

<b>PETROMAR</b> GEOLOGIA - LIMA		<b>RECOMENDACION GEOLOGICA</b>		DISTRIBUCION	
AREA LOBITOS COSTAFUERA		NUMERO OFICIAL DEL POZO Z2A-21-826-D-LO16		NUMERO PETROMAR LO16-9	
				TIPO DE POZO DESARROLLO	
				EQUIPO VIII	
<b>OBJETIVO</b>					
PRIMARIO, BASAL SALINA					
SECUNDARIO, ----					
COORDENADAS DE SUPERFICIE			COORDENADAS DEL OBJETIVO		
1°595,975.59      mN,      125,065.13      mE			1°596,260.00      mN,      124,660.00      mE		
<b>ELEVACIONES</b>	K.B. 50'		DIRECCION DEL POZO: N 54 1/2° W		<b>OBJETIVO</b>
	<input checked="" type="checkbox"/> PROFUNDIDAD DE AGUA      309'		ANGULO DE LA CONDUCTORA: 14°		
	<input type="checkbox"/> NIVEL DE TIERRA      PIES		K.O.P. RECOMENDADO A: ---		
PROFUNDIDAD MEDIDA: 7100'		PROF. FINAL ESTIMADA: 7900'			
PROFUNDIDAD VERTICAL: 6920'		DISTANCIA HORIZ. A LA PROF. FINAL: 1830'			
DISTANCIA HORIZONTAL: 1625'		MAXIMO ANGULO: 14°			
TIEMPO ESTIMADO DE PERFORACION: 48 DIAS		BUILD UP: ---      *CADA 100 PIES			
<b>COLUMNA ESTRATIGRAFICA ESPERADA</b>	FORMACION / MIEMBRO		PROF. MEDIDA (MD)	PROF. VERTICAL (SS)	OBSERVACIONES
	Talara		Desde el fondo	marino	
	Chacra		3700'	3550'	
	Rio Bravo		4800'	4600'	
	Palegreda		5550'	5350'	
	San Cristobal		5700'	5500'	
	Basal Salina		7100'	6870'	OBJETIVO PRINCIPAL
	Balcones		7700'	7450'	
	Profundidad Final		7900'	7650'	
<b>CONTROL</b>	LIMITES DEL OBJETIVO		TOPE:      IZO.      DER. BASE: 400'      200'      250'		<b>RECOMENDACIONES</b>
	MUESTRAS		CADA 30 PIES DE SUPERF. A 4000' Y CADA 10 PIES DE 4000A LA PROF. FINAL		
	PALEONTOLOGICO/ PALINOLOGICO A través de todo el pozo.				
<b>PERFILAJE</b>	A HUECO ABIERTO: DLL-MSFL-GR, FDC-CNL-GR				
	A HUECO ENTUBADO: GR-CCL				
	POZOS DE CORRELACION: LO16-16, LO16-22, LO16-21				
<b>EVALUAC.</b>	NUCLEOS LATERALES      SWC' <input type="checkbox"/> HRCT <input type="checkbox"/>		PROYECTO:      FECHA:		
	No considerado NUCLEOS CONVENCIONALES No considerado		SE-LO16      JUL-85 RECOMENDADO POR: <i>[Signature]</i> FECHA: Ing. Hugo Cornejo      MAY-93 REVISADO POR: <i>[Signature]</i> FECHA: Ing. Carlos Carrión R.      MAY-93		



## RECOMENDACION GEOLOGICA POZO L016-9

Continuando con el desarrollo de la Fm. Basal Salina desde la Plataforma L016, se recomienda perforar el Pozo L016-9 en dirección N 54 1/2° W con ángulo vertical de 14° a una profundidad final de 7900' MD (-7650' SS). Esperando encontrar el objetivo Basal Salina a la profundidad de 7100' MD (-6870' SS).

