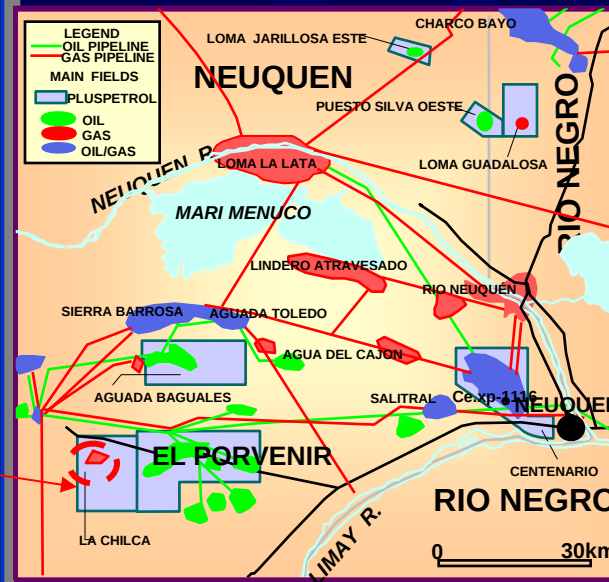
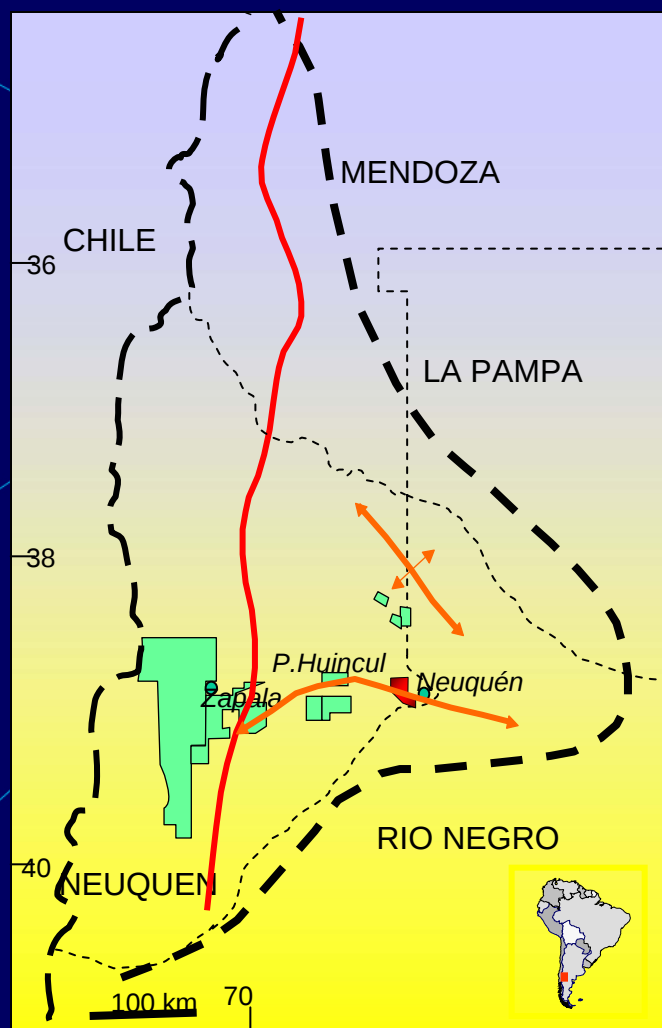


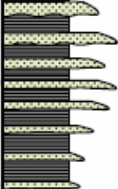
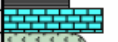
YACIMIENTO LA CHILCA:

*CONSIDERACIONES DE SU DESARROLLO EN LOS NIVELES
PRODUCTIVOS DEL PRECUYO*

MARIA VIRGINIA GROSSO, ANGELA TERESA MELLI
BUENOS AIRES, SETIEMBRE 2010





Edad	Unidad Litoestratigráfica		Columna Esquemática*	HC	Descripción Litológica
K	Gr. Neuquén				Areniscas y Conglomerados castaño-rojizos a verdosos con intercalaciones de arcilitas limosas castaño rojizas.
J	Fm. Los Molles	Mb. Pelítico Superior			Arcilitas y Limoarcilitas negras a castaño oscuro.
		Mb. Cutral Có			Areniscas gris blanquecinas con delgadas intercalaciones de arcilitas oscuras laminadas.
		Mb. Pelítico Inferior			Lutitas negras y Arcilitas limosas castaño oscuro.
	Fm. Chachil				Calizas fosilíferas grisáceas.
	Gr. Precuyo				Tufitas y Tobas verdosas a castaño claro con intercalaciones de volcanitas moradas.
T	Gr. Choiyoi				Volcanitas moradas a castaño rojizo y de composición ácida a mesosilícica.
P					
C	Fm. Huechulafquen				Granitoide de coloración rosado grisáceo a anaranjado.

*Escala sin ajustar



YACIMIENTO LA CHILCA: CONSIDERACIONES DE SU DESARROLLO EN
LOS NIVELES PRODUCTIVOS DEL PRECUYO

PLATFORM

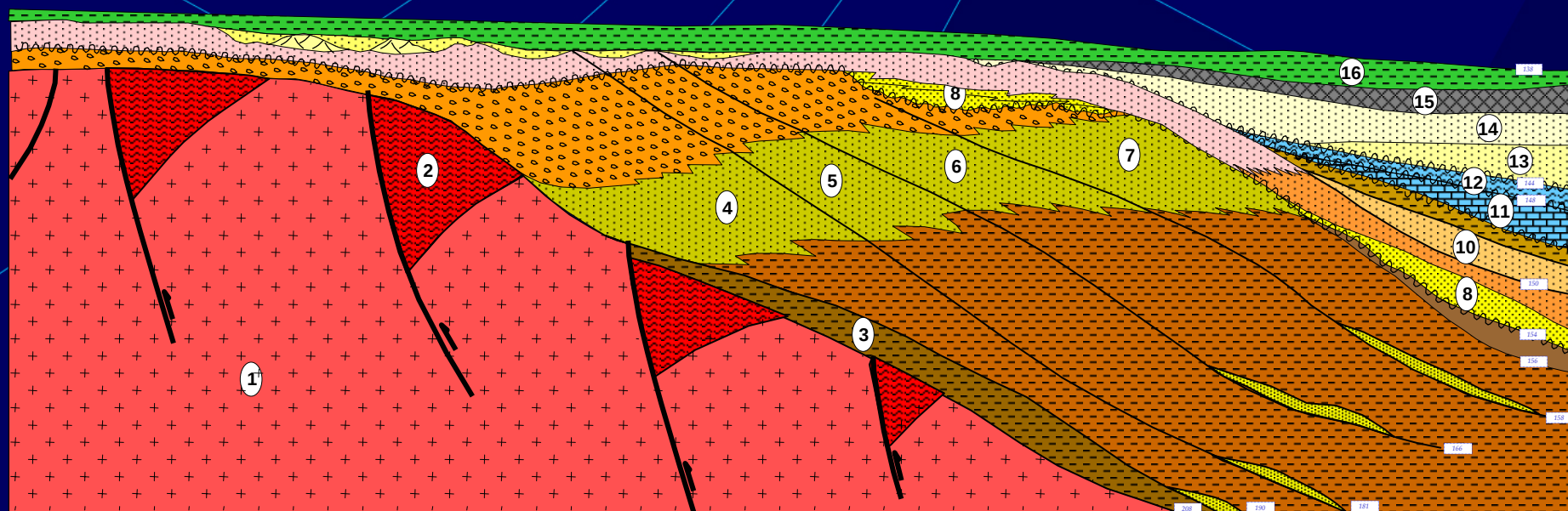
MARGIN

BASIN CENTER

EL PORVENIR
Pto. TOUQUET

CENTENARIO - A. BAGUALES

PUESTO SILVA



1 - BASEMENT (Gr. CHOIYOI)

2 - HALF GRABEN FILL (PRE-CUYANO)

3 - (MARINE SHALES) - MOLLES - TST

4-5-6-7 - PUNTA ROSADA - LAJAS - MOLLES

HST-LST

8 - LOTENA TURBIDITES (BASIN CENTER) &
INCISED VALLEY (PLATFORM)

