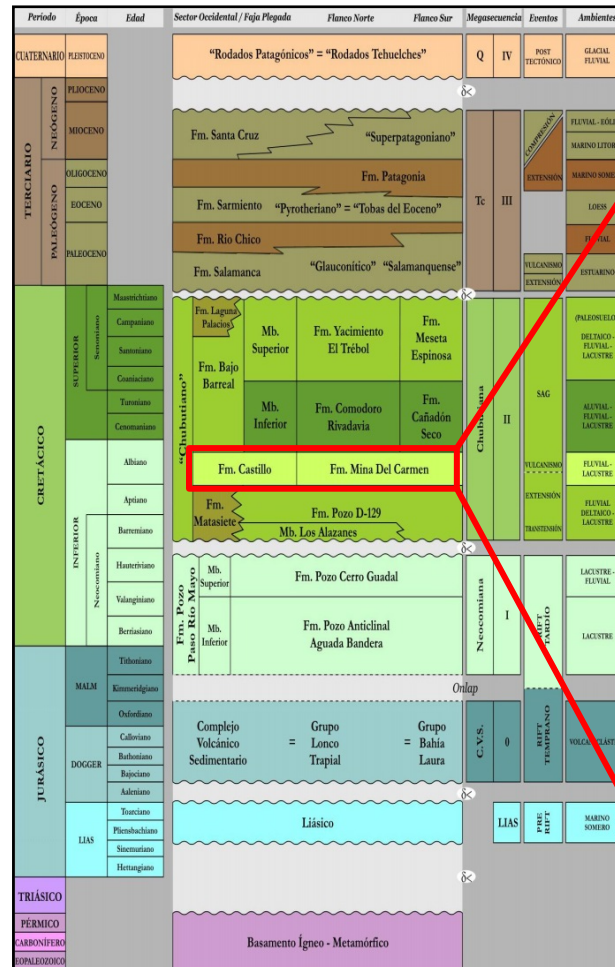
Válvula ecualizadora

Conclusiones

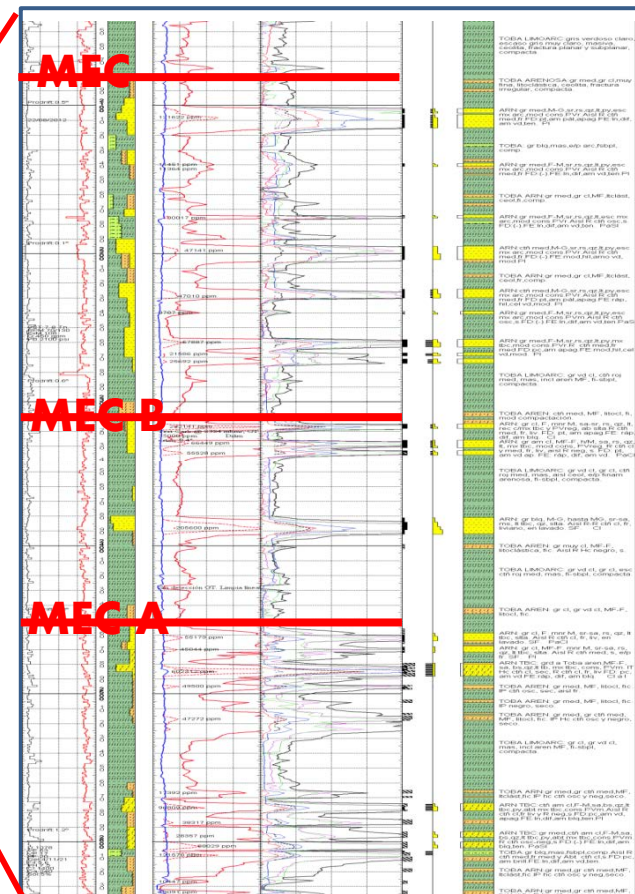


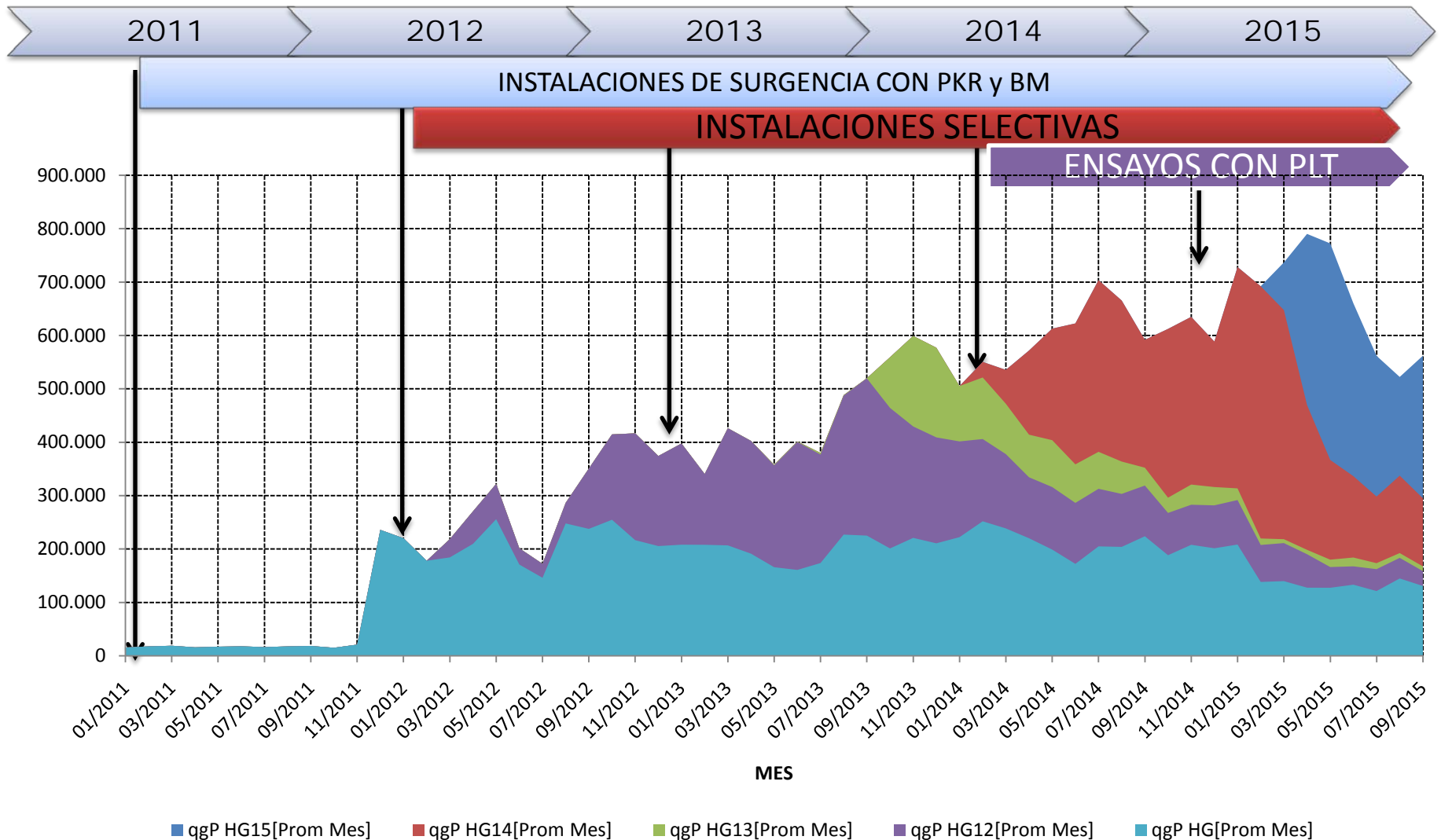
COLUMNA ESTRATIGRÁFICA DE LA CUENCA GSJ

