



SP-DRLG-004-14

Fax Cover Sheet

FECHA : 18 de enero de 2014

HORA : 11:38 hrs

A : Gerencia de Reservorio

TEL. : (51) (1) 5137500

FAX : (51) (1) 4414217

DE : Dpto. Perforación y W.O.

TEL. : (51) (073) 284000

FAX : (51) (073) 393137

ASUNTO: INFORMACION PARA DGH
POZO: SAVIA-Z2B-24-LO16-29D

Número de páginas incluyendo el Cover: (11)

Adjunto sírvase encontrar la información requerida por la DGH sobre el programa de perforación del pozo de desarrollo **SAVIA-Z2B-24-LO16-29D** Lobitos, que será perforado con el Equipo 44 de la Cía. PEPESA.

Ing. José Chuyes
Jefe de Ingeniería de Perforación

c.c.: Crono./File

No. DE POZO : SAVIA-Z2B-24-LO16-29D

UBICACIÓN : LOBITOS OFFSHORE

Tipo del Pozo : DESARROLLO

Coordenadas (WSG-84):

Boca de Pozo N 9'505,994.60 m E 459,446.50 m

Objetivo N 9'506,750.13 m E 458,446.05 m

Otros Datos :

Tipo de Pozo Dirigido Tipo J
Punto de desvío 550 pies
Incremento de ángulo 3.0°/100 pies
Angulo Máximo 51.6°
Dirección de Sección Vertical N 52.3° W
Profundidad Medida al Objetivo 6,611 pies
Profundidad Vertical al Objetivo 4,750 pies
Separación Horizontal al Objetivo 4,113 pies
Profundidad Final 7,870 pies
Separación Horizontal Final 5,100 pies
Tiempo Estimado de Operaciones 44 días

CONTRATISTA : Peruana de Perforación S.A.
Equipo : Equipo 44
Mástil : Mástil telescópico, DSI carrera de trabajo 135 pies.
Capacidad : En baja 375,000 lbs, en alta 187,500 lbs.
Tipo de Malacate : PRIDE 800E – 1,000 HP
Peso del gancho : 25,000 lbs.
Top Drive : Eléctrico marca TESCO, modelo 350 EXI 600.
Velocidad máxima 220 rpm.
(a) Máximo torque de operación continua de 90 RPM a 30,000 ft-lb al 100% de eficiencia.
(b) Torque estático de 45,000 ft-lb.
(c) Máxima potencia de entrega 600 HP.

Equipo Auxiliar:

02 bombas de lodo (triplex) White Star, modelo 1,300 HP.

01 bomba de lodo (triplex) Gardner Denver PZ8, modelo 750 HP.

White Star			Gardner Denver PZ8		
Liner (pulg)	Capacidad (gal/stk), 100% efic. Mecánica	Presión descarga (psi)	Liner (pulg)	Capacidad (gal/stk), 100% efic. Mecánica	Presión descarga (psi)
7	6.0	2,786	7	4	1,996
6.5	5.17	3,231	6.5	3.45	2,315
6	4.41	3,791	6	2.94	2,417
5.5	3.7	4,512	5.5	2.47	3,233
5	3.06	5,000	5	2.04	3,912

Preventor de Doble Esclusa: HYDRIL 13 5/8" x 5,000 psi (con esclusas variables de 2 7/8" a 5").

Preventor Anular:	HYDRIL 7 1/16" x 5,000 psi. HYDRIL 21 1/4" x 2,000 psi. HYDRIL 13 5/8" x 5,000 psi. HYDRIL 7 1/16" x 5,000 psi.
Generadores eléctricos:	02 generadores, 600 kW, 480 Volt, 1800 rpm con 02 motores CAT-3412 TA, 750 HP a 1,100 - 1,800 rpm. 01 generador 1200 kW, 480 Volt, 1,800 rpm con 02 motores CAR-3512 TA, 1,650 HP a 1,800 rpm.
Tanques de Agua:	02 cilíndrico de 2500 gal c/u.

