

50 2021

INGENIERÍA PARA EL DESARROLLO  
DE UNA ARGENTINA COMPETITIVA

CAI

# ENERGÍA

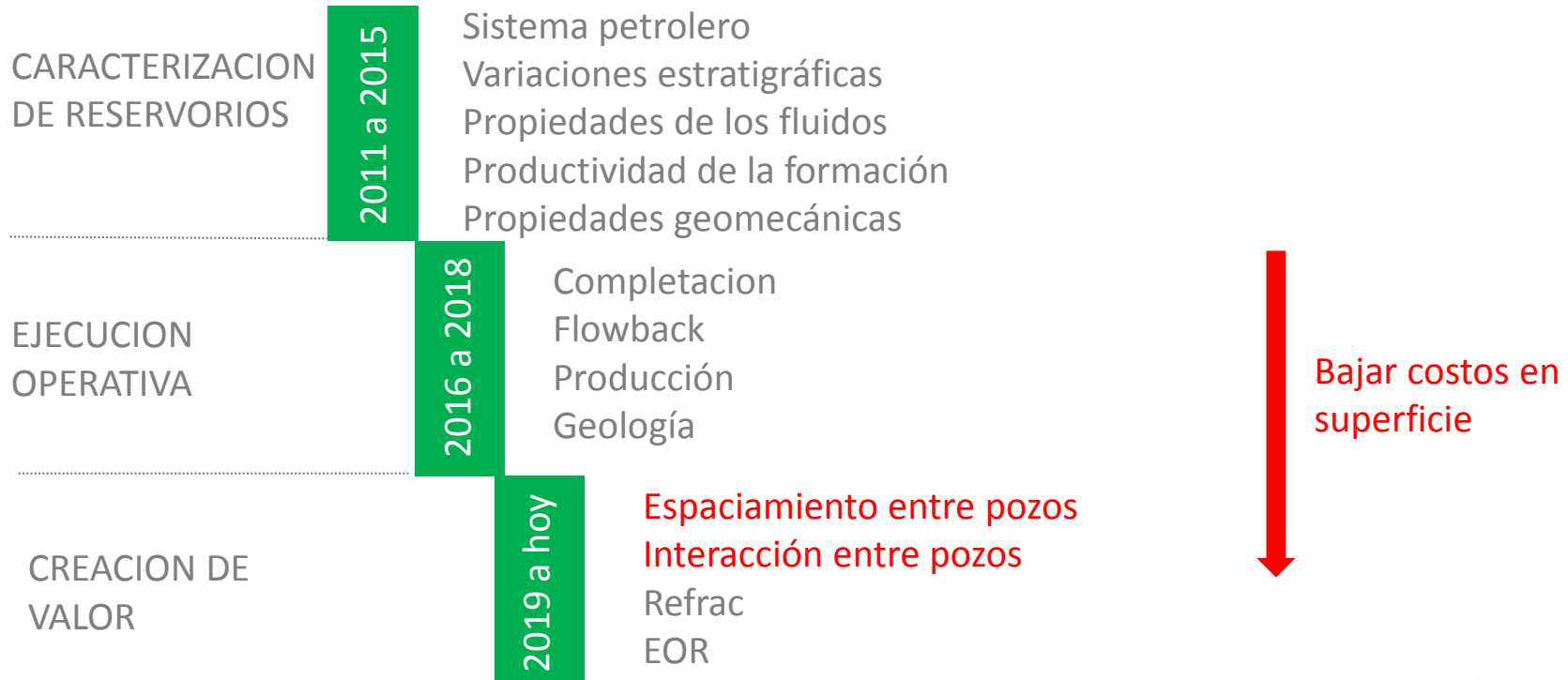
VACA MUERTA – LA LUCHA POR LA EFICIENCIA



NCS  
MULTISTAGE

Luciano Fucello  
Country Manager en NCS Multistage  
Junio-2021

# VISION GENERAL DEL NO CONVENCIONAL – Donde estamos?



## VISION GENERAL DEL NO CONVENCIONAL

- Infinito desde el punto de vista práctico
- La intensidad de inversión por unidad de superficie es 10 veces superior a la de los recursos convencionales
- Muy alta velocidad de declinación: 50 % el primer año, 25% el segundo: la relación regulador-regulado cambia
- Gran stress en cash flow
- La exploración es “reemplazada” por la curva de aprendizaje
- **El set de fractura juega un rol central en la economía del proyecto en modo factoría**
- La tecnología es una importante fuente de ganancia de productividad, pero no la única

