

Oficina principal
Av. Rivera
Navarrete 501,
Piso 11, San Isidro
Lima-Perú
T (511) 513 7500
F (511) 441 4217

Oficina Talara
Av. Jorge Chávez s/n
La Brea-Negritos,
Talara-Perú
Apartado 5-C Talara
T (51) (073) 284 000
F (51) (073) 393 137

SAVIA Perú S.A.
www.saviaperu.com

Perúpetro
RECESIÓN

14 MAR -3 16:21

CARGO



SAVIA
PERÚ

DEVM-015-2014

DEM-00010

San Isidro, 03 de Marzo del 2014

Señores

PERUPETRO S.A.

San Borja

Atención: Gerencia General

De nuestra consideración:

Adjunto a la presente estamos remitiendo el Pronóstico Geológico y Programa de Perforación de Pozo **SAVIA-Z2B-24-LO16-31D**, será perforado por el equipo P-44 de la compañía Peruana de Perforación S.A. (PEPESA), en el área de Lobitos teniendo como objetivo el reservorio Basal Salina.

La profundidad estimada del pozo **SAVIA-Z2B-24-LO16-31D** es de 10,803 pies atravesando aproximadamente 577 pies dentro del reservorio Basal Salina.

Sin otro particular, hacemos propicia la oportunidad para reiterarle nuestros más cordiales saludos

Atentamente,

Pedro Alarcon Medina
Gerente Senior de Desarrollo

Adjunto: Pronóstico Geológico y Programa de Perforación (18 páginas) + 1 CD
CC: Archivo Central