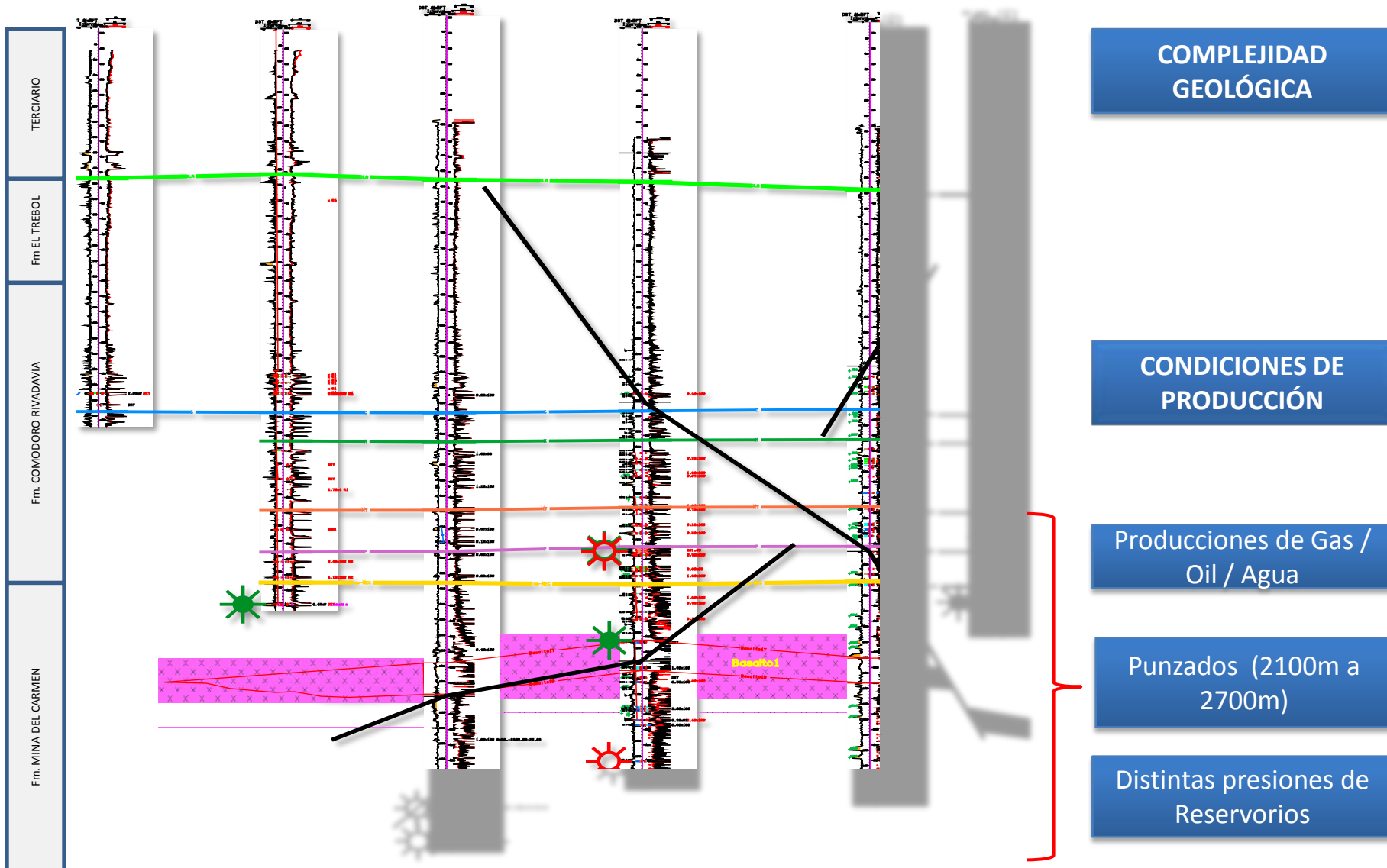
OBJETIVO:
 Producir capas de gas principalmente de la formación Mina del Carmen para consumo interno generación y venta



