

MEMORANDUM INTERNO

A: Oscar Nieto
Nieto *SP*
DE: Mario Chavez / Victor Peralta

ASUNTO: POZOS – LO6
Re-trabajos

FECHA: Enero 26, 2004

GEOSC- 024 -04

Considerando que en la plataforma LO6 se van a realizar revisiones en las instalaciones de gas lift, se han analizado aspectos de geología y reservorios para identificar posibles potenciales re-trabajos.

El análisis geológico y de reservorios incluye aspectos tales como:

- Power logs, descripción litológica, correlaciones estratigráfica, posición estructural.
- Tipo de completación, producción histórica, datos de presión de fondo disponibles, re-trabajos previos.

Desde el punto de vista operacional los potenciales re-trabajos propuestos se han coordinado con A. Agurto y L. Gutierrez.

Propuestas de Re-trabajos:

LO6-2 (9 bopd x GL): Re-balear y re-estimular Rio Bravo, intervalo: 4870'-4805', 4445'-4385', 4300'-4190'.

Propósito del re-baleo es aumentar el área de flujo, por tanto optimizar la producción de reservas de petróleo.

Estimamos recuperar 20 MBO petróleo adicional.

Este pozo drena un bloque reservorio juntamente con los pozos: LO6-13X, 18, 2, 6 y LO6-21. A la fecha, el reservorio acumuló 400 MBO. Los pozos, LO6-2, LO6-18 y LO6-6 muestran producción continua; LO6-13X produce stop-cocking y el pozo LO6-21 esta abandonado.

El pozo LO6-2 presenta una posición estructural favorable e inferimos que mantiene una presión estática de fondo ligeramente mayor con respecto a otros pozos del reservorio. Como referencia, el año 1995 presiones de fondo tomadas en LO6-18 y LO6-2 registraron 222 y 513 psi, respectivamente. Por otra parte, intervalos similares del pozo LO6-13X serían producidas por el LO6-2, distante 900 ft.

LO6-14 (5 bopd x GL): Perforar tapón a 4150' y producir en simultaneo de los reservorios Basal Salina Superior y Río Bravo.

El Basal Salina superior esta aislado con tapón "Howco" a 4150' (10 bopd, producción deferida).

El reservorio Mogollón, recomendado para "WO" en el intervalo 6245'-5855', sugerimos deferirlo, porque los pozos LO6-9X y LO6-22R ubicados en el mismo bloque fallido han tenido una producción acumulada de 17 y 8 MBO respectivamente, por lo que en el pozo LO6-14 se estima un EUR de 10 a 15 MBO para estas arenas. Sin embargo se estima que los reservorios Basal Salina Superior y Río Bravo aportarían un volumen similar de petróleo remanente(EUR Basal Salina: 10 MBO y EUR Río Bravo: 10 MBO)

El reservorio Río Bravo presenta unas arenas inferiores no abiertas donde se sugiere:

- Tomar una gradiente estática.
- Si gradiente estática es mayor de 0.12 psi/ft, perforar tapón a 4150'. Luego balear intervalo: 4020'-3935'(Registro GR entubado) y producir en simultaneo Basal Salina Superior y Rio Bravo.
- Si gradiente estática es menor de 0.12 psi/ft, perforar tapón a 4150' y producir en simultaneo Basal Salina Superior y Río Bravo

LO6-22R (SI): Balear Río Bravo, intervalo: 3985'-3965', 3885'-3860', 3790'-3745' y 3665'-3640'.

Inicialmente, las arenas Río Bravo fueron completadas en el pozo LO6-22 (353 MBO de acumulado). En Enero 1996, cementó la formación Río Bravo para facilitar la perforación del pozo LO6-22R. Este último pozo probó Basal Salina Superior (184 MBO) y Mogollón (8 MBO). Luego, debido al bajo rate de producción, aisló estas formaciones y baleó el Río Bravo, intervalo: 4402'-4102'. A la fecha acumula 2 MBO. Se estima que esta baja producción es efecto de la instalación "tipo cámara" que no levanta los fluidos en óptimas condiciones.

Recomendamos:

- A. Tomar gradiente estática.
- B. Si gradiente estática es mayor de 0.12 psi/ft, perforar Río Bravo intervalo: 3985'-3640'.
- C. Equipar pozo con instalación BLT y evaluar producción del Río Bravo.

LO6-7 (1 bopd x GL): De acuerdo en revisar instalación gas lift.

Historia producción del pozo registra dos tratamientos químicos (Feb-87 y Enero-97), con excelente resultado en el incremento del rate de producción.

LO6-9X (SI): De acuerdo en revisar instalación gas lift.

Estuvo produciendo del Mogollón y Río Bravo. Muestra un potencial de producción de 12 bopd.

