

24/1



# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE INGENIERIA

HISTORIA DEL POZO CAPARROSO 1-B

T E S I S

Que para obtener el Título de  
INGENIERO PETROLERO  
P r e s e n t a

BENITO ABREGO MARAÑON



Director: M. en I. José Angel Gómez Cabrera

México, D. F.

1984



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# I N D I C E .

	<u>Página</u>
I N T R O D U C C I O N : . . . . .	1
I.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES: . . . . .	2
II.- INFORMACION GEOLOGICA.:	
1) Litología y Muestras de canal obtenidas en la Perforación.	4
2) Columna Geológica. . . . .	13
3) Geología estructural y objetivo. . . . .	16
4) Núcleos de Canasta y Fondo. . . . .	17
5) Análisis Micropaleontológico sobre Muestras de Canal y Descripción . . . . .	17
6) Tipos de Registros Geofísicos. . . . .	22
III. CARACTERISTICAS DEL YACIMIENTO.:	
1) Tipo de Yacimiento. . . . .	25
2) Porosidad del Yacimiento . . . . .	27
3) Cálculo de la Capacidad y de la Permeabilidad . . . . .	28
4) Cálculo de la Presión Media. . . . .	29
5) Cálculo del Efecto de Daño . . . . .	31
6) Cálculo de los Índices de Productividad y Eficiencia de Flujo. . . . .	32
7) Resultados de las Pruebas de Producción: . . . . .	33
8) Análisis de Gas por Cromatografía. . . . .	33
9) Tipo de Destilaciones . . . . .	35
10) Análisis del Aceite Crudo del Pozo: . . . . .	37

Página.

IV. DATOS MECÁNICOS Y DE PERFORACION . . . . . 38

V.- DATOS DE TERMINACION: . . . . . 65

1) Programa de Terminación: . . . . . 67

2) Desarrollo de la Terminación: . . . . . 69

VI. VIDA PRODUCTIVA DEL POZO: . . . . . 75

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .. 77

REFERENCIAS : . . . . . 79

## I N T R O D U C C I O N .

El Pozo Caparroso 1-B es pozo exploratorio perforado recientemente para el estudio del área productora mesozóica Chiapas-Tabasco, ya que esta área reúne los requisitos Geológicos necesarios para ser - - acumuladora de hidrocarburos, y para realizar la reinterpretación de los prospectos Guatacalco y Guerrero.

La finalidad de perforar en esa área era encontrar hidrocarburos en las rocas carbonatadas mesozóicas que producen en los campos - - Cunduacán, Samaria y también posibles acumulaciones de hidrocarburos en sedimentos terciarios que producen en los campos de Mecoacán y -- Castarrical, es conveniente mencionar que antes de este pozo se terminaron por accidente mecánico los pozos Caparroso No. 1, a la profundidad de 5180 metros y Caparroso No. 1-A, a la profundidad de 5540 - - metros en este último ocurrió después de haber probado el intervalo - 5530-5540 metros en agujero descubierto, donde fluyó aceite y gas.

El siguiente trabajo, trata de explicar en una forma cronológica las operaciones de perforación y terminación ocurridas en el pozo - - Caparroso No. 1-B, así como el manejo de su producción en superficie.

C A P I T U L O   I

A N T E C E D E N T E S   G E N E R A L E S .

## C A P I T U L O - I

### ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

La reinterpretación de los prospectos Guatacalco y Guerrero, -- situados en la porción Noreste del área productora mesozóica Chiapas Tabasco, dirigida especialmente al análisis de la información profunda descubre rasgos estructurales que reúnen los requisitos Geológicos para ser potenciales acumuladores de hidrocarburos, de ellos se han seleccionado con objeto de ser probados, aquellos que se ofrecen mejor definidos y con buen cierre, sobre la base de que la reconstrucción -- Paleogeográfica tentativa nos permite esperar condiciones estratigráficas semejantes a las de los campos Samaria, Cunduacán, Cactus ó Sitio-Grande, en un rango estratigráfico que se extiende del cretácico - - - superior al jurásico medio con base a lo anterior, se propuso la localización del pozo Caparroso-1, en un anticlinal afectado por un sistema complicado de fallas.

Dicho pozo se localiza a 39.7 kms. al N-40<sup>0</sup> 00' E del pozo Oxiacaque No. 1, y a 3.5 kms. al S-58<sup>0</sup> 30' E del poblado Ignacio Allende, --- Municipio de Frontera Tabasco.

Se inició su perforación el 30 de Septiembre de 1980 y se terminó el 15 de Noviembre de 1982. Entrando a producción el 22 de Noviembre de 1982.

Las Coordenadas superficiales del Pozo CAPARROSO No. 1-B, son las siguientes:

X = 145,660.69 metros.

Y = 19,660.51 metros.

Elevación del terreno = 0.450 metros.

Elevación mesa rotaria = 12.093 metros.

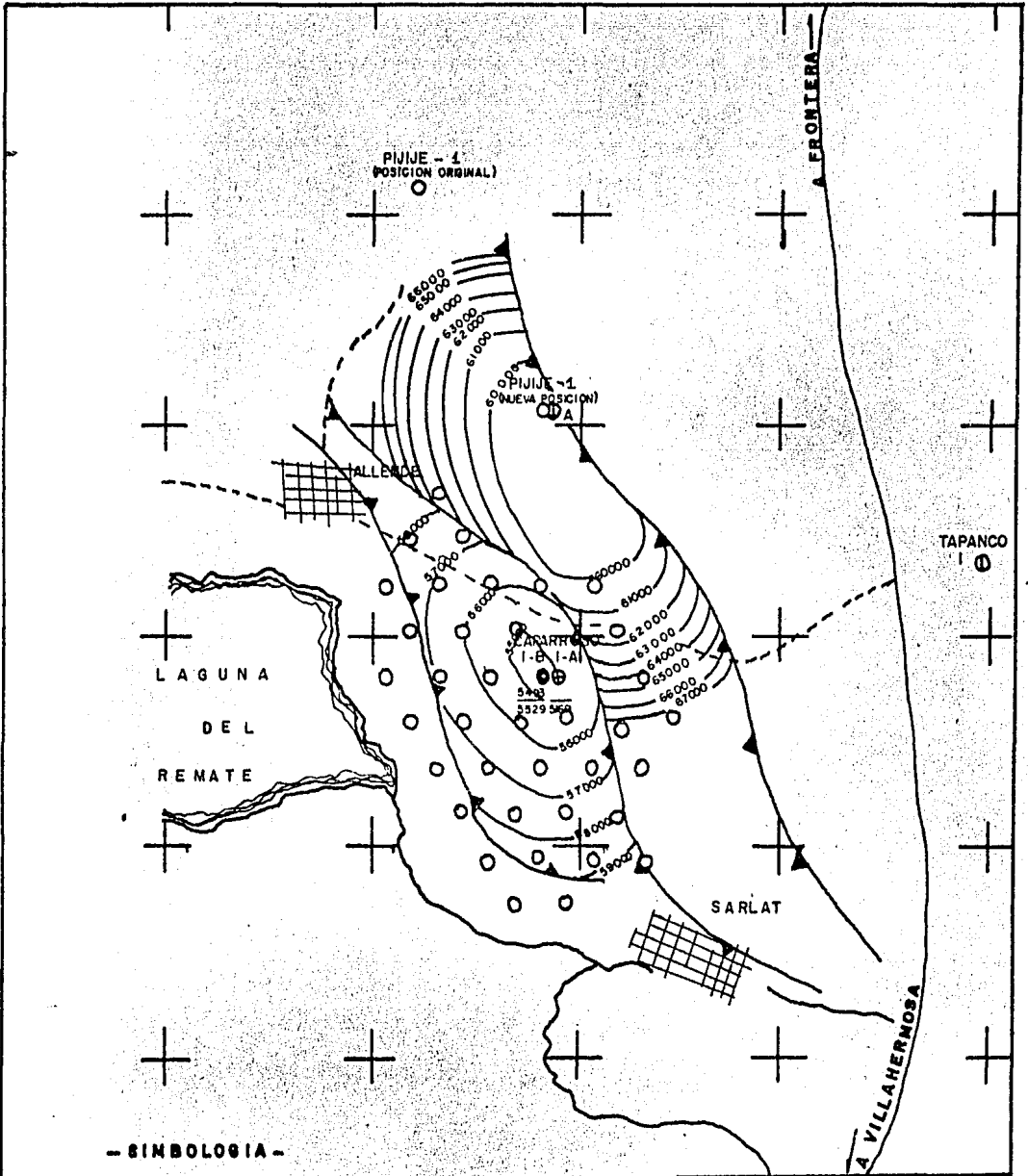
El Pozo CAPARROSO No. 1-B se ubica en la culminación de una - - - estructura anticlinal estrecha y alargada que se orienta de NW a SE y tiene una superficie de 8 km<sup>2</sup>.



## C A P I T U L O - II.

### INFORMACION GEOLOGICA.

- 1.- LITOLOGIA Y MUESTRAS DE CANAL OBTENIDAS EN LA FORMACION.
- 2.- COLUMNA GEOLOGICA.
- 3.- GEOLOGIA ESTRUCTURAL Y OBJETIVO.
- 4.- NUCLEOS DE CANASTA Y DE FONDO.
- 5.- ANALISIS MICROPALEONTOLOGICO SOBRE MUESTRAS DE CANAL Y -  
DESCRIPCION.
- 6.- TIPOS DE REGISTROS GEOFISICOS



**- SIMBOLOGIA -**

- LOC. APROBADA
- ⊙ LOC. PERFORACION
- ⊕ LOC. EN TERMINACION
- POZO PRODUCTOR DE ACEITE SENCILLO.
- ⊙ POZO TAPDO. POR ACCIDENTE MEC.
- ⊙ POZO PENDIENTE DE TERMINACION.
- ⊕ FALLA SIMBOLOGICA
- ⊕ POZO TAPDO. I. A. S.

<b>JURASICO SUPERIOR</b>	
(KIMMER)	
CAMPO	
<b>CAPARROSO</b>	
DEPTO. INGRIA. DE YACIMIENTOS	
DTTO. COMALCALCO, TABASCO.	
ZONA SURESTE	
ELABORO: SECCION	FECHA: DIC. - 82
RESERVAS DE	ESCALA: 1 50 000
HIDROCARBUROS	DIBUJO: J P V

C A P I T U L O - II.