CONTROL GEOLÓGICO ZONA DE GAS









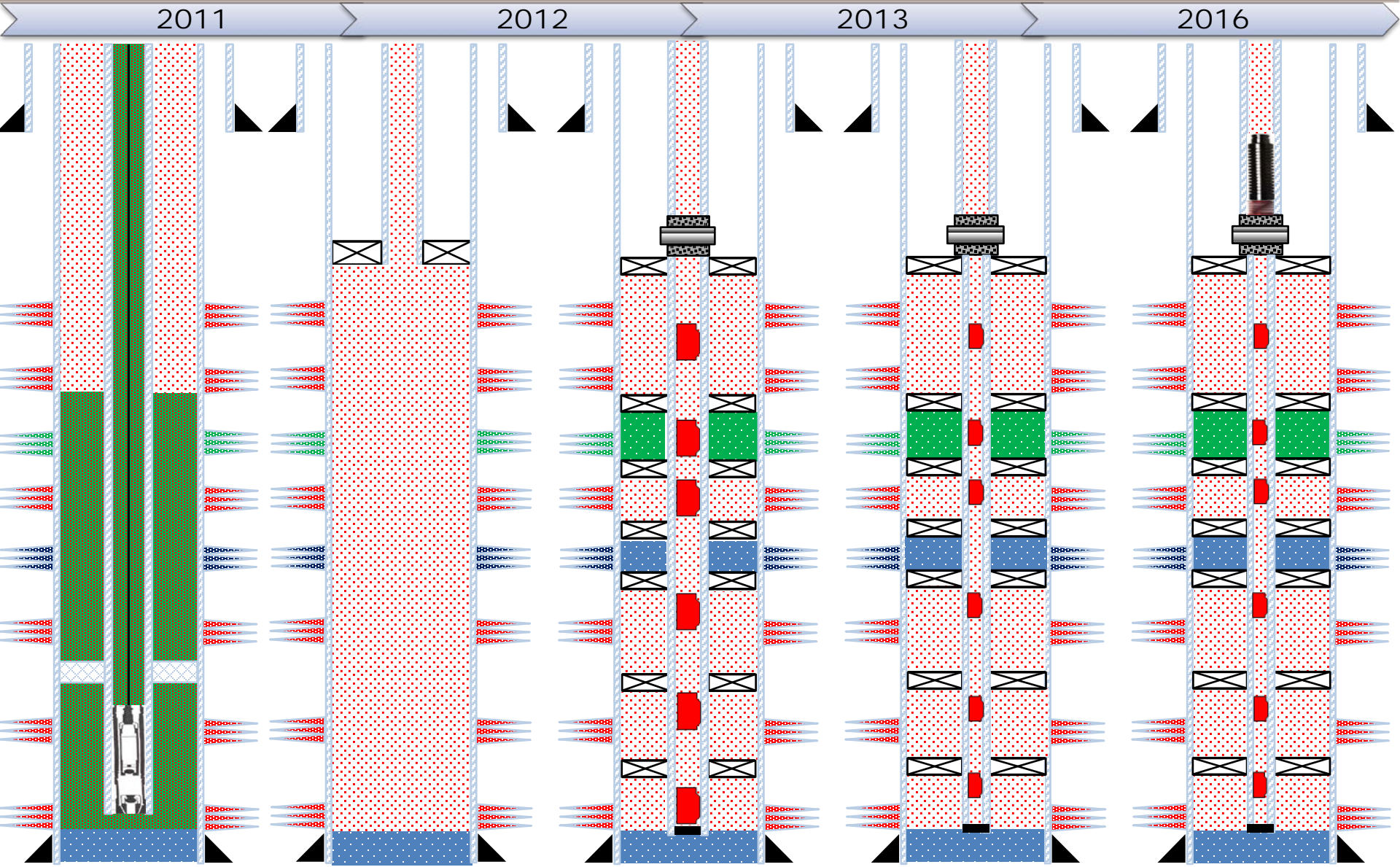
Ubicación Geográfica

Introducción

Desarrollo y evolución de la selectiva en pozos de gas

Válvula ecualizadora

Conclusiones

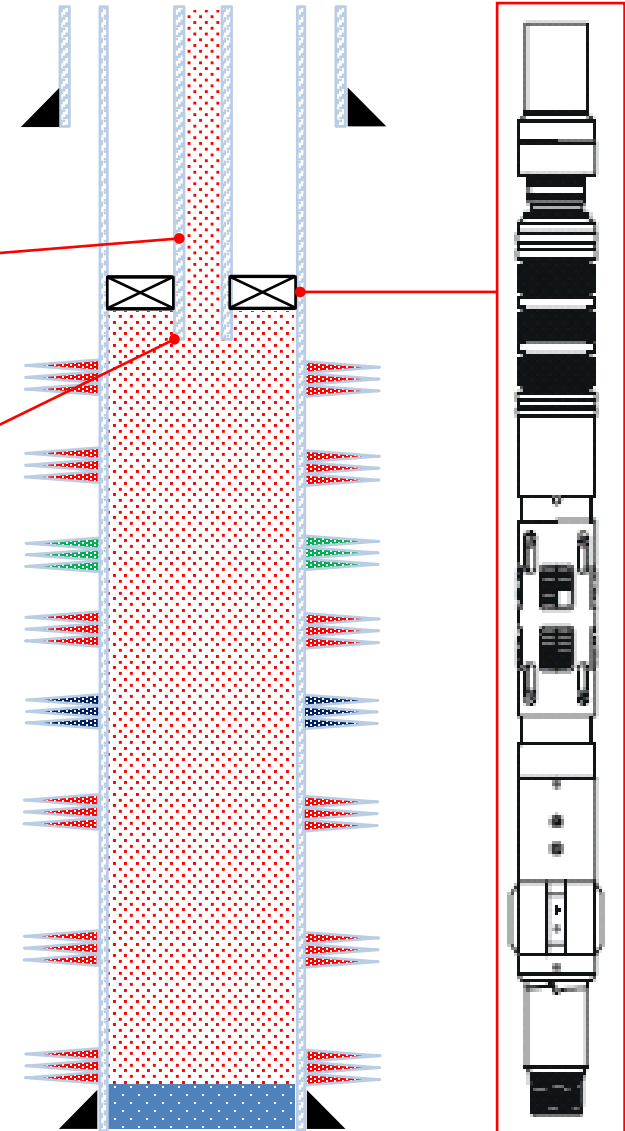
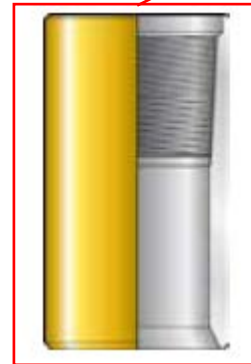




2011

2012

- ✓ Instalación surgencia simple
- ✓ TBG \varnothing 2 7/8" J-55 6.5 Lb/ft
- ✓ Sin ON&OFF
- ✓ Packer P-111
- ✓ Guía de entrada

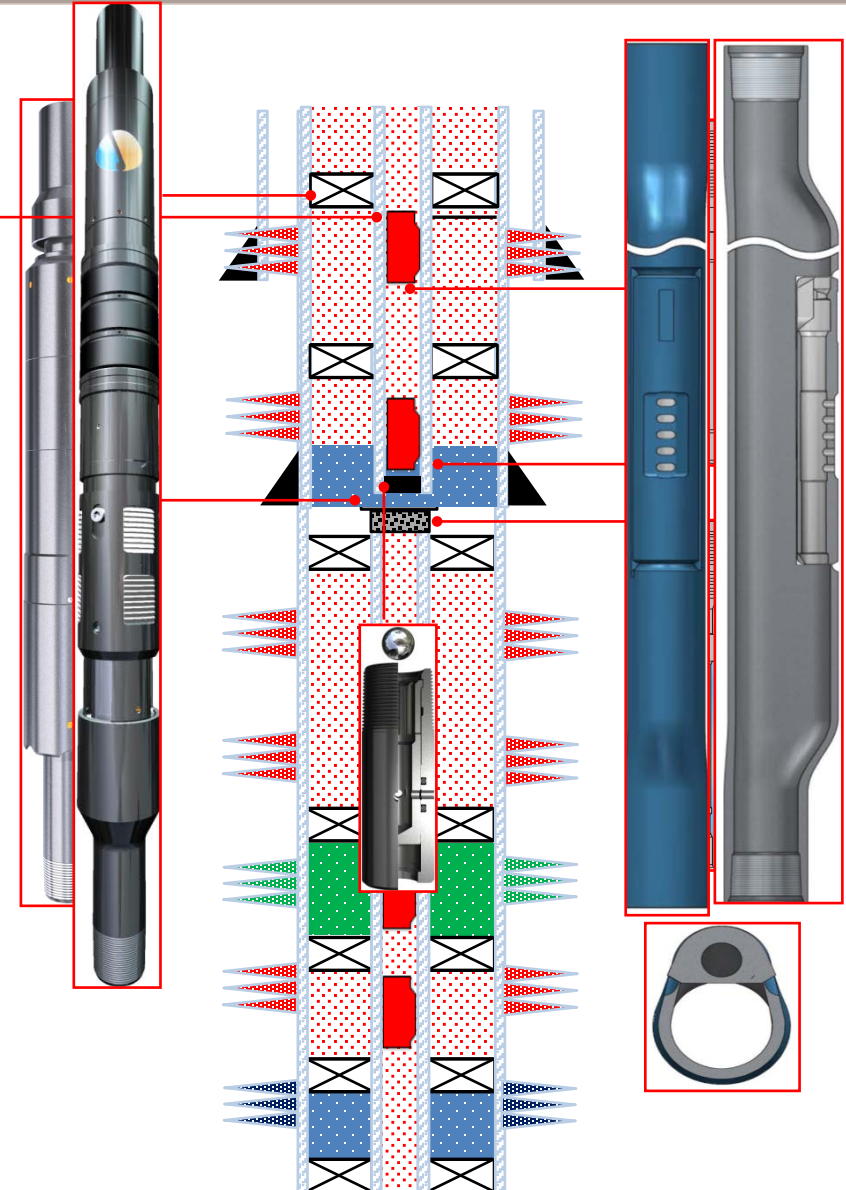




2012

2013

- ✓ TBG \varnothing 2 7/8" J-55 6.5 Lb/ft
- ✓ Perfiles F 2.31"
- ✓ Conector ON&OFF pasaje pleno
- ✓ Perfil R 2.25"
- ✓ Packer PCS-5
- ✓ Mandriles Serie K \varnothing 1" x \varnothing 2 7/8"
- ✓ Válvula de fondo VF-1
- ✓ Guía de entrada

