

COPESERPET S. A.

Pozo LO6 - 05

Gradiente Estática.

Cliente : Petrotech Peruana S.A.

Fecha : 13 de Marzo de 1995.

CPSP-038-95

Talara, 16 de Marzo de 1995

Señores

PETROTECH PERUANA S.A.

Negritos.-

De nuestra consideración :

Por medio de la presente, nos es grato hacerles llegar el análisis y resultados de la prueba de GRADIENTE ESTATICA corrida en el pozo L06 - 5 , para la Fm. Rio Bravo en el Area de Lobitos Mar.

Esperando que esta información les sea de utilidad y para cualquier consulta adicional no dude en contactarnos.

Sin otro particular, nos despedimos de usted,

Atentamente,

.....
Jorge L. Bardales Cruz
COPESERPET S.A. - TALARA

JBC/lqr

PETRO-TECH PERUANA S.A.
MAR. 21 1995
FIRMA: 081
RECEPCION

COPESERPET S.A.

Pozo: LO6 - 5 (well Z2A-21-606-D- LO6)		Zona: Lobitos Mar
Prueba: Gradiente Estática		Intervalo Productor : 5539' - 4121'
Formación : Río Bravo		Elemento : 1000 psi Serie : 75246
POZO LO6 - 5	Fecha	Datos del Pozo
	13/03/'95	Cerrado desde el 03 hasta el 13/03/95 Inst. Actual : Gas Lift Convencional Presión en Cabeza : Instalo BOP: si Calibrador :
		Desarrollo de la Prueba
	Hora	Efect. por Cla. Copeserpet el 08/03/'95
	14:20	Bomba Amerada psi serie reloj 1025 18634 03 hrs. Prof. de Bomba : 5,600 P.M. ó 4,439.16 P.V.
	15:30	Reloj Encrochado
	17:00	Levantó Bombas Ameradas.
	17:20	Bomba en Superficie
	Observaciones :	
	Los datos para la Interpretacion de la Prueba de Gradiente Estática fueron Obtenidos del Elemento de 1000 psig.	
	Resultados:	
	Presion en Cabeza: 340 psig. Presion en el Fondo del Pozo : 683 psig. Gradiente del Gas : 0.011 psi/pie. Gradiente de Aceite : 0.368 psi/pie. Gradiente de Agua : 0.445 psi/pie. Nivel de Aceite : 4466.44 P.M. ó 3653.22 P.V. Nivel de Agua : 5270.07 P.M. ó 4216 P.V. Tope de Arena : 5,600 P.M. Gradiente de Formación : 0.1538 psi/pie.	
Operador: Jorge Alama		Supervisor : Ing. Jorge Luis Barandales Cruz.

COMPANÍA PERUANA DE SERVICIOS PETROLEROS S.A.
COPESERPET S.A.

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE GRADIENTE ESTATICA
POZO L06 - 5

Fecha de la prueba	: 13 de Marzo de 1995.
Formación	: Rio Bravo
Intervalo Baleado	: 5,539' - 4,121'
Pto. Medio de Intervalo	: 4,830 P.M. (3,911.5 P.V.)
Profundidad de la Bomba	: 5,600 P.M. (4,439.16 P.V.)
Bomba Amerada Rancho	: 1000 psig.
Reloj	: 03 horas
Maxima presión registrada a la profundidad de la bomba	: 683 psig.
Presión en cabeza del pozo.	: 340 psig.
Nivel de Aceite	: 4,466.44 P.M.(3,653.22 P.V.)
Nivel de Agua	: 5,270.07 P.M (4,216 P.V)
Gradiente de Gas	: 0.011 psi/pie.
Gradiente de Aceite	: 0.368 psi/pie.
Gradiente de Agua	: 0.445 psi/pie
Gradiente de Formación	: 0.1538 psi/pie.
Tope de Arena	: 5,600 P.M.

OBSERVACION :

El pozo se encontró cerrado durante 10 días, del 03 al 13 de Marzo de 1995. Se registró una presión estabilizada de 683 psi. a la profundidad de 5,600 P.M.

COMPAÑIA PERUANA DE SERVICIOS PETROLEROS S.A.
COPESERPET S.A.