INFORMACION GEOLOGICA.

1.- LITOLOGIA Y MUESTRAS DE CANAL OBTENIDAS  
EN LA PERFORACION.

A continuación se describe la litología de las muestras de canal obtenidas durante la perforación del pozo CAPARROSO 1-B.

DE 4155mts. a 4259 : Lutita verde claro y café claro, suave a --  
semidura, calcarea y bentonítica; presentan  
do trazas de calcita crema y blanca; huellas  
de bentonita gris claro a verde claro.

DE 4259mts. a 4295 : Lutita gris claro a gris verdoso, suave a --  
semidura ligeramente calcárea a bentonítica  
trazas de calcita crema a blanca; huellas de  
bentonita gris claro a verde claro, suave y  
blanca, huellas de lutita café rojizo, hema-  
tizada.

DE 4295mts. a 4370 : Lutita verde claro y gris verdoso, suave a -  
semidura, calcárea y bentonítica; trazas de -  
calcita crema y blanca, huellas de bentonita

verde claro.

DE 4370mts. a 4380 : Lutita descrita; 10-20% de calcita crema --  
huellas de bentonita verde.

DE 4380mts. a 4405 : Calcita crema; 10-20% de lutita verdoso suave --  
calcareo y bentonítica; huellas de bentonita - -  
verde.

DE 4405mts. a 4410 : Lutita verde claro y gris claro, suave a semidu-  
dura calcareo y bentonítica; trazas de calcita -  
crema y blanca; huellas de lutita café rojizo, -  
suave y ligeramente calcárea.

DE 4410mts a 4480 : Lutita café rojizo a gris verdoso, semidura, - -  
ligeramente calcárea.

DE 4480mts. a 4550 : Lutita café rojizo a gris verdoso semidura trans-  
parente calcárea.

DE 4550mts a 4655 ; Marga café rojizo, semidura con 10% de lutita -  
gris verdoso obscura silicificada y con bandea-  
mientos.

DE 4655mts. a 4700 : Marga café rojizo semidura, 10% mudstone- - -  
sackstone gris verdoso, compacta, trazas de - - -  
bentonita azul verdoso.

- DE 4700mts. a 4725 : Mudstone-wackstone gris verdoso, bentonítico compacto, 30-40% de marga café rojizo, semidura trazas de bentonita azul verdoso.
- DE 4725mts. a 4735 : Marga café rojizo, semidura, 40% mudstone -- gris verdoso, bentonítico, trazas de bentonita azul verdoso.
- DE 4735mts. a 4780 : Mudstone-wackstone gris verdoso, compacto, marga café rojizo semidura, lutita gris obscura a gris verdosa silicificada y presentando bandeamientos, trazas de bentonita.
- DE 4780mts. a 4820 : Mudstone-wackstone gris verdoso compacto, 30% marga café rojizo semidura, trazas de mudstone crema con pedernal blanco lechoso.
- DE 4820mts. a 4840 : Mudstone-wackstone café claro a café pardusco en partes de aspecto cretoso obscuro y compacto trazas de pedernal blanco y negro.
- DE 4840mts. a 4875 : Mudstone-wackstone café claro a café pardusco compacto 30% de mudstone café obscuro, compacto arcilloso, trazas de pedernal gris claro.
- DE 4875mts. a 4884 : Mudstone negro arcilloso suave, 30 a 40% - - - mudstone café claro cremoso, compacto, en partes

de aspecto cretoso, trazas de pedernal -  
gris claro a lechoso.

DE 4884mts. a 4910 : Mudstone-wackstone café cremoso compacto -  
en partes de aspecto cretoso, 30 a 40% ---  
mudstone negro, café pardoso y gris claro -  
arcilloso, compacto trazas de pedernal negro  
a gris claro y ahumado.

DE 4910mts. a 4930 : Mudstone-wackstone café cremoso compacto en  
partes de aspecto cretoso, 20 a 30% de mudsto  
ne negro café pardusco en partes arcilloso, -  
20% pedernal negro, blanco, gris ahumado, - -  
trazas de pirita diseminada.

DE 4930mts. a 4948 : Mudstone-wackstone café claro, café grisáceo -  
compacto en partes de aspecto cretoso, 30 a 40%  
mudstone negro arcilloso, trazas de pedernal -  
gris ahumado, marga café rojizo.

DE 4948mts. a 4990 : Mudstone negro arcilloso, laminar con trazas de  
mudstone-wackstone crema y café claro compacto,  
trazas de pedernal.

DE 4990mts. a 5020 : Mudstone negro café rojizo y café obscuro, - --  
arcilloso en partes silicificado trazas de - -

wackstone crema compacto, trazas de - -  
pedernal negro gris y ahumado.

DE 5020mts. a 5045 : Mudstone negro compacto arcilloso, 30% de  
mudstone-wackstone café cremoso, compacto  
en partes ligeramente dolomitizado.

DE 5045mts. a 5075 : Mudstone gris oscuro arcilloso y compacto,  
30% de mudstone-wackstone café claro, lige-  
ramente arcilloso, compacto y fracturado.

DE 5075mts. a 5090 : Mudstone café oscuro compacto arcilloso, -  
30% mudstone-wackstone café claro, ligera--  
mente arcilloso con microfracturas selladas  
por calcita, 10% pedernal negro.

DE 5090mts. a 5100 : Mudstone a wackstone café claro compacto con  
escasas fracturas selladas por calcita, 20%  
mudstone negro compacto, arcilloso, de aspect  
to carbonoso, con laminaciones finas, 10% -  
pedernal negro y gris ahumado, biógeno.

DE 5100mts. a 5110 : Mudstone negro, compacto arcilloso, 30 a 40%  
mudstone-wackstone café cremoso, compacto --  
con escasas fracturas selladas por calcita,  
10% pedernal negro biógeno sin fluorescencia.

- DE 5110mts. a 5117 : Mudstone a wackstone café cremoso, compacto con escasas microfracturas selladas por calcita - ligeramente arcilloso, 30% mudstone negro, - - compacto arcilloso, con laminaciones finas, -- rellenas de arcilla y pirita, 10% pedernal - - negro biógeno.
- DE 5117mts. a 5125 : Wackstone café cremoso compacto, con microfracturas y líneas estilolíticas selladas por arcilla y calcita ligeramente arcilloso, 30% mudstone negro, compacto, arcilloso de aspecto carbonoso con escasas fracturas selladas por calcita 10% de pedernal negro y gris ahumado biógeno.
- DE 5125mts a 5140 : Wackstone café cremoso compacto, ligeramente - compacta 30% de mudstone negro arcilloso, compacto con escasas fracturas selladas por calcita y microlaminaciones con pirita y microlaminaciones, trazas de pedernal gris ahumado y negro -- biógeno.
- DE 5140mts. a 5155 : Mudstone a wackstone crema compacto, ligeramente arcillosa con fracturas selladas por calcita 20 a 30% de mudstone a wackstone negro a café - cremoso, compacto, arcilloso, trazas de pedernal negro biógeno.



- DE 5155mts. a 5165 : Mudstone, wackstone café oscuro a negro compacto, arcilloso, con microlaminaciones, 30% de mudstone gris compacto arcilloso fracturado, trazas de pedernal negro.
- DE 5165mts. a 5200 : Mudstone-wackstone, crema compacto ligeramente arcilloso, con fracturas selladas por calcita, 20 a 30% mudstone negro y café cremoso, compacto arcilloso, trazas de pedernal, negro biógeno.
- DE 5200mts. a 5255 : Mudstone-wackstone café claro, gris claro, -- compacto y fracturado, 20 a 30% de mudstone arcilloso gris oscuro compacto con fracturas y pirita diseminada huellas de pedernal negro.
- DE 5255mts. a 5320 : Mudstone gris oscuro, arcilloso, fracturado - compacto, en partes dolomitizado; 10% mudstone a wackstone café claro compacto y fracturado.
- DE 5320mts. a 5400 : Mudstone gris oscuro, arcilloso, compacto con escasas laminaciones y fracturas selladas por calcita, trazas de mudstone-wackstone café, - compacto, arcilloso y fracturado; huellas de pedernal.

- DE 5400mts. a 5420 : Mudstone gris oscuro a negro, compacto - -  
arcilloso con microlaminaciones y fracturas  
selladas por calcita, arcillosa ligeramente  
dolomitizado.
- DE 5420mts. a 5470 : Mudstone gris oscuro a negro, compacto ar-  
cilloso microlaminar en partes ligeramente  
dolomitizado fracturado; trazas de mudstone  
café oscuro, laminar, arcilloso de aspecto  
cretoso.
- DE 5470mts. a 5496 : Mudstone a wackstone gris oscuro compacto -  
arcilloso y ligeramente dolomitizado, 20 a -  
30% dolomía gris oscura, microcristalina --  
compacta ligeramente arcillosa y fracturada.
- DE 5496mts. a 5510 : Mudstone gris oscuro y café claro, arcilloso  
en partes de aspecto cretoso, compacto, con -  
escasas laminaciones, ligeramnete dolomitiza-  
do con fracturas selladas por calcita trazas  
de dolomía, gris oscura, microcristalina con  
impregnación de aceite, trazas de pedernal.
- DE 5510mts. a 5520 : Mudstone gris oscuro a negro, 20 a 30% --  
mudstone café cremoso, cretoso, con pirita -  
diseminada; trazas de dolomía café oscura -

microcristalina compacta.

DE 5520mts. a 5545 : Mudstone a wackstone café claro a gris --  
claro cretoso, compacto fracturado con pirita  
diseminada, 10 a 20% dolomía café claro, me-  
socrystalina con impregnación de aceite en --  
fracturas, trazas de mudstone, negro arcillo-  
so, dolomitizado con fracturas trazas de fluo-  
rescencia amarillo claro.

DE 5545mts. a 5580 : Mudstone-wackstone café a café oscuro arci-  
lloso, ligeramente dolomitizado; 20% dolomía  
café claro, mesocrystalina, con impregnación  
de aceite, fracturada.

DE 5580mts. a 5600 : Mudstone café oscuro a negro cretoso, con -  
inclusiones de anhidrita crema, 10 a 20% do-  
lomía gris oscura, mesocrystalina compacta,  
con pirita diseminada, con impregnación de -  
aceite.

2.- COLUMNA GEOLOGICA.