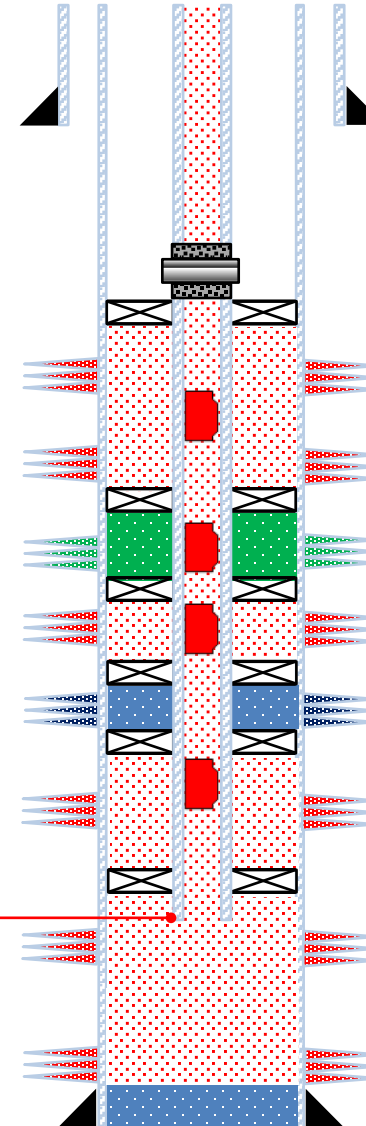
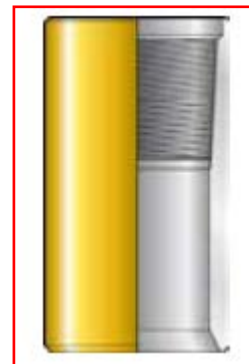




2012

2013

- ✓ TBG \varnothing 2 7/8" J-55 6.5 Lb/ft
- ✓ Perfiles F 2.31"
- ✓ Conector ON&OFF pasaje pleno
- ✓ Perfil R 2.25"
- ✓ Packer PCS-5
- ✓ Mandriles Serie K \varnothing 1" x \varnothing 2 7/8"
- ✓ Válvula de fondo VF-1
- ✓ Guía de entrada



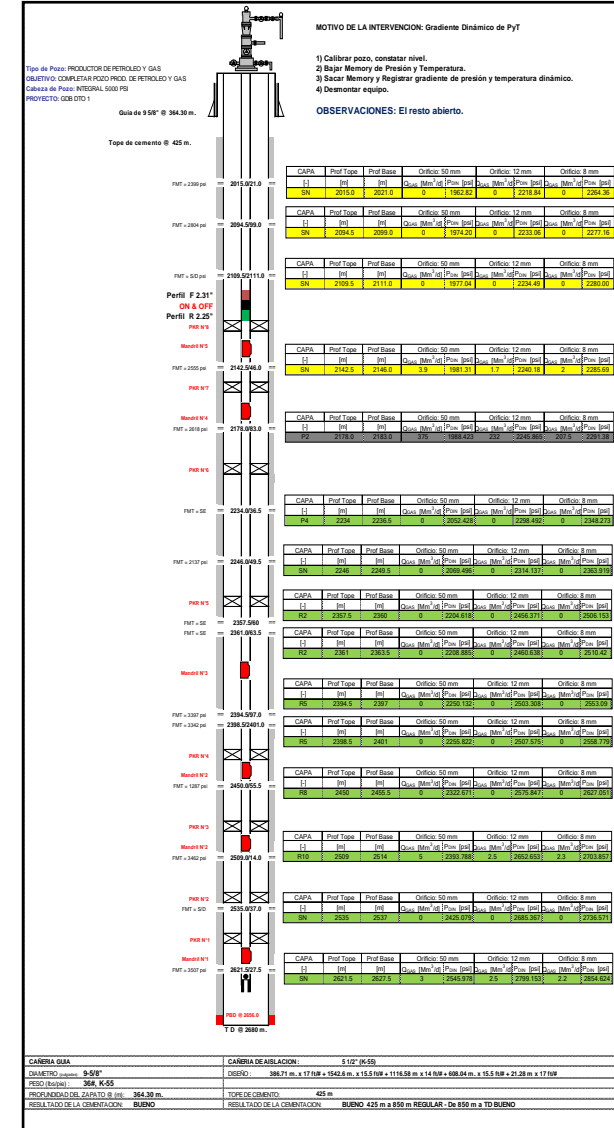
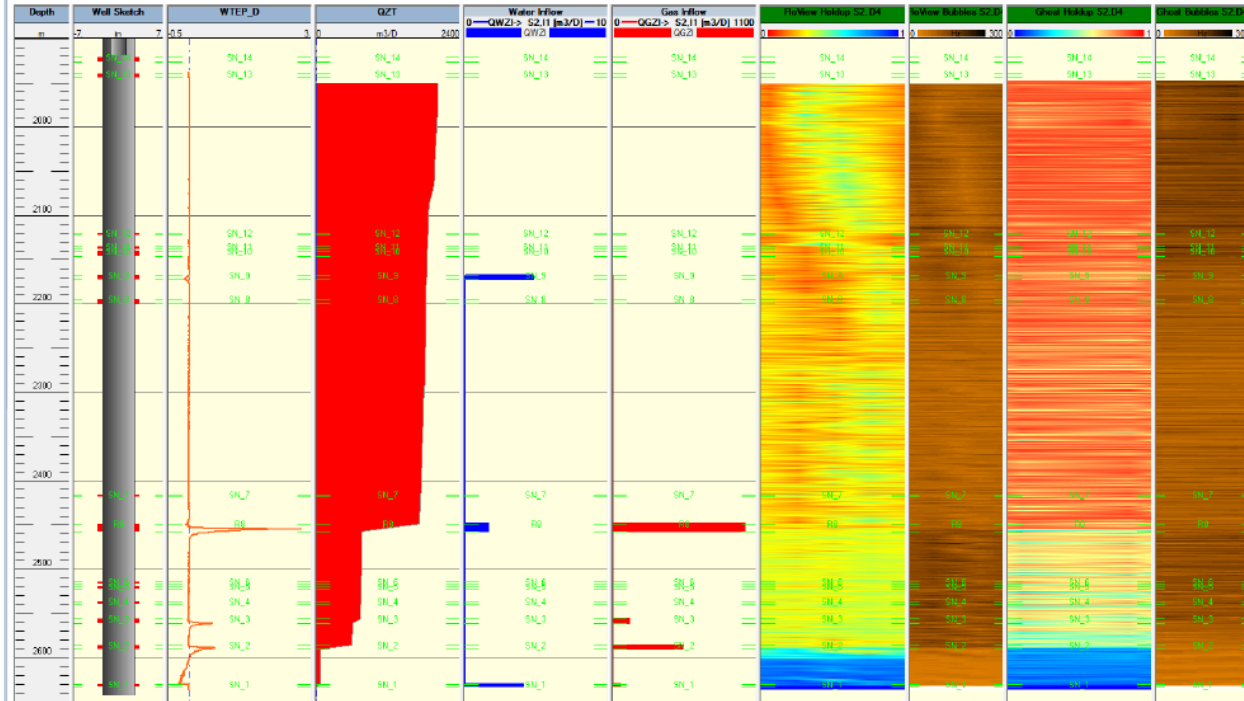