Figure 1

Z-2B LOBITOS FIELD

TOP MOGOLLON FM. – DEPTH STRUCTURE MAP

H. Cornejo / E. Borda

Feb 2014

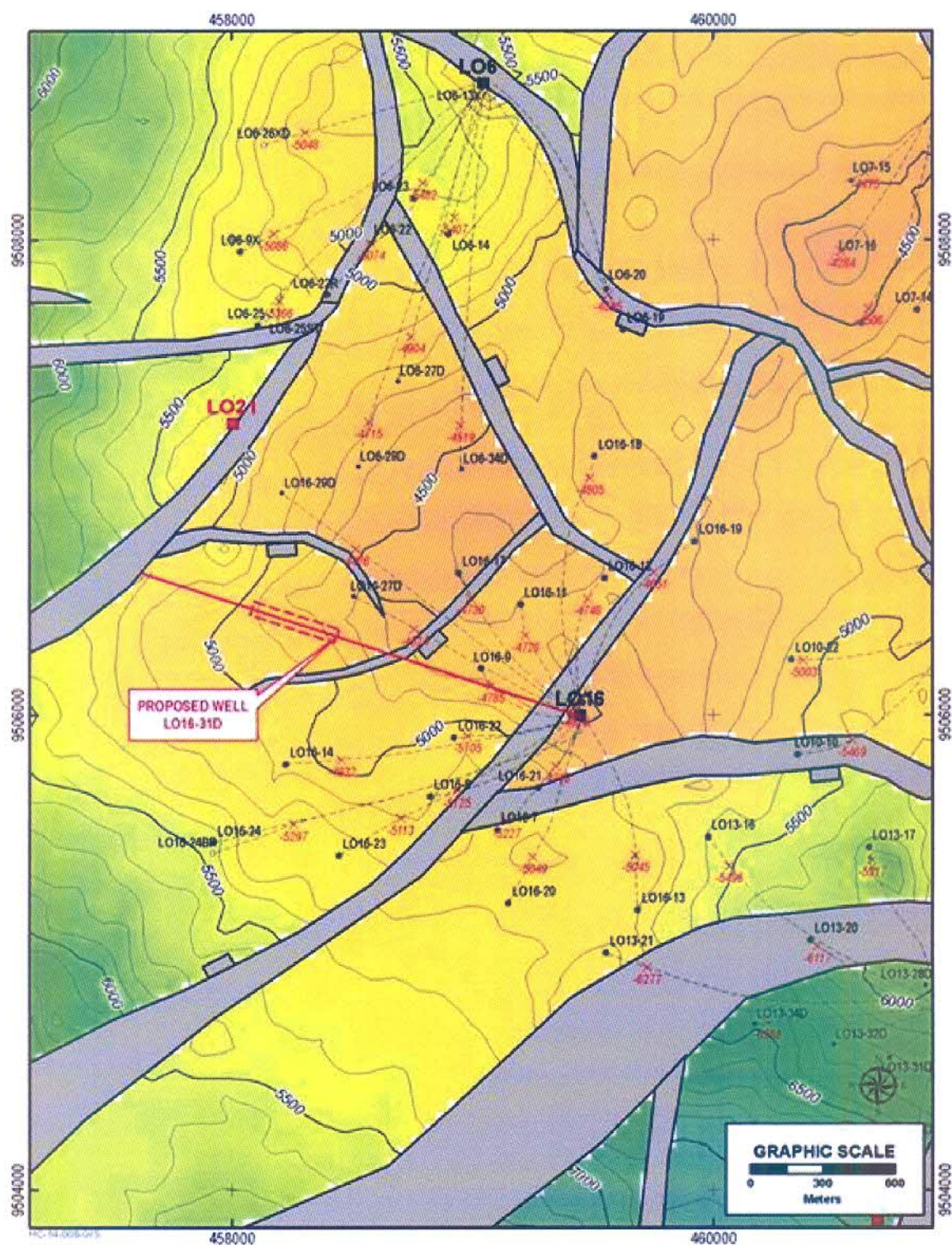
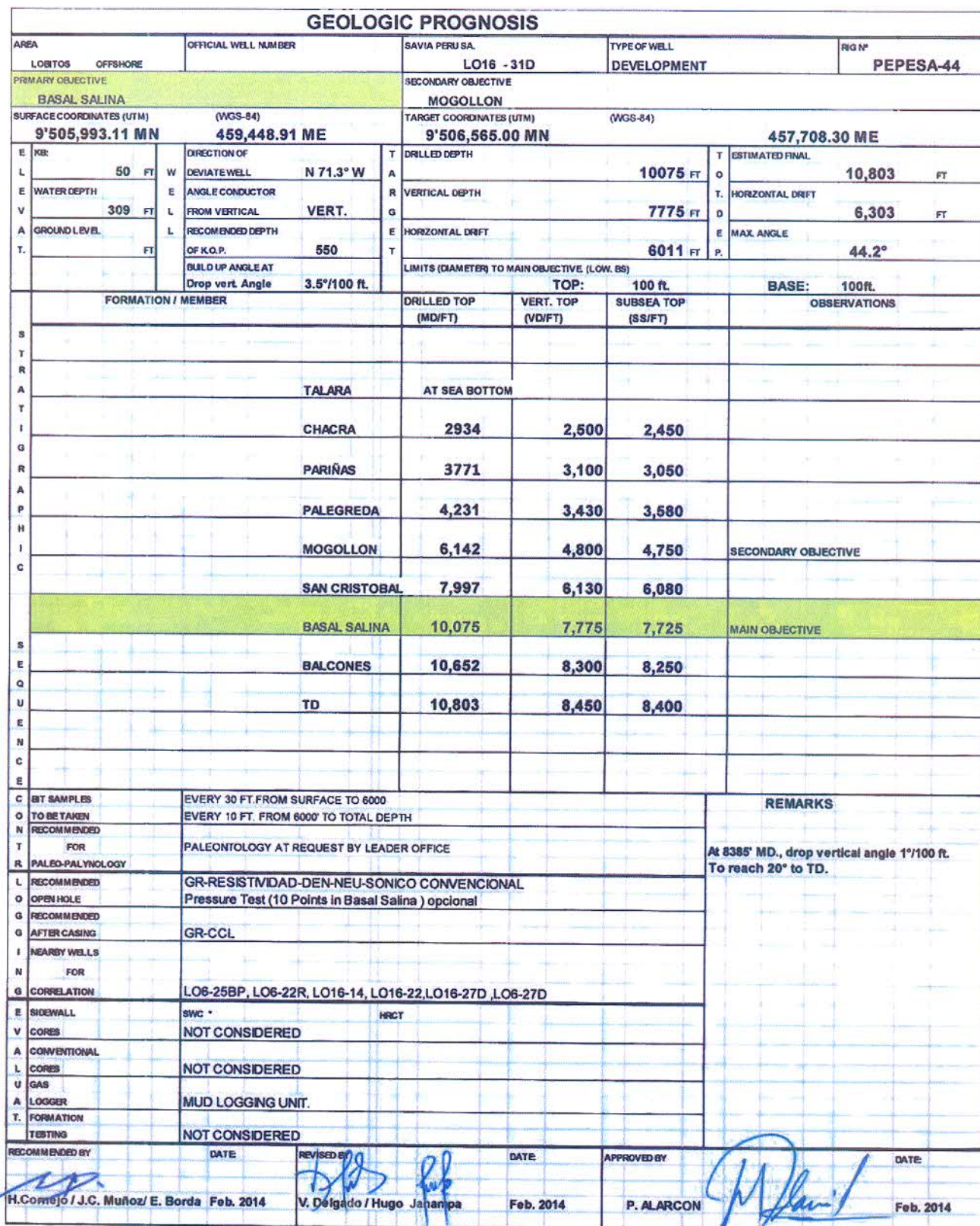
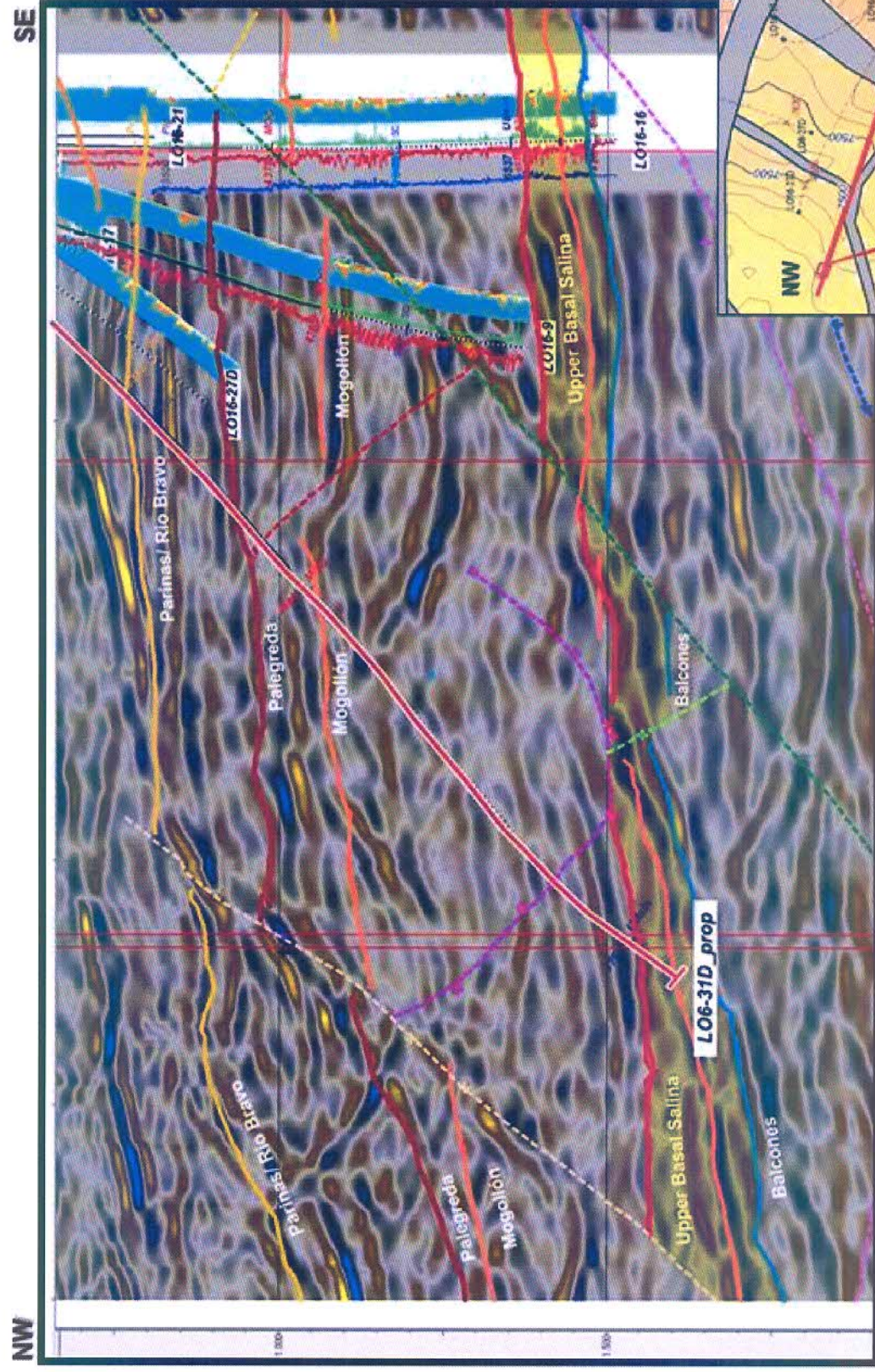