<u>FORMACION.</u>	<u>CIMA(B.M.R.)</u>	<u>ESPESOR.</u>
Plio-pleistoceno.		
Paraje solo.	Aflora.	*
M.Filisola.	700 mts.	240 mts.
M.Concepcion Superior.	940 mts.	865 mts.
M.Concepcion Inferior.	1805 mts.	585 mts.
M.Encanto.	2380 mts.	690 mts.
Sal-Anhidrita.	3070 mts.	428 mts.
Eoceno Superior.	3498 mts.	347 mts.
Eoceno Medio.	3845 mts.	355 mts.
Paleoceno.	4200 mts.	353 mts.
K. Superior Méndez.	4553 mts.	93 mts.
K.Superior San Felipe.	4646 mts.	122 mts.
K. Superior Agua Nueva.	4768 mts.	87 mts.
Cretáciso Medio.	4855 mts.	355 mts.
Cretácico Inferior.	5180 mts.	94 mts.
J.Superior Tithoniano.	5274 mts.	196 mts.
Dolomías.	5470 mts.	35 mts.
J. Superior Kimmeridgiano.		
Dolomías.	5505 mts.	95 mts.
Profundidad Total.	5600 mts.	*

A continuación, se describen las características litológicas - de las rocas mesozóicas atravesadas en la perforación del pozo - CAPARROSO No. 1-B.

Cretácico Superior Méndez (4553-4646 mts)., se trata de marga café rojizo, semidura, con intercalaciones de lutita gris verdosa y mudstone a wackestone gris verdoso compacto.

Cretácico Superior San Felipe (4646-4768 mts)., es mudstone a wackestone gris verdoso, compacto, bentonítico; con intercalaciones de bentonita verde y mudstone café claro, compacto.

Cretácico Superior Agua Nueva (4768-4855 mts)., consiste de - mudstone-wackestone café claro a café pardusco, compacto, en partes de aspecto cretoso y mudstone café oscuro, compacto, arcilloso, con pedernal blanco lechoso y negro.

Cretácico Medio (4655-5180 mts.) es mudstone café claro y café oscuro, arcilloso, compacto, fracturado y wackestone café cremoso, compacto, arcilloso, con pedernal gris ahumado y negro.

Cretácico Inferior (5180-5274 mts)., esta representado por - - mudstone a wackestone café claro y gris claro, fracturado y mudstone gris oscuro, arcilloso, fracturado, con pirita diseminada y -- pedernal negro.

Jurásico Superior Tithoniano (5274-5505 mts)., se encuentra --

constituido por mudstone gris oscuro, compacto, arcilloso, -- dolomitizado, con escasas fracturas selladas por calcita y dolomía gris oscura, microcristalina, fracturada y ligeramente arcillosa.

Jurásico Superior Kimmeridgiano (5505-5600 mts)., se integra por mudstone a wackestone café claro y gris claro, cretoso, fracturado, dolomitizado, con bastante pirita diseminada y dolomía -- café claro, mesocristalina, con impregnación de aceite en fracturas; se presenta también un mudstone negro, arcilloso dolomitizado, con fracturas selladas por dolomita e inclusiones de anhidrita.

### 3.- GEOLOGIA ESTRUCTURAL Y OBJETIVO

Es un anticlinal estrecho y alargado, cuyo eje mayor tiene -- una orientación de NW a SE, con longitud de 4.0 kms. y el eje menor 2.0 kms. comprende una superficie de 8 kms<sup>2</sup>, se encuentra afectado en sus flancos este y oeste por fallas inversas que le dan -- una forma de pliegue en abanico.

El Pozo CAPARROSO No. 1-B, se ubica en la culminación de la -- estructura, su columna sedimentaria se encuentra reducida por fallas y discordancias observandose dentro de los sedimentos terciarios un paquete de rocas evaporíticas.

A nivel de Jurásico Superior Kimmeridgiano el pozo en comentario, se encuentra mas bajo 1980 y 1305 mts, que los pozos Tepotzingo No. 1 y Pomposu No. 1-A respectivamente.

Con el pozo vecino Tapanco No. 1, esta mas alto, considerando los estratos del Cretácico Superior Méndez.

OBJETIVO.- Fué encontrar acumulación comercial de hidrocarburos en las rocas carbonatadas mesozóicas que producen en los campos -- -- Cunduacán y Samaria, así como en los sedimentos terciarios que producen en los campos de Mecoacán y Castarrical.

#### 4.- NUCLEOS DE CANASTA Y DE FONDO.

Se tomaron durante la perforación muestras de canal cada 5 - metros de 500 a 5600 mts, y núcleos de canasta a las profundidades siguientes.:

- a) De 5020.0 a 5020.50 mts.
- b) De 5047.0 a 5047.50 mts.
- c) De 5510.0 a 5510.50 mts.

#### ANALISIS MICROPALAEONTOLOGICO SOBRE MUESTRAS DE CANAL.

De las muestras de canal recuperadas en el intervalo 5575.0 a 5580.0 mts, se estudiaron dos láminas que a continuación se - dá la descripción.

DESCRIPCION:

EDAD: JURASICO SUPERIOR.

a).- Mudstone arcilloso, café oscuro a negro microlaminado, en porciones anhidritico y dolomitizado.

La anhidrita se presenta predominantemente en microlaminaciones intercaladas con el mudstone, de textura microcristalina fina fibrosa, en ocasiones constituyendo nodulos finos, con rombohedros finos de dolomita.



Presenta impregnación de aceite en fracturas, se encuentran escasos bioclastos finos reemplazados por anhidrita, indeterminables.

b).- Anhidrita fibrosa nódular microcristalina con microlaminas de mudstone arcilloso y microstromatolitas.

c).- Dolomía anhidrita, arcillosa microcristalina fina a mesocristalina mediana, subhedral-eumedral.

La anhidrita se encuentra como intrusiones, parches y reemplazamiento en microcristales euhedrales finos.

Se observa algunos bioclastos, indeterminables y huellas de clásticos de cuarzo tamaño limo a arena fina.

d).- Caidos del Cretácico Inferior y del Tithoniano.

Análisis del núcleo de canasta recuperado en el intervalo (5510.0 a 5510.20 mts), este análisis se realizó al Microscópio edad Jurásico Superior, probable Kimmeridgiano.

#### DESCRIPCION:

Dolomía café oscura a negra, mesocristalina gruesa, subhedral, anhedral con algunos rombohedros, contiene huellas de limo grueso disseminado, constituido por cuarzo angular; contiene además piritita muy finamente disseminada y en agregados irregulares de 0.5 a 1.5 cms, presenta aspecto brechoide con material calcáreo-arcilloso intracristalino. Se encuentran fracturas selladas por calcita y con piritita

fracturas con impregnación de aceite.

Al difusor se evidencia un packstone brechoide, constituido -- esencialmente por pellas y bioclastos finos, subordinadamente intraclastos y escasos miliolidos. Los bioclastos son de mo-- luscus y otros bioclastos indeterminables y algas dasicladaceas. El ambiente de depósito corresponde al de una microfacies de - plataforma lagunar somera, en zona de submarea de mediana a ba- ja energía con influencia de depósito de reducción y bajo aporte de terrigenos finos.

Estado de los núcleos recuperados en los intervalos 5020 a 5020.4 mts, y 5047 a 5047.5 mts.

NUCLEO I (5020.0 a 5020.40 mts).

Estado de la muestra:	Maló.
Impregnación:	Pobre.
Fluorescencia:	Trazas.
Porosidad.	Pobre.
Tipo de porosidad.	Secundaria en fracturas.
Estructura.	Masiva.
Echado.	No se observa.
Fauna.	Microscópica.
Edad.	K. Medio.

DESCRIPCION.:

Wackestone a packstone café oscuro, arcilloso, - -  
compacto y fracturado.

OBSERVACIONES.

- a).- No tiene sabor.
- b).- Al romper la muestra desprendió ligero olor a hidrocarburos.
- c).- Las fracturas estan rellenas de calcita.
- d).- Presenta ligero burbujeo de gas.

NUCLEO 2 (5047.0 a 5047.50 mts.).

Estado de la muestra:	Mala.
Impregnación ;	Pobre en fracturas.
Fluorescencia:	Trazas.
Porosidad.	Pobre.
Tipo de Porosidad.	Secundaria en fracturas.
Estructura.	Masiva.
Echado.	No se observa.
Fauna.	Microscópica.
Edad.	K. Medio.

DESCRIPCION:

Mudstone a wackestone café claro a oscuro arcilloso, - - -  
compacto y fracturado.

OBSERVACIONES.

- a) No tiene sabor salado.
- b) Al romper la muestra desprende ligero olor a hidrocarburos.
- c) Las fracturas se encuentran rellenas de arcilla y algunas con aceite ligero.

TIPOS DE REGISTROS GEOFISICOS TOMADOS.

- a) Inducción de 50.0 a 5600.0 mts.
- b) Neutrón Compensado de 1900.0 a 5600.0 mts.
- c) Sónico de Porosidad de 4165.0 a 5600.0 mts.
- d) Litodensidades de 5320.0 a 5600.0 mts.
- e) Espectroscopia de 5270.0 a 5600.0 mts.
- f) Amplitud de 5320.0 a 5600.0 mts.
- g) Desviación de 4135.0 a 5325.0 mts.
- h) Hidrocarburos de 810 a 5600.0 mts.

FORMACION.	INTERVALO (mbmr)	H (m)	$\phi$ (Fracción)	SW (Fracción)	I H (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	PREDICION.
J.S.	5513-5514	1	0.07	0.10	0.07	ACEITE.
J.S.	5516-5518	2	0.08	0.11	0.08	ACEITE.
J.S.	5518-5519	1	0.12	0.13	0.10	ACEITE.
J.S.	5519-5520	1	0.08	0.26	0.06	ACEITE.
J.S.	5326-5527	1	0.05	0.10	0.05	ACEITE.
J.S.	5531-5532	1	0.07	0.10	0.07	ACEITE.
J.S.	5532-5533	1	0.06	0.22	0.05	ACEITE.
J.S.	5547-5548	1	0.05	0.24	0.04	ACEITE.
J.S.	5548-5549	1	0.05	0.15	0.04	ACEITE.
J.S.	5549-5550	1	0.05	0.10	0.05	ACEITE.
J.S.	5550-5551	1	0.04	0.12	0.04	ACEITE.
J.S.	5552-5554	2	0.04	0.12	0.07	ACEITE.
J.S.	5554-5556	2	0.04	0.12	0.12	ACEITE.

