



OBJETO de la CHARLA

Difundir la experiencia del uso de la tecnología del bombeo multifásico, aplicada en la operación de Desarrollo del Proyecto Tapera Este, un Yacimiento de Producción de Petróleo y Gas, perteneciente a la Cuenca Neuquina.

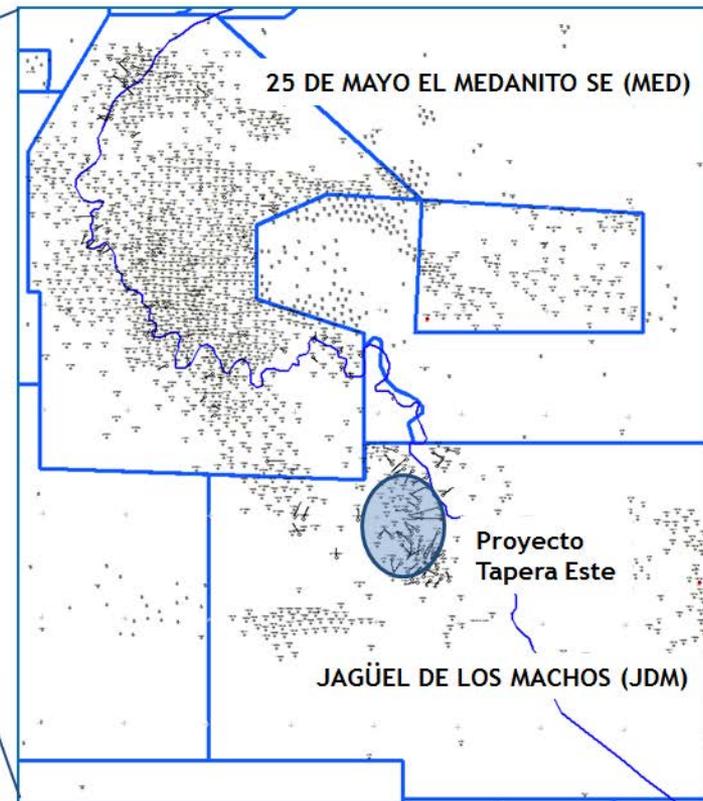


MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO



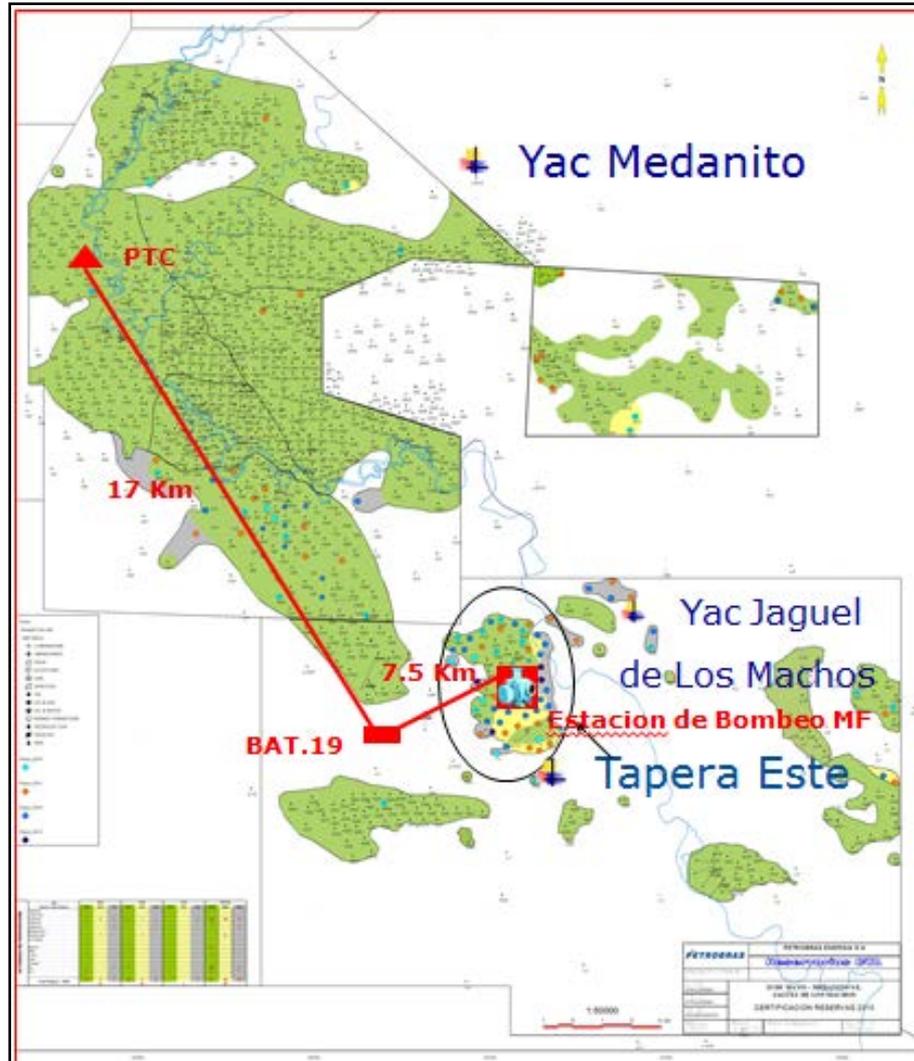
Yac. 25 DE MAYO EL MEDANITO SE (MED)- JAGÜEL DE LOS MACHOS (JDM)