### ASPECTOS ESTRUCTURALES

El pozo propuesto será perforado buzamiento abajo, con relación a los pozos L016-16 y L016-22, en el mismo reservorio de éstos, incluyendo el L016-21 y en el flanco Nor-Oeste del anticlinal de alineamiento SW-NE; configurado de acuerdo al control de buzamientos en los pozos del área. El bloque se encuentra limitado estructuralmente por las siguientes fallas:

- "S-L07" de orientación WSW-ENE buzando al SE que limita el lado Norte del bloque.
- "L016" de orientación S-NW buzando al Oeste que limita el lado Este del bloque.
- "SW-L016" de orientación NW-SE buzando al SW que limita el lado SW del bloque.

### ASPECTOS SEDIMENTARIOS

De acuerdo al mapa de arena neta restaurado en la Fm. Basal Salina, el pozo propuesto espera alcanzar un espesor que iría entre los 100 y 150 pies verticales, en el mismo "trend" sedimentario al Oeste de la Plataforma L016, cuyo control está dado por los Pozos L016-22 (90'), L016-8 (141'), L016-21 (175') y L016-16 (225').

### RIESGOS

Estructural. - Fallas secundarias no mapeadas del Sistema S-L07 podrían afectar el objetivo propuesto, parcial o totalmente.

Sedimentario. - Existe poco riesgo sedimentario debido a que la ubicación se encuentra a un solo espaciamiento con los Pozos L016-22 y L016-16, sin embargo hacia esta zona se produce decrecimiento en el espesor de las arenas cuyo control más cercano es el Pozo L016-22 con 90' de arena neta.



PAG. 2

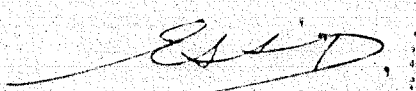

RECOM. GEOL. POZO L016-9

Fluidos.- La recomendación propuesta no presenta mayores riesgos en cuanto al contenido de fluidos, ya que un posible contacto petróleo/agua se encontraría a -7690'SS, debido a que dicho contacto está desplazado 150' por la falla post-migratoria L016, profundidad por debajo de la base de las arenas objetivo (-7450'SS) y del fondo programado (-7650'SS).

Para la evaluación del pozo y en coordinación con el Dpto. de Reservorios, el programa de perfilaje considera los registros DLL-MSFL-GR y FDC-CNL-GR.

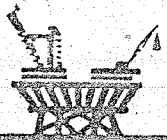
RECOMENDADO:

REVISADO:

  
Ing. Hugo Cornejo G.  
Ing. Carlos Carrión R.  
Jefe Dpto. de Geología

DCI/ytb

Junio 16, 1993



**PETROMAR**

AV. LOS INCAS 460 - SAN ISIDRO - LIMA - PERU TELEFONO 40-9550 TELEX : 25521

MEMORANDO PM-RSRV-047-93

A: DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA

DE: DEPARTAMENTO DE RESERVORIOS

ASUNTO: ANALISIS DEL RESERVORIO Y EVALUACION  
ECONOMICA DEL POZO LO16-9

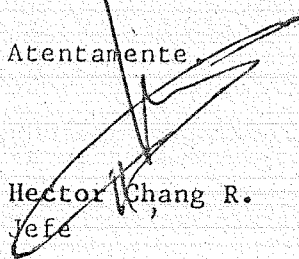
FECHA: San Isidro, 09 de Junio de 1993

-----

A fin de que se sirvan proceder con el trámite pertinente para el Pozo de la referencia, a continuación adjuntamos los siguientes documentos:

1. Análisis del Reservoirio
2. Evaluación Económica
3. Recomendación para Perforación

Atentamente,

  
Hector Chang R.  
Jefe

Adjs.

cc.: RES.2206.3.2

dt.



**ANALISIS DEL RESERVORIO Y EVALUACION ECONOMICA****POZO L016-9**

Continuando con el desarrollo de las arenas Basal Salina desde la plataforma L016, Geología propone perforar el pozo L016-9, dirigido hacia el Nor-Oeste de la plataforma en mención, que encontraría las arenas objetivo a la profundidad de 7100' PM (6870'ss.)