<u>FORMACION.</u>	<u>INTERVALO</u> (mbmr)	<u>H</u> (m)	<u>∅</u> (Fracción)	<u>SW</u> (Fracción)	<u>I H</u> (m3/m2)	<u>PREDICCIÓN.</u>
J.S.	5568-5570	2	0.04	0.12	0.07	ACEITE.
J.S.	5574-5576	2	0.03	0.13	0.05	ACEITE.
J.S.	5588-5590	2	0.05	0.10	0.09	ACEITE.

ANALISIS DE LOS REGISTROS GEOFISICOS.

<u>INTERVALO.</u>	<u>∅(%)</u>	<u>SW(%)</u>	<u>EDAD.</u>	<u>LITOLOGIA.</u>
5508-5522m.	10	6	J.S.	Mudstone a wackestone dolomitizado y dolomía con pirita diseminada.
5526-5544m.	4	16	J.S.	Mudstone a wackestone dolomitizado y dolomía con pirita diseminada.
5545-5556m.	2	28	J.S.	Mudstone a wackestone dolomitizado y dolomía con pirita diseminada.

Para este cálculo no se tomaron en cuenta los valores bajos de la curva de resistividad, los cuales se deben a un alto contenido de pirita diseminada en las rocas dolomitizadas del Jurásico Superior Kimmeridgiano.

Se considera un tirante de roca impregnado de 130 mts, que viene a -

ser el espesor cortado de dolomías, de la base del Tithoniano, al -  
Kimmeridgiano.

En lo que se refiere a las rocas mesozóicas no dolomitizada, --  
esta se presenta en el Cretácico Medio con baja resistividad, por -  
arcillosidad y en el Cretácico Inferior se manifiestan con alta re--  
sistividad por compactación.

## C A P I T U L O - III.

### CARACTERISTICAS DEL YACIMIENTO.

- 1.- TIPO DE YACIMIENTO.
- 2.- POROSIDAD DEL YACIMIENTO.
- 3.- CALCULO DE LA CAPACIDAD (KH) Y DE LA PERMEABILIDAD (K).
- 4.- CALCULO DE LA PRESION MEDIA (P).
- 5.- CALCULO DEL EFECTO DE DAÑO (S).
- 6.- CALCULO DE LOS INDICES DE PRODUCTIVIDAD Y LA EFICIENCIA DEL FLUJO.
- 7.- RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE PRODUCCION.
- 8.- ANALISIS DEL GAS POR CROMATOGRAFIA.
- 9.- TIPOS DE DESTILACIONES.
10. ANALISIS DEL ACEITE CRUDO DEL POZO.



## C A P I T U L O . - III

### CARACTERISTICAS DEL YACIMIENTO.

#### 1.- TIPO DE YACIMIENTO.

Es un anticlinal estrecho y alargado, cuyo eje mayor tiene una orientación de NW a SE, con longitud de 4km, y el eje menor de 2 km, comprendiendo una superficie de 8km<sup>2</sup>, encontrándose - - afectado en sus flancos Este y Oeste por fallas inverzas que le dan una forma de pliegue en abanico.

Los anticlinales y sinclinales (inversos de los anticlinales) pueden ser el resultado de movimientos verticales u horizontales de la corteza terrestre, los pliegues pueden ser el resultado de los busamientos iniciales.

Existen dos tipos de movimientos verticales:

- 1.- El movimiento hacia arriba o hacia abajo debido a la actividad diastrófica.
- 2.- El asentamiento debido a la compactación o a lixiviación.

Los asentamientos o subsidencias pueden producir pliegues, en el supuesto caso que tenga caracter diferencial.

Si las rocas sedimentarias se curvean sin llegar a romperse, se convierte en anticlinal, las subsidencias grandes producen - - sinclinales.

La causa mas común de la subsidencia es la compactación.

## 2.- POROSIDAD DEL YACIMIENTO.

Para determinar la Porosidad del Yacimiento, se determinó - en el Laboratorio, en núcleos de 1.5cm. de largo y 1.25cm de - - diámetro la Porosidad promedio obtenida fue de 0.05% variedad -- de 10, 4 y 2% la mínima y la máxima respectivamente.

Al ser examinados los núcleos, la Porosidad fue clasificada en dos términos:

Inter-cristalina y por Fisuras.

Con respecto a la Porosidad Inter-cristalina fue originada - por la recristalización de los sedimentos clásticos calcáreos -- originales.

Respecto a la Porosidad por Fisuras, fue originada por movimi- entos naturales de la corteza terrestre.

CALCULO DE LA CAPACIDAD (kh) Y DE LA  
PERMEABILIDAD (k).

Para calcular la capacidad se utilizó la expresión - - -  
siguiente:

$$kh = 162.6 \frac{q_0 \mu_o B_o}{m} \quad \text{Ecuación - I}$$

Donde:

- k= Permeabilidad (md)
- h= Altura (pies)
- q<sub>o</sub>= Gasto de aceite (bls/d).
- μ<sub>o</sub>= Viscosidad del aceite (cp)
- B<sub>o</sub>= Factor de volúmen de aceite (m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>)
- m= Pendiente (psi/ciclo).

Datos:

$$q_0 = 547.2 \text{ bls/d}$$

$$\mu_o = 0.18 \text{ cp}$$

$$B_o = 2.58 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

$$m = 200 \text{ psi/ciclo}$$

$$h = 66 \text{ mts} = 216 \text{ pies.}$$

Estos datos fueron tomados de un análisis PV.T.

Sustituyendo en la Ecuación I, se obtiene:

$$kh = \frac{(162.6)(547.2)(0.18)(2.58)}{(200)} = 206.6 \text{ md/pte.}$$

Despejando k que es la Permeabilidad, se obtiene que:

$$K = \frac{206.60}{216} = 0.956 \text{ md} \approx 1.0 \text{ md.}$$

#### CLACULO DE LA PRESION MEDIA (P)

Para calcular la presión media del Yacimiento, se utilizó - el método de Miller-Dyes And Hutchinso.:

$$\Delta T_{De} = \frac{0.000264 K \Delta T}{\phi \mu C_t r e^2}$$

Donde:

m= Pendiente (psi/ciclo)

k= Permeabilidad (md)

$\phi$ = Porosidad (Fracción)

$\mu$  = Viscosidad (cp)

Ct=Comprensibilidad total ( $\text{psi}^{-1}$ )

$\Delta t$ =Diferencial de tiempo (hrs)

Pw=Presión del Pozo (psia)

A= Area (Pies<sup>2</sup>)

r= Radio (Pies)

Datos:

m= 200 psi/ciclo.

k= 1.0 md

$\phi = 0.05$  Fracción.

$\mu = 0.18$

$C_t = 31.98 \times 10^{-6} \text{ Psi}^{-1}$

$B_t = 1.0 \text{ Hrs.}$

$P_w = 10,800 \text{ Psia.}$

$A = 8.45 \times 10^6 \text{ Pies}^2$

$$A = \pi r^2$$

$$A = 3.1416 \times (1640)^2 = 3.1416 \times 2689600 = 8.45 \times 10^6 \text{ pies}^2$$

Sustituyendo en la Ecuación anterior:

$$\Delta T_{De} = \frac{(0.000264)(1.0)(1.0)}{(0.05)(0.18)(31.98)(\times 10^6)(8.45)(\times 10^6)}$$

$$\Delta T_{De} = 0.0001 = 1 \times 10^{-4}$$

Con el valor anterior calculado, entrando a la gráfica (3.13) de la monografía Pressure Buildup and Flow Test In Wells. de - - Matthews, C.S. And Russel, se obtiene.:

$$\Delta P_D = 2.29$$

Sustituyendo datos en la siguiente fórmula:

$$P = P_w (\Delta T) + (\Delta P_D) \left( \frac{m}{1.15} \right)$$

$$P = 10,800 + (2.29) (200/1.15) = 11,198 \text{ psi.}$$

$$\bar{P} = 11,198 \text{ psi} = 788.6 \text{ kg/cm}^2$$

CALCULO DEL EFECTO DEL DAÑO (S)

Para calcular el Efecto del Daño, se utilizó la expresión siguiente:

$$S=1.151 \left[ \frac{P_i \text{ hora} - P_{wf}}{m} - \text{Log.} \left( \frac{k}{\phi \mu C_t r_w^2} \right) + 3.23 \right]$$

Datos:

$$P_i \text{ hora} = 10,800 \text{ Psi.}$$

$$P_{wf} = 4025 \text{ Psi.}$$

$$m = 200 \text{ Psi/ciclo.}$$

$$k = 1.0 \text{ md.}$$

$$\phi = 0.05 \text{ Fracción.}$$

$$\mu = 0.18 \text{ Cp.}$$

$$r_w = 2.25 \text{ Py } (r_w^2 = 0.0352 \text{ pies}^2)$$

$$C_t = 31.98 \times 10^{-6} \text{ (psi)}^{-1}$$

Sustituyendo datos en la Ecuación anterior.

$$S=1.151 \left[ \frac{10,800-4025}{200} - \text{Log.} \left( \frac{1.0 \times 10^6}{(0.05)(0.18)(3198)(0.0352)} \right) + 3.23 \right]$$

$$S=1.151 \left[ 33.875 - \text{Log.} \frac{1 \times 10^6}{0.0101312} + 3.23 \right]$$

$$S=1.151 [33.875-7.99 + 3.23]$$

$$S= + 33.5$$

CALCULOS DE LOS INDICES DE PRODUCTIVIDAD Y LA EFICIENCIA  
DEL FLUJO.

$$q_0 = 547.2 \text{ bls/dia.}$$

$$P = 10,800 \text{ psi.}$$

$$P_{wf} = 4025 \text{ Psi.}$$

Sustituyendo valores.

$$J(a) = \frac{q_0}{P - P_{wf}} = \frac{547.2}{10,800 - 4025} = \frac{547.2}{6775} = 0.08076 \text{ BLS/D/PSI}$$

$$J(I) = \frac{q_0}{P - P_{wf} - P_{skin}} \quad (a)$$

CAIDA DE PRESION DEBIDA AL DAÑO ( $P_{skin}$ )

$$\Delta P_{skin} = 0.87 \text{ (m) (S)}$$

Sustituyendo valores.

$$P_{skin} = (0.87)(200)(33.5) = 5829$$

Sustituyendo valores en la Ecuación (a)

$$J(I) = \frac{547.2}{10,800 - 4025 - 5029} = \frac{547.2}{946} = 0.58 \text{ BLS/DIA/PSI}$$

Eficiencia del Flujo

$$E.F. = \frac{J(a)}{J(I)} = \frac{0.0876}{0.58} = 0.14$$



RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE PRODUCCION, ANALISIS DE  
ACEITE Y GAS DEL POZO CAPARROSO.