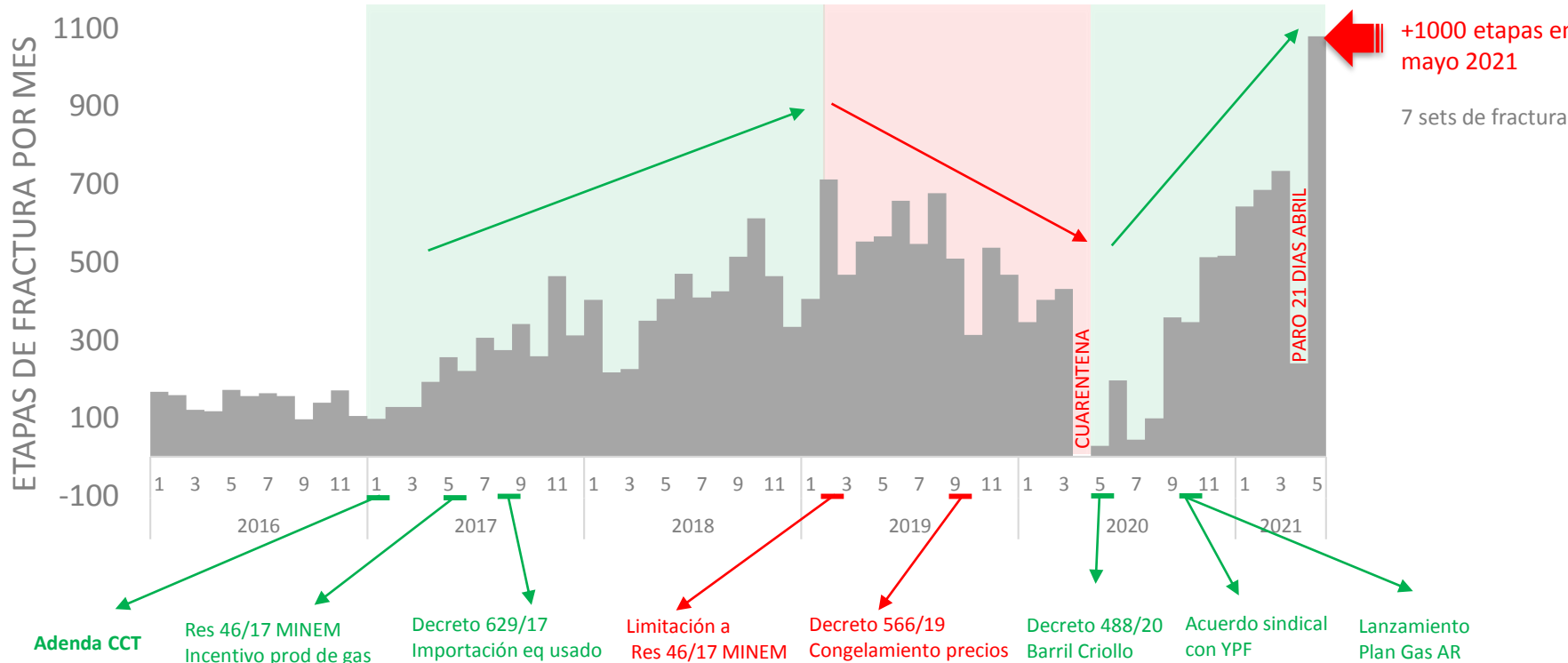
# METRICA DE LA EFICIENCIA – Etapas de fractura