De acuerdo con la propuesta geológica presentada, el pozo propuesto se encontraría ubicado en el mismo reservorio desde el cual están produciendo los pozos L016-16, L016-22, L016-21, L016-12 y L016-11 (los dos últimos pozos con poco espesor de arenas debido a fallamiento y pobres productores), que a la fecha han acumulado una producción de 1,432 MBLs de petróleo; dicho reservorio se encontraría 150 pies por debajo del reservorio vecino L013-Basal Salina, en donde los pozos L013-20 y L016-13 han detectado un contacto petróleo-agua a la profundidad de 7550'ss.

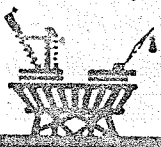
En cuanto a encontrar zonas de alta saturación de agua, el riesgo no es de consideración ya que ninguno de los pozos del reservorio a desarrollar han registrado producciones significativas de agua, y además la base de las arenas objetivo de la propuesta se encontrarían 250 pies por encima del posible contacto petróleo-agua desplazado por fallamiento del reservorio vecino L013-Basal Salina.

Según nuestro mapa de arena neta, se espera encontrar un espesor de arena neta vertical de por lo menos 100 pies.

El cálculo volumétrico de reservas del reservorio propuesto, indica que habrían alrededor de 2,600 M-BLS de petróleo y según el comportamiento productivo de pozos vecinos se estima una recuperación final de 350 M-BLS de petróleo y una producción promedio para el primer mes de 1000 BOPD.

Para el análisis económico se ha considerado dos precios del petróleo 13.43 \$/BL nivel empresa y 20.6 \$/BL nivel país, así como también un gasto de operación de 110 \$/año/pozo.

./



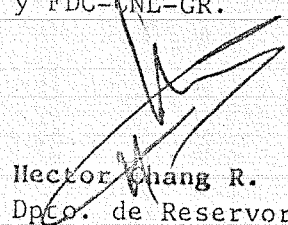
.. /

Los resultados de la presente evaluación económica se detallan a continuación:

Precio del Crudo	13.43 \$/BL	20.6 \$/BL
Reservas, M-BLS	350	350
Inversión total, M\$	2,130	2,130
Van (desc. 20%), M\$	783	2,137
TIR, %	>100	>100
Tiempo de pago, años	0.94	0.66
Relación G/I, \$/\$	0.40	1.10

Los resultados antes mostrados indican que la propuesta es económicamente factible, y el precio mínimo con el cual se pagaría el pozo es 9.27 \$/BL.

Por todo lo antes expuesto, el Departamento de Reservorio está de acuerdo con la perforación del pozo y recomienda que en el programa de perfilaje a hueco abierto se consideren los registros DLL-MSFL-GR y FDC-CNL-GR.

  
Hector Chang R.  
Dpto. de Reservorios

HJC/dt.

**PETROMAR**

AV. LOS INCAS 460 - SAN ISIDRO - LIMA - PERU TELEFONO 40-9550 TELEX : 25521

PM-GEOL-292-93

✓ OK *[Signature]*  
S. JER?

**URGENTE - FAX**

A : Departamento Ing. de Petróleo  
DE : Departamento de Geología  
ASUNTO : CONFIRMACION DEL POZO Z2A-21-826-D-L016 (L016-9)  
FECHA : 9 Junio 1993

Habiendo recibido su Memorándum de factibilidad PM-IDPE-321-93 (Fax Nº 492) y Carta OD-PTM053-0693 (Fax Nº 498) confirmamos los datos del pozo de la referencia.

AREA	: Lobitos Costafuera
NUMERO OFICIAL DEL POZO	: Z2A-21-826-D-L016 (L016-9)
NUMERO DE PETROMAR	: L016-9
CONDUCTORA	: Nueve (9) inclinada
TIPO DE POZO	: Desarrollo
EQUIPO	: VIII
OBJETIVO PRINCIPAL	: Basal Salina
OBJETIVO SECUNDARIO	: -----
COORDENADAS EN SUPERFICIE	: 1' 595,975.59 mN 125,065.13 mE
COORDENADAS EN EL OBJETIVO	: 1' 596,260.00 mN 124,660.00 mE
DIRECCION	: N 54 1/2° W
ANGULO DE CONDUCTORA	: 14°
KOP	: ---
BUILD UP	: ---
PROF. MEDIDA AL OBJETIVO	: 7100'
PROF. VERTICAL AL OBJETIVO	: 6920'
DIST. HORIZONTAL AL OBJETIVO	: 1625'
MAXIMO ANGULO VERTICAL	: 14°
PROF. FINAL ESTIMADA	: 7900'
PROF. VERTICAL A LA PROF. FINAL	: 7700'
DIST. HORIZ. A LA PROF. FINAL	: 1830'
LIMITES AL OBJETIVO TOPE/BASE	: 400/500
(DIAMETRO)	