Figure 2





Proposed well LO16-31D This well will target both Mogollon and Basal Salina reservoirs.

Figure 4

Block Z-2B

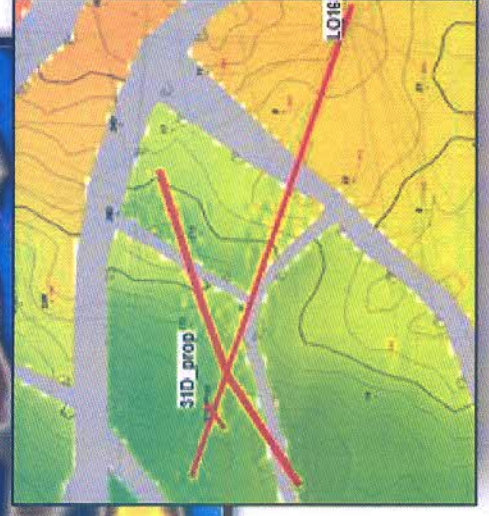
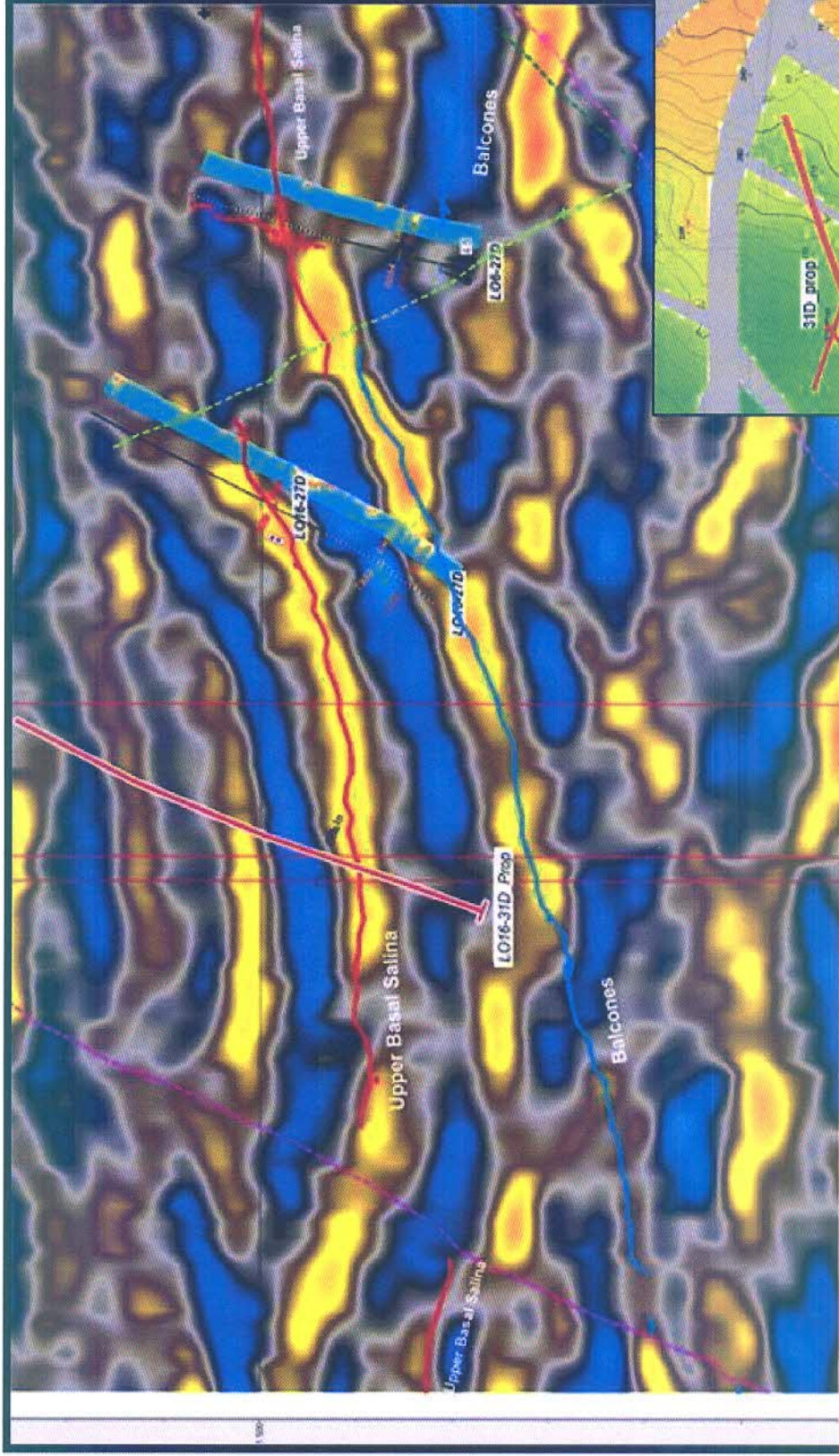
3D Seismic Arbitrary Line – Geomage PSTM - Proposed well LO16-31D

Feb. 2014

E. Borda

SW

NE



Proposed well LO16-31D will reach an anomaly area tested by former well LO16-27D (IPR 553 BOPD).