9 - LOTENA - FLUVIAL FACIES - HST

10-11-12 - DRYNES OF THE BASIN - LST

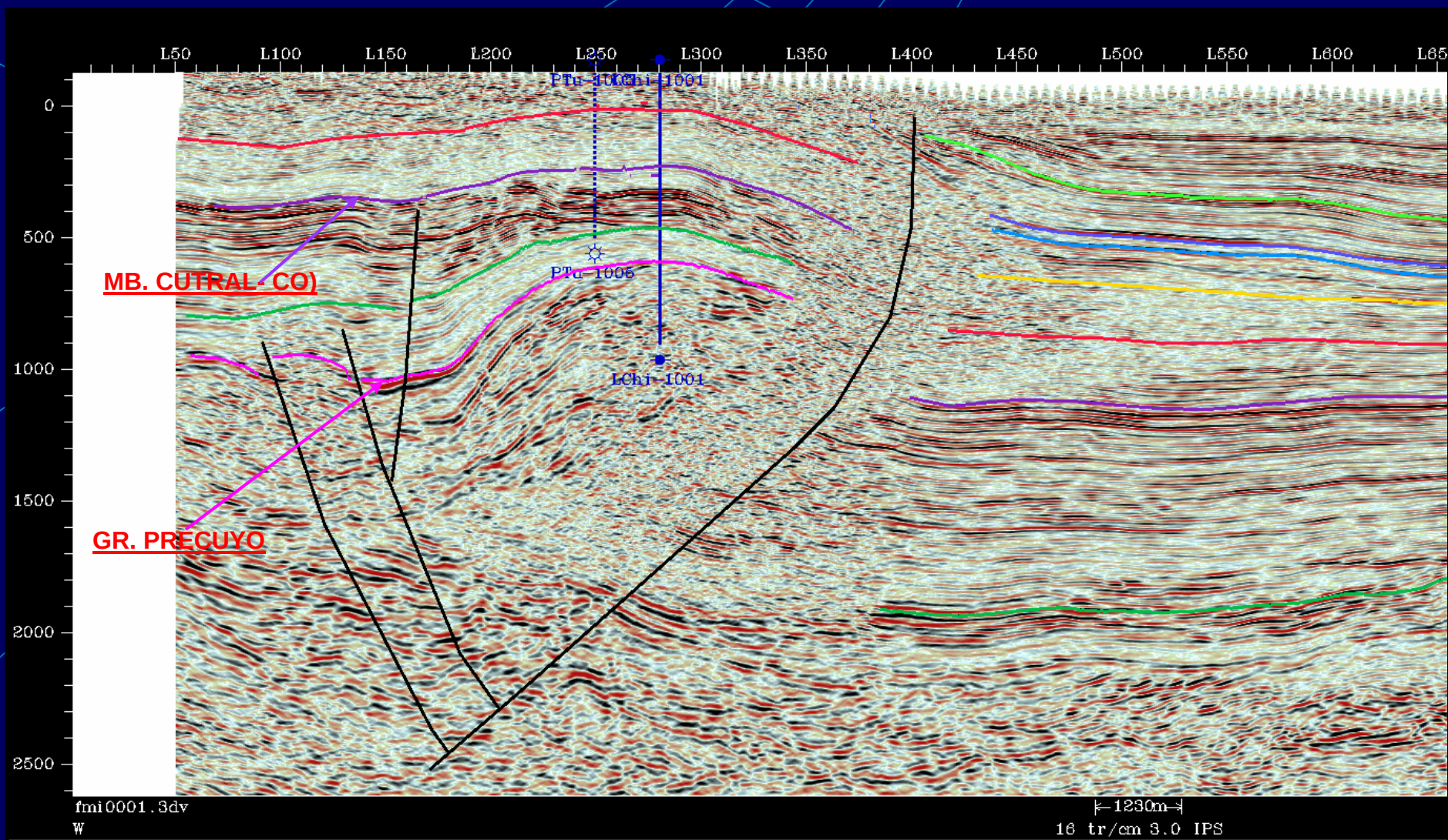
13-14-15 - Sas. BLANCAS - CATRIEL - LST-TST

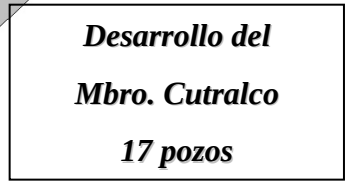
16 - VACA MUERTA - MFS



W

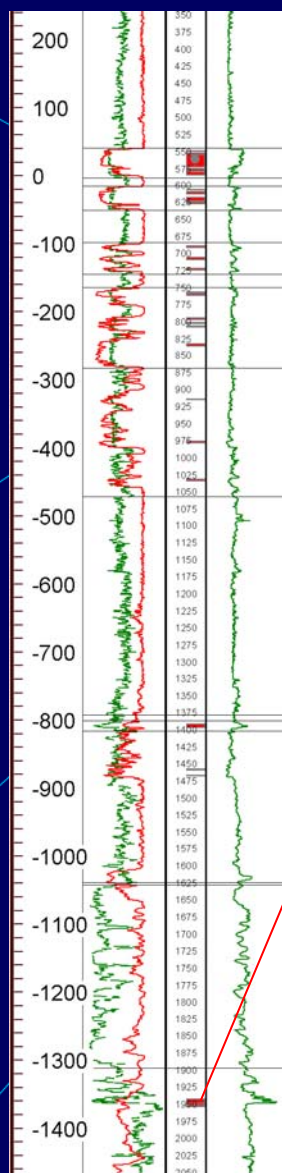
E





PTu.x 1 fue perforado por YPF en el año 1983 y encontró gas seco en la Fm Los Molles (Mbro Cutralco) a 1000 mbbp. Fue desarrollado en el año 1994 por la Cia Pluspetrol. Actualmente se han perforados 17 pozos al Mbo Cutralco.

PTu.x-1



Antecedentes Control Geologico PTu.x-1(Precuyo)

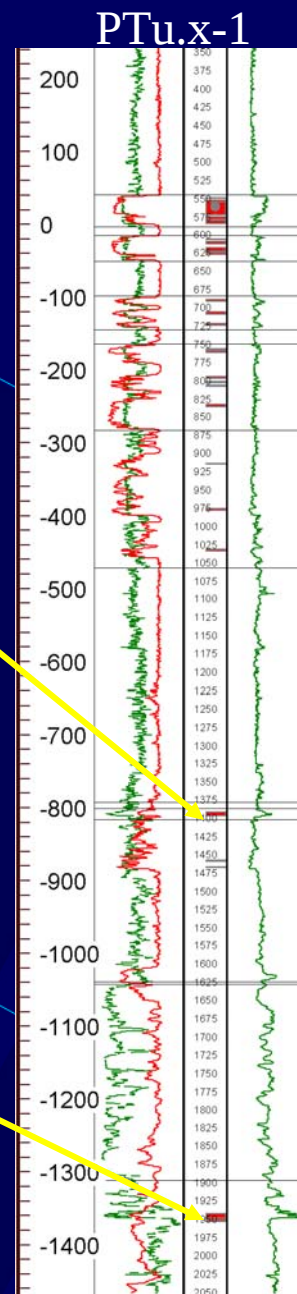
- *Indicios de gas combustibles en los intervalos 1941/49 mbbp.*
- *5ta Carrera (1938.5/42.5 mbbp) con corona perforó 4 m de “roca ígnea” gris oscuro a verdoso, con fisuras algunas rellenas con calcita y otras no por donde se observa burbujeo y exudación de hidrocarburos livianos y rastros de hidrocarburos frescos.*

Antecedentes ensayos PTu.x-1

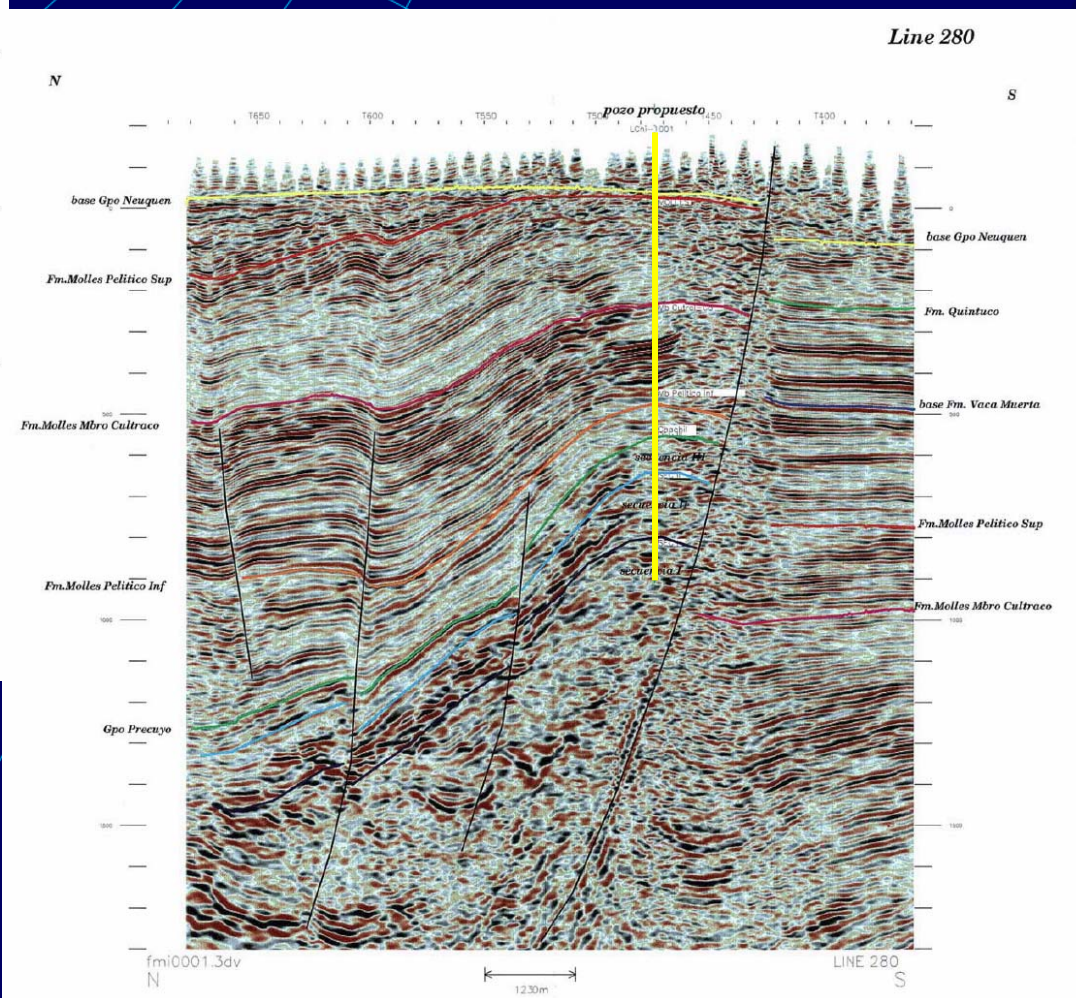
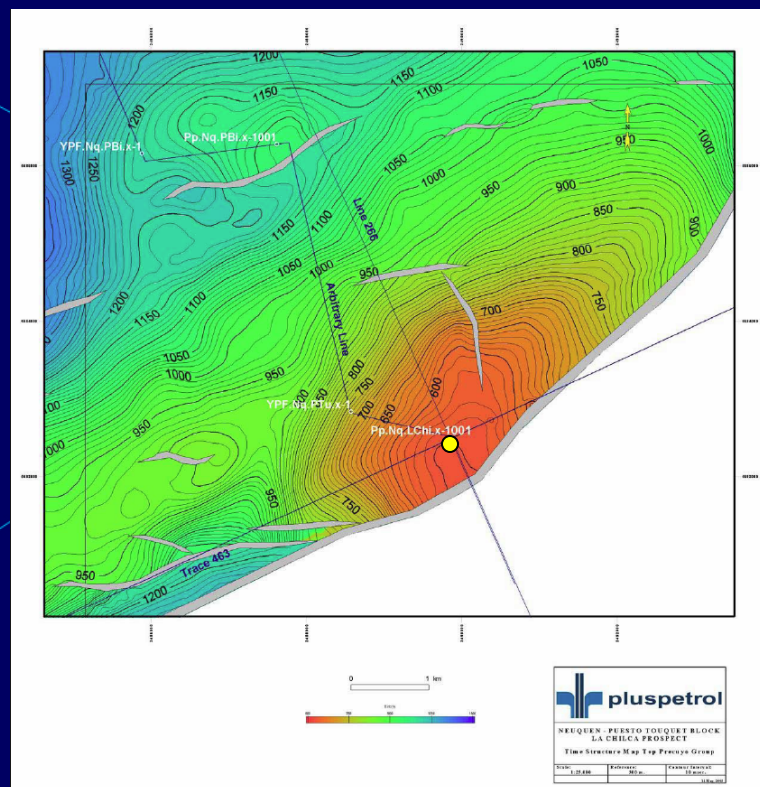
Ensayos de producción del punzado en Fm Chachil:

*450 l/h de Petróleo de formación?($d=0.8929$). Nivel
Semiagotado.*

*Ensayos de producción de los punzados 1941 a
1946, en el Precuyo. Sin Entrada, acidifica, surge
agua más ácido y gas . Sin presión*



Propuesta LChi.x-1001



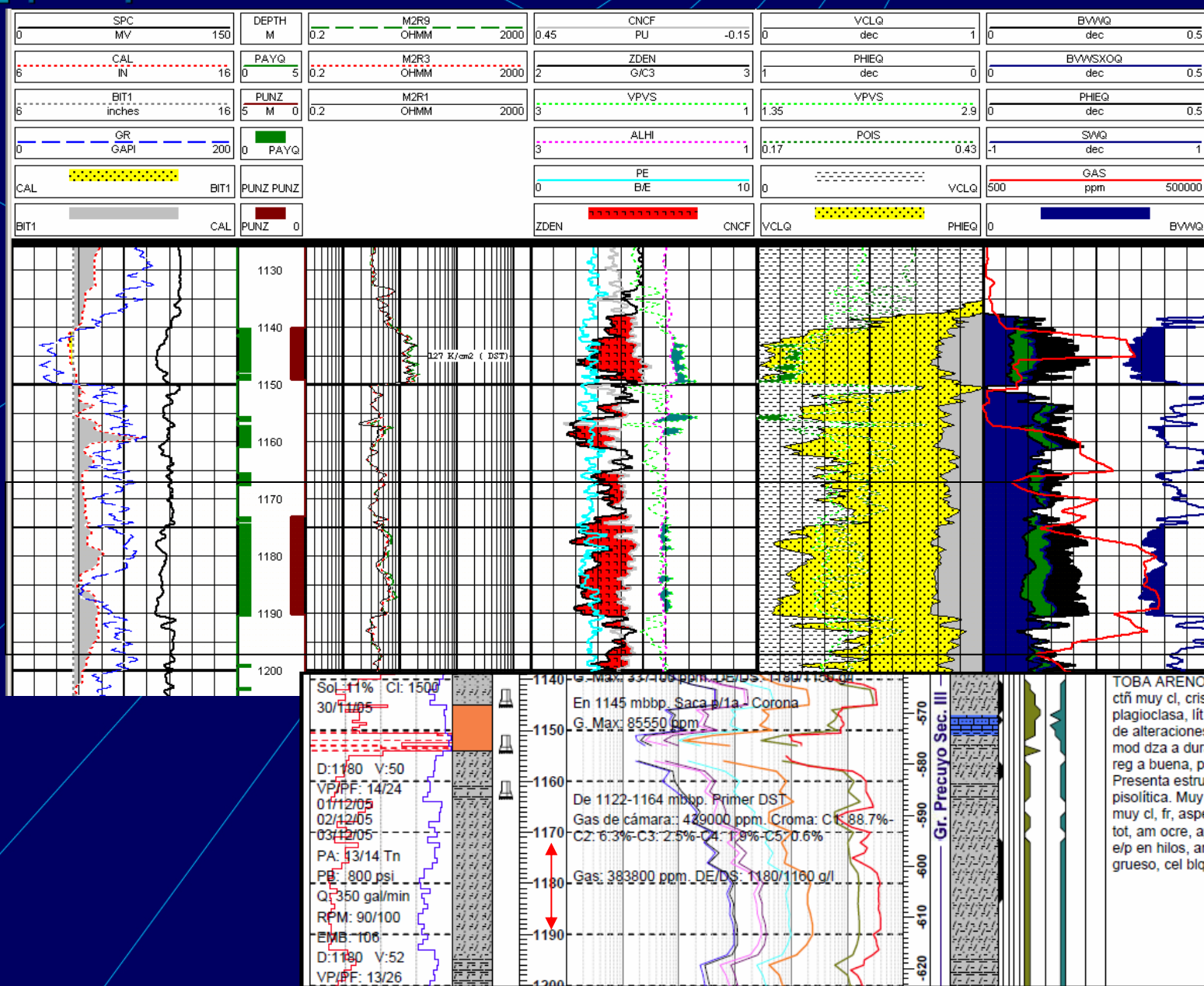
Corte Regional - LChi.x-1001



Criterios para la evaluación de la zonas a Punzar

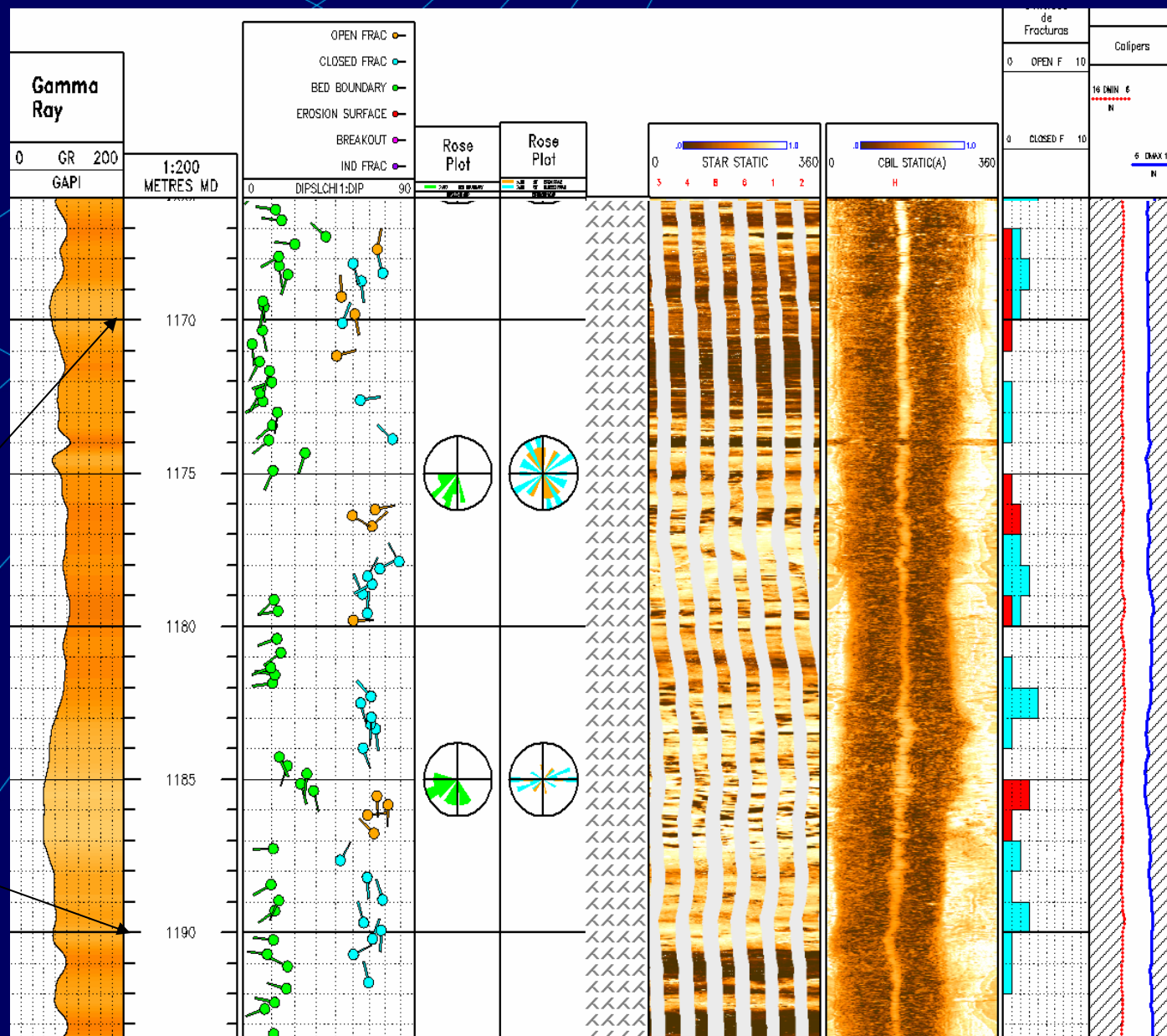
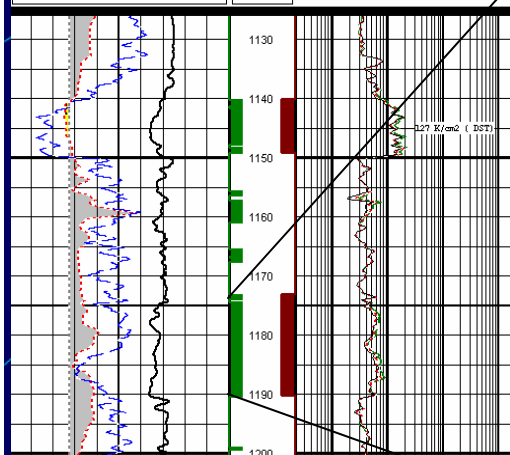
- Control geológico
- Interpretación de perfiles
- Cruce Densidad - Neutrón
- Cruce VP/VS :ALHI (Acoustic Log Hydrocarbon Indicator)
- Espesor
- Permeabilidad de perfiles
- Caliper
- Densidad de fracturas (Imágenes)