Ubicación: 110 km N-NE de Ciudad de Neuquén y a 20 km S de la Ciudad de Catriel.



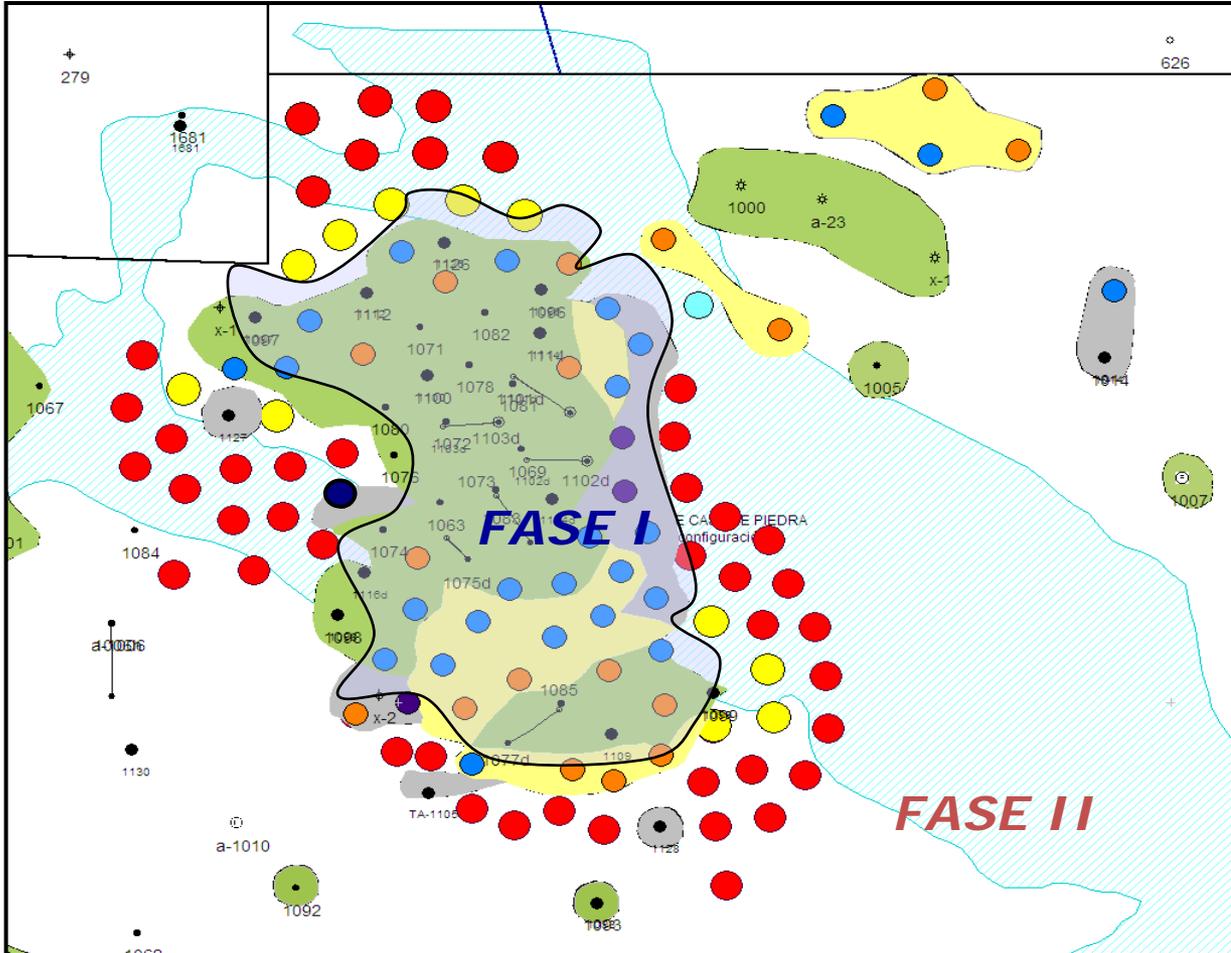


UBICACIÓN DEL PROYECTO EN EL YACIMIENTO





FASES DEL DESARROLLO



Distribución anual
de la perforación

| | | Cant. |
