

Septiembre 2012

Nota Técnica

Gerenciamiento de la Perforación del pozo Laguna Figueroa x-1

Finalizo con éxito la etapa de perforación del Pozo Laguna Figueroa, de 3600 m. de profundidad, que conto con la ingeniería y con el Gerenciamiento de la perforación a cargo de **Blutech Co.**

El pozo Laguna Figueroa x-1 fue planificado en función de algunos datos de pozos de la zona, experiencia en el área y algún estudio previo. Por tratarse de un pozo exploratorio esta información no era lo suficientemente precisa ni confiable.

La planificación de la perforación del pozo fue un trabajo arduo y se realizo teniendo en cuenta los pocos antecedentes de los pozos perforados en la zona, que por cierto fueron casi todos abandonados por razones técnico-operativas. De 3 pozos perforados, solo 1 pudo concretarse. Esto demuestra la dificultad técnica de la zona.

Las etapas del proceso de planificación, a grandes rasgos fueron las siguientes: recopilación de datos geológicos, análisis de presiones de formación y gradientes de fractura, profundidad de asentamiento de cada tubería, determinación de la geometría del pozo, diseño de cabezal de pozo, programa de lodo de perforación, programa de cementación, programa de trépanos, diseño de casing y tubing, diseño de columna perforadora, diseño de conjunto de fondo, tiempo de perforación, selección del equipo perforador, análisis riesgos, análisis de costos, y viabilidad del proyecto.

Para la perforación, se contrato a un equipo de 2000 HP con capacidad de perforación hasta 4200 m. de la empresa Quintana Well Pro. Este equipo fue transportado hasta la locación del pozo Laguna Figueroa en 50 viajes de camión y se demoraron 15 días.

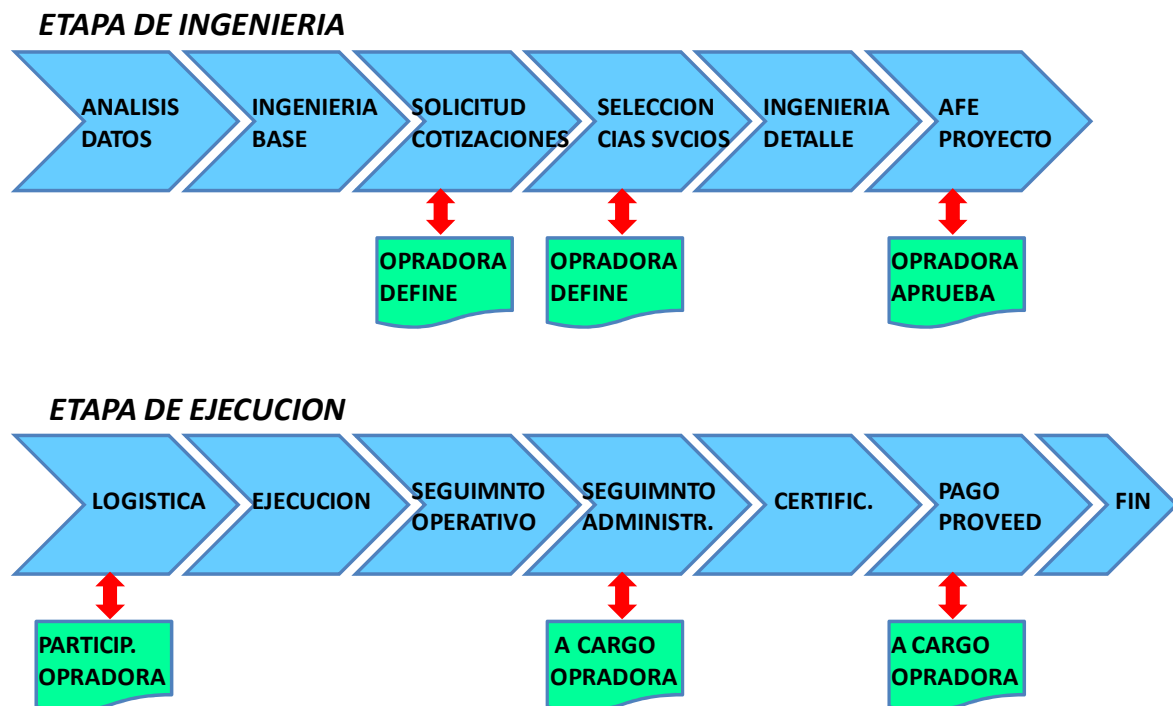
Para la última etapa de la perforación hubo que preparar especialmente al equipo para soportar las condiciones climáticas de la zona, equipándolo con calderas de vapor y protecciones que permitieran tanto al equipamiento como al personal trabajar en muy adversas condiciones climáticas. Se llegaron a medir 28 grados bajo cero de temperatura ambiente, sin contar el efecto del incesante viento.

Además hubo que instalar 1 campamento vivienda y comedor para el personal. En el pozo había una dotación casi permanente de aprox 50 personas, contando supervisores, personal de perforación, personal de compañías de servicio, auxiliares, enfermeros, cocineros y mozos.

Gerenciamiento

La modalidad de gerenciamiento elegida fue “clear water”. La operadora se encargo de toda la parte administrativa y contractual con las cias de servicio, mientras que **Blutech Co** tenía su responsabilidad en la gestión, operación, ejecución y certificación de los trabajos. El trabajo en equipo, la información y la comunicación fueron partes muy importantes para la concreción del proyecto.

