

Sistema Inhibidor KLA-SHIELD Mejora Ejecución de un Pozo en la Región de Villamontes de Bolivia

“El sistema de fluido se desempeñó excepcionalmente bien junto con el Manejo de Desechos de Perforación (DWM), requiriendo un tratamiento mínimo para mantener las especificaciones. Se observó una buena integridad de recortes en las zarandas. Recomiendo totalmente este sistema para los futuros pozos del área”.

Jorge Moyano, Gerente de Operaciones, M-I SWACO

Información del Pozo

Ubicación	Villamontes, Bolivia
Inicio de perforación.....	Abril del 2010
Intervalo perforado.....	Sección de 8 ½ pulg. con un total de 1,946 m (6,385 pies) – de 904 a 2,850 m (2,966 – 9,350 pies)
Temperatura de fondo.....	82 °C (180 °F)
Densidad de lodo	1.2 sg (10 lb/gal)
Profundidad total.....	2,850 m (9,350 pies)

La Situación

El pozo anteriormente perforado en el campo Villamontes enfrentaba a una serie de problemas de fondo. Las características inhibidoras de arcilla del sistema de lodo inhibidor de polímeros de poliácridamida parcialmente hidrolizada (PHPA por sus siglas en inglés) empleado en dicho pozo no lograban minimizar los problemas de agujero comunes en este campo. Los problemas de perforación comenzaron en la etapa inicial del pozo cuando la operadora experimentó arrastre severo al salir del pozo a 1,992 m (6,535 pies), seguido de pegadura de tubería. Se volvió a producir inestabilidad del agujero en la sección desviada, lo cual conllevó a un segundo desvío. La perforación registró la presencia de arcillas plásticas y altamente reactivas que obstruyeron las zarandas (temblorinas) y la barrena, precipitaron el embolamiento del conjunto de fondo (BHA) e incrementaron la contaminación por sólidos debido a su mayor contenido de sólidos activos. Tras estudiar las causas de inestabilidad del agujero que conllevaron al segundo desvío, la operadora se percató de que la densidad programada era insuficiente para mantener la estabilidad del pozo y que la inhibición de arcillas resultaba inadecuada. El resultado fue un tiempo improductivo (NPT) considerable para perforar el desvío, así como costos de mantenimiento y eliminación de fluido más elevados.

Al planear su siguiente pozo, las operadoras solicitaron un fluido de perforación con un inhibidor económico que —combinado con un excelente soporte técnico— lograra manejar eficazmente la problemática arcilla y mitigara la lenta tasa de perforación anteriormente experimentada.

La Solución

M-I SWACO propuso el sistema KLA-SHIELD*, un inhibidor orgánico base poliamina que la operadora había usado exitosamente en su campaña de perforación el año anterior. Para este proyecto, también se le pidió a M-I SWACO que diseñara un sistema de lodo base agua que brindara la mejor inhibición posible para minimizar cualquier problema operativo. Se realizaron varias pruebas de laboratorio para comparar las propiedades inhibidoras con diversas concentraciones de productos. El inhibidor base amina KLA-STOP* arrojó el desempeño más alto a una concentración de 5-8 lb/bbl.

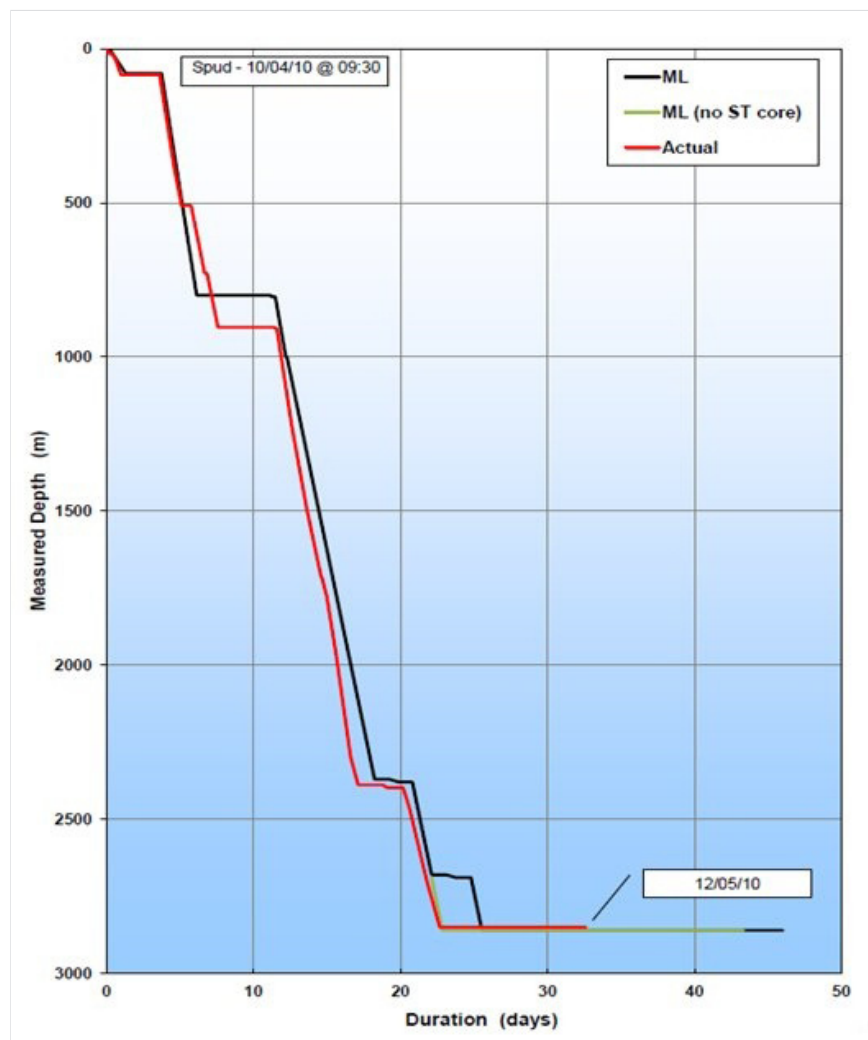
Además, se propuso la utilización del aditivo KLA-STOP como inhibidor primario de lutitas en conjunción con el aditivo antiacrecimiento y mejorador de ROP DRILZONE* para formar un sistema base agua de alto desempeño y perforar la formación de arcillita reactiva. Asimismo, el cliente y los ingenieros de M-I SWACO diseñaron conjuntamente una curva de densidad que considerara una densidad de lodo más alta en las secciones donde los pozos anteriores habían experimentado inestabilidad.

