

# Operador en el sur de México Duplica la Producción de Petróleo en un Yacimiento de Baja Presión Usando los Servicios ACTIVE

Los datos en tiempo real guían el disparo de un intervalo nuevo y su estimulación matricial, minimizando la producción diferida

## RETO

- Abrir y estimular intervalos nuevos con un impacto mínimo sobre el intervalo productor inferior.
- Limitar la producción diferida y minimizar los riesgos asociados con la baja presión del yacimiento.
- Confirmar la efectividad de la secuencia de disparo.
- Obtener información de fondo para guiar y optimizar la estimulación matricial del nuevo intervalo.

## SOLUCIÓN

- Empleo de los siguientes servicios de tubería flexible equipada con fibra óptica:
  - Sistema de disparo y activación selectiva en tiempo real de TF ACTIVE OptiFIRE\* para disparar dos intervalos nuevos sin la necesidad de bombear fluidos o de cerrar el pozo.
  - Servicio de estimulación matricial y monitoreo en tiempo real de TF ACTIVE Matrix\* para obtener mediciones de fondo de pozo en vivo y optimizar el tratamiento.
  - Servicio de inducción en tiempo real de TF ACTIVE Lift\* para mejorar la eficiencia del bombeo de nitrógeno y el tiempo operacional.

## RESULTADOS

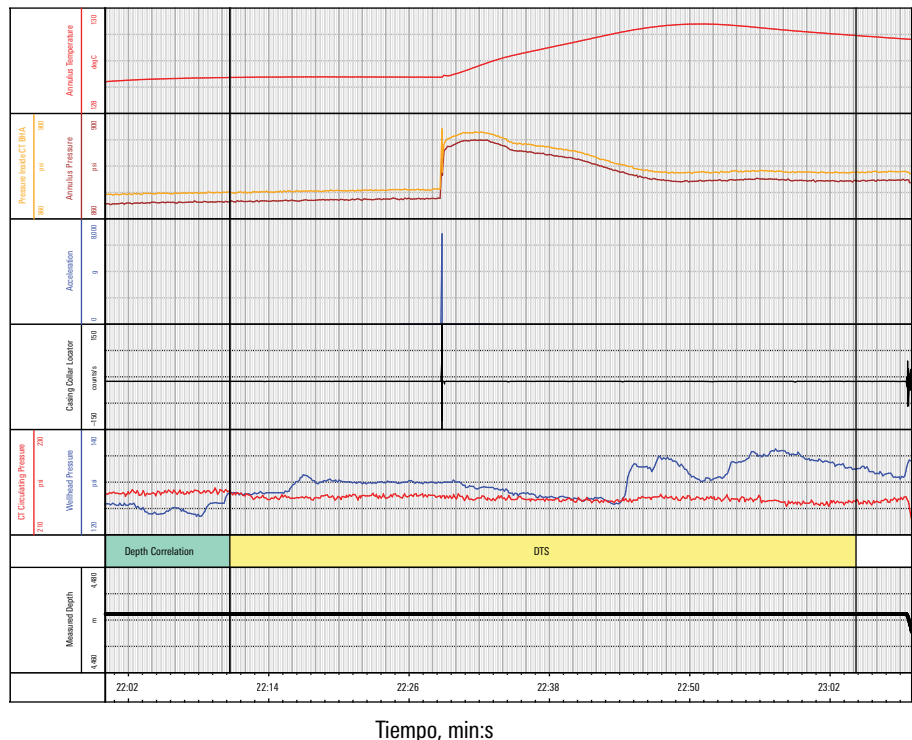
- Se duplicó la producción de petróleo.
- Se controló la producción de agua.
- Se minimizó la producción diferida.

## Aumento de la producción de petróleo en un pozo maduro

Un operador en el sur de México deseaba disparar y estimular intervalos nuevos en un pozo de un yacimiento carbonatado maduro sin impactar el intervalo actualmente en producción que tenía cierto corte de agua. Debido a que un cierre prolongado de este pozo desviado y de baja presión no solo generaría una pérdida de ganancias, sino también necesitaría una inducción prolongada con nitrógeno para restaurar la producción, el operador deseaba limitar estrictamente la producción diferida. El operador también buscaba datos de fondo robustos para guiar la estimulación matricial.

## Uso de los servicios ACTIVE para obtener datos en tiempo real, disparar intervalos nuevos y optimizar la estimulación

Schlumberger recomendó usar las posibilidades de monitoreo de datos en tiempo real y de disparo selectivo con tubería flexible para revivir este pozo maduro, que necesita levantamiento artificial con gas para producir. El sistema ACTIVE OptiFIRE se usó para disparar dos intervalos nuevos sin necesidad de cerrar el pozo o de bombear un fluido que podría afectar los intervalos existentes o recién abiertos.



Confirmación en tiempo real de una detonación en el fondo, con variaciones de temperatura y presión en el espacio anular tubería flexible— tubería de revestimiento, indicando la apertura efectiva de un intervalo nuevo.



Debido a que no se bombeó fluido para detonar las cargas en el fondo, el sistema ACTive OptiFIRE fue capaz de monitorear las respuestas reales de presión y temperatura del pozo a través de toda la secuencia de disparo usando sensores en la sarta de fondo y tecnología de registro de temperatura distribuida (DTS por sus siglas en inglés). Las mediciones de DTS, junto con la presión y la temperatura de fondo, el localizador de los collares de la tubería de revestimiento y los datos del acelerómetro de la sarta de fondo, fueron los instrumentos para confirmar la apertura adecuada de intervalos nuevos. Los datos se usaron también para determinar qué intervalo estimular primero para optimizar la efectividad del tratamiento posterior de estimulación matricial.

El puerto de flujo del sistema permitió estimular intervalos recién abiertos inmediatamente después del último evento de disparo sin necesidad de extraer la tubería flexible del pozo y/o de cambiar las herramientas de fondo. El uso del servicio ACTive Matrix mejoró la eficacia de la estimulación debido a que los fluidos de estimulación pudieron aplicarse directamente

al intervalo nuevo en vez de requerir el desplazamiento de los fluidos de trabajo usados típicamente para activar las cabezas de disparo hidráulicas. El servicio ACTive Lift contribuyó a una restauración más eficiente, controlada, de la producción del pozo a través del uso de un monitoreo continuo de la presión y de la temperatura del pozo.

### **Se duplicó la producción de petróleo mientras se mantenía el control de la producción de agua**

La producción se duplicó de inmediato luego del disparo y de la estimulación de los dos intervalos nuevos. Este éxito fue resultado de la obtención de datos avanzados de fondo y distribuidos para confirmar la apertura efectiva de los intervalos nuevos y para optimizar el tratamiento de estimulación posterior. Se mantuvo controlada la producción de agua y el pozo continuó fluyendo excepto unas pocas horas durante el tratamiento de estimulación, minimizando efectivamente el alcance de la producción diferida.