LCHi.x-1001 (Precuyo)

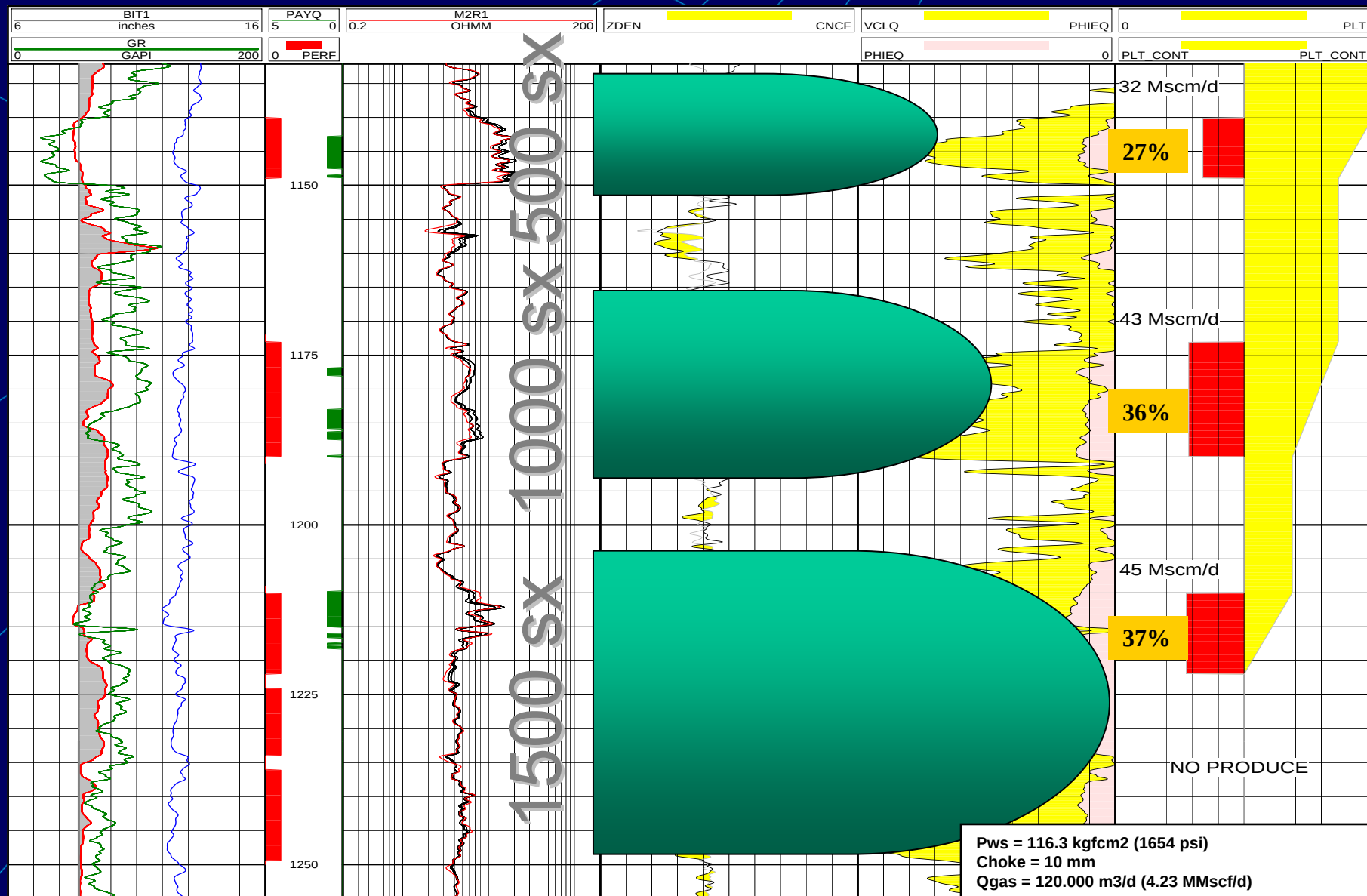


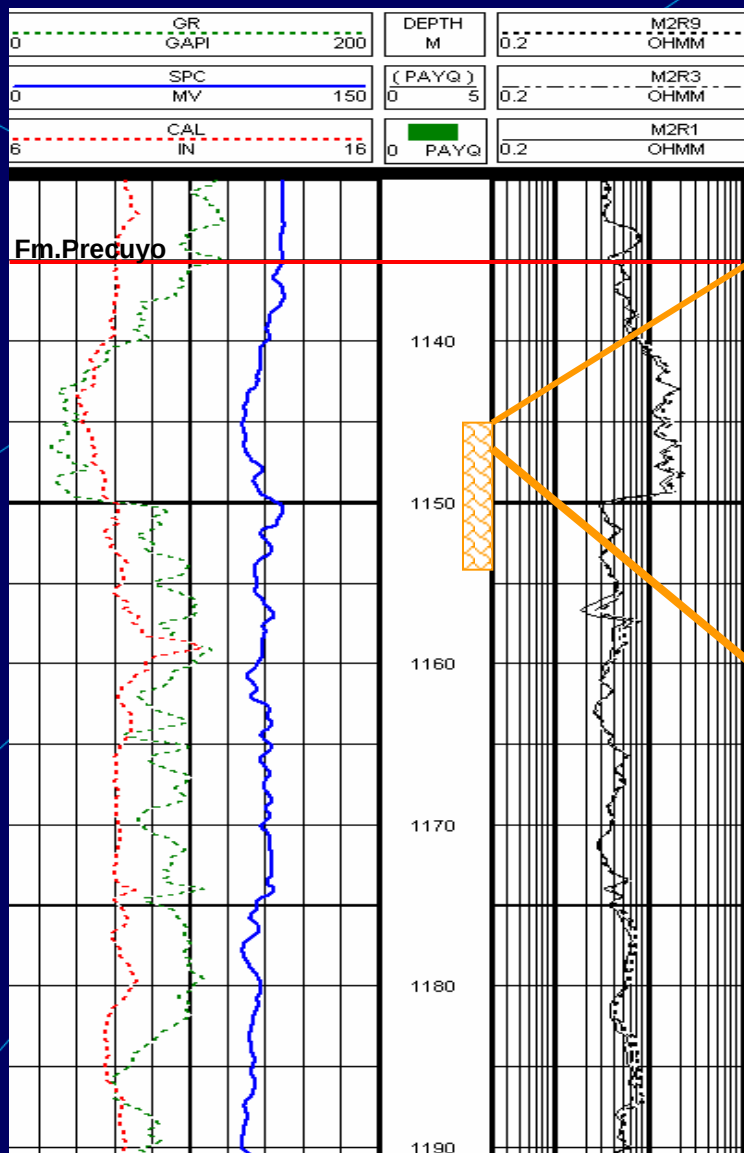
LCHi.x-1001 (Precuyo)

0	SPC MV	150	DEPTH M	0.2	M2R9 OHMM	2000
6	CAL IN	16	PAYQ 5	0.2	M2R3 OHMM	2000
8	BIT1 Inches	16	PUNZ 5 M	0.2	M2R1 OHMM	2000
0	GR GAPI	200	PAYQ			
CAL		BIT1	PUNZ PUNZ			
BIT1		CAL	PUNZ	0		



LCHi.x-1001 (Precuyo)