2013

2016

Utilización hta PLT en la terminación: Ventajas: Reducción de hs de Equipo. Evitar el ahogo del pozo entre ensayos. Se estudia el comportamiento dinámico del pozo completo. Se ensaya por 3 orificios distintos para ajustar la curva IPR del pozo.

Perfil de Producción





2013

2016

✓ TBG Ø 2 7/8" J-55 6.5 Lb/ft

✓ Perfiles F 2.31"

✓ Conector ON&OFF pasaje pleno

✓ Perfil R 2.25"

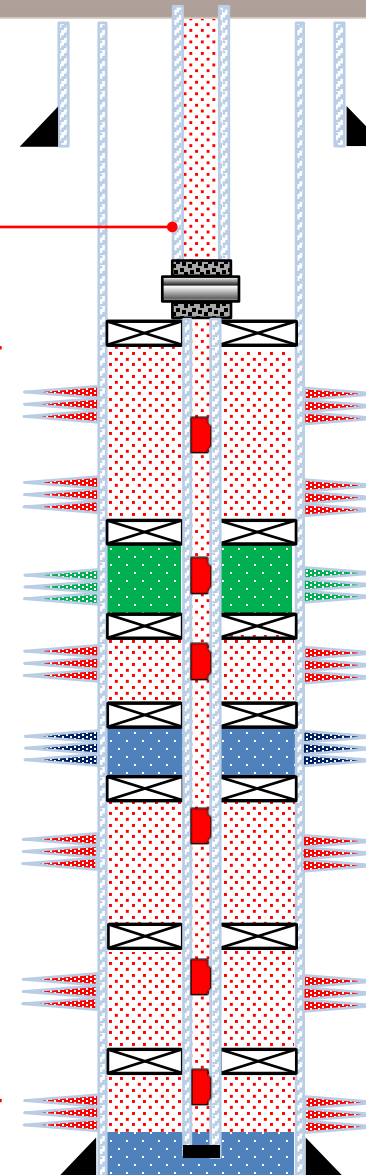
✓ TBG Ø 2 3/8" J-55 4.7 Lb/ft

✓ Packer PCS-5

✓ Mandriles Serie K Ø 1 1/2" x Ø 2 3/8"

✓ Válvula de fondo VF-1

✓ Guía de entrada





2013

2016

✓ **TBG Ø 2 3/8" J-55 4.7 Lb/ft**

✓ Perfiles F 2.31"

✓ Conector ON&OFF pasaje pleno

✓ Perfil R 2.25"

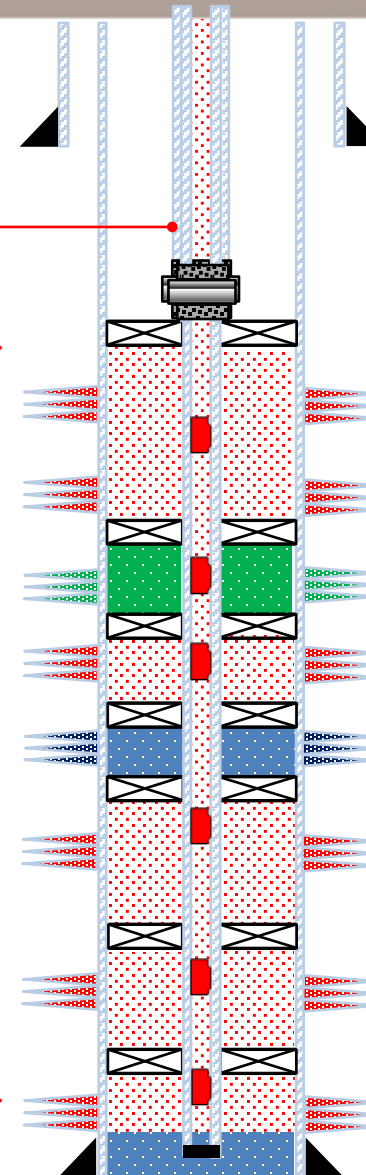
✓ **TBG Ø 2 3/8" J-55 4.7 Lb/ft**

✓ Packer PCS-5

✓ Mandriles Serie K Ø 1 1/2" x Ø 2 3/8"