SECUENCIA OPERATIVA PARA EL REGISTRO DE GRADIENTE ESTATICA
EN EL POZO LO6 - 5

FECHA	HORA	ACTIVIDAD
- 13/03/95	14:20	Se armó lubricador y probó hermeticidad del lubricador en la cabeza del pozo.
	14:30	Quedó listo para tomar la prueba.
	14:40	Se baja herramienta (pesos, tijeras, estampa) para pescar Std. valve @ 4,113 P.M. y Tomar Tope de arena @ 5,600 P.M. (Don decajo de to perforado)
	15:00	Se procedió a asegurar herméticamente el lubricador en la cabeza del pozo y abrir la válvula maestra del árbol.
	15:25	Se encrochó reloj
	15:30	Armaron Bombas Ameradas con elementos de 1000 psi, con reloj de 03 horas dentro del lubricador y se procedió a tomar una Gradiente Estática realizando estacionamientos de 0'a 3000' cada 1000' y de 3000' a 5000' cada 400' y de 5000' a 5600' cada 100'
	15:45	Se procedió a bajar bomba Amerada.
	16:50	Bomba Amerada a la Profundidad @ 5,600' P.M.
	17:20	Bomba Amerada en Superficie.
	17:30	Se procedio a instalar std. valve @ 4113'
	17:50	Cerramos BOP del cabezal y recuperamos carta de presión.
	18:00	Pozo se entrego a Producción.

JBC.

GRADIENTE ESTATICA PARA EL POZO LO6 - 5

Fecha de Prueba :	13 - 03 - 95
Formacion :	Rio Bravo
Intervalo Baleado :	5539' - 4121'
Profundidad de la Bomba :	5,600 P.M (4439.16 P.V.)
Elemento de Rango :	1000 psi
Reloj :	03 horas

PROFUNDIDAD MEDIDA (PIES)	PROFUNDIDAD VERTICAL (PIES)	DEFLECCION (PULG.)	PRESION (PSIG.)	GRADIENTE DE PRESION (PSIG./PIES)
0	0.00	0.6620	340.19	-
1000	972.41	0.6750	346.92	0.007
2000	1798.80	0.6890	354.17	0.009
3000	2546.26	0.7055	362.71	0.011
3400	2851.63	0.7060	362.97	0.001
3800	3156.31	0.7135	366.86	0.013
4200	3459.63	0.7310	375.92	0.030
4600	3750.28	0.8050	414.24	0.132
5000	4028.23	0.9890	509.53	0.343
5100	4096.92	1.0390	535.42	0.377
5200	4168.69	1.0900	561.83	0.368
5300	4236.21	1.1450	590.32	0.422
5400	4303.73	1.1990	618.28	0.414
5500	4371.25	1.2570	648.32	0.445
5600	4439.16	1.3240	683.01	0.478

Gradiente del Gas = 0.011 PSI/PIE.

Gradiente de Aceite = 0.368 PSI/PIE.

Gradiente de Agua = 0.445 PSI/PIE.

Nivel de Aceite = 4,466.44 P.M. ó 3,653.22 P.V.

Nivel de Agua = 5,270.07 P.M. ó 4,216.00 P.V.

162

Oil - 3653
 WC - 4216
 Pump - 4439 - 683
 3904 / 12.9
 99.2
 4833

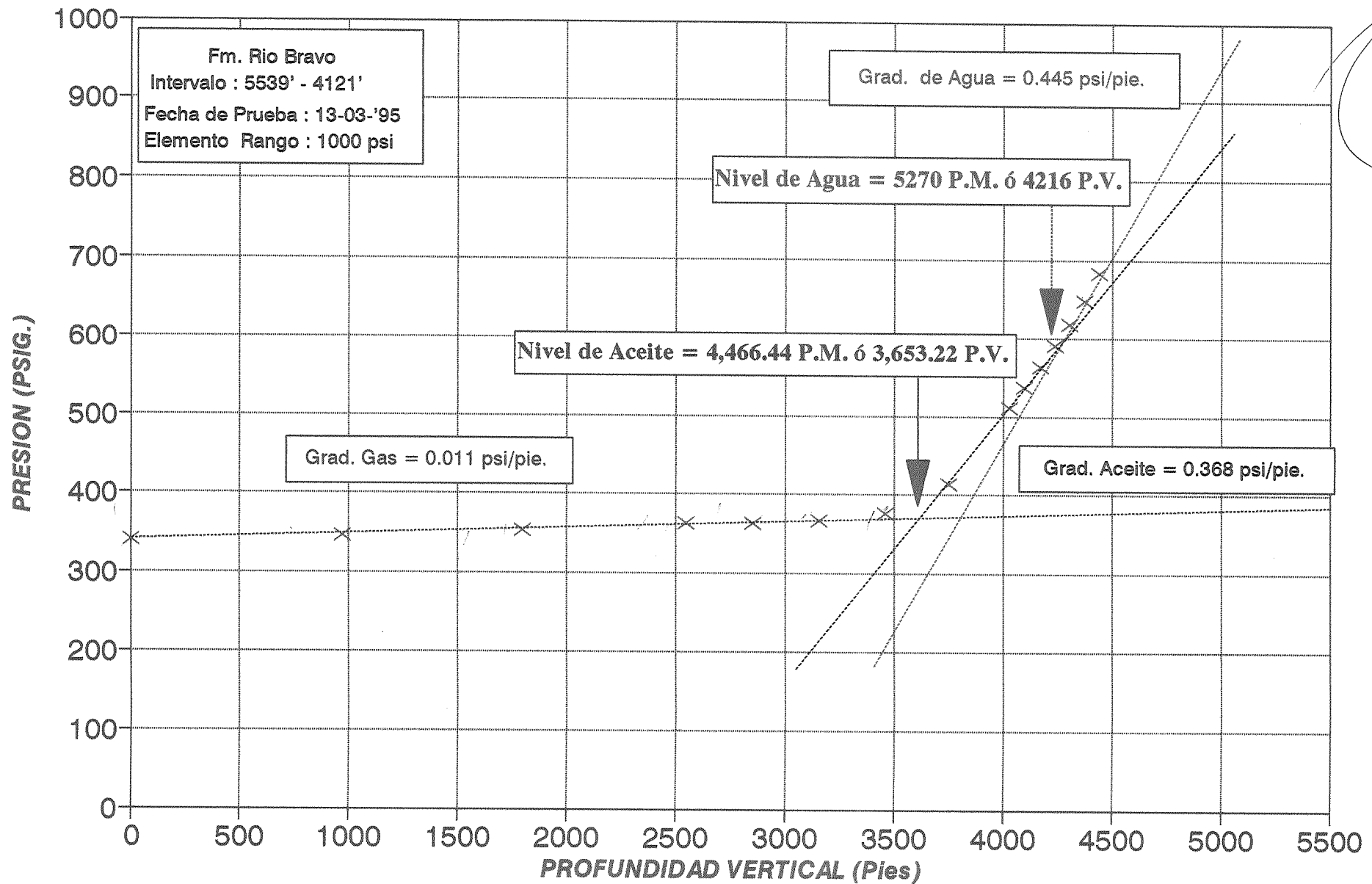
REGISTRO DE PRESIONES DE FONDO
POZO LO6 - 5