Los Resultados

Gracias a la utilización del lodo KLA-SHIELD, la operadora logró excelentes resultados de perforación en el intervalo, con una curva de profundidad-tiempo real que superó lo planeado. Esto fue posible gracias a:

- Mayor estabilización química en arcillita y lutitas fracturadas
- Menor dispersión e hidratación de arcillas con excelente integridad de recortes a lo largo de todo el intervalo
- Reducción considerable del volumen de dilución
- Menor tendencia de embolamiento de la barrena y BHA
- Mantenimiento del NPT al nivel mínimo permitido
- No se requirieron desvíos ni se observaron otros problemas relacionados con la inestabilidad del pozo
- Viajes más rápidos y seguros en comparación con el pozo anterior
- Facilitación de operaciones de registro exitosas

Curva TGT-4 Tiempo-Profundidad



Los Detalles

Siendo un proyecto de INGENIERÍA INTEGRAL DE FLUIDOS* (IFE*), este pozo incorporaba fluidos, servicios de control de sólidos y Manejo de Desechos de Perforación (DWM) de M-I SWACO. El servicio DWM permitió que la floculación continua y la deshidratación removieran los sólidos de perforación y facilitaran la reutilización del agua con inhibidores. Aunque el costo por barril del recién preparado fluido KLA-SHIELD era más alto que los fluidos de perforación usados anteriormente en la región, el seguimiento de los *benchmarks* o puntos de referencia de la ingeniería IFE y el desempeño de perforación demostró que el fluido KLA-SHIELD y el servicio DWM en tándem le añadieron valor a la operación del cliente.

Las propiedades del lodo permanecieron estables a lo largo de todo el pozo y el sistema demostró un estupendo control de filtrado (< 5 mL/30min) y excelente limpieza del agujero (PC de 16-22, 6 rpm de 6-9). La concentración óptima de inhibidor orgánico KLA-STOP se mantuvo a 5-8 lb/bbl, en tanto que el aditivo antiacrecimiento y mejorador de ROPDRILZONE B* se mantuvo a 5-7% v/v.

Si bien se registró una tensión excesiva (*overpull*) a 900 m (2,953 pies) y 1,250 m (4,102 pies), no hubo ningún tipo de obturaciones. No se experimentó relleno ni obstrucciones al regresar al fondo después de los viajes, indicando una buena limpieza del pozo con un agujero estable y de calibre uniforme. El agujero estaba liso y uniforme al llegar a la profundidad total (TD), se obtuvieron registros de cable de acero sin ningún problema y la tubería de revestimiento se corrió hasta el fondo y se cementó sin incidentes. No se vieron señales de inestabilidad del pozo, incluso después de largos periodos de exposición, permitiendo efectuar viajes normales donde se había repasado saliendo a unos pocos metros del fondo.

¿Preguntas? Con gusto las contestamos.

Si desea conocer más sobre el sistema KLA-SHIELD y cómo se está desempeñando con otros clientes, por favor comuníquese con la oficina de M-I SWACO más cercana.

La presente información se proporciona sólo para efectos informativos y M-I SWACO no garantiza ni protege, ya sea expresa o implícitamente, la exactitud y uso de estos datos. Todas las garantías y protecciones de los productos están regidas por las Condiciones Estándares de Venta. Ninguna parte del presente documento constituye alguna asesoría jurídica ni sustituye alguna otra asesoría jurídica competente.



Apartado Postal 42842
Houston, Texas 77242-2842
<http://esp.miswaco.com>
Correo electrónico:
questions@miswaco.slb.com