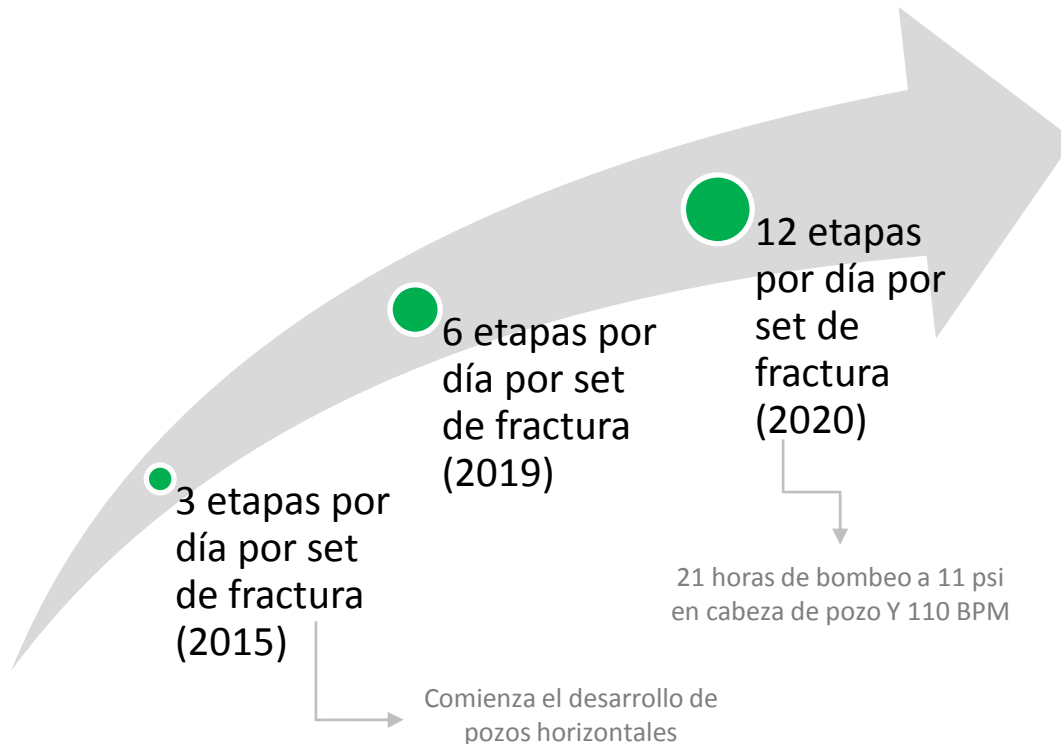
= **INVERSION**



# OPERACIONES EN VACA MUERTA



# CURVA DE APERNDIZAJE EN OPERACIONES - Eficiencia

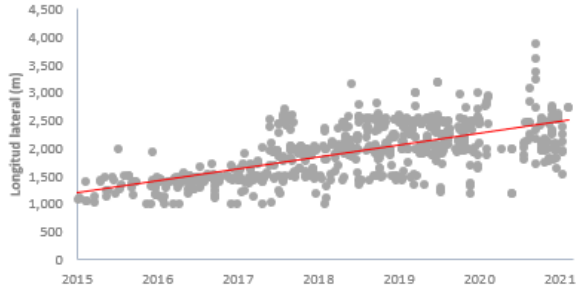


## AVANCES TECNICOS

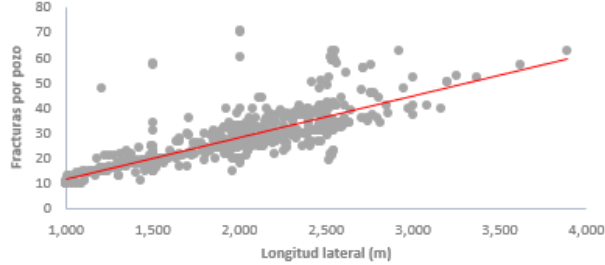
- Colapsos de casing
- Arena como agente sostén
- Fluidos de fractura (HVFR)
- Zipper frac manifolds
- High density frac
- Monolines 5" – de 70 a 110 bpm
- RigLock – lubricadores
- Logística de última milla
- Mantenimiento on-line de bombas
- Abastecimiento on-line de combustible
- **Interferencia entre pozos**
- **Interacción pozos parent-child**