Figure 5

LOBITOS FIELD

NW-SE STRUCTURAL SECTION FOR PROPOSED WELL LO16-31D

Graphic Scale

H. Cornejo

Feb. 2014

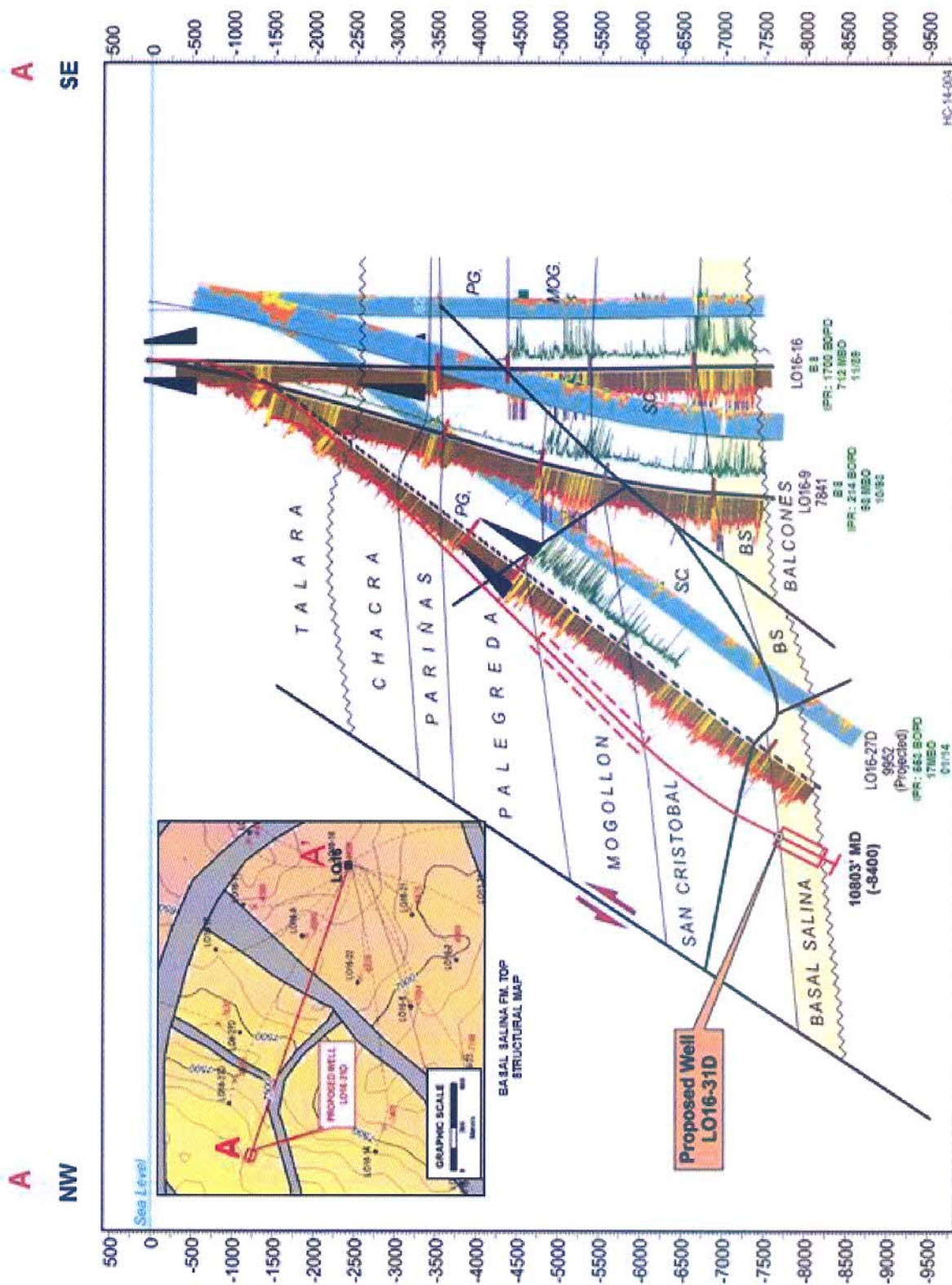


Figure 6

Z-2B LOBITOS FIELD **UPPER BASAL SALINA FM. - GROSS SAND MAP**

C. Canales/ E. Coronado

Feb 2014

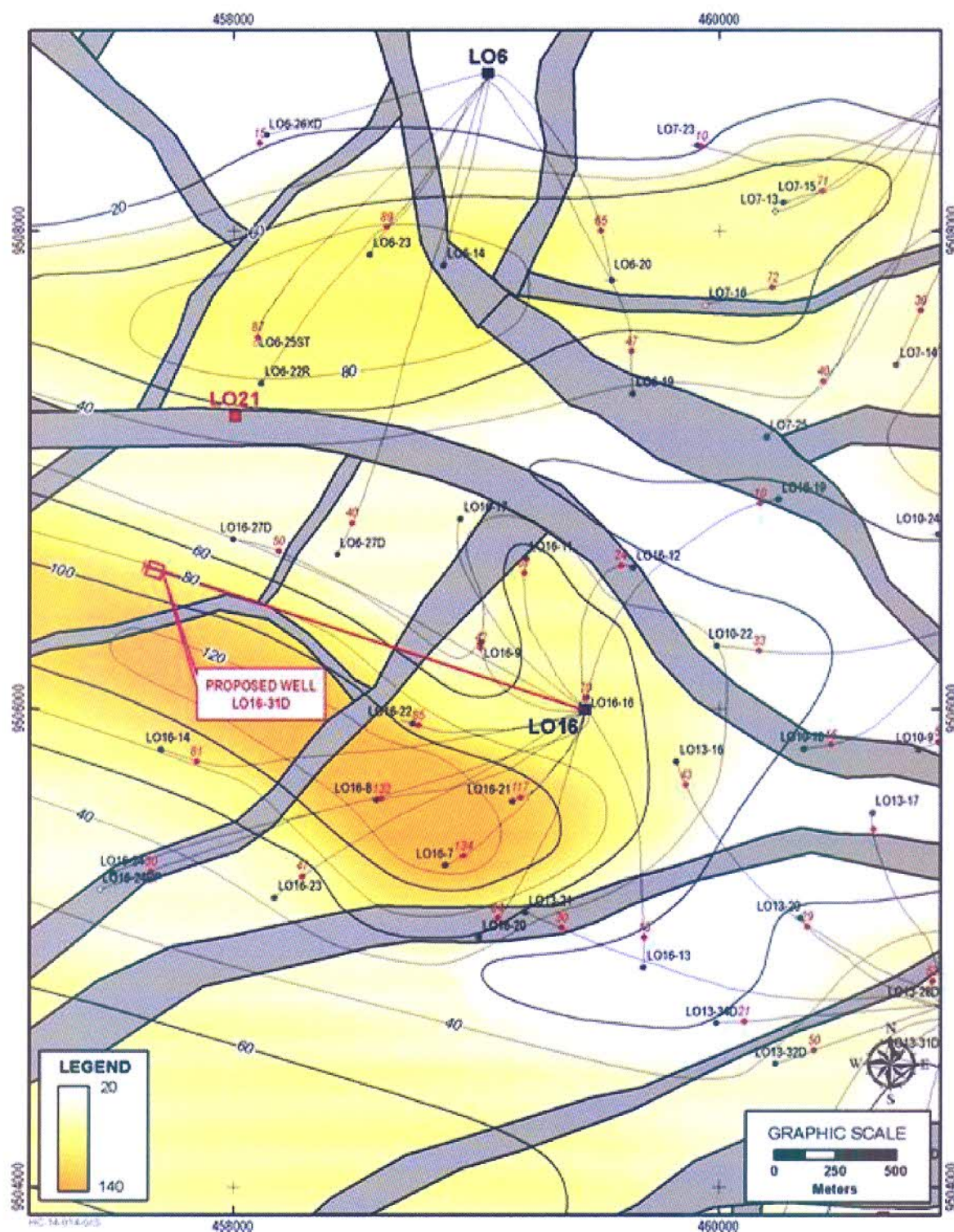


Figure 7

Z-2B LOBITOS FIELD **MOGOLLON FM. - GROSS SAND MAP**

C. Canales/ E. Coronado

Feb 2014

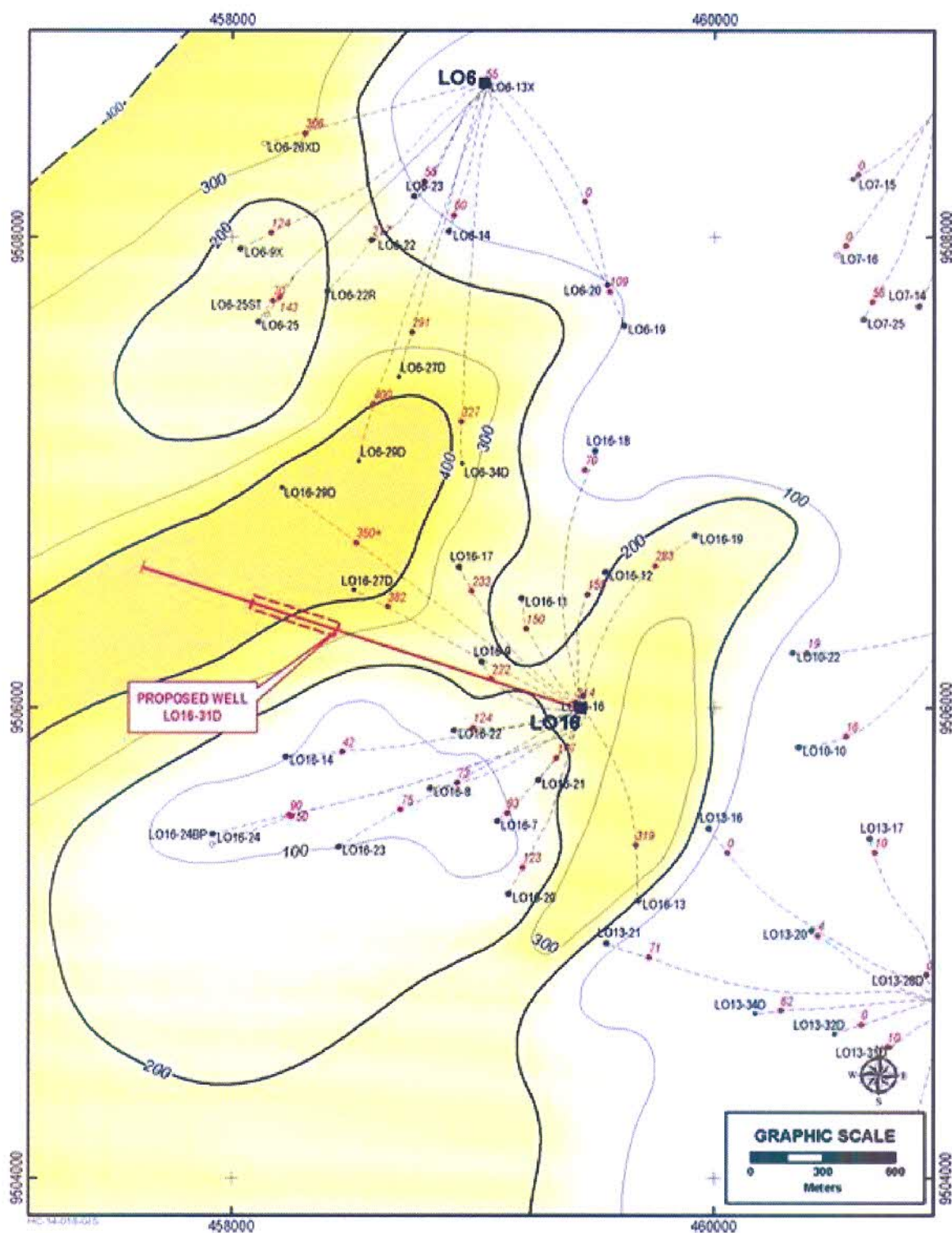


Figure 8

No. DE POZO : SAVIA-Z2B-24-LO16-31D

UBICACIÓN : LOBITOS OFFSHORE

Tipo del Pozo : DESARROLLO

Coordenadas (WSG-84):

Boca de Pozo N 9'505,993.11 m E 459,448.91 m

Objetivo N 9'506,565.00 m E 457,708.30 m

Otros Datos :

Tipo de Pozo	Dirigido Tipo S modificado
Punto de desvío	550 pies
Incremento de ángulo	3.5°/100 pies
Angulo Máximo	44.2°
Dirección de Sección Vertical	N 71.0° W
Profundidad Medida al Objetivo	10,075 pies
Profundidad Vertical al Objetivo	7,775 pies
Separación Horizontal al Objetivo	6,011 pies
Profundidad Final	10,800 pies
Separación Horizontal Final	6,302 pies
Tiempo Estimado de Operaciones	59 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.

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% efíc. Mecánica	Presión descarga (psi)	Liner (pulg)	Capacidad (gal/stk), 100% efíc. 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 LO16-31D y alcanzar el objetivo principal en la formación Basal Salina a 10,075 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 anticollisión de pozos, realizar un desplazamiento inicial del pozo en la dirección favorable como sigue: Perforar con conductor orientado en dirección Sur hasta el punto de desvío a 550 pies medidos y empezar la construcción y giro a razón de 3.5°/100 pies hasta alcanzar a los 1,836 pies el máximo ángulo de inclinación de 44.2° en dirección N 71.3° W. Continuar perforando sección tangente hasta el punto de revestimiento a 2,100 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 8,385 pies en donde empezará a disminuir el ángulo a razón de 1.00°/100 pies hasta el punto de revestimiento a 9,750 pies cn ángulo de 27.3° en dirección N 71° W, bajar y cementar liner de 7".