Personal:

Personal	Turnos	Jefe de Equipo	Nacionalidad
20	2	Gilmar Laguna / José Medina	Peruano / Peruano

Resumen de la operación de perforación

Para perforar el pozo LO16-29D y alcanzar el objetivo principal en la formación Mogollón a 6,611 pies, será necesario penetrar y cementar un conductor de 18" a 480 pies para aislar la columna de agua de 309 ft. Con lodo ligeramente tratado, broca de 17" y ensamble direccional, como plan del trabajo de anticolidión de pozos, realizar un desplazamiento inicial del pozo en la dirección favorable como sigue: Perforar hasta el punto de desvío a 550 pies medidos y empezar la construcción a razón de 3.0°/100 pies hasta los 883 pies, a partir de esta profundidad empezar la construcción y giro a razón de 3.0°/100 pies hasta alcanzar a los 2,288 pies el máximo ángulo de inclinación de 51.6° en dirección N 52.3° W. Continuar perforando sección tangente hasta el punto de revestimiento a 2,350 pies; bajar y cementar revestimiento 13 3/8". Instalar y probar el conjunto BOP de 13 5/8"x5M.

Usando lodo formulado y utilizando ensamblaje direccional de fondo con broca 12 1/4", continuar perforando sección tangente hasta punto de revestimiento a 5,600 pies. Bajar y cementar revestimiento 9 5/8".

Con arreglo de fondo direccional y broca 8 1/2", continuar perforando sección tangente hasta la profundidad final de 7,870 pies. Realizar viaje de acondicionamiento y tomar registros eléctricos con cable; y dependiendo de los resultados de interpretación se decidirá las zonas a aislar en la completación del pozo. Bajar y cementar con revestimiento de 5 1/2", cubrir la formación objetivo Mogollón.

Posibilidades de Gas Superficial

Basado en la información Sísmica y Geológica de los pozos de correlación no se considera esta posibilidad en zonas superficiales.

Procedimientos de Detección de Presiones Anormales

Los procedimientos utilizados son: correlación de pozos vecinos perforados, velocidad de tránsito (Sonic Log), exponente "d", tasa de penetración, análisis de recortes, desviación en los parámetros de perforación, principalmente el torque.

Prognosis de Presiones Esperadas, Tipo y Peso del Lodo

Las normales usadas para correlación; monitoreo y análisis en tiempo real con unidad de Mud Logging.

Intervalo (pies)	Tipo de lodo	Densidad (lbs/gal)
0 – 480	Spud Mud	8.6
480 – 2,350	KLASHIELD / POTASSIUM SULPHATE ligeramente tratado	9.0 – 10.0
2,350 – 5,600	KLASHIELD / POTASSIUM SULPHATE	10.0 – 11.0
5,600 – 7,870	KLASHIELD / POTASSIUM SULPHATE	11.0 – 11.3

Equipos y Procedimientos de Perforación por intervalos

Los equipos de control de sólidos utilizados son los mismos en todos los intervalos atravesados: Zarandas, Degasificador, Desarenador, Desarcillador, Limpiador de lodo y Centrifugas.

Los procedimientos utilizados en la perforación dirigida son los convencionales. Para un adecuado control direccional, a la existencia de pozos vecinos y por razones de interferencia magnética será incluido el servicio de Gyro survey, luego se continuará utilizando el sistema de medición MWD hasta la profundidad final.

Programa de Prueba de BOP

Los impide reventones se probarán al instalarse por primera vez, después de cementar cada revestimiento, y cuando hubiera reparación de alguno de sus componentes. Así mismo se harán pruebas de operatividad en cada cambio de broca. Las pruebas de BOP's deberán realizarse en periodos de tiempo no mayor de 14 días.

Programa de Control de Desviaciones

El control de la perforación direccional será inicialmente con el sistema Gyro hasta perder interferencia magnética, luego continuar con el sistema MWD hasta la profundidad final. Se reportarán las mediciones (desviación – orientación) cada 30 pies en la sección de incremento de ángulo y cada 90 pies en la sección tangente.

Programa de Muestras y su Distribución

Tomar muestras cada 30 pies desde 480 pies hasta los 4,000 pies y cada 10 pies de 4,000 pies hasta la profundidad final. Paleontología solicita tomar muestras cada 150 pies desde 480 pies hasta los 4,000 pies y cada 90 pies desde 4,000 pies hasta la profundidad final. Palinología si es requerido por el departamento de Geología.