|--|------------|-------|
| | Pozos 2010 | 19 |
| | Pozos 2011 | 13 |
| | Pozos 2012 | 22 |
| | Pozos 2013 | 4 |
| | FASE II | 65 |

- Fase I- 73 pozos
- Fase II- 65 pozos

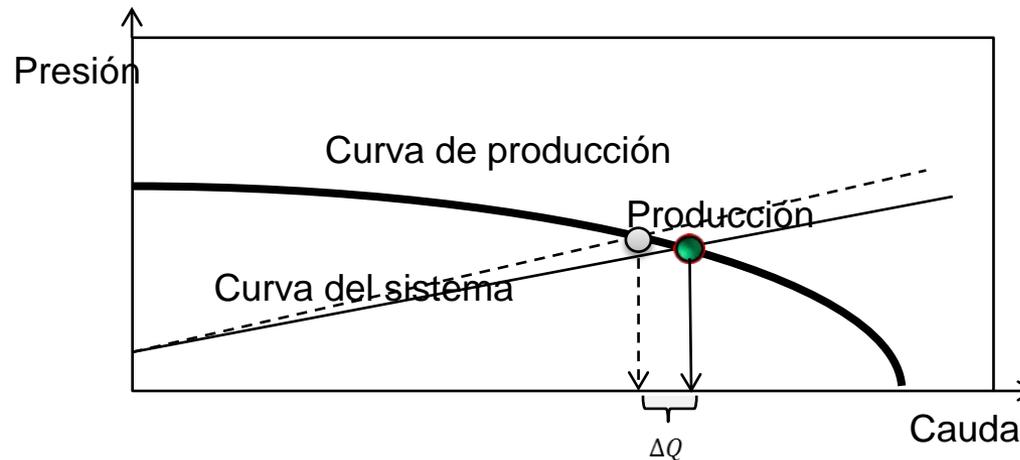
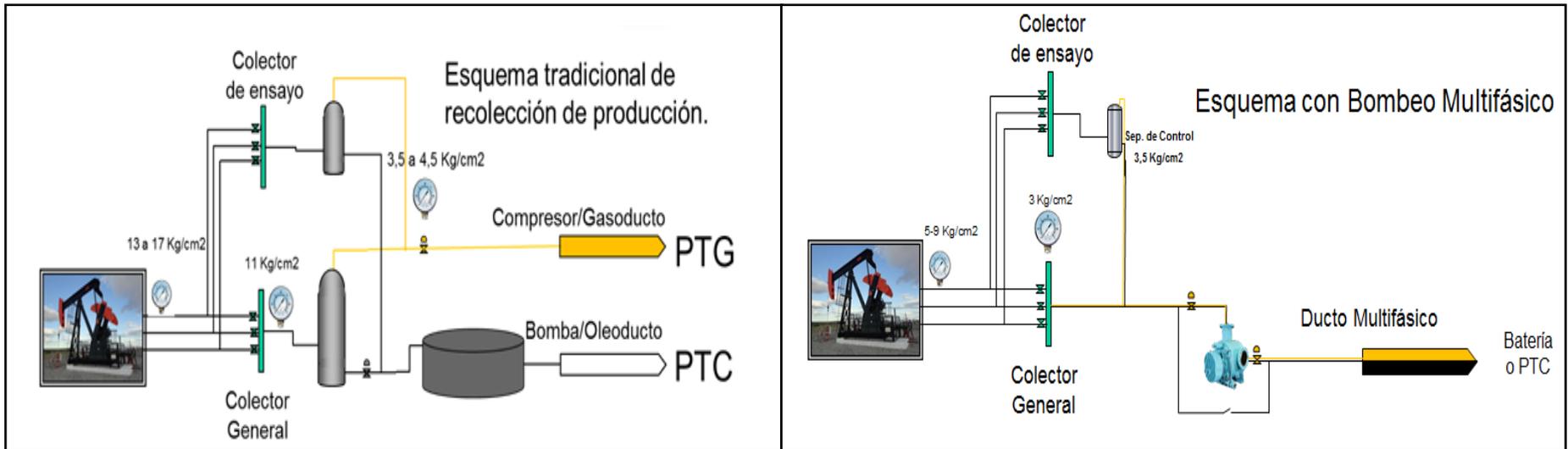


CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- **Zona de a desarrollar, alejada del punto de punto recepción de la producción**
- **Número de pozos del proyecto incierto**
- **Alta contrapresión en boca de pozos**
- **Alta e incierta relación gas liquido inicial en algunos pozos (GLR)**



COMPARACION ENTRE BATERÍA Y SISTEMA MULTIFÁSICO





Algunas ventajas del bombeo multifásico...

Algunas ventajas del bombeo multifásico...

Incrementa la Producción

- Disminuye la presión en el casing

Es Menor el CAPEX

- Menos Km de ductos
- No hay Tanques
- No hay separadores general
- No hay Venteos

Es Menor el Impacto ambiental

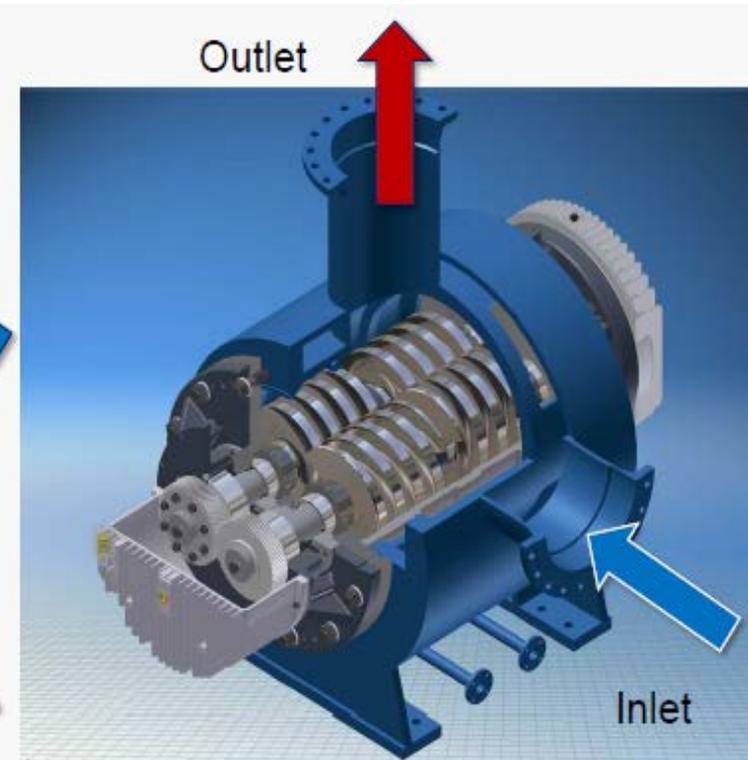
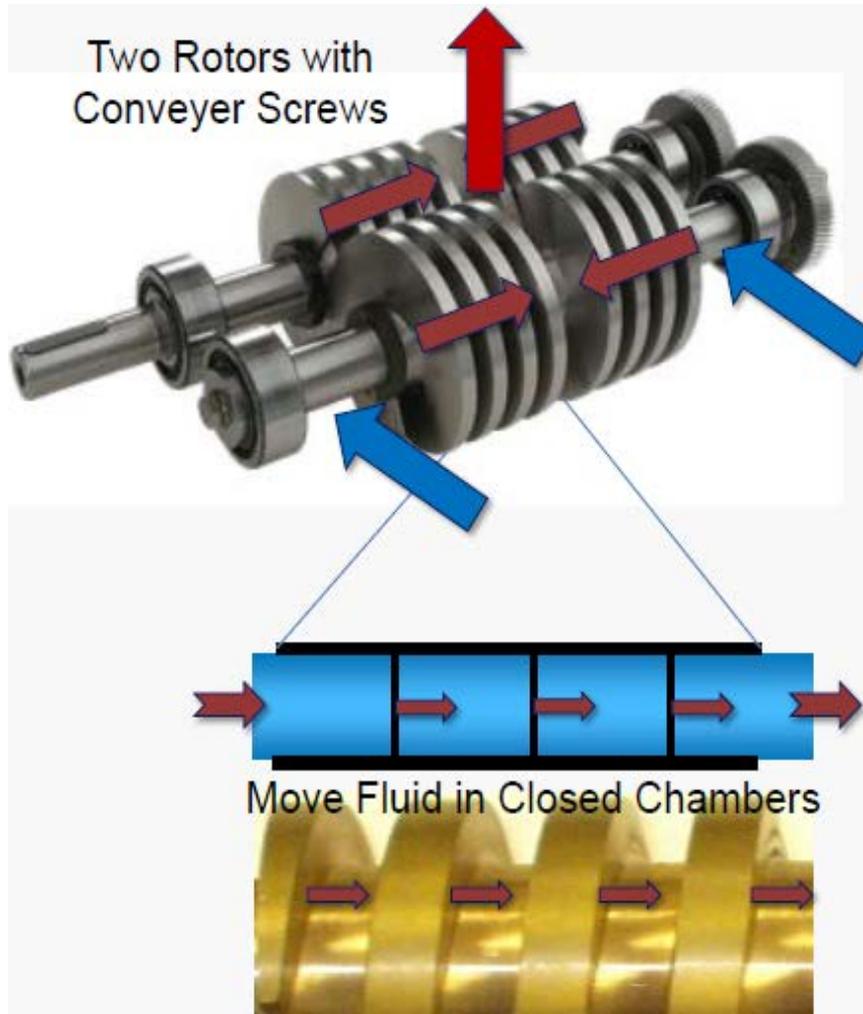
- Menos superficie a Impactar
- No hay descarga de gases a la atmosfera (Tks/Venteos)
- Es una instalación de menor riesgo a derrames