✓ Válvula de fondo VF-1

✓ Guía de entrada

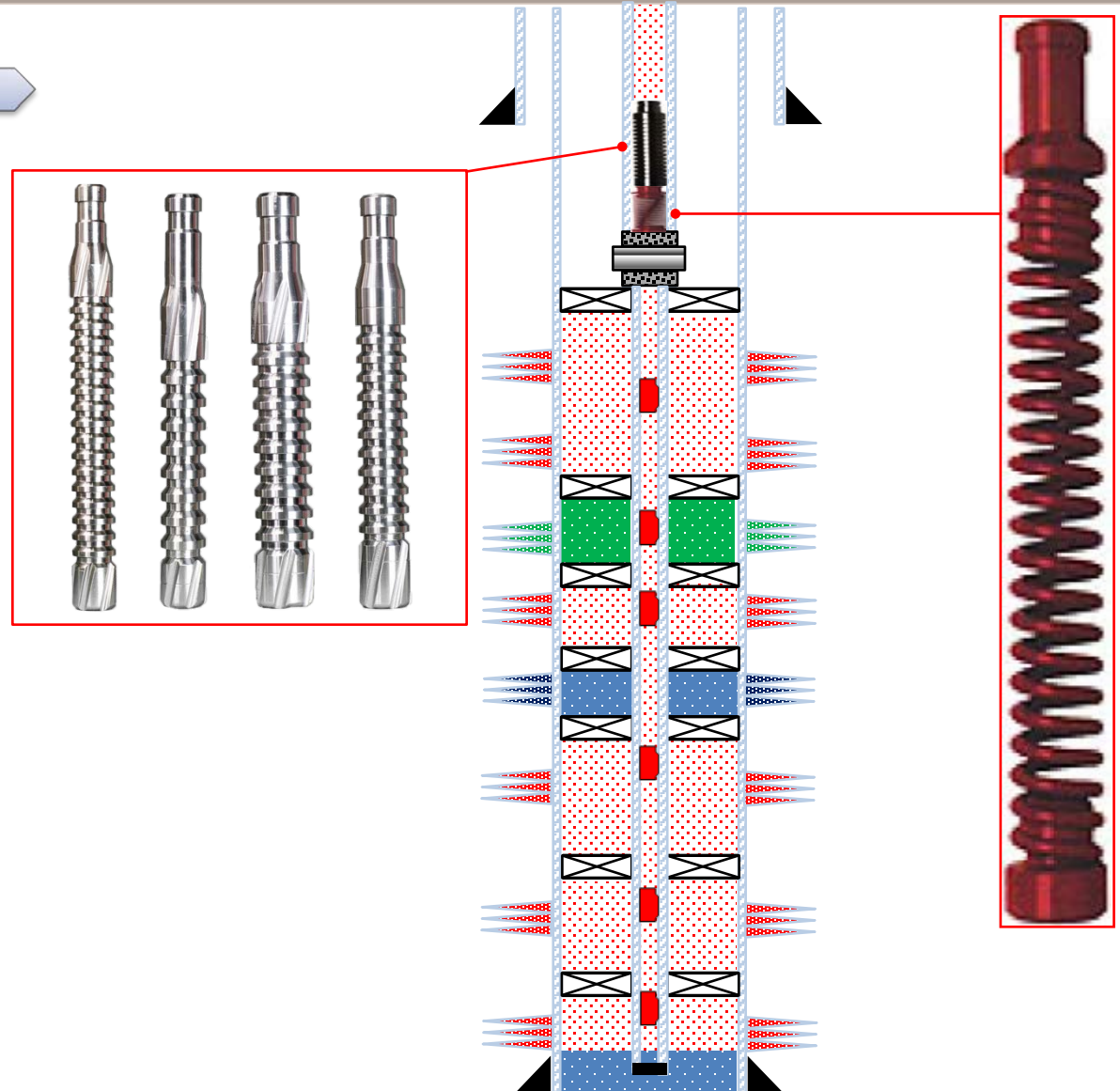




2013

2016

- ✓ TBG \varnothing 2 7/8" J-55 6.5 Lb/ft
- ✓ Perfiles F 2.31"
- ✓ Conector ON&OFF pasaje pleno
- ✓ Perfil R 2.25"
- ✓ TBG \varnothing 2 3/8" J-55 4.6 Lb/ft
- ✓ Packer PCS-5
- ✓ Mandriles Serie K \varnothing 1" x \varnothing 2 7/8"
- ✓ Válvula de fondo VF-1
- ✓ Guía de entrada
- ✓ **Plunger**



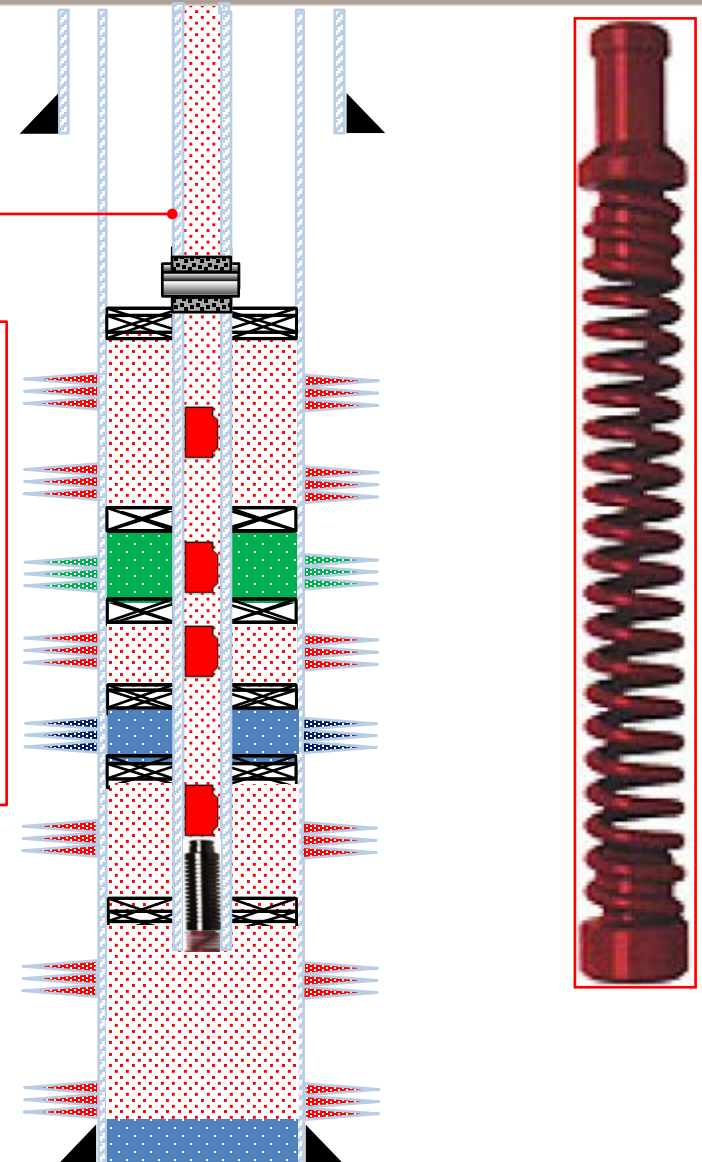


2013

2016

- ✓ TBG \varnothing 2 7/8" J-55 6.5 Lb/ft
- ✓ Perfiles F 2.31"
- ✓ Conector ON&OFF pasaje pleno
- ✓ Perfil R 2.25"
- ✓ TBG \varnothing 2 3/8" J-55 4.6 Lb/ft
- ✓ Packer PCS-5
- ✓ Mandriles Serie K \varnothing 1" x \varnothing 2 7/8"
- ✓ Válvula de fondo VF-1
- ✓ Guía de entrada