Tipos de Tubería de revestimiento que se bajará al pozo

	Intervalo (ft)	O. D. (in)	Grado	Peso (lb/pie)	Cople
Conductor	0 - 480	18	ASTM-A53 B	70.6	PIPE STEEL WELD
Superficie	0 – 2,350	13 ¾	K-55	54.5	BTC
Intermedio	0 – 5,600	9 ¾	N-80	43.5	BTC
Producción	0 – 7,870	5 ½	N-80	17.0	BTC

Programa de Cementación

Revestimiento	Mezcla de Llenado	Mezcla Principal
---------------	-------------------	------------------

Conductor 18"		448 Sxs Cmt. Pacasmayo Tipo I + 0.015 gps FP-6L + Agua de mar, 93 bbls - 15.6 ppg.
Revestimiento 13 3/8"	1000 Sxs Cmt. Pacasmayo Tipo I + 0.05 gps FL-66L + 0.5% BPH + 0.02 gps FP-6L + Agua de Mar, 302 bbls - 13.5 ppg.	394 Sxs Cmt. Pacasmayo Tipo V + 0.15 gps FL-66L + 0.2% CD-32 + 0.02 gps FP-6L + Agua de Mar, 86 bbls - 15.6 ppg.
Revestimiento 9 5/8"	826 Sxs Cmt. Pacasmayo Tipo V + 2.0% BPH + 0.25% FL-52 + 0.02 gps FP-6L + Agua de Mar, 306 bbls - 12.5 ppg.	225 Sxs Cmt. Pacasmayo Tipo V + 0.5% FL-52 + 0.45% CD-32 + 0.2% R-3 + 0.02 gps FP-6L + Agua de Mar, 55 bbls - 15.2 ppg.
Revestimiento 5 1/2"	288 Sxs Cmt. Pacasmayo Tipo V + 2.5% BPH + 0.6% R-3 + 0.02 gps FP-6L + Agua Fresca, 85 bbls - 13.5 ppg.	472 Sxs Cmt. Pacasmayo Tipo V + 1.0% EC-1 + 1.2% BA-10 + 0.6% CD-32 + 0.2% A-2 + 0.6% R-3 + 0.02 gps FP-6L + Agua Fresca, 105 bbls - 15.2 ppg.

Programa de Perfiles

1. Hueco Abierto:

- DLL-MSFL-GR
- FDC-CNL-GR
- FMI
- Sónico Dipolar

2. Hueco Entubado

- CNL-GR-CCL

Procedimiento de Perforación:

- Mover equipo al centro del conductor D. Bajar conductor de 18" hasta fondo marino (359 pies medidos desde la mesa rotaria del equipo de perforación). Asegurar conductor.
- Perforar con broca de 17" y bajar conductor de 18" en simultáneo hasta 480 pies. Asegurar conductor en el primer nivel de plataforma.
- Instalar y probar Diverter BOP de 21 1/4" y líneas de flujo.
- Bajar 5" DP punta libre hasta el fondo. Cementar conductor 18".
- Con broca tricónica usada de 17" y BHA rotario, limpiar cemento y perforar 10 pies.
- Armar y bajar broca de 17" con ensamblaje direccional y sistemas de medición Giroscópico. Iniciar la construcción de ángulo a partir de los 550 pies a razón de 3.0°/100 pies en dirección N 70.0° W hasta los 883 pies, a partir de esta profundidad empezar la construcción y giro a razón de 3.0°/100 pies hasta alcanzar a los 2,288 pies un ángulo de inclinación de 51.6° en dirección N 52.3° W. A 2,350 pies acondicionar hueco.
- Bajar y cementar revestimiento de 13 3/8".
- Instalar y probar cabezal 13 5/8"x3M y conjunto BOP 13 5/8"x5M.
- Armar y bajar broca PDC de 12 1/4" con ensamblaje direccional, limpiar cemento. Continuar perforando sección tangente hasta el punto de revestimiento a 5,600 pies. Realizar viaje de acondicionamiento de hueco.
- Bajar y cementar revestimiento 9 5/8" e instalar Casing Head Spool 9 5/8"x3M psi.
- Instalar y probar carrete 13 5/8"x3M - 11"x3M, DSA y conjunto BOP's de 13 5/8"x5M.
- Armar y bajar broca PDC de 8 1/2" con ensamblaje direccional, limpiar cemento. Continuar perforando sección tangente hasta la profundidad final de 7,870 pies. Realizar viaje de acondicionamiento de hueco.