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE PRODUCCION.

<u>FECHA.</u>	<u>ACEITE</u>	<u>GAS.</u>	<u>RGA.</u>	<u>Ptp</u>	<u>ORIF.</u>	<u>Psep.</u>	<u>Tsep.</u>
	<u>m<sup>3</sup>/d</u>	<u>m<sup>3</sup>/d</u>	<u>m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup></u>	<u>Kg/cm<sup>2</sup></u>	<u>Pulg.</u>	<u>Kg/cm<sup>2</sup></u>	<u>°c</u>
19-08-82	82	44273	540	173	7/32	7	20
20-08-82	118	54488	462	84	3/8	7	28
20-08-82	112	55785	498	46	1/2	9	38
20-08-82	133	57096	429	30	5/8	9	38

Estas pruebas de Producción, se efectuaron con Pescado en T.P. a  
continuación descrito:

2700 mts, de línea de acero.

4 mts, de herramienta (pescante y tijeras).

14 mts, de pistolas.

Ver fig. No. 1.

ANALISIS DEL GAS POR CROMATOGRAFIA.

<u>COMPONENTES.</u>	<u>% EN MOL.</u>
Metano. .	73.62
Etano.	12.66

<u>COMPONENTES.</u>	<u>% EN MOL.</u>
Propano.	6.28
Isobutano.	1.06
N-Butano.	2.25
Isopentano.	0.61
N-Pentano.	0.69
Hexano mas pesados.	1.33
Acido Sulfhidrico.	0.0
Dióxido de Carbono.	1.5
Peso molecular.	23.05
Peso específico.	0.796
Licuales bls/mmscf.	90.34

La caracterización de las corrientes por separado de aceite y gas, se efectuaron a las mismas condiciones de operación del separador de prueba. Presión =  $7.0 \text{ kg/cm}^2$ , y Temperatura =  $27^\circ\text{c}$ .

La tendencia del aceite es Nafténico (aromático), el gas presenta un alto contenido de gasolinas y sin azufre.

DESTILACIONES FRACCIONARIAS DEL ACEITE CRUDO DEL POZO CAPARROSO 1-B

<u>DESTILACION HEMPELL</u>	<u>TEMPERATURA °C</u>
* T. I. E. *	42
5%	82
10%	103
15%	119
20%	135
25%	149
30%	163
35%	181
40%	198
45%	223
50%	238
55%	260
60%	282
65%	304
70%	323
75%	337
** T. F. E.	338

<u>DESTILADO.</u>	<u>RESIDUO.</u>	<u>PERDIDAS.</u>
76%	23%	1%

Gasolinas = Destilado desde T.I.E. hasta 180°C, 35% rendimiento.

Querosina = Destilado desde 180°C hasta 260°C, 20% rendimiento.

Gasoleo = Destilado desde 260°C hasta 320°C, 18% rendimiento.

\* TEMPERATURA INICIAL DE EBULLICION.

\*\* TEMPERATURA FINAL DE EBULLICION.

DESTILACION.	ENGLER.
<u>% VOLUMEN.</u>	<u>TEMPERATURA °C.</u>
* T. I. E.	48
5%	56
10%	79
20%	100
30%	120
40%	141
50%	161
60%	185
70%	206
80%	224
90%	240
** T. F. E.	240

RECUPERADO: 91%

RESIDUO: 5.0%

PERDIDA: 4.0%  
TOTAL: 100%

ANALISIS DEL ACEITE CRUDO DEL POZO CAPARROSO 1-B.

Gravedad Especifica 20°C/4°C	0.810
Gravedad A.P.I. 60°F/60°F	42.2
Agua y sedimento por centrifugación, agua	1.5%
	sedim. trazas.
Cloruros lbs/1000 bls.	35.0
Viscosidad S.S.U a 100°F	36.3
Viscosidad S.S.U. a 210°F	8.2
Temperatura de escurrimiento, °F	-30.0
Factor de caracterizacion V.O.P.	11.3
Constante de viscosidad gravedad.	0.913
Temperatura de inflamación °C	6.0
Presión de vapor REID libras/pulg <sup>2</sup> ABS.	10.8

C A P I T U L O - I V .

DATOS MECANICOS Y PERFORACION.

\* AVANCE Y PROBLEMAS QUE SE PRESENTARON DURANTE  
LA PERFORACION.

La Perforación fue realizada por un equipo montado en -  
una Barcaza, inició perforación el día 30 de Septiembre de  
1980, con un Lodo Bentonítico de 1.03 x 50 con una Barrena -  
de 18 1/2".

<u>FECHA :</u>	<u>OPERACIONES:</u>
Del 1° al 5 de Octubre.	Saca barrena a la superficie, cambió - por barrena de 26"Ø a 50.0mts, amplió de 18 1/2" a 22" a 65.0mts., amplió -- agujero a 65.0mts, de 18 1/2" a 26" - con guía de 18 1/2", amplió agujero - de 26" a 36", con agua a 50.0mts, sacó barrena a la superficie, eliminó misma (36"Ø), desmanteló rotaria, armó tubo -- conductor de 30"Ø, con conductor a 65.0m. con unidad de alta rompió circulación, - con agua y cemento tubo conductor de -- 30"Ø con 25 tons.de cemento tipo II al 2% de A-6, lechada de 1.85 gr/cc despla- zó con 170 bls.de lodo bentonítico de -- 1.03 gr/cc, salió cemento a la superficie, descargó y corto tubo conductor y acopló -

<u>FECHA :</u>	<u>OPERACIONES :</u>
	A línea de flote con barrena y herramienta de 9 1/2", metió a 65.0mts.
Del 6 al 10 de Octubre.:	Toma desviación a 600.0mts. de 0°30' - con barrena a 810.0mts, tomó desviación con cable 9/16" a 800.0mts. y saca a la superficie, con barrena de 17 1/2" a -- 810.0mts, toma desviación a 800.0mts -- (0°45'), efectuó viajes de reconocimiento y acondicionó lodo, saca barrena y opera Unidad de Geofísica, toma Registro de - Inducción de 815.0 a 67.0mts, sacó y cambió barrena por igual seguida de una ampliadora de 26" y amplió de 17 1/2" a 26" a - - 200mts.
Del 11 de Octubre al 5 de Noviembre:	Saca barrena y con tubería franca a 550.0 mts, coloca tapón por circulación con 2 -- tons. de cemento Cruz Azul tipo II al - - 0.15% R-5 desplazó con 25 bls. de lodo - - 1.16x50 con una presión de bombeo de 250 lb/pg <sup>2</sup> y una presión final de 0 lb/pg <sup>2</sup> , saca tubería a la superficie. Mete TR 20" a 495.5mts. con 36.5 tons. This-s al 0.2%



<u>F E C H A S :</u>	<u>O P E R A C I O N E S :</u>
	HR-4 de 1.56 gr/cc y 58.2 tons.de cemento de 1.88 gr/cc,desplazó con 542 bls,salió - cemento a la superficie,presión de bombéo 28 kg/cm <sup>2</sup> ,presión final 60 kg/cm <sup>2</sup> ,equipo - de flotación satisfactorio,instaló cabezal de 20"
Del 6 al 12 de Noviembre:	Mete barrena 18 1/2" y rebajó cemento,- - cople y zapata a 497.0mts,amplió agujero de 17 1/2" a 18 1/2" de 497.0 a 600.0mts. Circuló y sacó barrena a 150.0mts,perforó - hasta 1043.0mts,suspedió por falta de avance circula y toma desviación a 800.0mts.(0°45') sacó y cambió barrena,mete nueva a fondo y - perfora.
Del 13 al 23 de Noviembre:	100% Lutita gris plástica,suave a gris verde so,metió barrena a 1120.0mts,observando resis_tencia repasó a 1397.0mts.aumentando la den_sidad al lodo.
Del 24 al 30 de Noviembre:	Con barrena 18 1/2" perforó a 1608.0mts.sus_pende por falta de avance,circula y saca ba_rrena a la superficie.

F E C H A S :

O P E R A C I O N E S :

Del 1° al 17 de Diciembre:

Cambió barrena y mete a 1590.0mts, con resistencia repasó a 1608.0mts. y continúa perforando con barrena de 18 1/2" hasta 1667.0mts. Circuló y tomó desviación a 1289.0mts (0°30') sacó barrena a 500mts. con barrena de 18 1/2" perforó a 1724.0mts, circuló y sacó barrena - cambió por igual, metió a 1700.0mts. observando resistencia repasa a fondo y perfora, se prepara para meter TR 13 3/8"Ø.

Del 18 al 31 de Diciembre:

Probó conexiones superficiales, metió barrena 12 1/2" a 626.0mts. checó cople de cementación y probó TR., rebajó cople "G" y probó con 70-Kg/cm<sup>2</sup> satisfactoriamente, mete libre a 1420.0mts., rebajó cople diferencial y cemento a -- 1953.0mts, saca a superficie, cambia barrena - 12 1/4", mete barrena y escariador 13 3/8" -- a 1952.0mts. con resistencia intentó vencer - misma sin éxito, saca y elimina escariador, - opera Unidad de Geofísica y toma Registro de temperatura a 1995.0mts. intentó tomar Registro sónico sin éxito por falla del equipo, -- tomó registro sónico de cementación de 1995.0mts. a 500.0mts. y de 700.0mts a la superficie. Mete barrena 12 1/4" y canasta colectora a -- 1995.0mts.