Es Menor OPEX

- Menor costo de operación
- Menor costo de Mantenimiento
- Menos consumo de energía



COMO FUNCIONA UNA BOMBA MULTIFASICA ?



Typical Twin Screw Pump

**DIFERENCIA CON
BOMBAS MONOFASICA...**

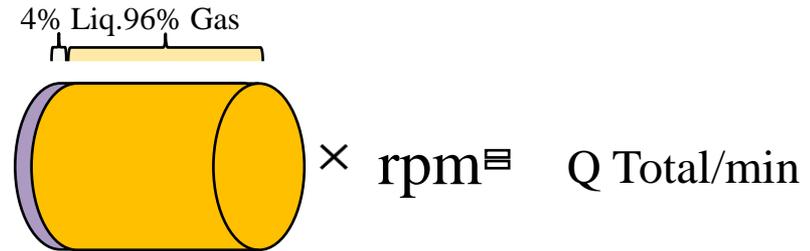


CONCEPTO DE GVF (GAS VOID FRACTION)

EJEMPLO GVF=96%

Factor Volumétrico GVF

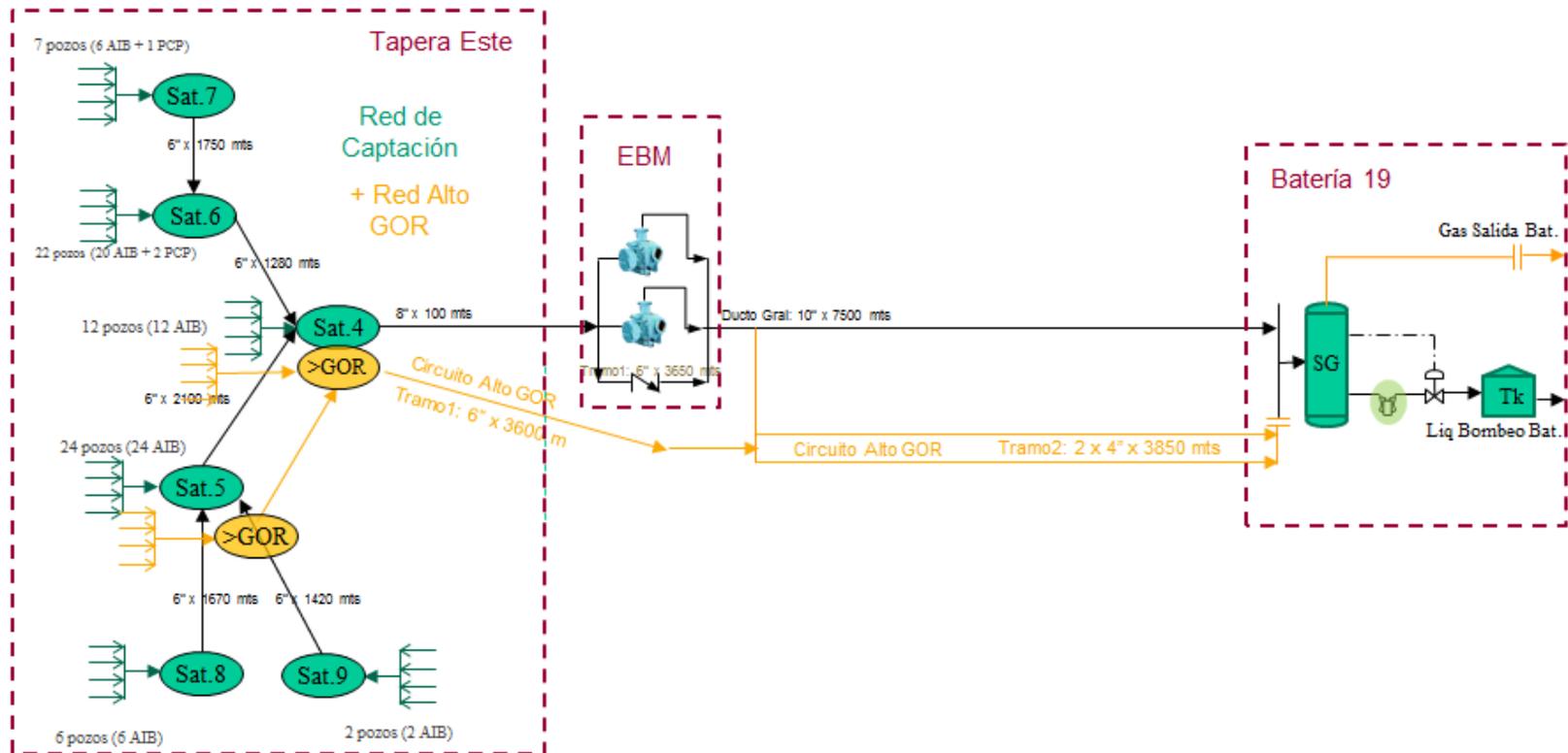
*“Para seleccionar una bomba MF,
se necesita conocer el volumen
que va a ocupar la parte del gas
en las condiciones de succión.”*