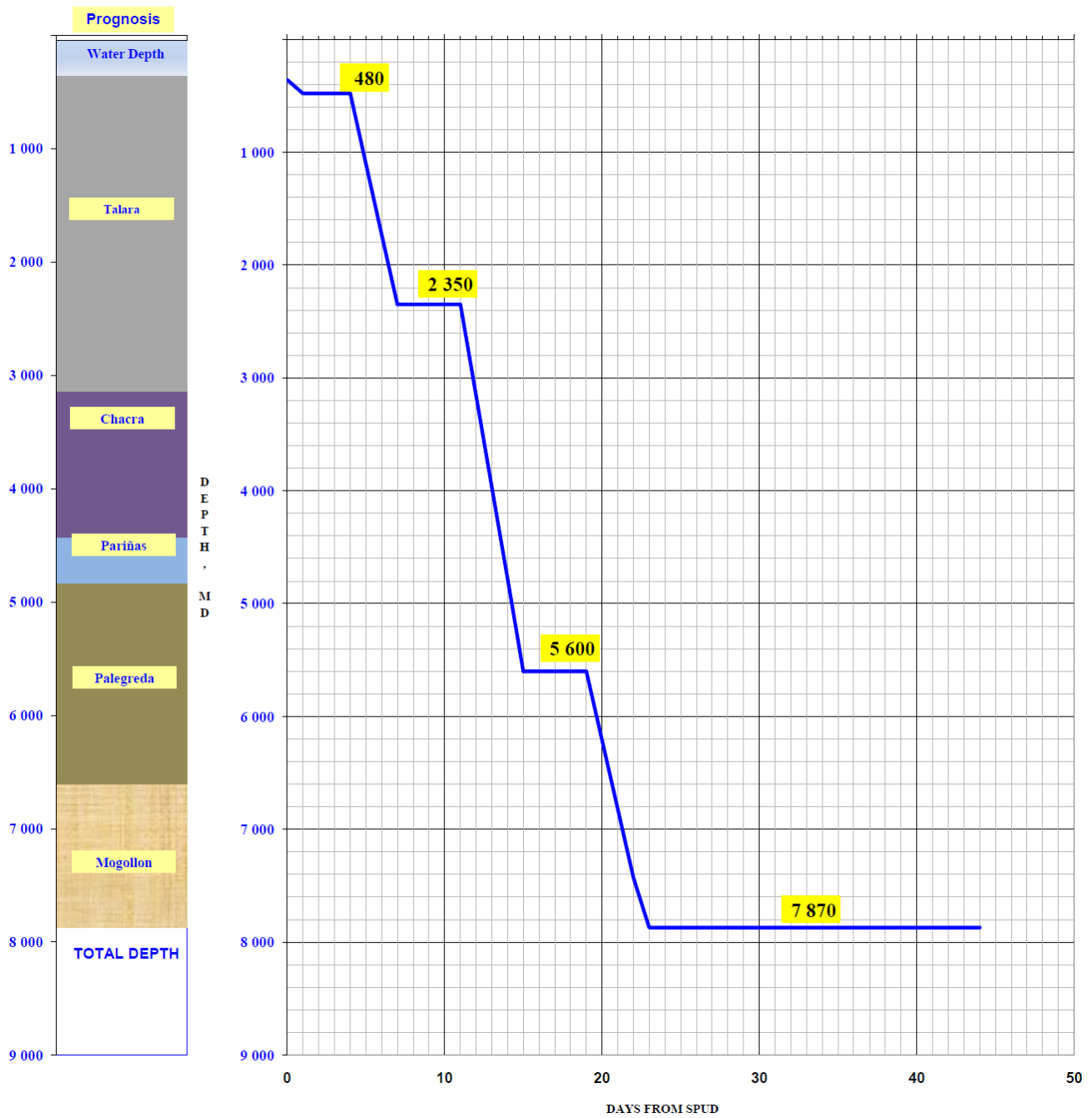
13. Tomar registro eléctrico programado con cable.
14. Dependiendo de los resultados de interpretación se decidirá la completación final del pozo. Realizar viajes de acondicionamiento.
15. Bajar y cementar revestimiento 5 ½". Sentar colgador de revestimiento 11"x5 ½"x5M.
16. Instalar y probar tubing head spool 11"x7-1/16"x5M. Probar conjunto BOP's 7-1/16"x5M con arietes 2 7/8".
17. Realizar viaje de limpieza del revestimiento de producción con broca 4 5/8", escariador y tubing de 2 7/8" hasta el collar flotador, ésto para asegurar la corrida de las herramientas de completación.
18. El Programa de Completación se preparará de acuerdo a la interpretación de los registros eléctricos.