✓ **Plunger**



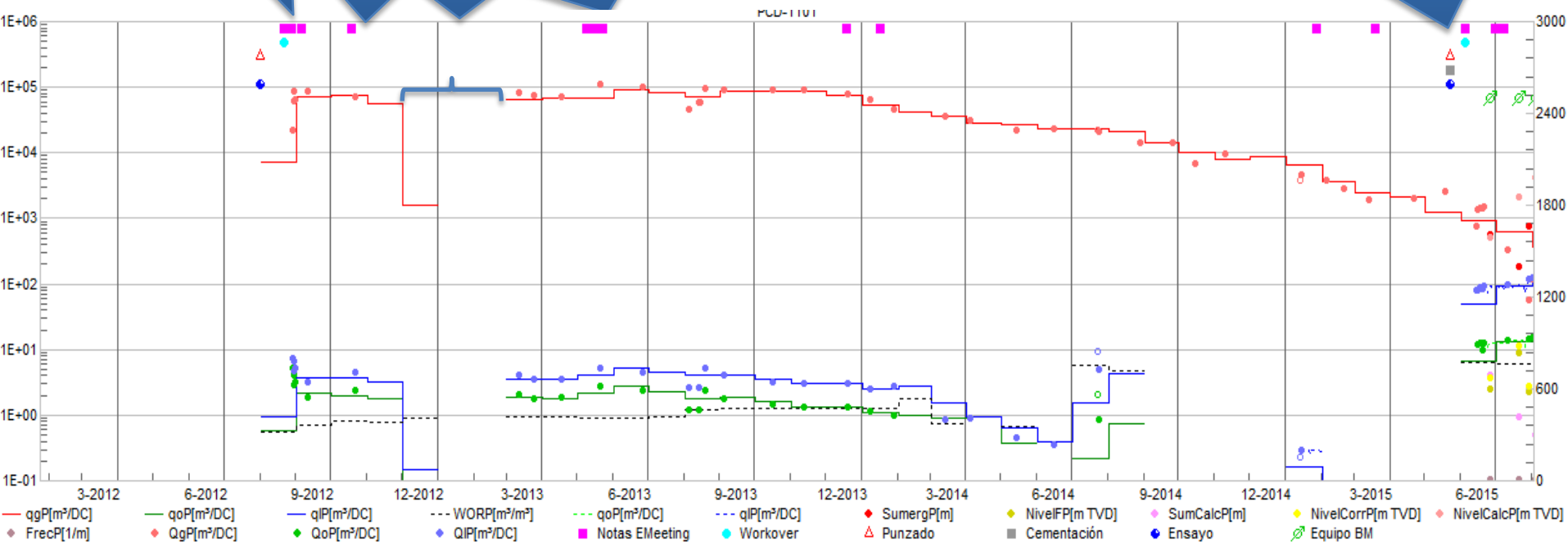


Pozo-1: En total el pozo acumuló con la instalación selectiva 8 intervenciones con equipo SL realizando: GD P&T y GE P&T, movimiento de válvulas, PLT e inducción de surgencia

Se opera con el equipo SL...
 Mn #3.
 válvula...
 presi...

Se cierra pozo por falta de capacidad en superficie. No se cegan mandriles y arranca pozo sin perder producción

Re-Completación, formación Com Riv, zona de petróleo con gas asociado. BM





CRITERIOS A TENER EN CUENTA EN UNA SELECTIVA EN POZOS DE GAS

- ✓ Registros requeridos: Inducción, Cemento CBL/VDL, Neutrón de Correlación. Escala 1:200. Perfil de Integridad (si es una reparación).
- ✓ Presiones estáticas de reservorio (SFT / ensayo de capas) y dinámicas.
- ✓ Proximidades entre capas.
- ✓ Diseño de Casing (diámetro y libraje), si es vertical o dirigido. Define calibre.
- ✓ Temperatura de fondo del pozo y temperatura media actual en superficie.
- ✓ Presencia de sólidos en fondo.
- ✓ Presiones de línea.
- ✓ Comportamiento de los pozos vecinos. Declino.
- ✓ Requerimientos Ambientales.



Ubicación Geográfica

Introducción

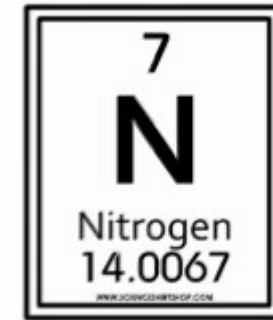
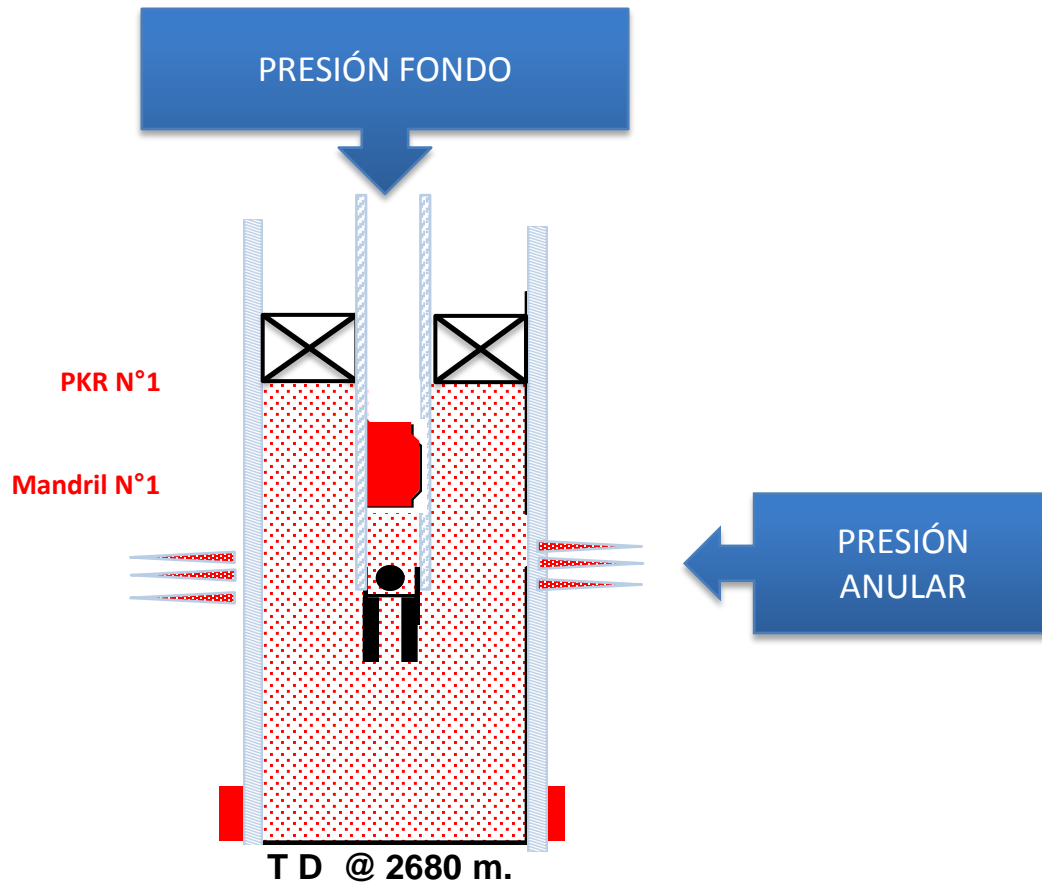
Desarrollo y evolución de la selectiva en pozos de gas