<u>F E C H A S :</u>	<u>O P E R A C I O N E S :</u>
Del 1° al 7 de Enero:	Intentó colocar anillo de cemento sin éxito por falla de la Unidad de alta. Coloca anillo de -- cemento entre TR 20" y T.R. 13 3/8" con 10 tons de cemento tipo "B" con densidad de 1.86 gr/cc, con barrena 12 1/4" circula acondicionando lodo espera lodo drilex, desplaza lodo L.S.E. de 1.50 gr/cc a drilex de 1.60 gr/cc.
Del 8 al 13 de Enero:.,	Con barrena 12 1/4" rebaja cemento y zapata a - 2011.0mts.perforó a 2015.0mts.efectuó prueba de densidad equivalente a 1.90 gr/cc sin éxito por observar admisión en formación al llevar 35 kg/cm <sup>2</sup> y Q=3 bls/min.hasta alcanzar 54kg/cm <sup>2</sup> ;sus- pende bombeo abatiéndose la presión a cero, des- carga pozo sin regresar los 8 bls.de lodo, con - TP franca a 2012.0mts.efectuó prueba de admisión a la zapata 13 3/8" con 10 bls.de lodo drilex - de 1.64 gr/cc.con presión de inyección de 52 kg/cm <sup>2</sup> . y Q=1.5 bls/mint.con una presión final de 7 kg/cm <sup>2</sup> ,regresando 3 bls,colocó tapón por cir- culación con 20 tons. de cemento tipo "H" al -- 0.25% Tuf-Fiber, 0.4% HR-4 y 0.75% CFR-2 con -- densidad de 1.85 gr/cc,desplazó con 82 bls;lle- nó con 10 bls.y a preventor cerrado inyectó - - cemento (78 bls) con una presión de inyección - de 28kg/cm <sup>2</sup> y una presión final de 21kg/cm <sup>2</sup> ,me- tió a 1952.0mts.donde encontró cima de cemento.

<u>F E C H A S :</u>	<u>O P E R A C I O N E S :</u>
Del 13 al 19 de Enero:	Con TP franca 4 1/2" a 2012.0mts,efectuó - prueba de admisión al intervalo 2015.0 -- 2005.0mts con 52 kg/cm2 abatiendose a 28 - kg/cm2,se inyectaron 16 bls,regresando 4 - bls,colocó tapón por circulación con 12 -- tons.de cemento "H" al 0.4% HR-4 con densi- dad de 1.90 gr/cc,desplazó con 87 bls.de - lodo,llenó pozo con 9 bls.,cerró prevento- res e inyectó 8 bls,represionando con 56 - kg/cm2,sin admitir.Probó TR 13 3/8" con 25 kg/cm2 satisfactoriamente rebaja cemento a 2003.0mts,efectuó prueba de densidades equi- valente a 1.87 gr/cc satisfactoriamente.
Del 19 de Enero al 14 de Abril:	P e r f o r a .
Del 15 al 21 de Abril:	Mete a 3886.0mts, donde encuentra resistencia trabaja sarta con 20 tons.sobre su peso lo-- grandando destrabarla y saca a 3876.0mts.circu- la y repasa tubo por tubo a 3900mts.Con - - barrena 12 1/4" sacó y metió a 4004.0mts. Repasó hasta 4099.0mts,sacó barrena,circula emparejando columnas suspende por pérdida - parcial de lodo 15m <sup>3</sup> ,con barrena a 2005.0mts.

FECHAS:	OPERACIONES:
	aumenta y acondiciona lodo drilex, circula notando pérdida parcial de $14.0\text{m}^3$ de lodo, saca barrena a la zapata, llenó pozo por espacio anular con $14\text{m}^3$ de lodo drilex sin peso manteniendo el espejo y acondiciona $30\text{m}^3$ con 25 kg. de obturante granular.
Del 22 al 30 de Abril:	Metió TP: franca a 2097.0mts, colocó tramo por conexiones con 10 tons. cemento con Tie-Bac, con densidad de 1.70 gr/cc con 35% de SSA-1, 0.5% HALAD 22-A, 1% compuesto "A" 0.25% compuesto "B" 0-6 HR-4, desplazó con 89 bls. de lodo emulsión inversa de 1.73 gr/cc con una presión de desplazamiento de 1.64 kg/cm <sup>2</sup> durante la operación se observó circulación normal, colocó tramo por conexión con 20 tons. de cemento tipo "H" densidad 1.70 gr/cc con 3% KCL. 0.2% de HR-4, 0.3% D-AIR-1,. Desplazó con 85 bls. de lodo drilex de 1.72gr/cc con 50kg/cm <sup>2</sup> se observó circulación franca durante la operación quedando cima teórica a 1944.0 - mts. metió barrena 12 1/4" a 1852.0mts. notando -- pérdida parcial de lodo.
Del 1° al 5 de Mayo:	Tomó registro de temperatura 1842.0-0.0mts.

FECHAS:

OPERACIONES:

Metió TP franca a 1000mts, circuló, levantó - TP a 800.0mts. observando aumento de volúmen en las presas aproximadamente  $15m^3$ , observó pozo sin bombeo, sin manifestar flujo, metió TP franca a 1854.0mts, colocó t x c con 10 tons. de cemento "G" al 0.3% HR-24 desplazó con 81 bls. de lodo drilex 1.35 gr/cc, sacó TP a la superficie y metió con barrena a 1200mts. intentó probar con preventor cerrado sin éxito sin admitir con 21 kg/cm<sup>2</sup> -- abatiéndose la presión de inmediato a cero.

Del 7 al 13 de Mayo.:

Con TP franca a 1774.0mts. tomó registro de coples de 1784.0-a 0.0mts. y registro de -- temperatura de 670.8mts. a 1784mts. con TP -- franca a 600.0mts. colocó tapón por circulación con 10 tons. de cemento tipo "H", desplazó con 36 bls. de lodo drilex de 1.35 gr/cc, sacó TP a la superficie, metió barrena de -- 12 1/4" a 696.0mts. tocó tapón y probó con -- 5 tons. de peso, probó con preventor cerrado, se trató de probar con 250 lb/pg<sup>2</sup> observándose abatimiento a cero, circuló sin observar pérdida suspendió bombeo y observó flujo por espacio anular, saca barrena a la superficie.

<u>FECHAS :</u>	<u>OPERACIONES :</u>
Del 14 al 17 de Mayo:	Metió TP franca a 690.0mts.coloca 5° tapón - por circulación con 20 tons.de cemento tipo "G" entre baches de diesel desplazó con 19 bls.de lodo drilex de 1.36 gr/cc levantó - TP a 230.0mts.y a preventor cerrado inyectó lechada con 90 bls.de lodo con una presión de inyección de 14 kg/cm2 y una presión - - final de cero. Metió barrena 12 1/4" a 520.0.mts.,checó cima de cemento,probó con 10 - tons.á preventor cerrado trató de probar -- sin éxito por admitir con 20kg/cm2 y 21 bls en cinco minutos sacó barrena a la superfi- cie.
Del 18 al 20 de Mayo:	Se colocó tapón por circulación con 30 tons de cemento tipo "G" desplazó con 11 bls.de lodo drilex de 1.36 gr/cc,levantó TP a 200.- 0mts.,y a preventor cerrado inyectó lechada con 50 bls.con una presión inicial de 14 - - kg/cm2,y una presión final de 100kg/cm2,- - saca TP a superficie.
Del 21 al 27 de Mayo:	Metió barrena 12 1/4" a 369.0mts.checó cima de cemento,probó con 50 kg/cm2 sin éxito --

F E C H A S :

O P E R A C I O N E S :

por abatirse a 35kg/cm<sup>2</sup> de inmediato y de 35kg/cm<sup>2</sup> a cero en cinco minutos rebajó cemento a - 467.0mts.probó con 50kg/cm<sup>2</sup> sin éxito por abatirse a cero de inmediato sacó barrena a la superficie,mete TP franca a 452.0mts,coloca tapón por circulación con 20 tons.de cemento tipo "G" al 2% A-6 entre baches de diesel,desplazó con 12 bls.de lodo drilex 1.36 gr/cc,levantó TP a - 200.0mts.y a preventor cerrado inyectó cemento con 11.5m<sup>3</sup> de lodo drilex de 1.36 gr/cc con una presión inicial de 0 kg/cm<sup>2</sup>,presión máxima y - presión final de 1250 lb/pg<sup>2</sup>,sacó TP a superficie,metió barrena 12 1/4" a 378.0mts.tocó -- cima de cemento,rebajó cemento a 458.0mts.probando cada 25.0mts, con 50 kg/cm<sup>2</sup> satisfactoriamente,rebajó cemento hasta 561.0mts.donde probó con 35 kg/cm<sup>2</sup> abatiendose a cero de inmediato saca barrena a la superficie,mete TP franca a 561.0mts.se coloca tapón con 30 tons.de - - - cemento tipo "G" al 2% D-6, 10% D-8 densidad de la lechada 1.90 gr/cc desplazó con 8.7 bls.de - lodo drilex de 1.35 gr/cc levantó TP a 200.0mts y a preventor cerrado inyectó cemento 100bls.- con una presión de inyección de 70kg/cm<sup>2</sup> y una presión final de 70 kg/cm<sup>2</sup>,sacó TP a la superficie,y mete barrena 12 1/ 4" a 200.0mts.



<u>F E C H A S :</u>	<u>O P E R A C I O N E S :</u>
Del 28 al 31 de Mayo:	Con barrena 12 1/4" a 200.0mts., espera fraguado, rebaja cemento a 545.0mts. saca barrena a la superficie y mete TP franca 4 1/2" a 540.0mts. donde circuló cemento con 20 bls de gilsonita densidad de 1.55 gr/cc a 1.63 gr/cc, desplazó con 25 bls de lodo de 1.38 gr/cc con una presión final de 35 kg/cm <sup>2</sup> , espera fraguado.
Del 1 <sup>o</sup> al 10 de Junio:	Bajó barrena 12 1/4" a 529.5mts. checó cima de cemento, rebajó cemento a 543.0mts. circuló, sacó a la superficie metió barrena 12 1/4" a 540.0mts. levantó sarta a 480.0mts. circula y saca a la superficie, con TP franca a 480.0mts, coloca tapón por circulación con 30 tons. de cemento tipo "G" - al 4% de CACL y 1.5% D-79, 10 lts por saco con densidad de 1.65 gr/cc y previo bache de diesel - 2m <sup>3</sup> de polimeros y a preventor cerrado se inyectó 42 bls. de lodo drilex de densidad 1.38gr/cc con una presión inicial de 35 kg/cm <sup>2</sup> y una presión final de 18 kg/cm <sup>2</sup> quedando pozo represionado, espera, fraguado y acondiciona lodo, con barrena 12 1/4" rebaja cemento a 1812.0mts. estabilizando columnas.
Del 11 al 20 de Junio:	Continúa rebajando cemento a 1828.0mts. circula, --

FECHAS :

OPERACIONES :

saca barrena a superficie y mete misma a -  
1500.0mts. continúa rebajando cemento a - -  
2108.0mts, saca barrena a superficie para -  
cambio, mete a 1944.0mts.donde encuentra - -  
resistencia repasa misma a 1951.0mts,saca -  
barrena,mete barrena repaza tubo por tubo -  
hasta 3306.0mts.circula y estabiliza inter-  
valo de 3306.0 a 3316.0mts.