LO6-6 (9 bopd xGL): Evaluar la posibilidad de cambiar la actual instalación convencional por BLT, para optimizar el nivel de levantamiento de petróleo.

Finalmente para determinar el actual nivel de energía, posible comunicación y estado de depletación del reservorio Río Bravo, recomendamos tomar gradiente estática en los siguientes pozos:

LO6-23, LO6-24, LO6-13X, LO6-3, LO6-5, LO6-6, y LO6-18.

Adjunto: - WO's LO6-2; sección estructural.

- WO's LO6-14; correlación estratigráfica Mogollón.

- WO'S LO6-22R; correlación estratigráfica Río Bravo.

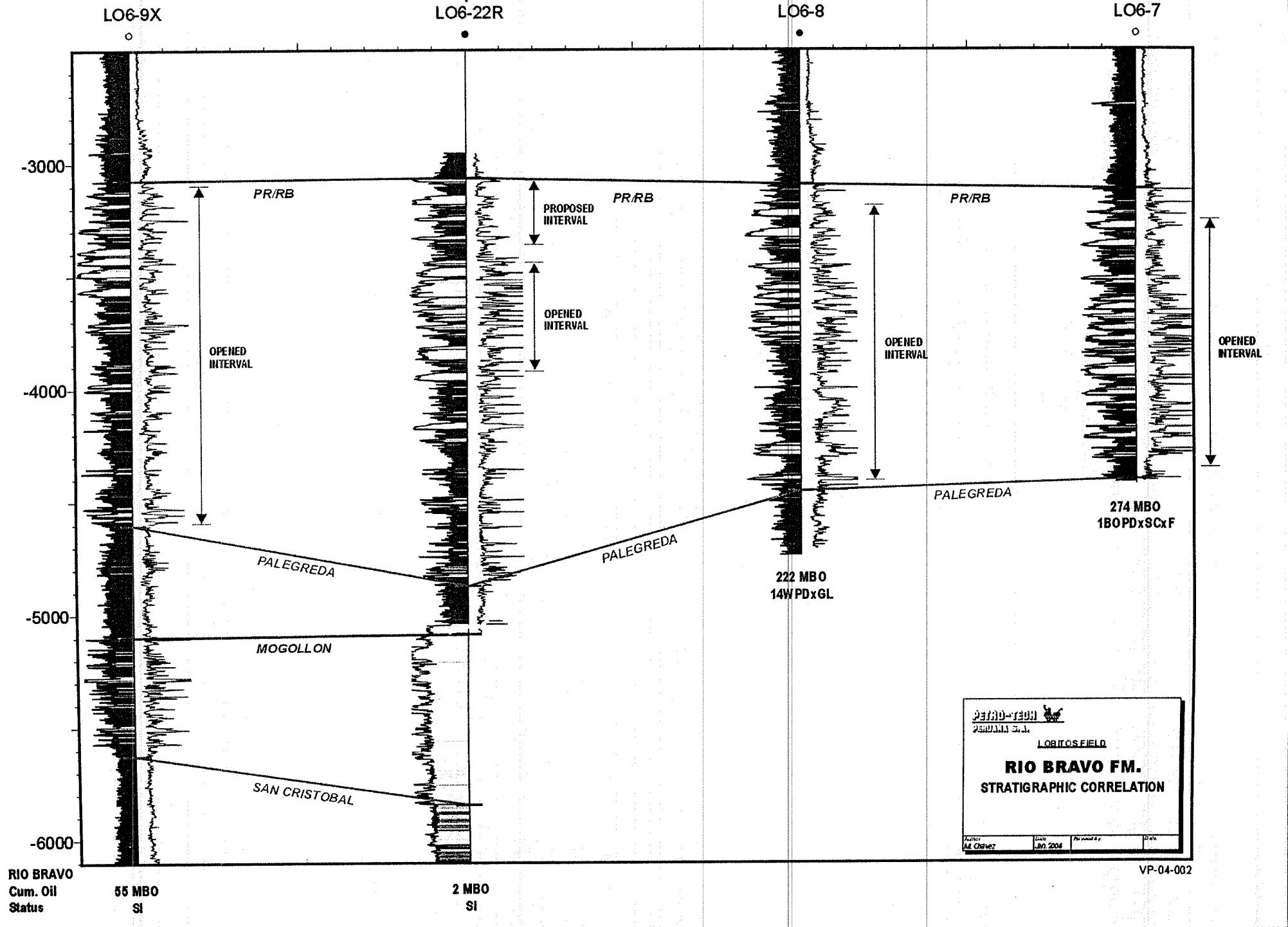
CC: P. Alarcon

C. Montes *CHA*

A. Agurto

L. Gutiérrez

PROPOSED WO'S



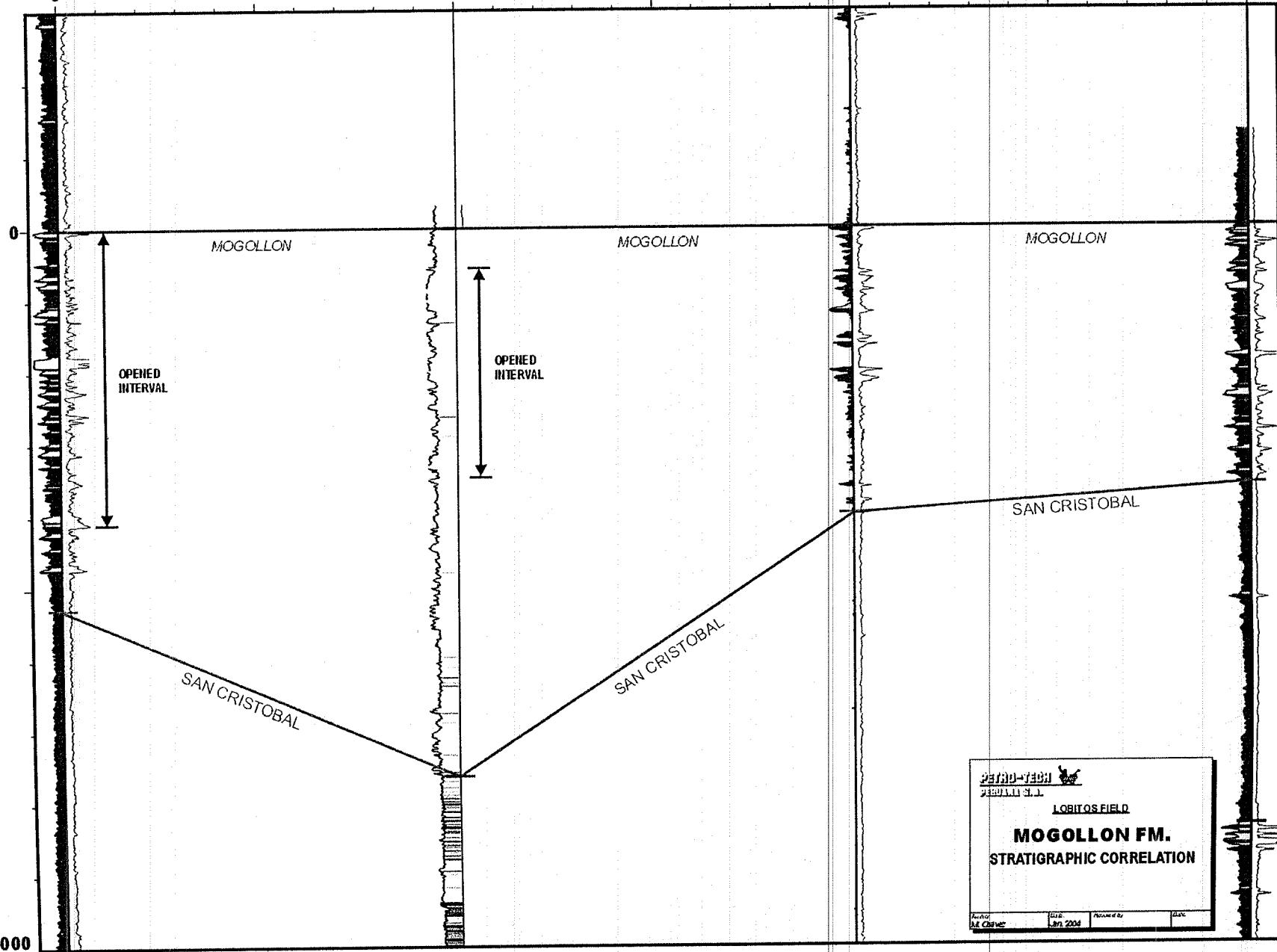
PROPOSED WO'S

LO6-9X

LO6-22R

LO6-23

LO6-14



1000
MOGOLLON
Cum. Oil
Status
17 MBO
SI

8 MBO
Isolated

No opened

VP-04-001