Volumen Total de las cámaras

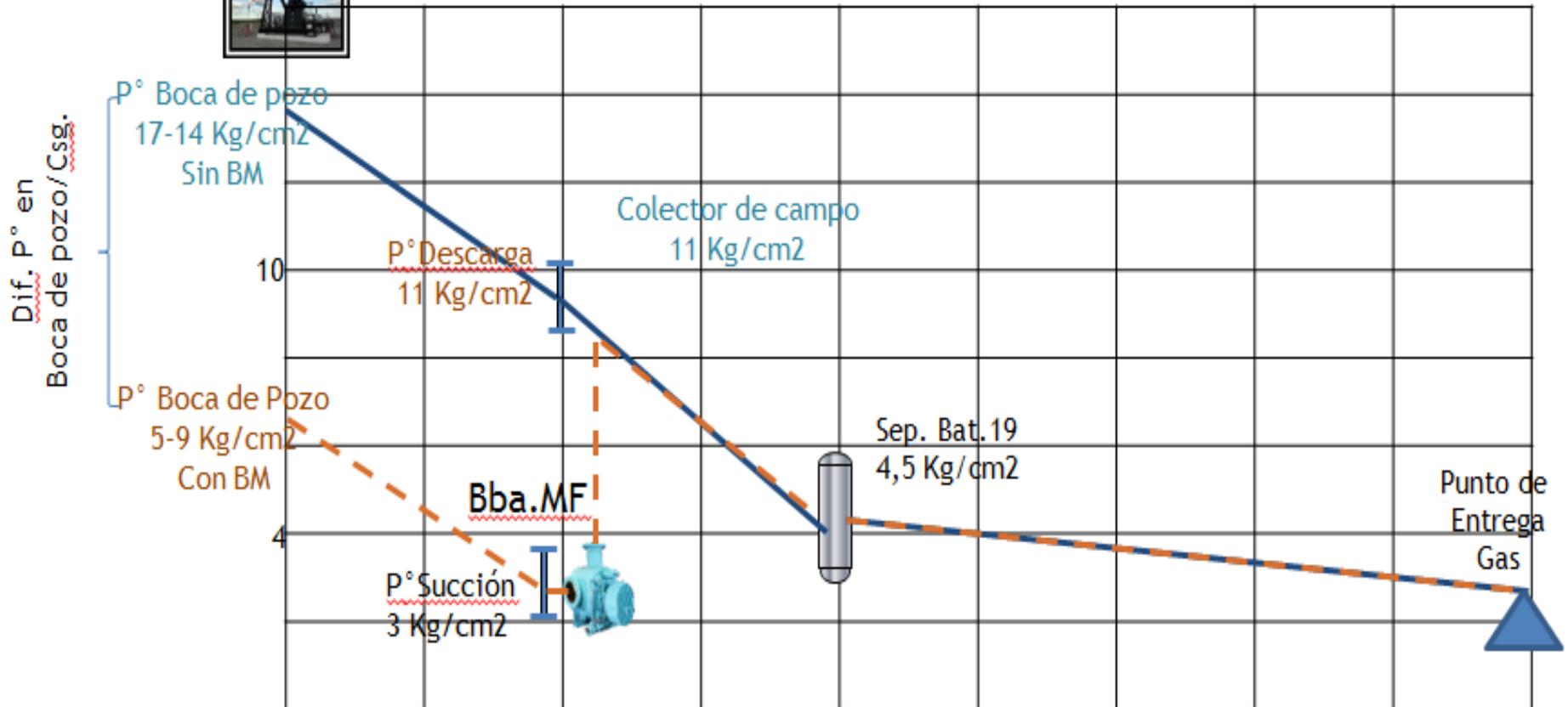


DIAGRAMA BASICO DE PRODUCCION- PROYECTO TAPERA ESTE





QUE EFECTO PROVOCA UNA BOMBA MULTIFASICA ?





CAPEX BATERIA/ESTACION DE BM

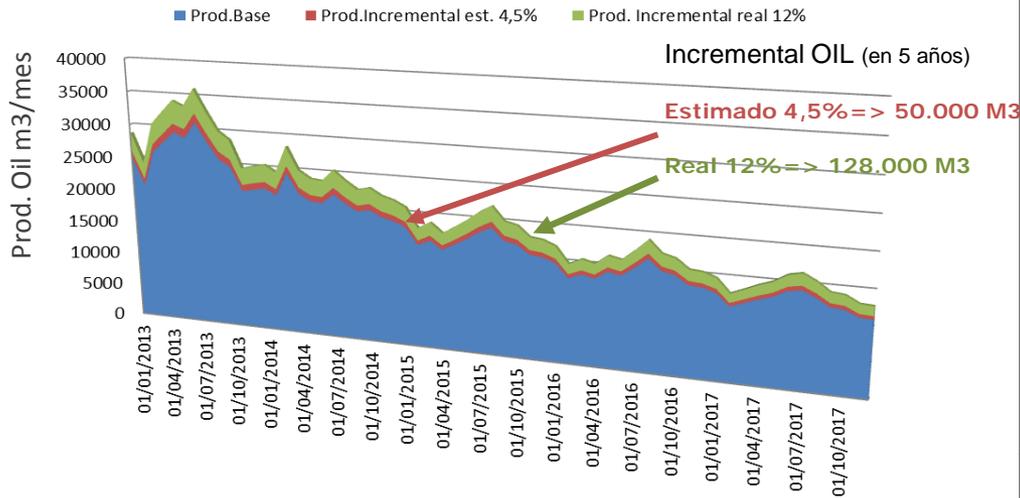
| BATERIA | |
|--|------------------|
| Gasoducto 8 Km 12" de diámetro | 1,2 MMUSD |
| Batería (cap. nom.2000 m3 Oil/150 MM3 Gas) | 5,5 MMUSD |
| Compresora (cap. Nominal 150 MM3 Gas) | 1,2 MMUSD |
| TOTAL | 7,9 MMUSD |

| ESTACION DE BOMBEO MULTIFASICO | |
|---|------------------|
| Sistema Eléctrico | 0,5 MMUSD |
| Estación de BMF (cap.max 1600 m3/bruta/150 MM3 Gas) | 3,0 MMUSD |
| TOTAL | 3,5 MMUSD |