# CURVA DE APERNDIZAJE EN OPERACIONES

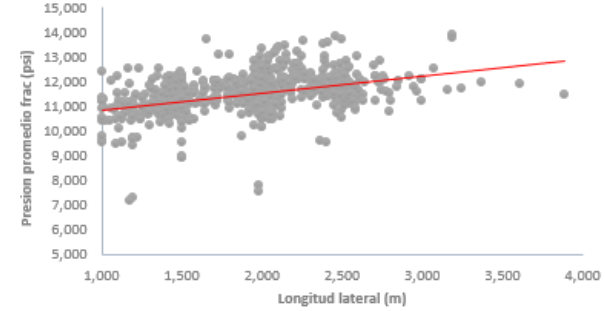
LONGITUD LATERAL Vs AÑO



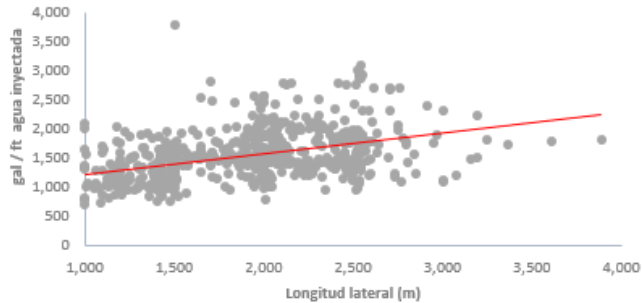
CANTIDAD DE FRACTURAS Vs LONGITUD LATERAL



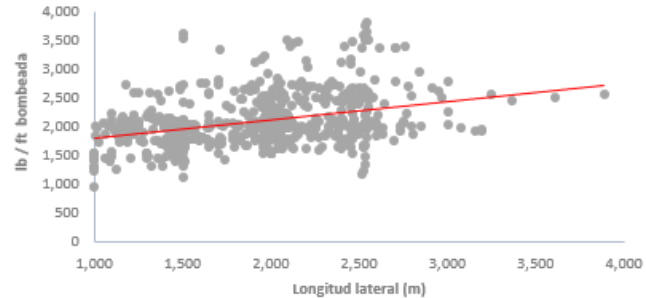
PRESION PROMEDIO Vs LONGITUD LATERAL



gal/ft AGUA Vs LONGITUD LATERAL



lb / ft ARENA Vs LONGITUD LATERAL





## “UTILIZACION” DE UN SET DE FRACTURA

UTILIZACION: (horas de bombeo totales) / (horas acumuladas)

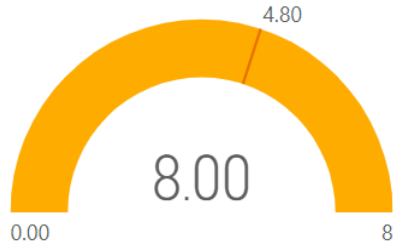
VELOCIDAD DE FRACTURA: (etapas totales) / (días acumulados)

- Identificación de oportunidades de mejora y puntos de falla
- 21 hs de bombeo por día como limite técnico / 87.5 % utilización
- 15 hs de bombeo por día promedio como nivel alto en VM / 62.5% utilización

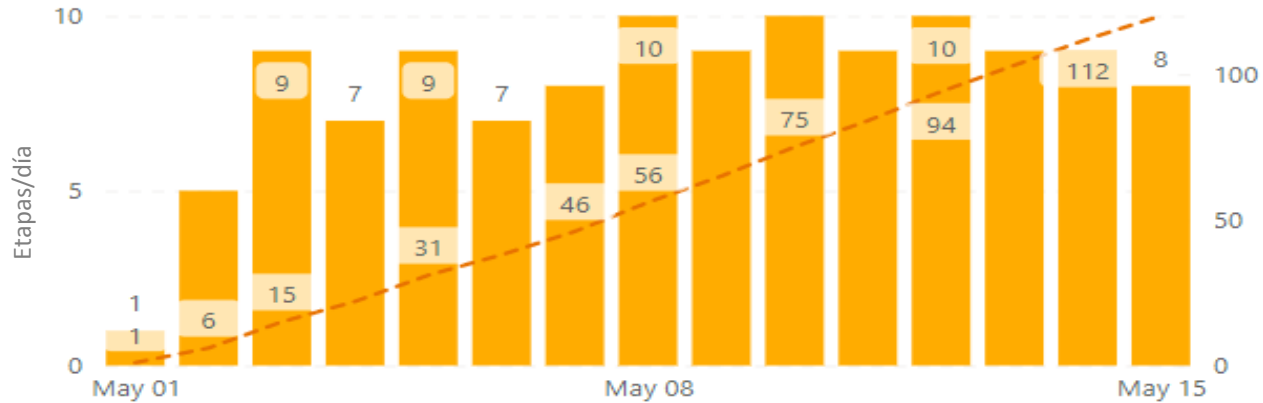
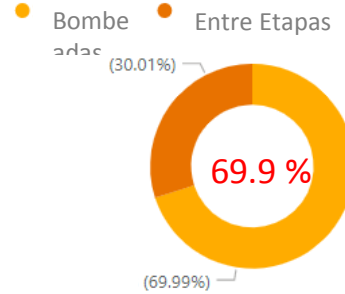
*“Cuantas veces se es eficiente”*