LO16

SW

LO6

NE

March 2004
Jan 2004

-300

0

-500

-1000

-1500

-2000

-2500

-3000

-3500

-4000

-4500

-5000

-5500

-6000

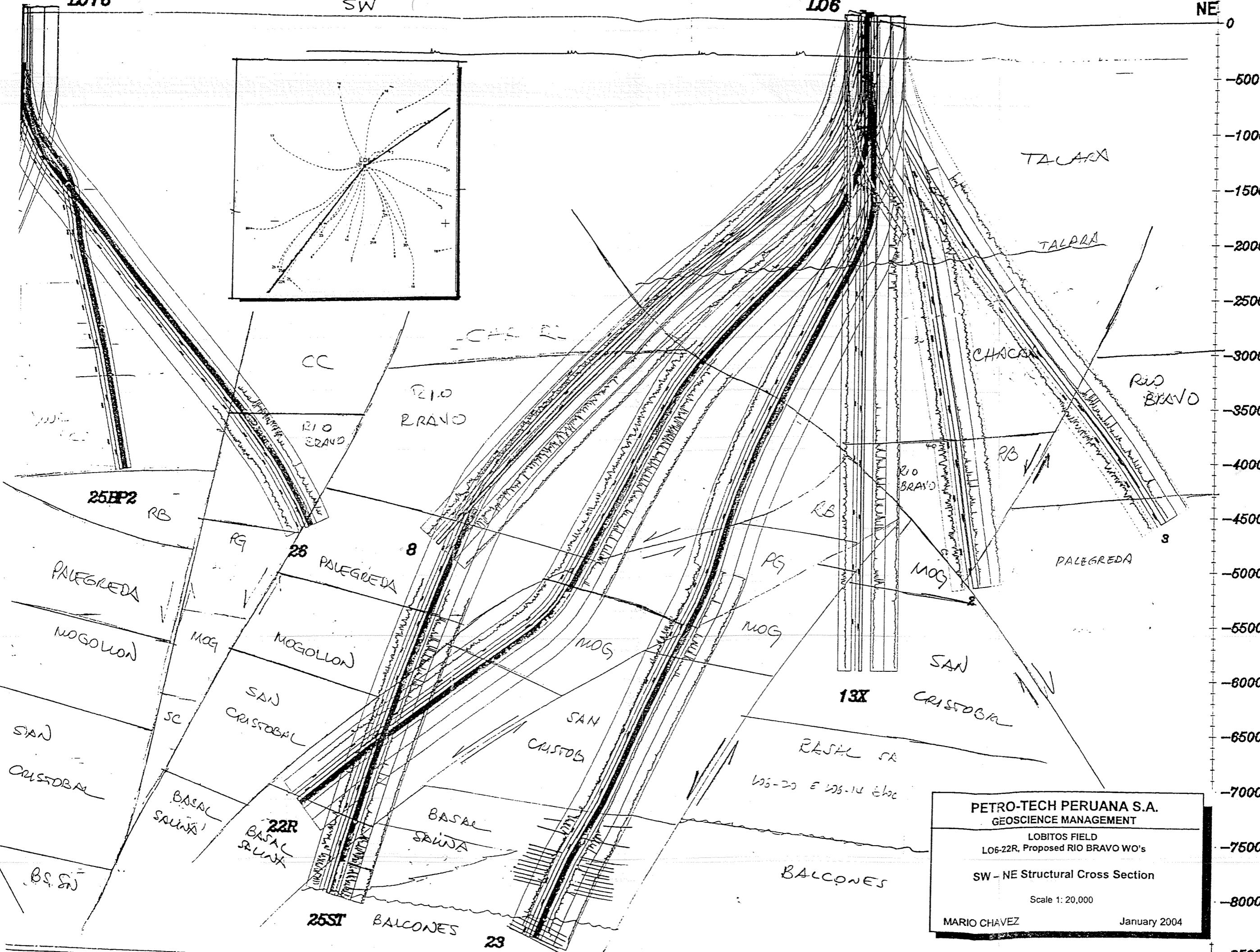
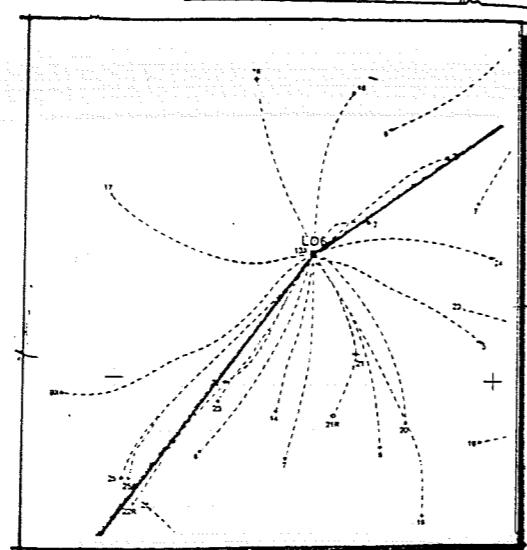
-6500

-7000

-7500

-8000

-8500



PETRO-TECH PERUANA S.A.
GEOSCIENCE MANAGEMENT

LOBITOS FIELD
LO6-22R, Proposed RIO BRAVO WO's

SW - NE Structural Cross Section

Scale 1: 20,000

MARIO CHAVEZ

January 2004