

Estudio de caso: Chile, América del Sur

La solución de ALCHEMIA para la remoción del mercurio restauró la producción de pozos, con potencial para ahorrar 6,5 millones de USD

Un cliente con sede en Chile estaba produciendo crudo que contenía altas concentraciones de mercurio, hasta 80 000 partes por mil millones (ppb). Esta concentración no cumplía con el indicador clave de rendimiento (KPI) del cliente, lo que llevó al cliente a buscar un programa químico de la competencia para reducir el mercurio en el crudo fresco. Cuando dicho intento falló, el cliente cerró los pozos problemáticos, reduciendo la producción total en un 34 %.

El cliente transfirió el crudo contaminado a una planta de tratamiento para su reprocesamiento. Cuando el régimen químico de otro competidor no pudo remover el mercurio hasta el ppb objetivo, se le requirió al cliente que almacenara el crudo fuera de especificación en varios tanques.

El reprocesamiento continuo del crudo y la necesidad de almacenar el producto fuera de especificación aumentó drásticamente los costes de gasto operativo (OPEX) a través del aumento del consumo de energía y el transporte, así como los costes de gasto de capital no planificado (CAPEX) de los tanques de almacenamiento. El cliente se enfrentó a una pérdida potencial de 6,5 millones de USD en ingresos y recurrió a Baker Hughes para una solución.

La solución necesitaba lograr lo siguiente:

- Remover el mercurio en crudo recién producido hasta llegar al KPI objetivo, lo que permitiría al cliente alcanzar el precio máximo en el mercado
- Eliminar la necesidad de reprocesar el crudo producido, reduciendo los costes de OPEX y acelerando el tiempo de comercialización

- Tratar el crudo envejecido y fuera de especificación para remover el mercurio y volver a ajustarlo a las especificaciones, lo que permitiría vender el producto sin el riesgo de un precio descontado o una penalización medioambiental
- Eliminar los costes actuales y futuros asociados con el almacenamiento en tanques

En colaboración con el cliente in situ, Baker Hughes examinó los parámetros del sistema, las operaciones de la planta de tratamiento y realizó muestreos del crudo producido y fuera de especificación. Utilizando estos datos en combinación con la experiencia de tratamiento químico especializado, se propuso una solución de tratamiento sinérgico.

Pruebas exhaustivas de laboratorio y de campo validaron el éxito de la **solución de ALCHEMIA™ para la remoción de mercurio**. Un aditivo único para la remoción de mercurio, combinado con otras sustancias químicas especializadas, removió de forma consistente el mercurio a niveles de ppb muy por debajo del KPI objetivo.

Los ingenieros de Baker Hughes aplicaron primero la mezcla química personalizada al crudo fresco producido con resultados notables. En nueve horas, el contenido de mercurio en crudo recién producido disminuyó un 90 %, hasta situarse por debajo de 1500 ppb, alcanzando niveles tan bajos como 668 ppb. Este crudo ajustado a las especificaciones ahora podría venderse directamente a la refinería, evitando la necesidad previa de almacenarlo y reprocesarlo.

Condiciones a superar:

- Los pozos cerraron debido al alto contenido de mercurio, reduciendo la producción en un 34 % con una pérdida anual potencial de 6,5 millones de USD en ingresos
- El tratamiento de reprocesamiento no pudo remover el mercurio hasta llegar a los niveles de KPI de ppb necesarios
- Costes de OPEX en espiral asociados con el reprocesamiento y los tratamientos infructuosos de la competencia, y costes de CAPEX no planificados debido al almacenamiento en tanque de crudo fuera de especificación

Resultados:

- Se redujo el contenido de mercurio en un 90 % en crudo fresco en las 9 horas posteriores al tratamiento con la solución de ALCHEMIA para la remoción de mercurio, logrando de forma constante un KPI objetivo de < 1500 ppb
- Se restauró la capacidad de producción, recuperando una pérdida anual potencial de 6,5 millones de USD en ingresos
- Se cumplió el objetivo de KPI para crudo tratado por la competencia fuera de especificación en 12 horas
- Se permitió al cliente vender el producto sin penalizaciones
- Se eliminaron los costos de almacenamiento en tanque



Planta de tratamiento de yacimientos petrolíferos

Los niveles de mercurio en el crudo envejecido y almacenado eran tan altos como 40 000 ppb antes de aplicar las recomendaciones del sistema de ALCHEMIA. La solución para el crudo envejecido implicaba mezclar crudo fresco y envejecido y luego procesarlo para arreglar el crudo envejecido fuera de especificación. En las 12 horas siguientes a la aplicación, se logró una reducción significativa de la concentración de mercurio, así como la eliminación del régimen químico de la competencia, haciendo vendible el crudo envejecido.

Gracias al uso de la solución de Baker Hughes con el aditivo de eliminación de mercurio personalizado, el cliente puede ahora procesar de forma eficiente crudo fresco de calidad y llevarlo directamente al mercado, maximizando su valor. Además, al reducir eficazmente los niveles de mercurio en el crudo, el cliente eliminó el requisito de almacenar el crudo fuera de especificación en tanques, reduciendo el coste de CAPEX, reprocesando los costes de OPEX y evitando sanciones legales y ambientales.



Skid de inyección química