# UTILIZACION DE UN SET DE FRACTURA EN 1 PAD

Velocidad de Fractura etapas/día promedio



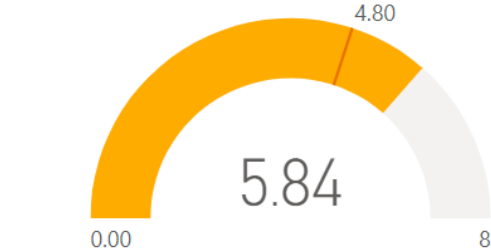
Utilización de la Capacidad Instalada (Horas Acumuladas)



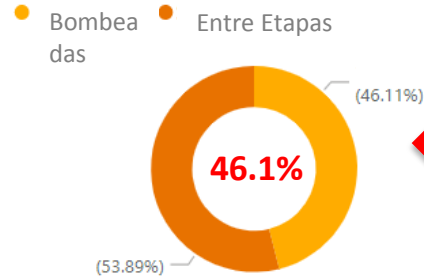
Este ejemplo:  
1 PAD  
120 etapas  
15 días

# UTILIZACION DE UN SET DE FRACTURA ANUAL

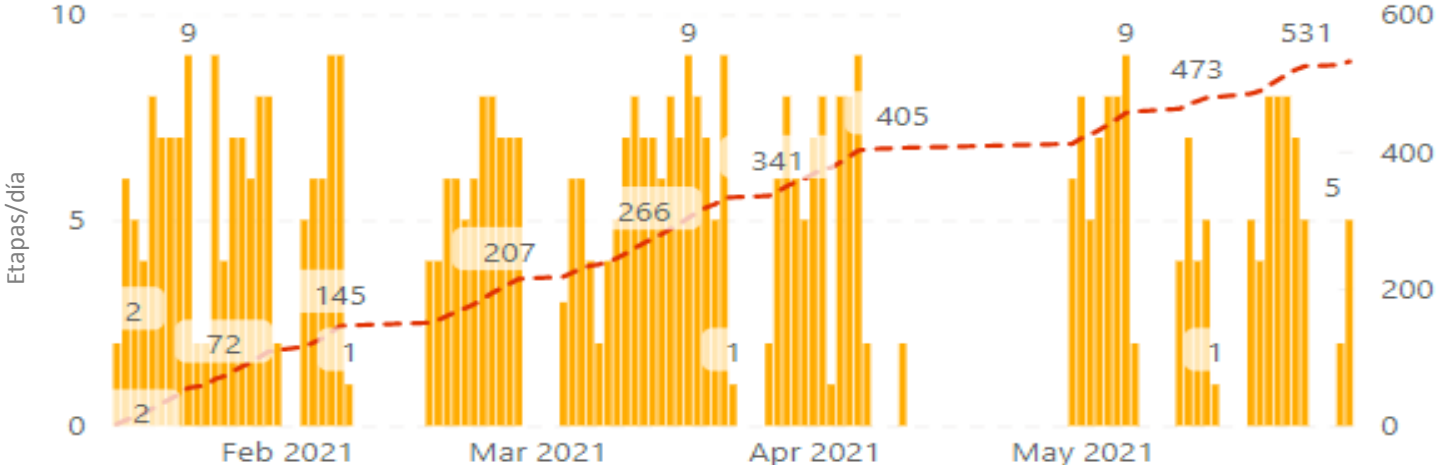
Velocidad de Fractura etapas/día promedio



Utilización de la Capacidad Instalada (Horas Acumuladas)



**UTILIZACION USA (Benchmark):**  
65% acceptable  
75-85% simul fracs



Fuente: Set Halliburton Argentina / estudio de mercado

## CONCLUSIONES

- Equipamiento y tecnología disponibles en el país
- Profesionales y técnicos argentinos altamente capacitados
- Avance en la curva de aprendizaje en operaciones
- Utilizaciones posibles similares a USA si hay volumen y economía de escala

**Muchas gracias**



INGENIERÍA PARA EL DESARROLLO  
DE UNA ARGENTINA COMPETITIVA



---

[www.cai.org.ar](http://www.cai.org.ar)