**Columna Estratigráfica**

	MD	SS
Talara	Desde el fondo marino	
Chacra	3700'	-3550'
Rio Bravo	4800'	-4600'

**PETROMAR**

Fax No. 1255

Transmitido por *Mrs. P.*

Fecha 10-6-93

Hora 3:00 p.m.

**PETROMAR**

AV. LOS INCAS 460 - SAN ISIDRO - LIMA - PERU TELEFONO 40-9550 TELEX : 25521

PAG. 2  
PM-GEOL-292-93OK  
J. JERI

Palegreda	5550'	-5350'	
San Cristobal	5700'	-5500'	
Basal Salina	7100'	-6870'	OBJETIVO
Balcones	7700'	-7450'	
Prof. Final	7900'	-7650'	

Ing. Carlos Carrión R.  
Jefe

IC/DC/ytb

c.c.: Area Geología  
Area Técnica  
Supt. Técnica - Negritos  
Dpto. Control Geológico - Negritos  
File del Pozo





**PETROMAR**

AV. LOS INCAS 460 - SAN ISIDRO - LIMA - PERU TELEFONO 40-9550 TELEX : 25521

PM-GEOL-282-93

OK  
J. JERÍ

**URGENTE - FAX**

A : Departamento Ing. de Petróleo  
DE : Departamento de Geología  
ASUNTO : RECOMENDACION GEOLOGICA PRELIMINAR  
DEL POZO Z2A-21-826-D-L016  
FECHA : 01 Junio 1993

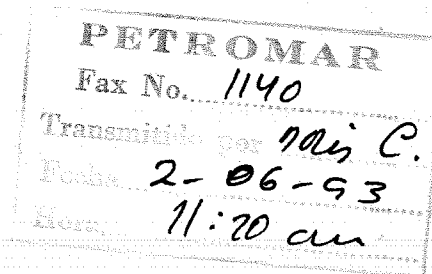
Sírvanse comunicarnos la factibilidad de perforación del pozo de la referencia.

AREA	:	Lobitos Costafuera
NUMERO OFICIAL DEL POZO	:	Z2A-21-826-D-L016
NUMERO DE PETROMAR	:	L016-
CONDUCTORA	*	:
ANGULO DE CONDUCTORA	:	Vertical
TIPO DE POZO	:	Desarrollo
EQUIPO	:	VIII
OBJETIVO PRINCIPAL	:	Basal Salina
OBJETIVO SECUNDARIO	:	-----
COORDENADAS EN SUPERFICIE	**	: 1' 595,971.95 mN 125,059.48 mE
COORDENADAS EN EL OBJETIVO	:	: 1' 596,260.00 mN 124,660.00 mE
DIRECCION	:	: N 55° W
KOP	:	: 500
BUILD UP	:	: 3°/100'
PROF. MEDIDA AL OBJETIVO	:	: 7150'
PROF. VERTICAL AL OBJETIVO	:	: 6920'
DIST. HORIZONTAL AL OBJETIVO	:	: 1650'
MAXIMO ANGULO VERTICAL	:	: 15°
PROF. FINAL ESTIMADA	:	: 8000'
PROF. VERTICAL A LA PROF. FINAL	:	: 7750'
DIST. HORIZ. A LA PROF. FINAL	:	: 1850'
LIMITES AL OBJETIVO TOPE/BASE	:	: 400/500
		(DIAMETRO)

\* Será recomendado por Operaciones  
\*\* Referidas al centro de la plataforma

Columna Estratigráfica

	MD	SS
Talara	Desde el fondo marino	
Chacra	3700'	3550'
Rio Bravo	4800'	4600'