Válvula ecualizadora

Conclusiones



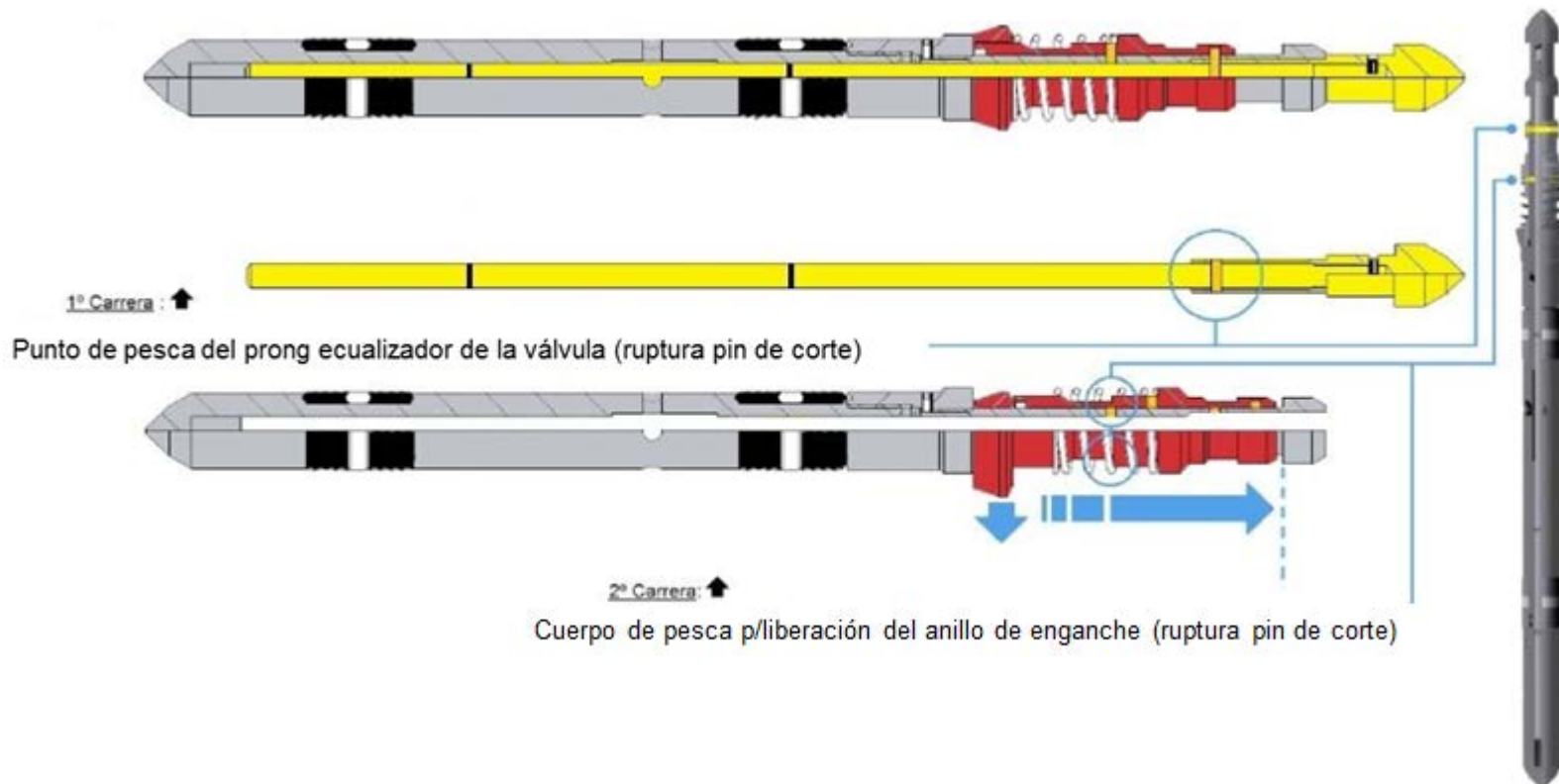
¿POR QUÉ VÁLVULA ECUALIZABLE?

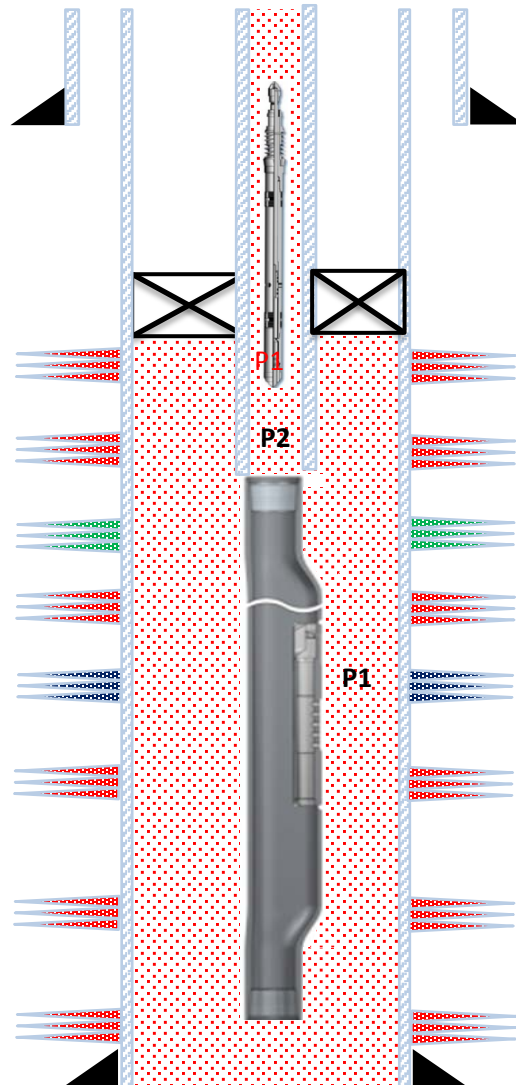




- ✓ Permite obturar una zona.
- ✓ Evita la expulsión por presión diferencial durante la pesca.
- ✓ Ecuación segura 2 carreras con wl o sl.
- ✓ Traba BK-2.
- ✓ Aplicable en mandriles serie K.
- ✓ Diámetro 1".



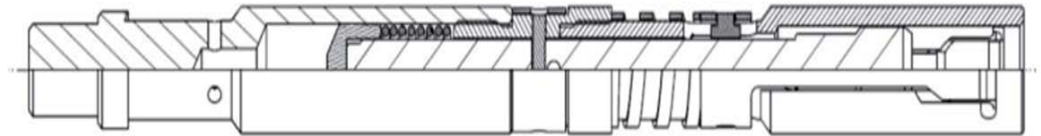




$P1 > P2$

MANIOBRA DE PESCA

Pescador JDC con Core extension



Bajante JEK





Ubicación Geográfica

Introducción

Desarrollo y evolución de la selectiva en pozos HGOR

Válvula ecualizadora

Conclusiones



- ✓ La sólida experiencia en **selectivas de inyectores** (confiabilidad, desarrollo de proveedores, logística, etc) nos permitió adaptar este sistema **para producir gas y petróleo** de acuerdo a las condiciones de explotación que teníamos.
- ✓ Se comprobó que los mandriles no son un cuello de botella, comprobado con GDPyT. No se observan erosiones en mandriles extraídos hasta la fecha.
- ✓ La utilización de la válvula ecualizadora le brindó la practicidad necesaria para los movimientos de válvula y poder cambiar el perfil de producción de los pozos.
- ✓ Completar los pozos con ensayos PLT, nos permitió alocar producción a nivel capa, ajustar la curva IPR por capa y definir una mejor selectivización. Además de ahorro en hs de Equipo y minimizar el daño de formación por ahogo de pozo.
- ✓ Problemas en solo dos selectivas de un total de 23 bajadas desde el 2012.
- ✓ La selectiva cumplió con las premisas planteadas en el comienzo, flexibilidad en la operación, permitir la producción de capas con líquido y gas sin necesidad de cementaciones y sin riesgo de crossflow.
- ✓ Se puede extender la producción del pozo incorporando Plunger Lift o BM.
- ✓ Se puede aplicar el mismo criterio de selectivización, para aislar capas con aporte de sólidos y/o riesgo de integridad de Csg. Se difundió con éxito su aplicación en el resto de los distritos.



**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN**