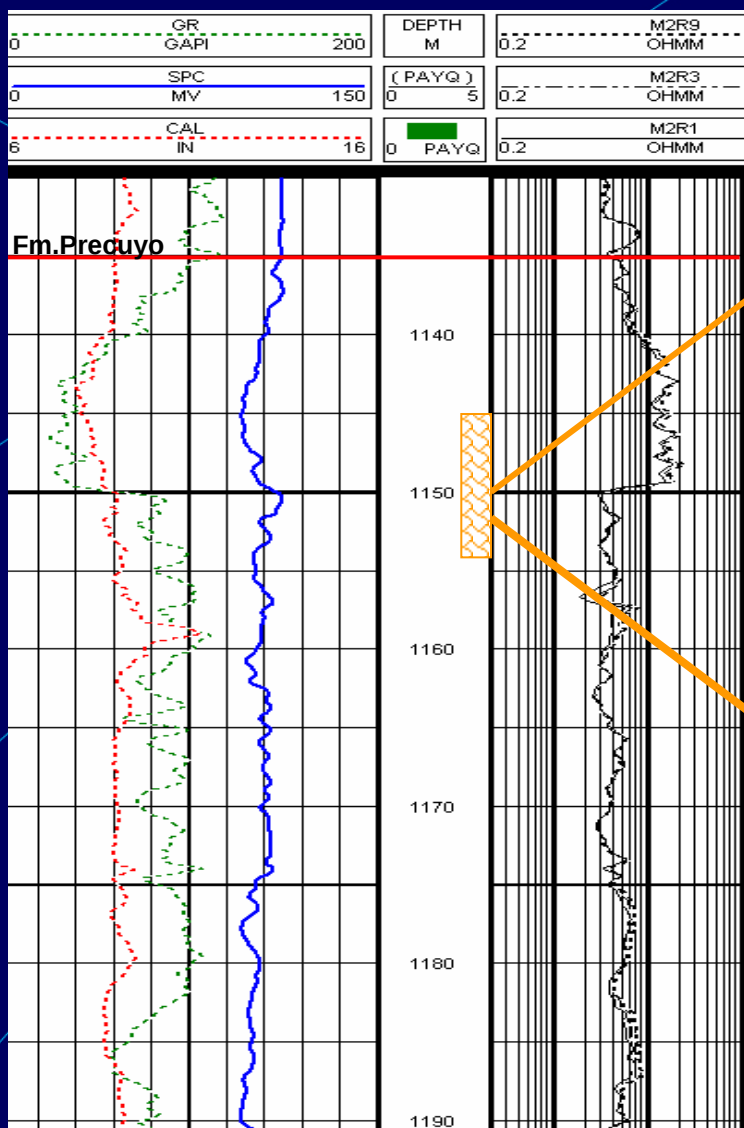
Tufitas Carbonaticas:

Tufitas de grano fino a medio, correspondientes a un depósito mixto carbonático volcánico.

Los granos esqueletales indican ambiente marino abierto de moderada energía, afectado o influenciado por eventos volcánicos.



CORONA LChi.x-1001



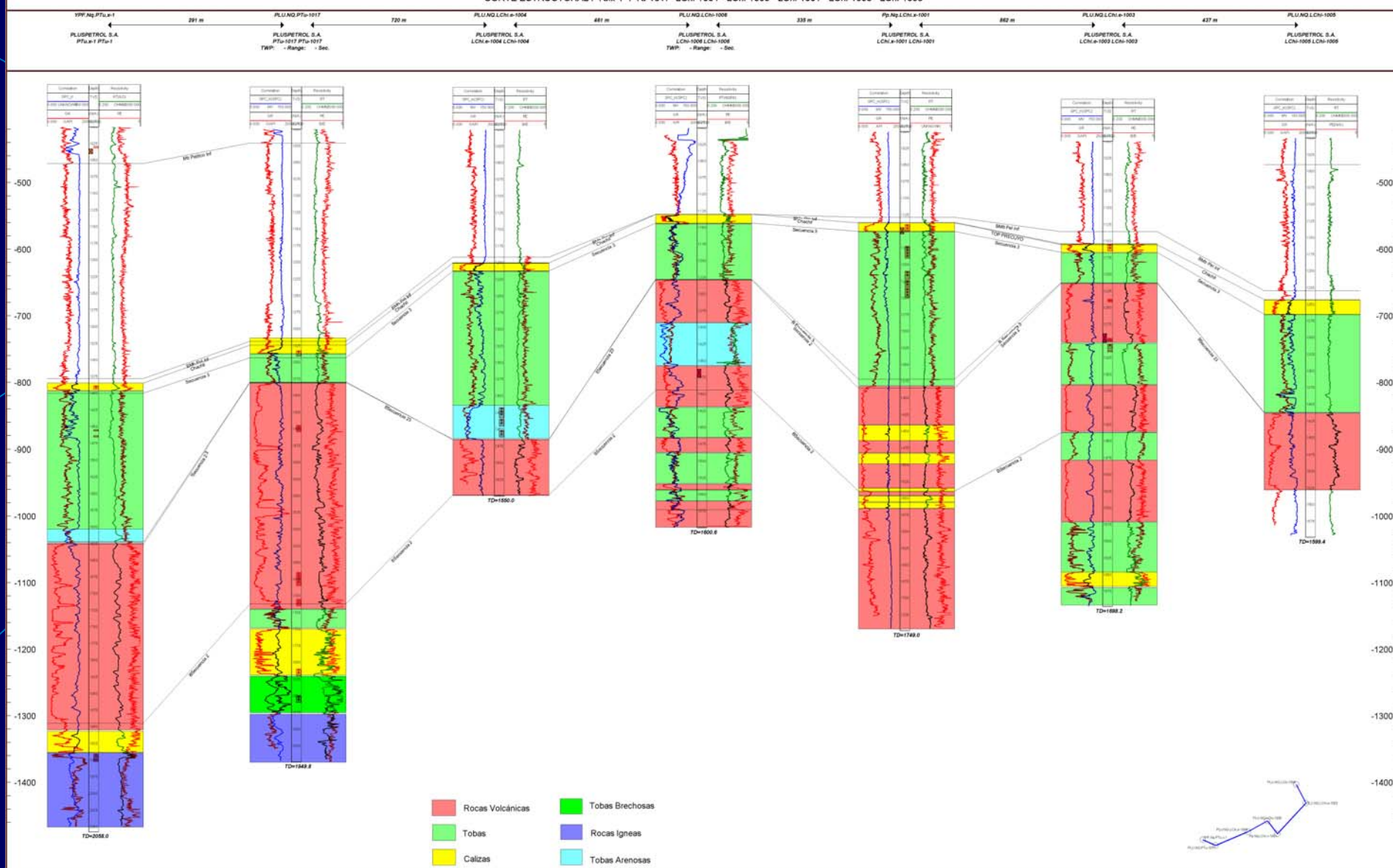
YACIMIENTO LA CHILCA: CONSIDERACIONES DE SU DESARROLLO EN
LOS NIVELES PRODUCTIVOS DEL PRECUYO

Tobas Lapillíticas:
Tobas generadas por
corrientes de densidad
piroclástica, con
energías variables.
Depósitos de flujos de
bloques y cenizas
(block and ash).



Correlación de Litologías

CORTE ESTRUCTURAL PTu.x-1- PTu-1017- LCh-1004 - LCh-1006 - LCh-1001 - LCh-1003 - LCh-1005



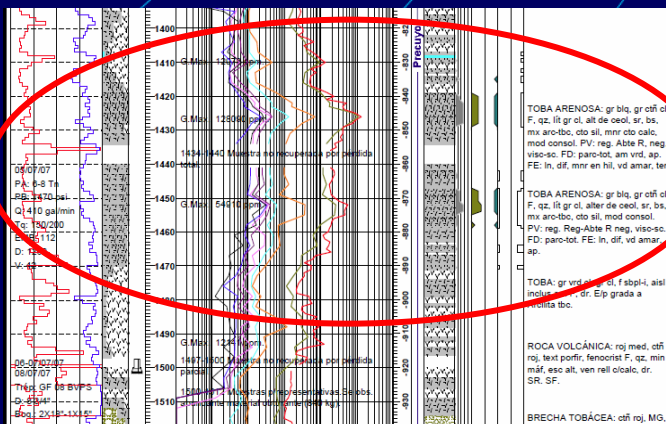
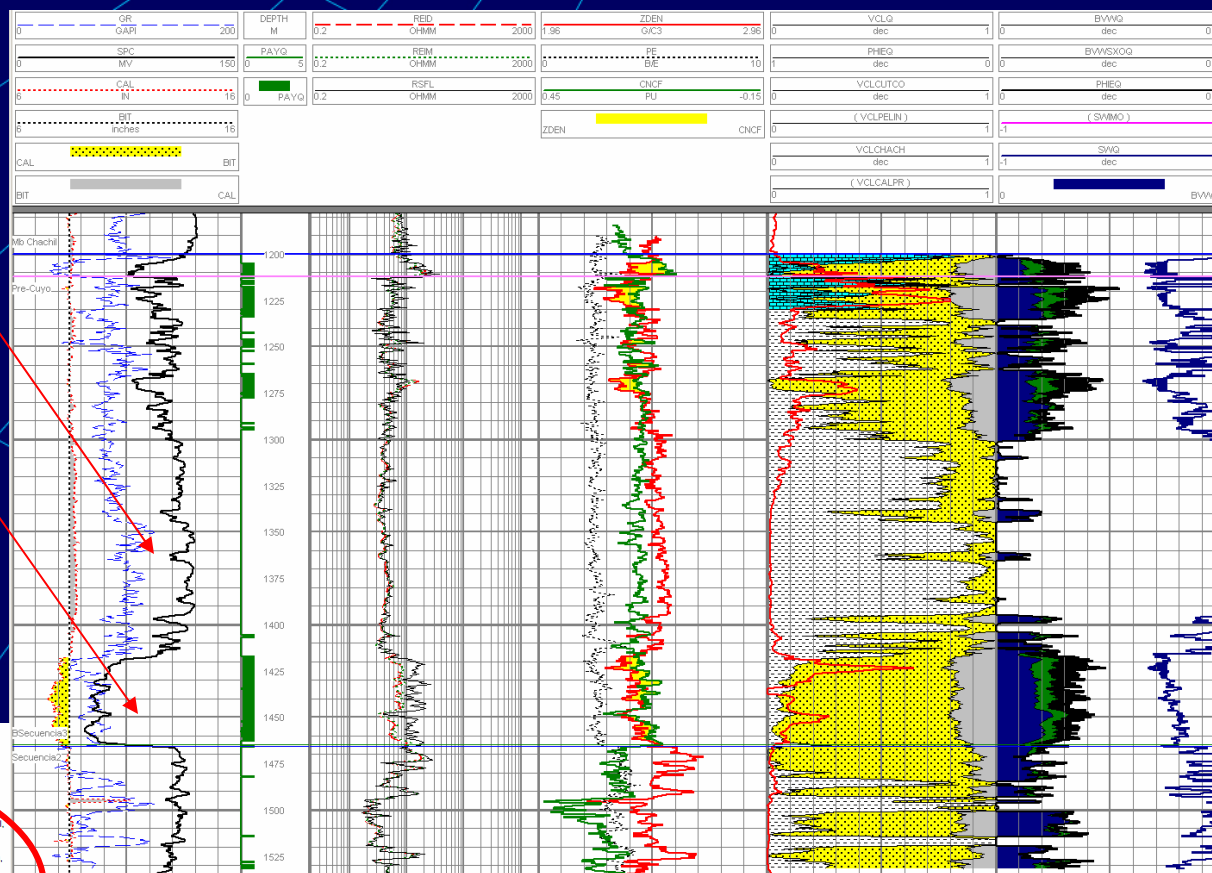
LChi.e-1004