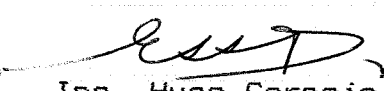
**PETROMAR**

AV. LOS INCAS 460 - SAN ISIDRO - LIMA - PERU TELEFONO 40-9550 TELEX : 25521

PAG. 2  
PM-GEOL-282-93

✓ OK  
J. JERÍ

Palegreda	5600'	5400'
San Cristobal	5750'	5500'
Basal Salina	7150'	6870'
Balcones	7800'	7500'
Prof. Final	8000'	7700'

  
Ing. Hugo Cornejo  
Jefe (e)

HCG/ytb

c.c.: Area Geología  
Area Técnica  
Supt. Técnica - Negritos  
Dpto. Control Geológico - Negritos  
File del Pozo

17 JUN. 1993

FIRMA

**RECIBIDO**

**RECOMENDACION DE PERFORACION  
PARA APROBACION DE GERENCIA GENERAL**

POZO ...Z2A-21-826-D-L016 (L016-9).....

EQUIPO .....VIII.....FECHA....09.06.93.....

**RESUMEN DEL PROYECTO**

PROFUNDIDAD ESTIMADA: 7,900' P.M.	OBJETIVO: BASAL SALINA @ 7,100' P.M. (6870' SS)
TIPO DE POZO: DESARROLLO	TIEMPO ESTIMADO: 58 DIAS

**EVALUACION**

PRECIO DEL CRUDO, \$/B1	13.43	20.6
RESERVAS, MBls.	350	350
INVERSION, M\$	2,130	2,130
V.A.N., M\$	783	2,137
T.I.R., %	> 100	> 100
TIEMPO DE PAGO, Años	0.94	0.66

RECOMENDADO POR:

*Jorge Jerí M.*  
Jorge Jerí M.  
Area Geología

*Julio Mego C.*  
Julio Mego C.  
Area Técnica

APROBADO/DESAPROBADO

*Julian Chong R.*  
Julian Chong R.  
Gerente General

**Adjuntos:**

- Recomendación Geológica
- Evaluación de Reservas y Análisis Económico
- Factibilidad Operativa