TIEMPO	DEFLECCION	PRESION
(MIN.)	(PULG.)	(PSI)
10	1.3240	683.01
20	1.3240	683.01
30	1.3240	683.01
40	1.3240	683.01
50	1.3240	683.01
60	1.3240	683.01

OK

GRADIENTE ESTATICA

POZO LO6 - 05



OK

COPESERPET S.A.

Base : Talara

Cliente : Petro - Tech
Peruana S.A.

Field : Lobitos

N° Report : 001

BOTTOM HOLE PRESSURE GAUGE CALIBRATION SHEET

DATE : 20 - 12 - '94

CALIBRATION N° : 002

EQUIPMENT DATA

Gauge Serial Number : 75246

Manufacturer : GRC

Gauge Type : RPG 3 - Bellows

Manufacturer : GRC

Range : 1000 PSI

Elongation Factor : 0.0010 IN.

Temperature : 175 °F

CALIBRATION READING AND CALCULATIONS

P(Dwt)	Y	d Y	Y ₂	Y*P	P _c = K*Y + α	C = P - P _c
PSI	INCH	INCH	UNITS ON THIS LINE		PSI	PSI
200	0.3922	—	0.1538208	78.4400	200.47	- 0.47
400	0.7767	0.3845	0.6032629	310.6800	399.59	+ 0.41
600	1.1634	0.3867	1.3534996	698.0400	599.84	+ 0.16
800	1.5493	0.3859	2.4003305	1239.4400	799.69	+ 0.31
1000	1.9369	0.3876	3.7515816	1936.9000	1000.41	- 0.41
3000	5.8185		8.2624954	4263.5000		+ = 0.88 - = 0.88

$$A = P / n = 3000/5 = 600 \quad B = Y / n = 8.2624954 / 5 = 1.1635$$

$$D = (Y*P) / Y = 4263.5/5.8185 = 732.7490$$

$$C = (Y^2) / Y = 8.2624/ 5.8185 = 1.4200387 \quad K = (A-D)/(C-B) = + 517.8655$$

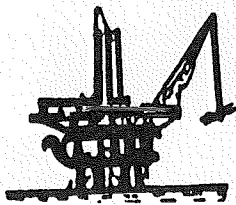
$$\alpha' = A - B*K = - 2.6401 \quad \alpha = D - C*K = - 2.6401$$

RESULTADOS FINALES

$$K = + 517.8655 \text{ psi/ inch.}$$

$$\alpha = \alpha' + p = - 2.6401 \text{ psf.}$$

$$P_{rc} = K * Y_r + \alpha = 517.8655 * Y_r - 2.6401$$



COPESERPET S.A.

COMPañA PERUANA DE SERVICIOS PETROLEROS S.A.
REPRESENTACIONES Y SERVICIOS EN GENERAL
Av. D - 8 - TALARA - TELEFONO 382250

COPESERPET S.A.

PRUEBA DE GRADIENTE ESTATICA EN EL POZO LO6 - 05

ELEMENTO DE 1000 PSIG. CON RELOJ DE 03 HORAS

FECHA : 13 DE MARZO DE 1995.