MODALIDAD DE GERENCIAMIENTO “CLEAR WATER”



Detalle de la perforación del pozo:

Tramo pozo 0 a 46 m.

Se perforo con trepano de 24” de diámetro hasta la profundidad de 46 m. Luego se revistió el pozo con una tubería de 20” y se la cemento. Sobre esta tubería se instala la válvula de prevención de surgencia de 10000 psi, dado que se esperaba que el pozo tenga alta presión de gas.

Tramo pozo 46 a 1032 m.

Se perforo con trepano de 17 ½” hasta 1032 m, donde luego se bajo tubería de revestimiento de 13 3/8”

Tramo pozo 1032 a 3092 m

Se perforo con trepano de 12 ¼" hasta 3092 m. Luego se entubo y cemento tubería de 9 5/8".

Esta fue la etapa más complicada del pozo debido a que las formaciones eran inestables, provocando que el pozo se derrumbe. Por tratarse de un pozo exploratorio había incertidumbre geológica y por lo tanto el comportamiento del pozo no era predecible. De todos modos y luego de un gran esfuerzo tecnico se pudo eludir este inconveniente realizando un desvío del pozo que permitiera sortear la zona comprometida.

Tramo de 3092 a 3595 m

Se perforo con trepano de 8 ½" y luego se bajo tubería de 7" hasta el fondo.

Igual que el tramo anterior se perforo utilizando la herramienta direccional, esto permitió caer dentro del objetivo establecido por geología.

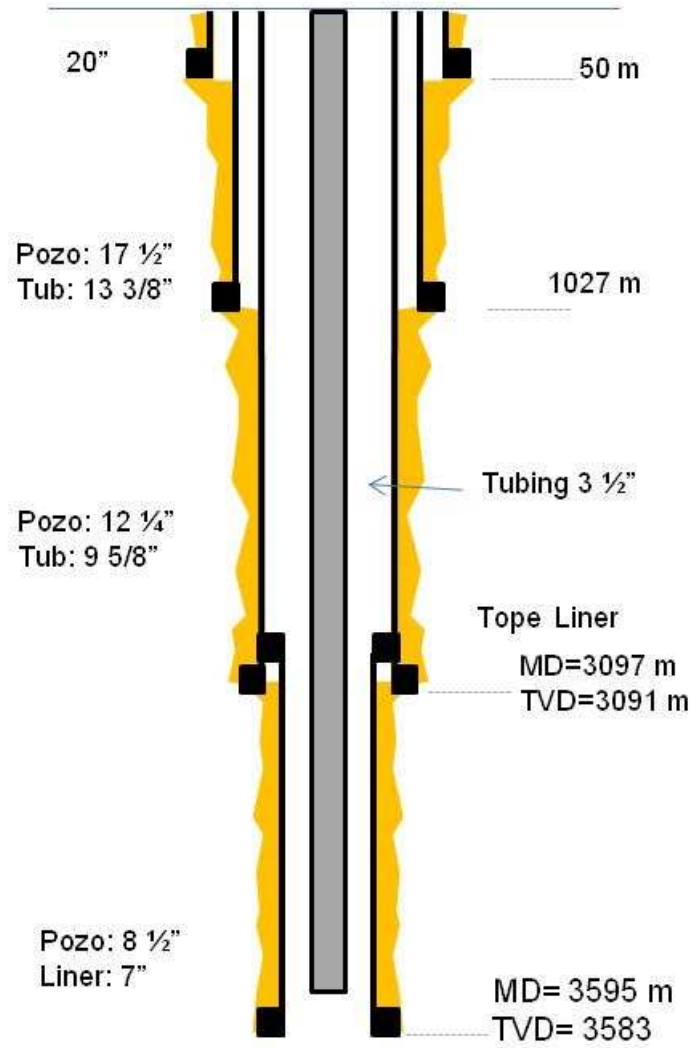
En este tramo se realizo un testigo corona de 9 m.,recuperando el 95% del testigo de formación.

Algunas de las Cias contratadas para realizar el proyecto:

- BluTech Co – Gerenciador del Proyecto
- Quintana Well Pro - Perforadora
- Tenaris - Proveedor de Tuberías
- Weatherford – Entubación y servicio Direccional
- MarBar – Fluido de Perforación
- San Antonio Pride – Cementación
- Baker – Trépanos y Perfil del pozo
- Alternativa S.A. - Catering
- Net-Log - Geologia
- Magma – Locación y Caminos
- Motomecánica – Cabeza de Pozo y válvulas
- Smith – Martillo de perforación
- Christensen - Corona y estabilizadores
- Teledrift – Mediciones de ángulo del pozo
- Pason – Medición de parámetros de perforación
- DCC Soft – Software Parte de Operaciones
- Riestra – Alquiler Vehículos
- Diagonal Sur – Comunicaciones
- Tomrel SA – Alquiler Trailers
- UDEM – Servicio Enfermería
- La Estación – Gas Oil

ANEXOS

Esquema Pozo L Fi. x-1





Llegando al pozo. Se observa el Equipo 20 de Quintana Well Pro.



Tormenta de Nieve durante la perforación.



Campamento



Zona de Trailers



Operarios en boca de pozo



Trepano recién sacado del pozo.



Trepano de diamantes (PDC)



Tubería lista para ser bajada al pozo.