- Desde 1300 hasta 1416 mbbp:

Tobas y Rocas Volcánicas sin rastros de petróleo ni gas.

- Desde 1416 hasta 1465 mbbp:

Tobas arenosa con abundantes rastros de petróleo e importantes cuentas de gas (Max 130.000 ppm).

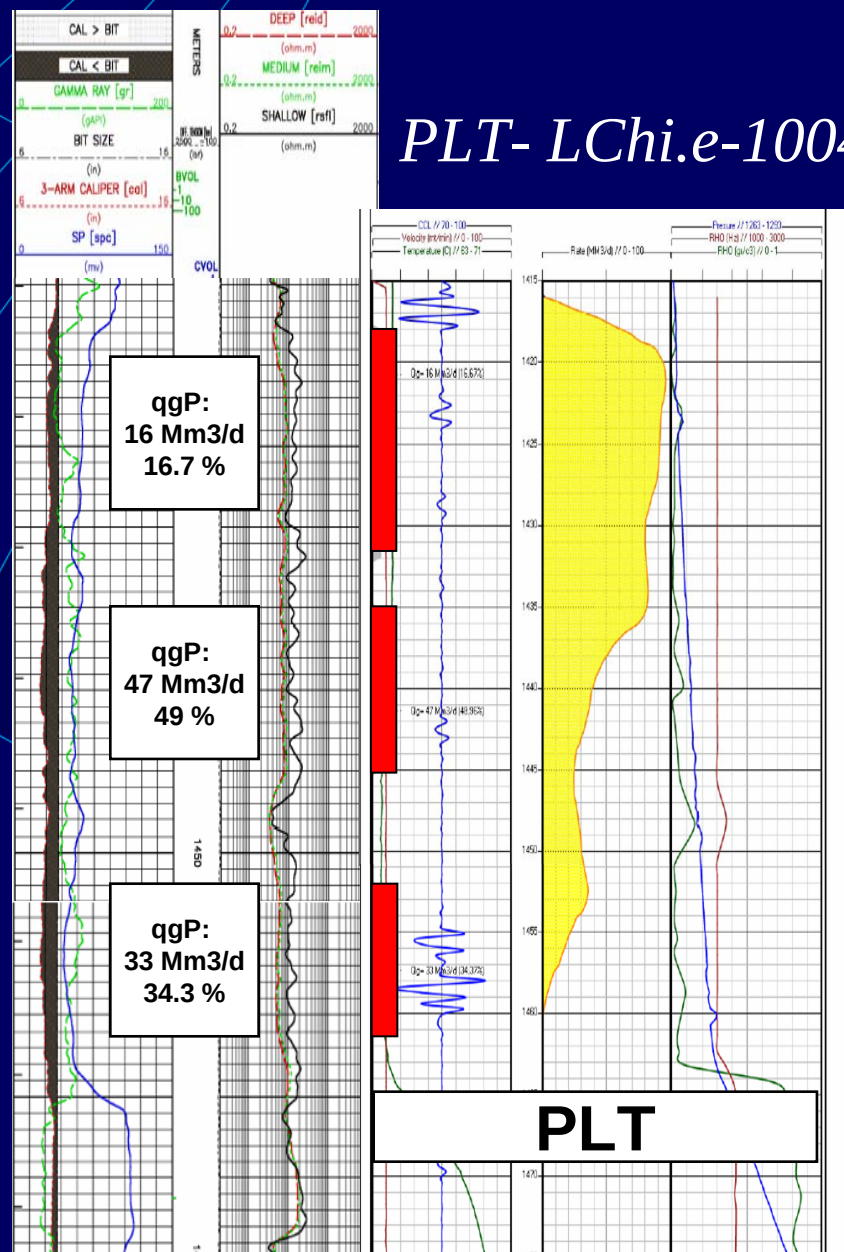


Perforación: Pérdida total en 2 oportunidades 1434 mbbp y 1497 mbbp.

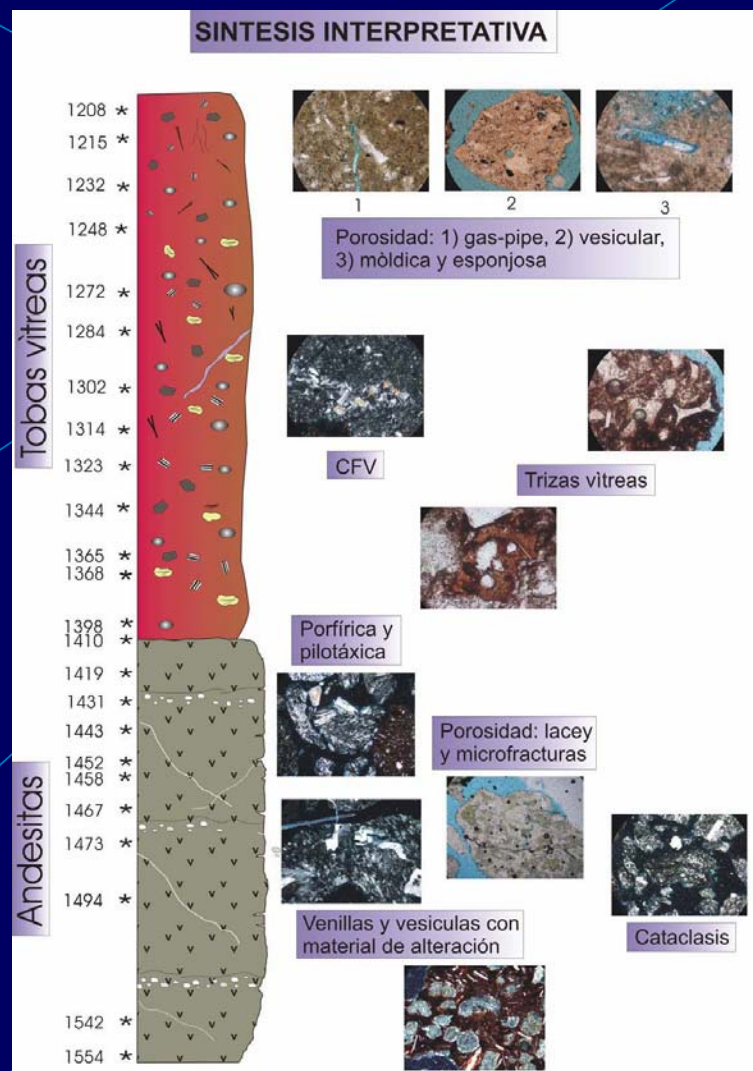
Terminación: Solo se punzaron 3 zonas: 1418/32 mbbp, 1435/45 mbbp y 1452/61 mbbp.

Ensayo de separador LChi.e-1004
Ø10 mm 108.384 m³/d gas.

PLT- LChi.e-1004



Caracterización litológica LChi.e-1004 a partir de Cutting (1208-1544 mbbp)



- **Tobas Vítreas** que se interpretaron como **Flujos Piroclásticos de emplazamiento subaéreo**. Tienen importante **alteración y la porosidad** si bien suele ser buena en tobas con bajo grado de soldadura, la actividad deutérica ha sido intensa y casi todo el espacio poral fue ocupado por CFV o minerales de alteración.

- **Andesitas microporfíricas** que se interpretaron como **Coladas**. **Alteración** puede ser atribuida a fenómenos de deuterismo, metamorfismo de bajo grado o en parte a hidrotermalismo. **Porosidad muy baja (lacey o microfisuras)**: si bien se ven texturas que favorecen el desarrollo de porosidad primaria, los procesos de alteración dieron lugar a minerales que obliteraron parcialmente los espacios porales. El reconocimiento de venilleo y fragmentos con evidencias de cataclasis indicarían fallamiento tectónico.