INVERSIONES EN LA PERFORACIÓN

Descripción	USD
Locación	
Equipo de Perforación y Herramientas	1 371 920
Fluidos de Perforación y Completación	260 330
Alquiler de Equipo	106 900
Cemento	196 070
Servicio de Terceros	239 650
Transporte	541 450
Supervisión y Administración	61 250
Completación	398 000
Tubería	505 670
Equipo de Superficie	63 790
Equipo de Subsuelo	93 500
Sistema Eléctrico	
Misceláneos	365 470
Total	4 204 000

CURVA PROGNOSIS DE PERFORACIÓN PIES VS DIAS

L016-29D
Depth Vs. Days



HIDRAULICA DE LA PERFORACION PARA CADA UNO DE LOS TRAMOS DEFINIDOS EN EL DISEÑO DEL POZO

A) Aplica para cada tipo de broca por tramo a perforar a la máxima profundidad programada.

Bit Size	Section interval (ft)	Bit Type	Supplier	IADC Code	WOB (klbs)	RPM at TD	Remark
17"	202 - 480	XR+CP	Smith	115M	10-15	80	Used tooth bit to drill 18" conductor phase
17"	480 - 2,350	TFR519S-A1	NOV	S422	10-15	60 + MM	PDC bit, 5 blades, face cutters (50) 19 mm
12 ¼"	2,350 - 5,600	SKH419S-A1A	NOV	S422	10-20	60 + MM	PDC bit, 4 blades, face cutters (25) 19 mm
8 ½"	5,600 - 7,870	SKHI519M-A2D	NOV	M322	10-20	60 + MM	PDC bit, 5 blades, face cutters (24) 19 mm

MM: Mud Motor (motor de fondo).

Section interval (ft)	Nozzles	Flow rate (gpm)	Pressure (psi)		Velocity (ft/min)			HSI (HP/in ²)	Jet Vel. (ft/sec)	Jet Impact Force (lbs-f)	ECD (ppg)	Type of BHA
			Bit	System	DP	DC	Crit					
202 - 480	1x16, 3x16, TFA = 0.942	850										Slick
480 - 2,350	5x15, TFA = 0.863	800	720	1814	74	87	441	1.11	268	998	10.42	Directional
2,350 - 5,600	6x15, TFA = 1.035	800	800	2596	157	182	508	2.25	248	1130	11.41	Directional
5,600 - 7,870	5x15, TFA = 0.863	530	453	2380	275	433	588	1.25	168	447	12.73	Directional

DISEÑO DIRECCIONAL DEL POZO

A) Resultados del diseño direccional del pozo previo análisis de anticollisión.

Comment	MD (ft)	Inc (°)	Az (°)	TVD (ft)	TVDss (ft)	DLS (°/100 ft)	VS (ft)	NS (ft)	EW (ft)	Northing (m)	Easting (m)
Start Drilling	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,505,994.60	459,446.50
18" Conductor	480.00	0.00	0.00	480.00	-430.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,505,994.60	459,446.50
KOP & BUILD	550.00	0.00	0.00	550.00	-500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,505,994.60	459,446.50
End of 1st Nudge	883.33	10.00	290.00	881.64	-831.64	3.00	27.71	9.92	-27.27	9,505,997.62	459,438.19
End of 2nd Nudge	2,287.85	51.58	307.75	2,063.39	-2,013.39	3.00	726.13	406.54	-603.06	9,506,118.42	459,262.63
13 3/8" Casing	2,350.00	51.58	307.75	2,102.01	-2,052.01	0.00	774.82	436.35	-641.55	9,506,127.50	459,250.89
Chacra	3,151.36	51.58	307.75	2,600.00	-2,550.00	0.00	1,402.64	820.77	-1,137.95	9,506,244.60	459,099.53
Pariñas	4,438.72	51.58	307.75	3,400.00	-3,350.00	0.00	2,411.19	1,438.31	-1,935.40	9,506,432.70	458,856.37
Palegreda	4,841.01	51.58	307.75	3,650.00	-3,600.00	0.00	2,726.37	1,631.29	-2,184.60	9,506,491.49	458,780.39
9 5/8" Casing	5,600.00	51.58	307.75	4,121.66	-4,071.66	0.00	3,320.98	1,995.37	-2,654.75	9,506,602.39	458,637.03
Mogollon - Target	6,611.12	51.58	307.75	4,750.00	-4,700.00	0.00	4,113.13	2,480.40	-3,281.08	9,506,750.13	458,446.05
TD - 5 1/2" Casing	7,870.00	51.58	307.75	5,532.31	-5,482.31	0.00	5,099.38	3,084.29	-4,060.89	9,506,934.08	458,208.27

B) Gráficos de inclinación y orientación. (Proyecciones Vertical y Horizontal)