Con ensamble direccional, broca 6 1/8" y tubería combinada de 5" y 3 1/2", continuar la perforación reduciendo el ángulo a razón de 1°/100 pies hasta la profundidad final de 10,800 pies, alcanzando una inclinación de 20° en dirección N 71° W. Realizar viaje de acondicionamiento y tomar registros eléctricos; y dependiendo de los resultados de interpretación se decidirá las zonas a aislar en la completación del pozo. Bajar y cementar con liner de 5", cubrir la formación objetivo Basal Salina.

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 – 2,100	KLASHIELD / POTASSIUM SULPHATE ligeramente tratado	9.0 – 10.0
2,100 – 5,600	KLASHIELD / POTASSIUM SULPHATE	10.0 – 11.0
5,600 – 9,750	KLASHIELD / POTASSIUM SULPHATE	11.0 – 11.3
9,750 – 10,800	KLASHIELD / POTASSIUM SULPHATE	11.3 – 11.8

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/o liner, 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 6,000 pies y cada 10 pies de 6,000 pies hasta la profundidad final. Paleontología solicita tomar muestras cada 150 pies desde 480 pies hasta los 6,000 pies y cada 90 pies desde 6,000 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 – 2,100	13 ½	K-55	54.5	BTC

Intermedio	0 – 5,600	9 ½	N-80	43.5	BTC
Intermedio-Producción	0 – 9,750	7	N-80	26.0	BTC
Producción	9,490 – 10,800	5	N-80	18.0	BTC

Programa de Cementación

Revestimiento	Mezcla de Llenado	Mezcla Principal
Conductor 18"		50 bbls - lechada 15.6 ppg, 241 Sx Cmt. Pacasmayo Tipo I + 0.012 D-Air 3000L + 1.5% bwoc CaCl ₂ + Agua de Mar.
Revestimiento 13 ¾"	236 bbls - lechada 13.0 ppg, 707 Sx Cmt. Pacasmayo Tipo I + 0.012 gps D-Air 3000L + 0.5 gps Econolite + 0.25% bwoc Halad-322 + Agua de Mar	86 bbls - lechada 15.2 ppg, 392 Sx Cmt. Pacasmayo Tipo I + 0.012 gps D-Air 3000L + 0.25% bwoc Halad-322 + 0.10% bwoc WG-17 + Agua de Mar
Revestimiento 9 ⅝"	283 bbls - lechada 13.5 ppg, 961 Sx Pacasmayo Tipo V + 0.012 gps D-Air 3000L + 0.2 gps Econolite + 0.35% bwoc Halad-344 + 0.2% bwoc WG-17 + Agua de Mar.	48 bbls - lechada 15.2 ppg, 224 Sx Pacasmayo Tipo V + 0.012 gps D-Air 3000L + 0.12% bwoc Halad-344 + 0.15% bwoc WG-17 + Agua de Mar.
Liner 7"		166 bbls - lechada 15.2 ppg, 764 Sx Pacasmayo Tipo V + 0.012 gps D-Air 3000L + 0.5% bwoc Halad-322 + 0.2% bwoc GasStop + 0.25% bwoc WG-17 + 0.019 gps SUPER CBL EXP + 0.1% bwoc HR-800 + Agua Fresca.
Liner 5"		31 bbls - lechada 15.2 ppg, 143 Sx Pacasmayo Tipo V + 0.012 gps D-Air 3000L + 0.5% bwoc Halad-322 + 0.2% bwoc GasStop + 0.25% bwoc WG-17 + 0.019 gps SUPER CBL EXP + 0.2% bwoc HR-800 + Agua Fresca.