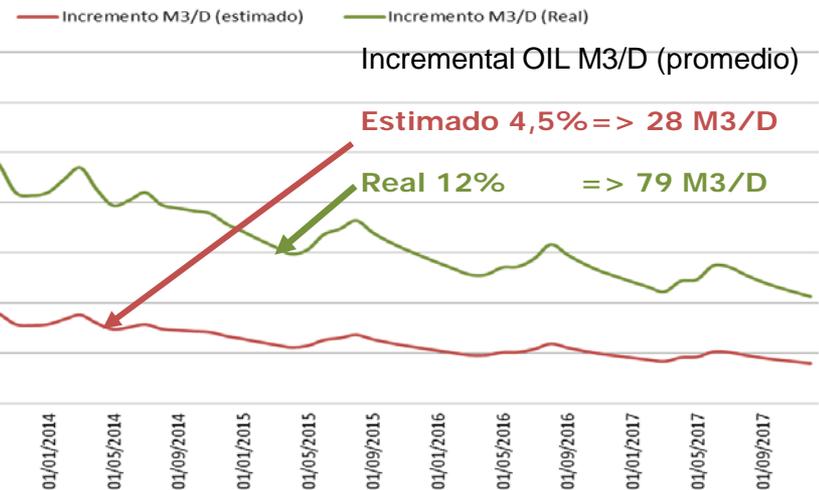
INCREMENTAL DE PRODUCCION

Proyecto TAE-Bombeo Multifásico



El proyecto superó las estimaciones pasando de 4,5 % a 12% de producción Incremental.

Proyecto TAE-Bombeo Multifásico





ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO

| | Caso Estimado | Caso Real |
|-----------------------|---------------------|---------------------|
| VAN | 6,4 MMUSD | 21,1 MMUSD |
| Valor de Corte | 21,6 USD/bbl | 10,1 USD/bbl |
| VANI | 1,94 | 6,38 |
| Repago | 13 meses | 6 meses |



CONCLUSIONES PARCIALES -/+

Las negativas (-)

- La implementación desde la etapa de evaluación de alternativa, diseño y selección de equipo, fue en su inicio compleja, debido fundamentalmente a la falta de experiencia y falta de antecedentes en sistemas que operen en las condiciones del proyecto Tapera Este.
- Incorporar un sistema diferente de instalación en el Yacimiento, requirió de un esfuerzo adicional de la operación que consumió tiempo y recursos.

Las positivas (+)

- Una vez superada la fase inicial (con todos los inconvenientes que generalmente se presentan en proyectos de innovación), el sistema se volvió altamente confiable para la operación.
- El resultado económico superó las expectativas que se tenían en la evaluación del proyecto.



CONCLUSIÓN FINAL

No consideramos esta tecnología como un reemplazo a la convencional, ni que sea aplicable en todos los casos, dependerá de cada uno de ellos y que se deberá analizar en cada contexto; **pero sí**, consideramos y recomendamos en función de los resultados del proyecto Tapera Este, a esta tecnología como una alternativa muy interesante a ser considerada en desarrollos tanto de campos nuevos como también en optimización de campos maduros.



ESTACION DE BOMBEO TAPERA ESTE

Vista Exterior Shelter de Control



Vista Interior Shelter de Control





Agradecimiento a todas las personas que trabajaron en el Proyecto, en especial a:

- **Jorge Bezen (Ing. de Detalles)**
- **Guillermo Pisano (I&C)**
- **Esteban Semprino (Parte Eléctrica)**
- **Y varias de OP. & Mant. Del Área.**



8 TO. CONGRESO 2016
**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

MUCHAS GRACIAS...



8 TO. CONGRESO ARGENTINO
**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

Preguntas ?