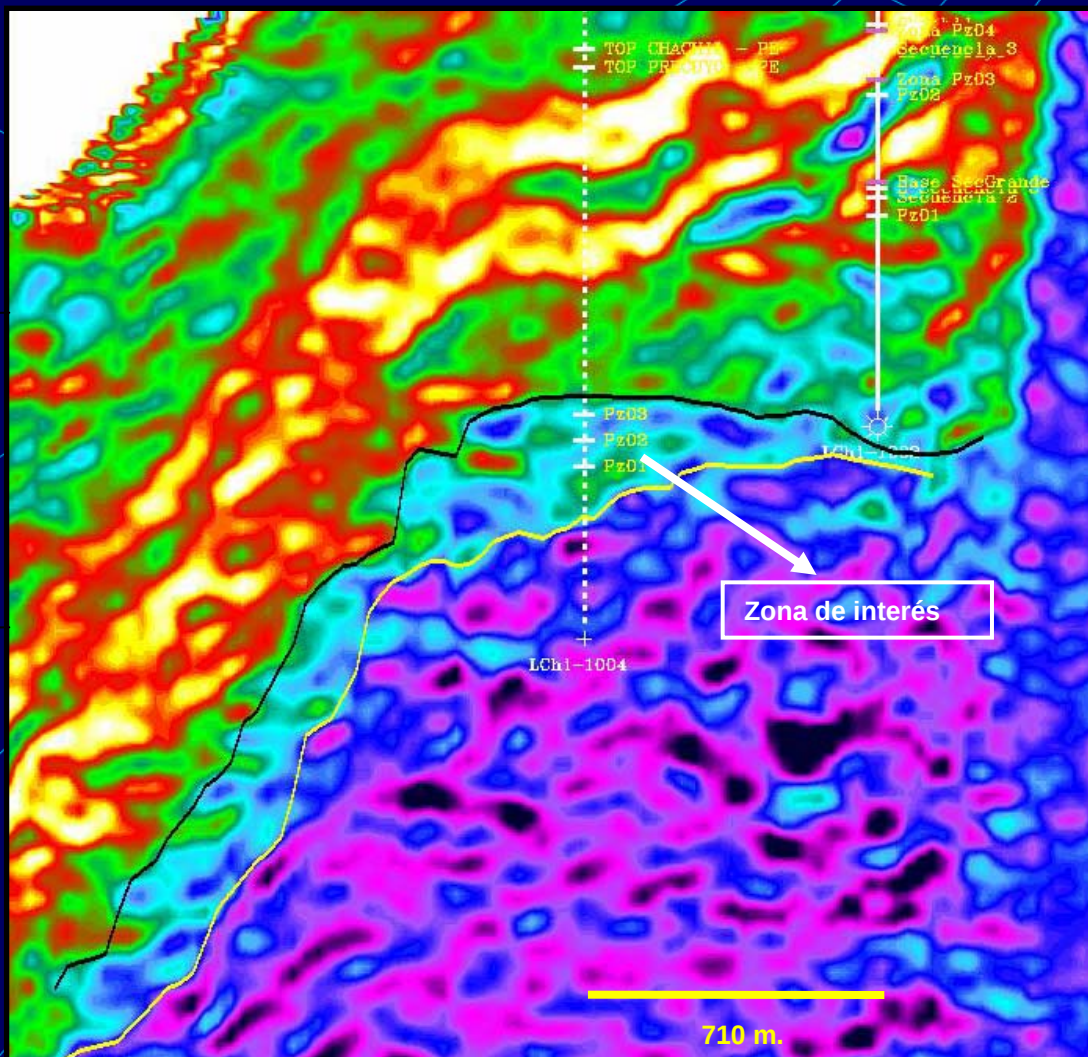
Conclusión: Los procesos volcánicos primarios no han jugado un rol preponderante en la generación y desarrollo de la porosidad de este tramo productivo, la cual podría ser atribuida mayormente a fracturación de origen tectónico.

Interpretación de volúmenes de inversión simultánea LChi-1004

TWT
seg

0.7

0.8



SRD = 300 m.

INVERSION SIMULTANEA:

El proceso se realiza a partir de la sísmica prestack, dado que es sensible a las ondas primarias y secundarias. En base a ellas es posible obtener volúmenes de impedancia tanto de onda P como de onda S y otros volúmenes asociados a las velocidades V_p y V_s y la densidad, que se relacionan con **propiedades elásticas de la roca y con los fluidos contenidos en ella**. Estos cubos sísmicos de atributos mejoran la definición de la sísmica convencional.

El objetivo de este proceso es poder caracterizar con mayor detalle las formaciones y aislar las capas de interés.

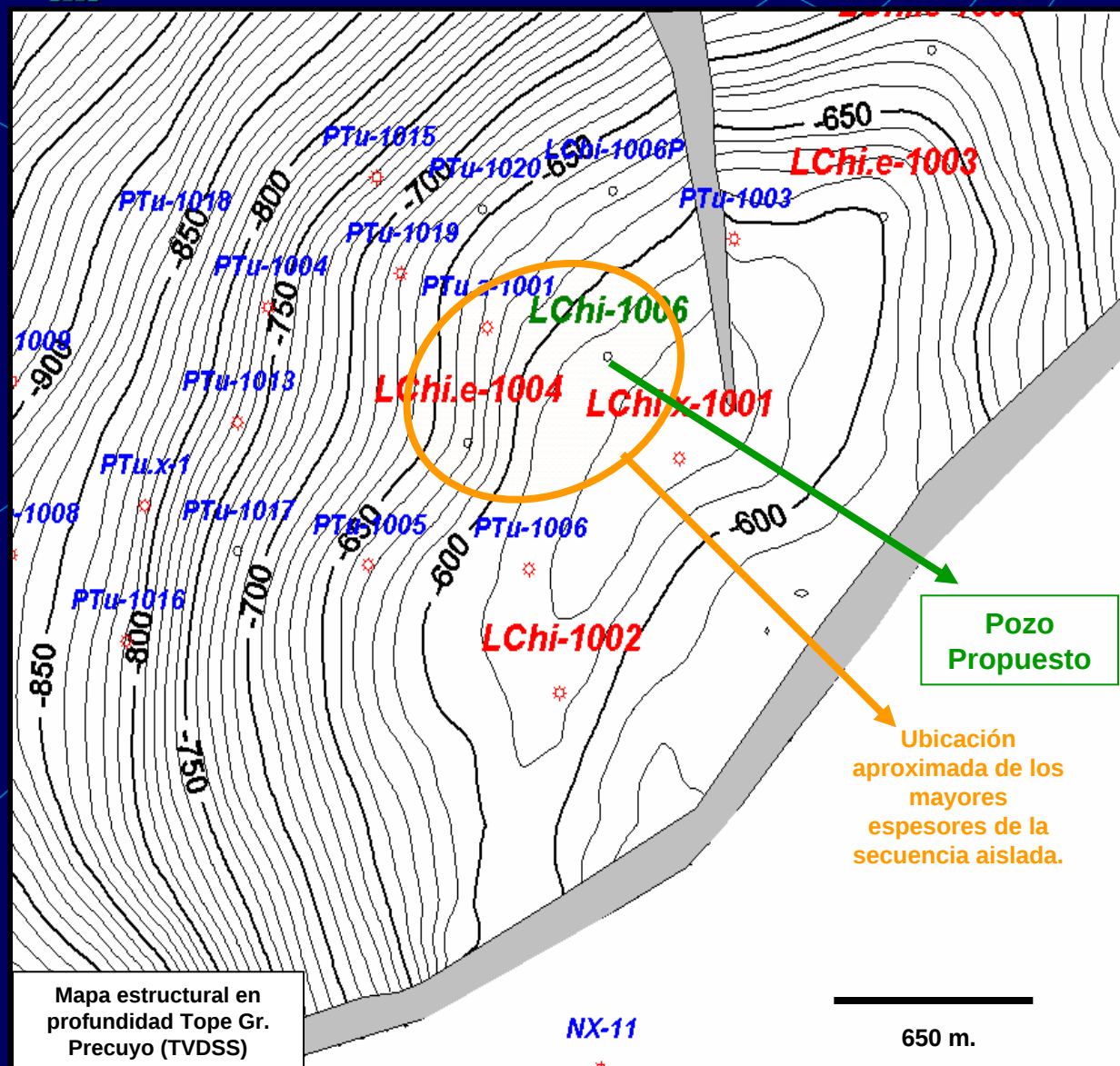
ANALISIS AREA LChi.e-1004:

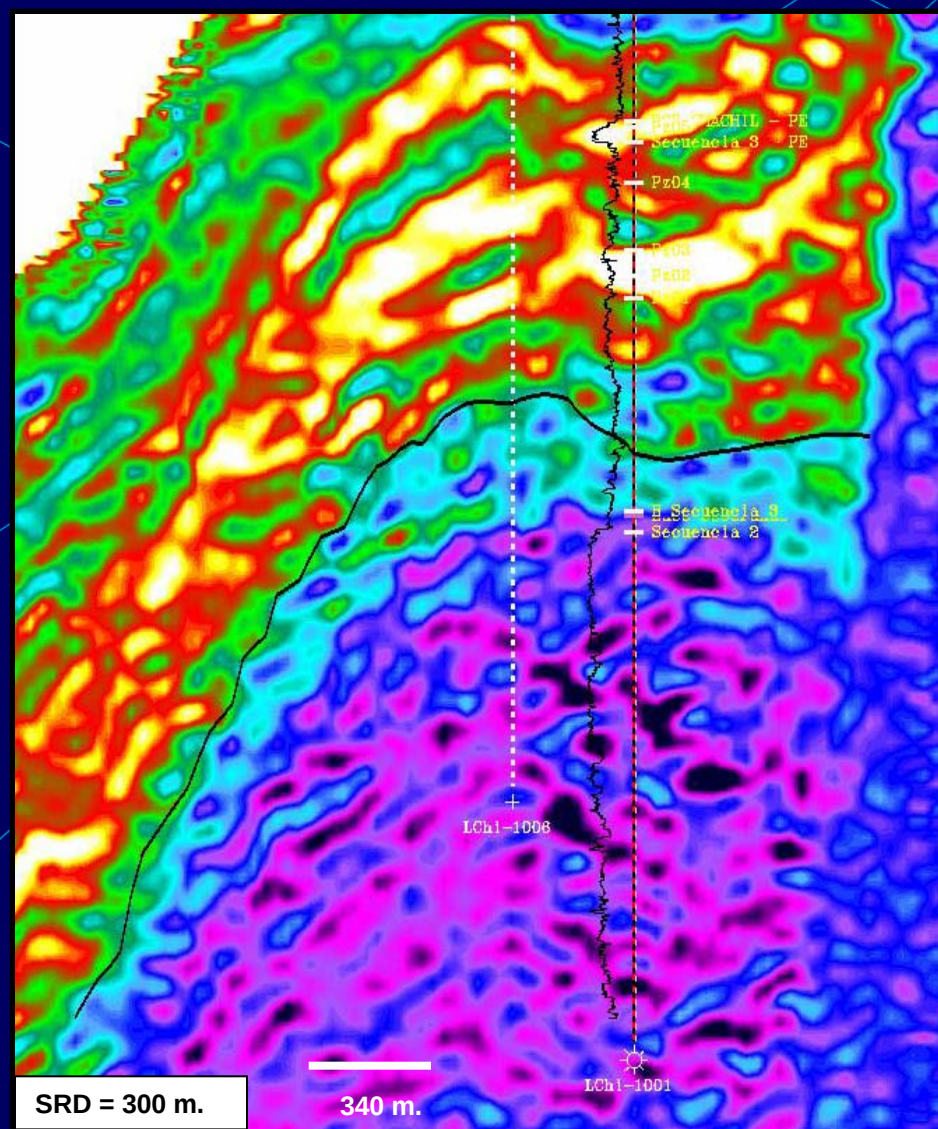
Desde el punto de vista del cubo V_p/V_s , la secuencia de interés punzada en el pozo LChi-1004 parecería poder aislarse.

No obstante, su propagación es difícil, tendiendo a desaparecer hacia el Sur (LChi-1002).

Propuesta LChi-1006

De acuerdo a lo analizado en el cubo de Vp/Vs, teniendo en cuenta los mayores espesores que se darían para la secuencia de interés, se propone la siguiente ubicación para el pozo LChi-1006





Propuesta LChi-1006

Cubo Vp/Vs – Line 278 LChi-1006

Esta es la línea NW-SE que pasa por el pozo propuesto con LChi-1001 levemente proyectado. Se ve una aparente disminución de espesor de la secuencia de interés en LChi-1001. Esta secuencia no se punzó en ese pozo → Sería bueno rever esos perfiles para más datos.

0.7

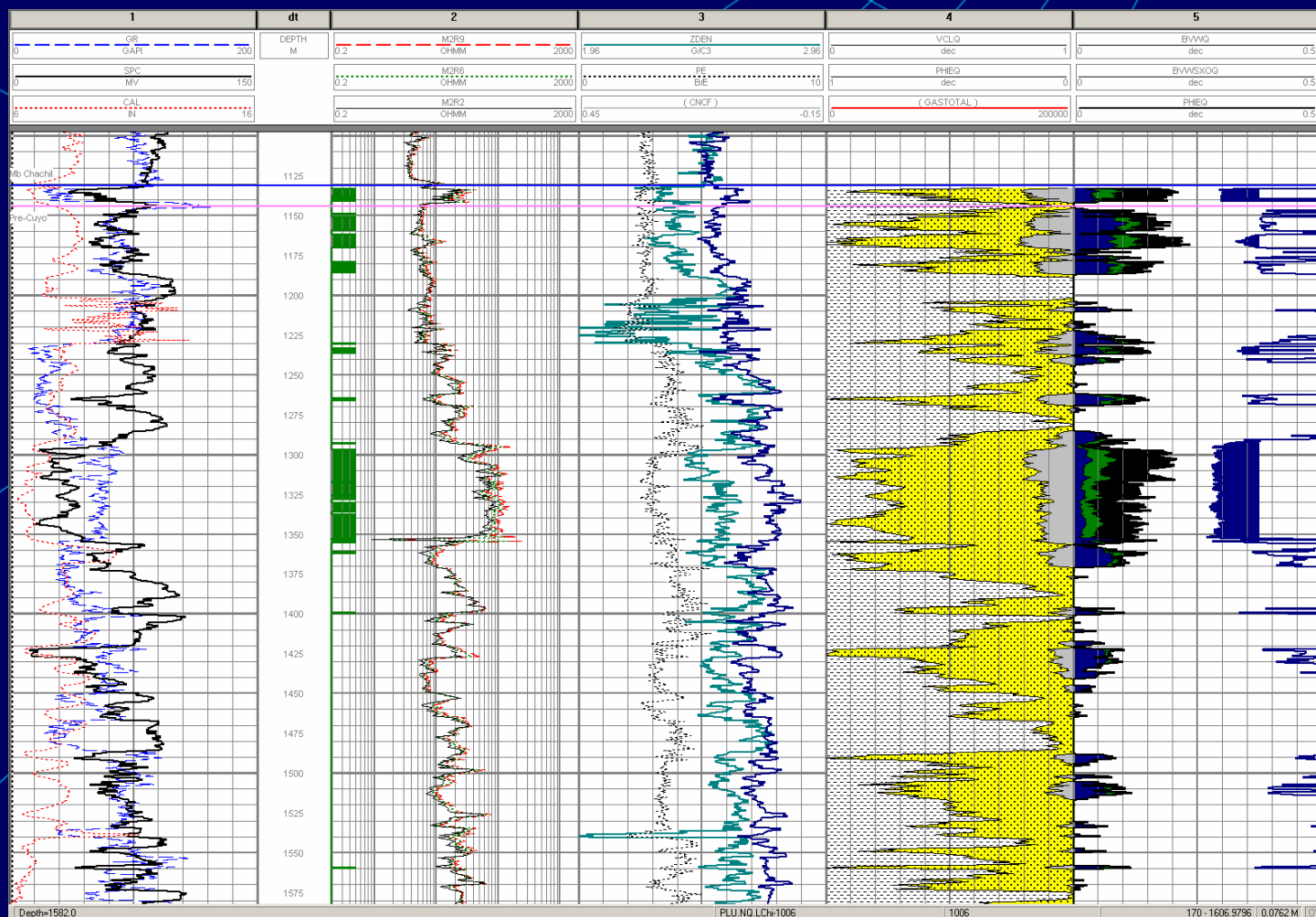
0.8

0.9

TWT
seg

Resultado LChi-1006

YACIMIENTO LA CHILCA: CONSIDERACIONES DE SU DESARROLLO EN
LOS NIVELES PRODUCTIVOS DEL PRECUYO



Ensayo de separador LChi.e-1006

Ø 10 mm 51.960 m³/d gas.

The map displays a topographic representation of the Peforó area with contour lines indicating elevation. Key features include:

- Sampling Points:** Numerous points are marked, including PTu-1011, PTu-1018, PTu-1020, PTu-1019, PTu-1004, PTu-1013, PTu-1010, PTu.a-1012, PTu.a-1008, PTu-1014, PTu.a-1002, PTu-1016, PTu.x-1, PTu-1017, PTu-1005, PTu-1006, PTu-1015, PTu-1001, LChi-1006, LChi-1004, LChi-1003, LChi-1002, LChi-1005, LChix-1001, NX-11, and NH-2.
- Water Quality Data:**
 - Peforó 12/2007:** Primer control 25 Mm³/d
 - Peforó 11/2007:** Surgente 12 mm, 1000 lt 95% agua, 5% P^o
 - Peforó 07/2007:** Primer control 31 Mm³/d
 - Peforó 01/2006:** Primer control 84 Mm³/d
 - Peforó 08/2006:** Primer control 36 Mm³/d
 - Peforó 12/2007:** Primer control 30 Mm³/d
 - Peforó 07/2007:** Primer control 66 Mm³/d
- Scale:** 500 m
- Orientation:** North arrow pointing up.

Conclusiones y agradecimientos

- Los resultados de las perforaciones fueron disímiles, mostrando un alto grado de heterogeneidad en las condiciones del reservorio, en corta distancia.
- No se pudo establecer un patrón para la predicción de condiciones favorables de reservorio.
- El hecho de contar con un reflector sísmico poco confiable hizo que los estudios a partir de la sísmica sean limitados.
- El desarrollo se realizó en un contexto de precio del gas desfavorable, determinando que algunos pozos no resultaran económicos.

Agradecemos a la empresa Pluspetrol S.A. por darnos la oportunidad de compartir con ustedes los resultados y las experiencias del desarrollo de un yacimiento no convencional.

Muchas gracias a todos!!!