Programa de Perfiles

1. Hueco Abierto:

- DLL-MSFL-GR
- FDC-CNL-GR
- Sónico Dipolar
- Prueba de presión, 10 puntos en Basal Salina (registro sujeto a disponibilidad de herramienta)

2. Hueco Entubado

- CNL-GR-CCL

Procedimiento de Perforación:

- Mover equipo al centro del conductor "C". 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 ¼" 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.

6. Armar y bajar broca de 17" con ensamblaje direccional y sistemas de medición Giroscópico. Iniciar la construcción y giro a razón de 3.5°/100 pies hasta alcanzar a los 1,836 pies el máximo ángulo de inclinación de 44.2° en dirección N 71.3° W, continuar perforando tangencialmente hasta punto de revestimiento. A 2,100 pies acondicionar hueco.
7. Bajar y cementar revestimiento de 13 3/8".
8. Instalar y probar cabezal 13 5/8"x3M y conjunto BOP 13 5/8"x5M.
9. 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.
10. Bajar y cementar revestimiento 9 5/8" e instalar Casing Head Spool 9 5/8"x3M psi.
11. Instalar y probar carrete 13 5/8"x3M - 11"x3M, DSA y conjunto BOP's de 13 5/8"x5M.
12. Armar y bajar broca PDC de 8 1/2" con ensamblaje direccional, limpiar cemento. Continuar perforando sección tangente hasta el punto de desvío a 8,385 pies, reducir el ángulo de inclinación a razón de 1°/100 pies hasta alcanzar inclinación 30.5° en dirección N 71.0° W al punto de revestimiento a 9,750 pies. Realizar viaje de acondicionamiento de hueco.
13. Correr y cementar liner de 7".
14. Armar y bajar arreglo direccional con broca PDC 6 1/8" y tubería combinada de 5" y 3 1/2", limpiar cemento. Continuar la perforación reduciendo el ángulo a razón 1°/100 pies hasta lograr un ángulo de 20.0° en dirección N 71.0° W a la profundidad final de 10,800 pies. Realizar viaje de acondicionamiento de hueco.
15. Tomar registro eléctrico.
16. Dependiendo de los resultados de interpretación se decidirá la completación final del pozo. Realizar viajes de acondicionamiento.
17. Bajar y cementar liner de 5".
18. Inmediatamente después de haber corrido el liner de 5", bajar revestimiento 7" con tie back para completar el revestimiento hasta superficie. Sentar colgador de revestimiento 11"x7"x5M.
19. Instalar y probar tubing head spool 11"x7-1/16"x5M. Probar conjunto BOP's 7-1/16"x5M con arietes 2 7/8".
20. Realizar viaje de limpieza del revestimiento de producción con broca 4 1/8", escariador y tubing de 2 7/8" hasta el collar flotador, ésto para asegurar la corrida de las herramientas de completación.
21. Bajar instalación de producción y poner en producción el pozo.