**Distribución:**

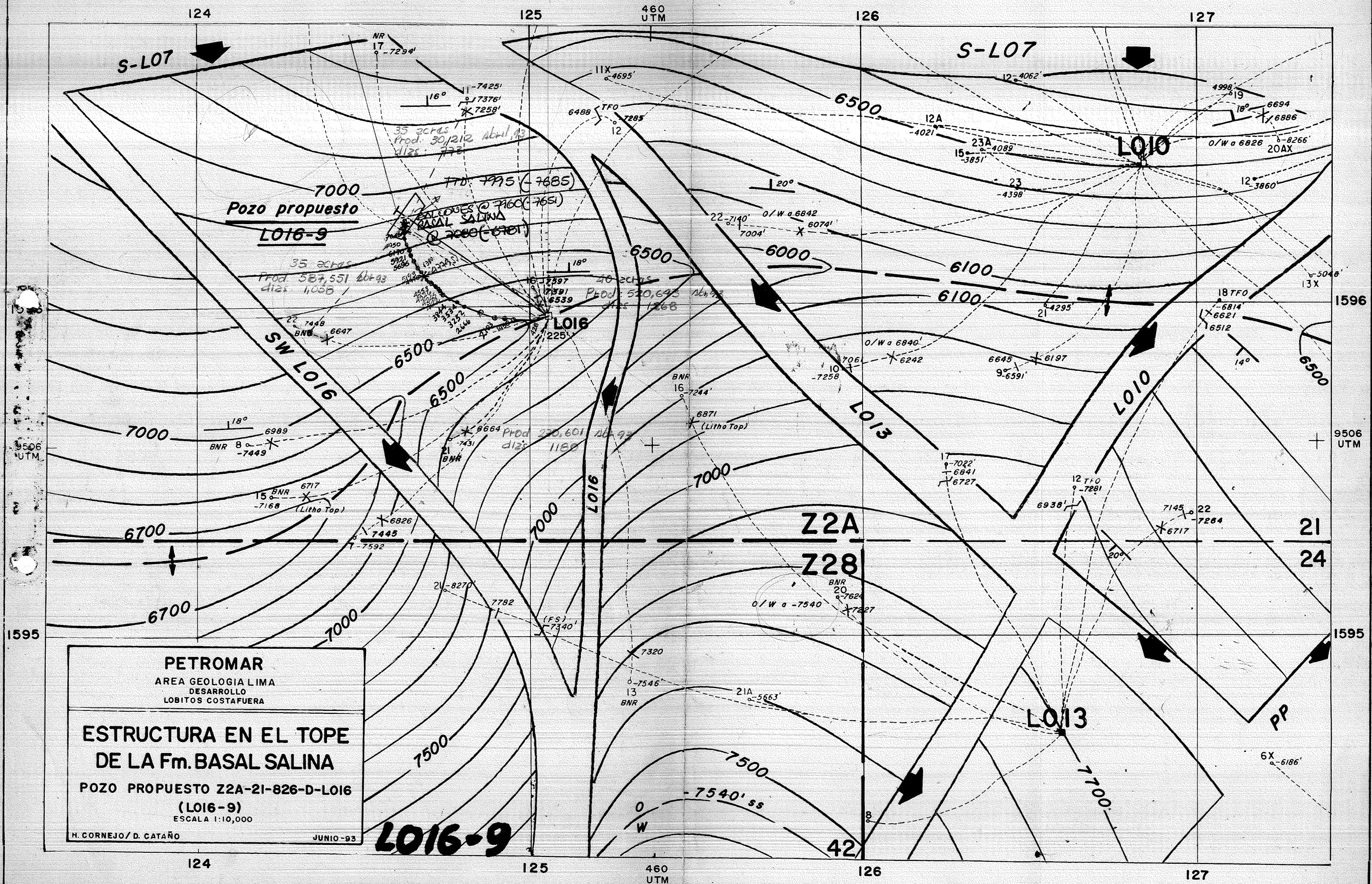
**Negritos:**

- Gerencia de Operaciones
- Superintendencia Técnica
- Dpto. Ingeniería Petróleo

**Lima:**

- Area Geología
- Area Técnica







PETROMAR  
AREA GEOLOGIA LIMA  
DESARROLLO  
LOBITOS COSTAFUERA

SECCION ESTRUCTURAL SE - NW  
POZO PROPUESTO Z2A-21-826-D-LO16  
(LO16 - 9)

ESCALA 1:10,000

H. CORNEJO / D. CATAÑO

JUNIO-93

NW

SE

LO13

Nivel del mar

Fondo marino

LO16  
50' KB  
309' WD

228(-366)  
489(-225)  
520(-455)  
551(-485)  
623(-555)  
713(-643)  
804(-732)  
926(-851)

1239(-1154)  
1302(-1215)

1458(-1363)  
Set 13 3/8 Cg  
Shd @ 1671  
1763(-1656)

2102(-1939)  
2219(-2140)

2666(-2524)  
2944(-2799)

3252(-3084)  
3534(-3350)

TEREB. 3590(-3410)

3844(-3653) \* CACRA @ 3800(-3620)

4122, 17 1/4  
4245, 17 3/4  
4326, 17 1/2  
4451, 17 1/4  
4543, 17 1/4  
4668, 13  
4761, 16 3/4  
4853, 16 3/4  
4953, 15 1/4  
5193, 15 1/2

5380(11°)

939" CSg. 56871  
5696, 14 1/4

5921, 14 1/2  
6170, 14 1/4  
6450, 12°

SAN CRISTOBAL  
@ 5950(-5676 SS)

WEDGE SAND 6630(-6339)

7040, 09°  
BASAL SALINA  
@ 7080(-6781)

7311, 05°  
BALCONES @ 7160  
(-7651)

FTD: 7995(-7685) FTD: 7900  
N: 766 W: 1455 (-7650)  
HD: 1746

LO16-9

BS. SN

PG.