Del 21 al 30 de Junio:

Con barrena 12 1/4" repaza agujero hasta - -  
4009.0mts.baja a fondo y circula saca a la -  
superficie,toma registros de inducción de --  
4141.0mts a 2005.0mts.desviación y neutrón -  
compensado mismo intervalo,mete barrena - -  
12 1/4" a 2005.0mts.continúa metiendo hasta  
el fondo donde circula en espera de T.R. - -  
9 5/8" levanta a 2000.0mts y continúa esperan-  
do T.R..

Del 1<sup>o</sup> al 10 de Julio:

Con barrena 12 1/4" efectúa viajes de recono-  
cimiento al fondo saca barrena a la superficie  
y mete T.R. 9 5/8" a 123.75mts,continúa meti-  
endo T.R. a fondo,cemento TR 9 5/8" a 4141.0  
mts. con 80 tons.de cemento tipo "H" mas adi-  
tivos con una densidad de 1.90 gr/cc previo -

F E C H A S :

O P E R A C I O N E S :

bache de 3m<sup>3</sup> de SAM.IV, desplazó con 155.8m<sup>3</sup> de lodo drilex de una densidad de 1.86gr/cc, con una presión inicial de 35 kg/cm<sup>2</sup> y una presión final de 91 kg/cm<sup>2</sup>.

La T.R. quedó con los siguientes elementos:

1 - Zapata Guía 9 5/8"

5 - Tramos V-150, 47 lb/pié, 8h.r.r.

1 - Cople Diferencial.

198 - Tramos V-150, 47 lb/pié 8h.r.r.

1 - Cople "G".

10 - Tramos V-150, 47 lb/pié 8h.r.r.

67 - Tramos P-110, 47 lb/pié 8h.r.r.

85 - Tramos V-150, 47 lb/pié 8h.r.r.

Con T.R. 9 5/8" cementada a 4141.0mts, lanzó torpedo y abrió cople "G" 9 5/8" a 1903.89 mts. con 70 kg/cm<sup>2</sup> y circuló y espera cemento.

Del 11 al 20 de Julio: Cementó T.R. 9 5/8", 2<sup>o</sup> etapa a través del cople "G" a 1903.89mts. con 90 tons. de cemento al 0.5% CFR-2 0.5% HR-4, 0.25% AIR-1, con densidad de 1.90 gr/cc previo bache de 6 bls. de diesel y 10 bls de agua, desplazó tapón con 457.0 bls de lodo drilex de 1.86 gr/cc de densidad alcanzando una presión final de 100 kg/cm<sup>2</sup> observa circulación normal, espera fraguado, cortó y eliminó tubo ancla

F E C H A S :

O P E R A C I O N E S :

de 9 5/8", preventor HIDRILL 13 5/8" doble -  
sencillo Cámeron "V" 5000 lb/pié, adaptar --  
13 3/8" por 13 5/8" bice16 TR 9 5/8", - - -  
3000 lb/pié una combinación EPN 9 5/8", - -  
3000 lb/pié a 7" 5000 lb/pié, probó brida y -  
empaque, instaló preventores y carrete de - -  
control, líneas de control de preventores, -  
instala conexiones superficiales, con unidad  
de Propesa, probó válvula FIP serie 1500 de -  
la tubería de rebestimio al quemador con  
con 350 kg/cm2 y árbol de estrangulación con  
350 kg/cm2. Con barrena 8 1/2" rebajó tapón  
de cemento y cople "G", operó colectora y - -  
probó T.R. con 120 kg/cm2 y metió barrena a  
4081.0mts. perfora con una velocidad promedio  
de 60 min/mts.

Del 21 al 31 de Julio:

Sacó barrena 8 1/2" a superficie recuperando  
1.5 kg de chatarra, metió T.P. franca a 1000mts  
circula, saca T.P. franca a superficie y mete -  
barrena 8 1/2" a fondo y perfora con una velo-  
cidad de 35 min./mts. Saca barrena a superfi-  
cie, cambia y mete a fondo para seguir perfo- -  
rando, saca a superficie y prueba cabeza 9 5/8"  
con 210 kg/cm2 durante 30 minutos satisfactoria

<u>FECHAS :</u>	<u>OPERACIONES .</u>
	mente, mete misma barrena y perfora hasta - 4419.0mts. con una velocidad de 30min/mts.
Del 1° al 10 de Agosto.:	Mete barrena a fondo, circuló y opera - - colectora, saca a la superficie recupera 100 gr de chatarra, mete barrena nueva a fondo y perfora con una velocidad promedio de - - 60min/mts., hasta 4469.0mts.
Del 11 al 20 de Agosto:	Continúa perforando hasta 4588.00mts.
Del 21 al 31 de Agosto:	Con barrena 8 7/16" continúa perforando - - hasta 4723.0mts. con un promedio de veloci- dad de 110 min/mts.
Del 1° al 10 de Septiembre:	Con barrena 8 7/16" continúa perforando hasta 4782.0mts. saca barrena y cambia de 8 7/16" a 8 1/2" mete a 4583.0mts., amplió agujero a - - 4661.0mts. suspendió por incremento de torsión de 160 a 400 amps, al tratar de levantar sarta observó acuñaamiento, operó sarta, intentó - - rotación en su peso jalando hasta 95,000 lb/pg2 sobre su peso logrando vencer acuñaamiento - - circuló y estabilizó agujero de 4652.0 a - - 4661.0mts. amplió agujero a 4695.0mts. y - - levantó sarta a 3016.0mts. sacó a superficie - para cambio de barrena y metió a 4141.0mts.

FECHAS :

OPERACIONES :

y amplió agujero a 4728.0mts.circuló y -  
levantó sarta.

Del 11 al 20 de Septiembre:

Baja a fondo y continúa ampliando agujero,  
a 4783.0mts.,saca barrena a la superficie  
y cambia de 8 1/2" a 8 7/16",mete a 4750.0  
mts. donde observa torsión conformó agujero  
de 4750.0 a 4783.0mts. y continúa perforan-  
do hasta 4811.0mts.

Del 21 al 30 de Septiembre:

Circuló y tomó desviación (5°30') saca - -  
barrena 8 7/16" a la superficie, cambia - -  
barrena de 8 7/16" a 8 1/2" mete a 4783.0 -  
mts. amplía agujero a 4808.0mts. continúa  
perforando,saca barrena a superficie,para  
tomar registros,inducción y desviación de  
4815.0 a 4141.0mts. y sónico de porosidad  
de 4820.0 a 4141.0mts.mete barrena a fondo  
y continúa perforando con una velocidad -  
promedio de 240min/mts.

Del 1<sup>o</sup> al 10 de Octubre:

Perfora de 4825.0mts a 4866.0mts.suspende  
por falta de avance,circula, saca barrena  
a superficie,probó cabezal 9 5/8" con - -  
140 kg/cm2 satisfactoriamente.

Del 10 al 20 de Octubre:

Continúa perforando de 4866.0 a 4915.0mts.  
con barrena 8 1/2"

<u>FECHAS:</u>	<u>OPERACIONES:</u>
Del 21 al 31 de Octubre:	Con barrena 8 1/2" perfora suspende por falta de avance, saca a la superficie cambia barrena de 8 1/2" por 8 7/16" baja a fondo y continúa perforando hasta 4927.0mts. saca a la superficie y hace cambio de barrena de 8 7/16" a 8 1/2" amplía agujero y perfora a 4963.0mts.
Del 1° al 10 de Noviembre:	Saca barrena 8 1/2" a la superficie prueba cabezal 9 5/8" y conjunto de preventores con 140 kg/cm2 mete barrena y repaza agujero a 4141.0mts. y continúa perforando a 4990.0mts.
Del 11 al 20 de Noviembre:	Saca barrena para cambio de 8 1/2" a 8 7/16" mete a 4300.0mts y repasa agujero a fondo y perfora a 5020.0mts, saca a la superficie, mete canasta circula inversa, 7 1/2" con zapata 7 7/8" a fondo circula y soltó, espera selladora de canasta corta núcleo a 5020.20mts.
Del 21 al 30 de Noviembre:	Saca barrena a superficie, mete misma a fondo y continúa perforando hasta 5047.0mts. saca a la superficie, toma registros, neutrón compensado, desviación y de inducción de 5047.0 a 4750.0mts, probó cabezal 9 5/8" y preventores y conexiones superficiales con 350 kg/cm2, mete canasta circula inversa a 4141.0mts.

<u>F E C H A S :</u>	<u>O P E R A C I O N E S :</u>
Del 1° al 10 de Diciembre:	Mete barrena a 5023.0mts. amplía agujero a 5047.0mts.saca a la superficie,mete - C.C.I. 7 1/2" a 5047.0mts. circula y corta núcleo No. 2 a 5047.50mts.levantó a -- 2778.0mts. sacó C.C.I. a superficie,recuperó 80% núcleo,metió barrena 8 7/16" a - 5026.0mts, repasó y amplió agujero a fondo circula y perfora levanta sarta a 4141 .0mts. por falla del Generador.
Del 11 al 20 de Diciembre:	Baja barrena a fondo y continúa perforando a 5077.0mts.saca a superficie,mete - - misma a 4141.0mts,circula,baja a fondo - para continuar perforando a 5082.0mts.
Del 21 al 31 de Diciembre:	Continúa perforando a 1524.0mts.
Del 1° al 10 de Enero/82 :	Continúa perforando a 5140.0mts.
Del 11 al 20 de Enero:	Continúa perforando a 5170.0mts.
Del 21 al 31 de Enero:	Continúa perforando a 5247.0mts.
Del 1° al 10 de Febrero:	Saca barrena a superficie cambió por - - igual,mete a 4400.0mts.estabiliza agujero a 4504.0mts.trató de levantar sin éxito - trabajó sarta con 30 tons.sin peso hacia arriba y 10 tons.hacia abajo satisfacto--



F E C H A S :

O P E R A C I O N E S :

riamente, sacó barrena 8 1/2" a superficie mete barrena nueva del mismo diámetro a la zapata estabilizando agujero a 4450.0 mts. repasó y amplió a 5200.0 mts levantó a 4550.0 mts. saca barrena a superficie, -- toma registros, inducción de 5259.0 a 4750 0. mts., neutrón compensado de 5259.0 a - 4750.0 mts, desviación de 5259.0 a 4750.0 mts, calibración de 5259.0 a 4141.0 mts. Mete barrena 8 7/16" a fondo y perfora a 5281.0 mts.