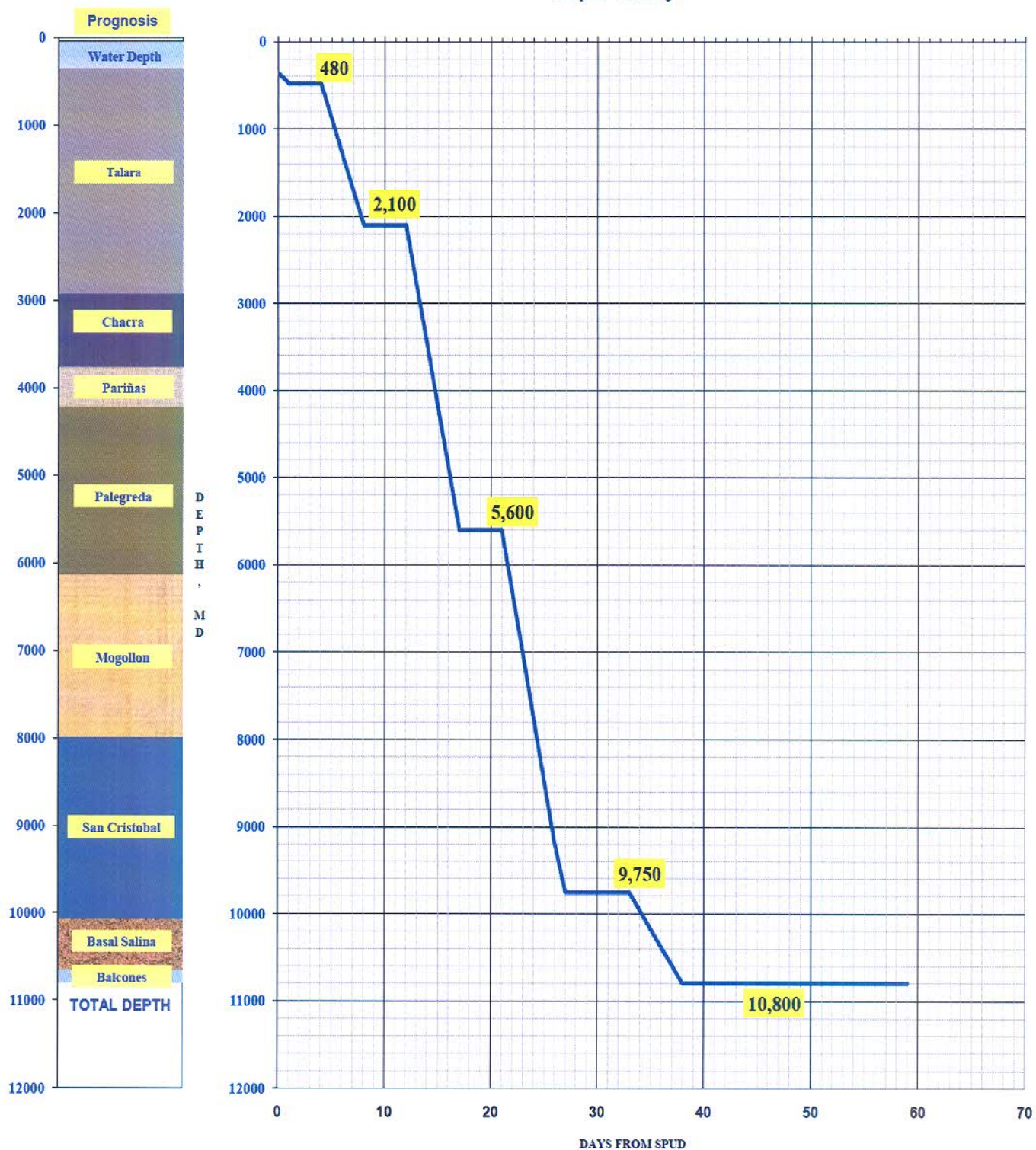
INVERSIONES EN LA PERFORACIÓN

Descripción	USD
Locación	

Equipo de Perforación y Herramientas	1 878 920
Fluidos de Perforación y Completación	292 660
Alquiler de Equipo	205 060
Cemento	244 410
Servicio de Terceros	364 590
Transporte	707 200
Supervisión y Administración	41 600
Completación	158 000
Tubería	495 570
Equipo de Superficie	63 790
Equipo de Subsuelo	129 500
Sistema Eléctrico	
Misceláneos	547 400
Total	5 128 700

CURVA PROGNOSIS DE PERFORACIÓN PIES VS DIAS

LO16-31D Well
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"	359 - 480	XR+CP	Smith	115M	10-15	80	Used tooth bit to drill 18" conductor phase
17"	480 - 2,100	TFR519S-A1	NOV	S422	10-15	60 + MM	PDC bit, 5 blades, face cutters (50) 19 mm
12 ¼"	2,100 - 5,600	SDi419MHABPX	Smith	S123	10-20	60 + MM	PDC bit, 4 blades, face cutters (25) 19 mm
8 ½"	5,600 - 9,750	SKFI519M-A2D	NOV	M322	10-20	60 + MM	PDC bit, 5 blades, face cutters (24) 19 mm
6 ⅞"	9,750 - 10,800	MDi613LNUBPX	Smith	M223	10-15	60 + MM	PDC bit, 6 blades, face cutters (22) 13 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					
359 - 480	1x16, 3x16, TFA = 0.942	850										Slick
480 - 2,100	5x15, TFA = 0.863	800	603	1761	74	87	1110	1.12	268	998	10.42	Directional
2,100 - 5,600	6x15, TFA = 1.035	800	568	2599	157	228	488	2.25	248	1130	11.39	Directional
5,600 - 9,750	5x15, TFA = 0.863	530	301	2417	275	433	588	1.48	178	498	12.61	Directional
9,750 - 10,800	3x12, TFA = 0.331	280	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 anticolidión.

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	9,505,993.11	459,448.91
Orientated conductor	359.00	2.00	180.00	358.93	-308.93	0.56	-1.96	-6.27	0.00	9,505,991.20	459,448.91
Talara	359.07	2.00	180.00	359.00	-309.00	0.00	-1.96	-6.27	0.00	9,505,991.20	459,448.91
18" Conductor	480.00	1.87	180.00	479.86	-429.86	0.10	-3.24	-10.35	0.00	9,505,989.95	459,448.91
KOP & BUILD	550.00	1.80	180.00	549.82	-499.82	0.10	-3.95	-12.60	0.00	9,505,989.27	459,448.91
End of 1st Nudge	840.26	10.00	270.00	838.56	-788.56	3.50	18.62	-17.17	-25.27	9,505,987.87	459,441.21
EOB & HOLD	1,835.86	44.20	288.70	1,712.79	-1,662.79	3.50	461.49	97.66	-453.73	9,506,022.81	459,310.60
13 3/8" Casing	2,100.00	44.20	288.70	1,902.16	-1,852.16	0.00	645.63	156.70	-628.15	9,506,040.78	459,257.42
Chacra	2,933.92	44.20	288.70	2,500.00	-2,450.00	0.00	1,226.99	343.10	-1,178.84	9,506,097.51	459,089.55
Pariñas	3,770.84	44.20	288.70	3,100.00	-3,050.00	0.00	1,810.45	530.17	-1,731.51	9,506,154.44	458,921.06
Palegreda	4,231.15	44.20	288.70	3,430.00	-3,380.00	0.00	2,131.35	633.06	-2,035.48	9,506,185.76	458,828.40
9 5/8" Casing	5,600.00	44.20	288.70	4,411.34	-4,361.34	0.00	3,085.63	939.02	-2,939.42	9,506,278.88	458,552.83
Mogollon - Secondary Target	6,142.13	44.20	288.70	4,800.00	-4,750.00	0.00	3,463.57	1,060.20	-3,297.42	9,506,315.76	458,443.70
San Cristobal	7,997.31	44.20	288.70	6,130.00	-6,080.00	0.00	4,756.90	1,474.87	-4,522.51	9,506,441.97	458,070.23
EOT & DROP	8,385.00	44.20	288.70	6,407.94	-6,357.94	0.00	5,027.18	1,561.53	-4,778.53	9,506,468.34	457,992.18
7" Liner	9,750.00	30.54	288.94	7,490.17	-7,440.17	1.00	5,853.69	1,827.93	-5,560.97	9,506,549.42	457,753.65
Basal Salina - Main Target	10,075.43	27.29	289.03	7,775.00	-7,725.00	1.00	6,011.00	1,879.12	-5,709.73	9,506,565.00	457,708.30
Balcones	10,652.16	21.51	289.03	8,300.00	-8,250.00	1.00	6,249.12	1,956.78	-5,934.86	9,506,588.64	457,639.67
TD - 5" liner	10,803.44	20.00	289.03	8,441.46	-8,391.46	1.00	6,302.73	1,974.26	-5,985.54	9,506,593.96	457,624.22

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