Del 10 al 20 de Febrero:

Saca barrena a 4141.0 mts. reparó bomba y bajó a 4410.79 mts. donde encontró resistencia trabajó sarta con 15 tons. sin peso y levantó a 4400.0 mts. repasó a 4534.0 mts. Baja a fondo y continúa perforando a 5320.0 mts., saca barrena a la superficie toma registros; inducción de 5320.0 mts a - - 5220.0 mts., neutrón compensado de 5325.0 a 5230.0 mts, desviación de 5325.0 a 5143.0 mts, registro de calibración de 5222.0 a 5143.0 mts, mete barrena 8 1/2" a 5220.0 mts amplía agujero, circuló y levantó a la zapata.

FECHAS:

OPERACIONES:

Del 21 al 28 de Febrero:

Con barrena en el fondo circula en espera de T.R. de 7" inicia a meter T.R. de 7" a a 1330.0mts.

Del 1° al 10 de Marzo:

Continúa metiendo TR, instaló conjunto -- soldador mecánico 9 5/8" x 7" y mete TP - 4 1/2" a 4450.0mts, ancló y cementó T.R. - 7" a 5320.0mts. con 60 tons. de cemento -- más aditivos con una densidad de 1.90 gr/cc, previo bache de 6m<sup>3</sup> SAM-4 densidad - 1.80 gr/cc soltó tapón y desplazó con -- 368.61 bls de lodo drilex de 1.63 gr/cc. observando circulación normal con una -- presión de desplazamiento de 70 kg/cm<sup>2</sup>, checó acoplamiento de tapones con 98kg/cm<sup>2</sup>, no alcanzó presión final, el equipo de flotación trabajó satisfactoriamente, al saca notó descompensación de columnas. La T.R. queda distribuida de la forma -- siguiente:

5320.0 a 5319.44, Zapata flotadora 7"

5299.20, 2 Tramos TR. 7" V-150,

35 lb/pié B.C.E.

5299.24, 1 Cople flotador 7", -

35 lb/pié B.C.E.

F E C H A S :

O P E R A C I O N E S :

5287.17, 1 Tramo TR 7" V-150 -  
35 lb/pié B.C.E.

5286.89, 1 Cople de retención --  
7" B.C.E.

4925.53, 32 Tramos T.R. 7" V-150  
35 lb/pié B.C.E.

3510.04, 13 Tramos TR 7" V-150 -  
35 lb/pié B.C.E.

3509.25, Swivel.

3505.95, Colgador mecánico.

3502.56, P.B.R.

3500.80, Camisa G-2.

Saca a 2680.0mts, espera fraguado, metió -  
barrena 8 1/2" a 3028.0mts, checa cima de  
cemento y circula rebaja cemento a 3468.0  
mts.

Del 11 al 20 de Marzo.;

Saca barrena a la superficie cambia por  
igual y mete a 3468.0mts. circula y prue-  
ba TR con 70 kg/cm<sup>2</sup> saca barrena a la su-  
perficie, mete barrena 5 7/8" a 5199.0mts  
circula y rebaja cemento a 5294.0mts. pro  
bó T.R. 7" con 60 kg/cm<sup>2</sup> saca barrena a -  
la superficie, mete misma con escariador de

FECHAS :

OPERACIONES :

7" a 600.0mts. y continúa bajando a 5310.0 mts. circula y saca a la superficie, toma registro sónico de cementación, mete barrena 5 7/8" a fondo 5310.0mts y circula.

Del 21 al 31 de Marzo. Con barrena 7 5/8" a 5310.0mts. instaló -- líneas superficiales con 350 kg/cm<sup>2</sup>, probó líneas al quemador con 210 kg/cm<sup>2</sup>, rebajó cemento y zapata a fondo y perfora hasta - 5345.0mts.

Del 1° al 20 de Abril: Perfora de 5345.0mts a 5393.0mts.

Del 11 al 20 de Abril: Perfora de 5393.0 a 5440.0mts.

Del 21 al 30 de Abril: Perfora de 5440.0 a 5496.0mts.

Del 1° al 10 de Mayo: Saca barrena a superficie toma registros - sin éxito por falla de la unidad, toma registro neutrón compensado de 5496.0 a - - 5270.0mts, registro inducción de 5496.0 a - 5320.0mts, mete franca a 3500.0mts y circula coloca tapón por circulación con 5 tons. de cemento tipo "H" mas aditivos con una densidad 1.90 gr/cc desplazando con 195 bls. de - todo drilex de 1.47 gr/cc subió TP a 3100.0 mts deslizó cable 1 3/8", sacó TP a superficie metió barrena 5 7/8" a 4000.0mts, esperó fraguado mete a 5288.0mts. toca cima de cemento

<u>FECHAS :</u>	<u>OPERACIONES :</u>
Del 11 al 20 de Mayo:	Con rima 7 7/16" a 3437.0mts.acondiciona TR 7" y saca a la superficie, mete TR complemento a 1800.0mts.continúa metiendo a 3513.0 mets.donde circuló,enchufó Tie-Back en C-2 probó con 63 kg/cm2 cemento TR 7" complemento a 3509.0m. con 55 tons de cemento mas - - aditivos con una densidad de 1.90 gr/cc,previo bache de 15 bls. de diesel y agua, desplazó con 400 bls.de lodo drilex 1.80 gr/cc con una presión de desplazamiento de 120 - - kg/cm2 y una presión final de 130 kg/cm2, - - enchufó Tie-Back en C-2, 100% centró TR con sus cuñas con 75 tons.sobre su peso. La TR queda distribuida como sigue: 3511.0 a 3509.0mts. Tie-Back. 3484.65mts. 27 Tramos de TR 7",P-110 35 lb/pie B.C.E. 3484.38mts. Cople flotador de orificio. 1797.45mts. 147 tramos TR 7", P-110 35 lb/pie B.C.E. 1797.95mts. 70 Tramos TR 7",P-110, 35 lb/pie. 0.0 mts. 86 Tramos TR 7",C-75, 35 lb/pie. Instaló conexiones superficiales de control - probó brida doble selló con 350 kg/cm2.

<u>FECHAS:</u>	<u>OPERACIONES:</u>
	Instaló conjunto de preventores y líneas superficiales, probó cabezal 7" con 420 kg/cm <sup>2</sup> , desconecta TP 4 1/2" espera TP 3 1/2".
Del 21 al 31 de Mayo:	Metió barrena 5 7/8" a 3420.0mts. circuló, probó TR 7" con 140 kg/cm <sup>2</sup> rebajó cemento a 3487.0mts con misma barrena perforó cople y rebajó cemento a 3641.0mts. mete libre a 4367.0mts. rebajó -- cemento a 5496.0mts. y circuló saca barrena -- 5 7/8" a superficie mete nueva 5 7/8" a fondo y perfora velocidad promedio 240 min/mts. a 5510.0mts. saca barrena 5 7/8" y mete franca a 1000 mts. saca franca a superficie, mete -- C.C.I. 5 1/2" a 4006.0mts.
Del 1° al 10 de Junio:	Circuló, observó pozo notando flujo constante por TR. con un gasto de 12 lts/min, 720 lts. /hora sin bombeo, cerró preventor inferior 3 1/2" sin manifestar presión en TP y TR. mete barrena a 5106.0mts. observó flujo por espacio anular cerró preventores 3 1/2" superior teniendo una presión en TP de cero y una presión en TR de 28 kg/cm <sup>2</sup> , acondicionó lodo levantó -- densidad observó presión TP=28 kg/cm <sup>2</sup> TR=196 kg/cm <sup>2</sup> descargó por 1/2" presión inicial 196 kg/cm <sup>2</sup> abatiéndose a 84 kg/cm <sup>2</sup> cerró pozo --

FECHAS:

OPERACIONES:

incrementando presión a 168 kg/cm<sup>2</sup> abatió a 150 kg/cm<sup>2</sup> descargó por 3/8" abatiéndose a 105 kg/cm<sup>2</sup> abrió pozo por 3/8" y 1/2" -- gasto 3 bls/min, presión de bombeo 196kg/cm<sup>2</sup> incrementándose a 210 kg/cm<sup>2</sup> cerró pozo con una presión en TP de 35 kg/cm<sup>2</sup> y una -- presión en TR de 77 kg/cm<sup>2</sup> bajó densidad al lodo abrió pozo al quemador con un estrangulador de 1/2" y descargó gas y aceite bombeó por 1/2", 9/16", 3/4" y franco con un gasto de 3.5 bls/min. con una presión en TP de cero y una presión en TR=0 circuló y emparejó -- columnas metió TP a 5309.0mts. circuló desgastificando y acondicionando lodo, baja a 5361.0 mts. donde encuentra resistencia levanta a -- 5320.0mts. observa pozo sin manifestar levanta a 2165.0mts. saca C.C.I. 5 1/2" a superficie mete barrena 5 7/8" a 5309.0mts. donde circula baja a 5362.0mts. y repasa a 5370.0mts. continúa repasando a 5309.0mts, circula y levanta a 5320.0mts. bajó a 5390.0mts. y repasa hasta -- 5496.0mts. circulando y emparejando columnas, continúa repasando tramo por tramo a 5510.0 mts. saca a la superficie y mete C.C.I. 5 1/2" a 3750.0mts. circula estabilizando columnas --

<u>FECHAS :</u>	<u>OPERACIONES :</u>
	baja a 5310.0mts. bajó densidad al lodo -- 1.63 gr/cc observa brillo en la muestra.
Del 11 al 20 de Junio:	Con C.C.I. 5 1/2" baja a 5510.0mts. circuló soltó canica y opera canasta de 5510.0mts. a 5510.20mts. levantó a 4007.0mts. y circuló observa pozo nota escurrimiento por TP con gasto 1 lt cada 20 min. y se estabilizó a 1 - lt. por cada 2 min. circuló y emparejó colum- nas aumentó densidad al lodo, observa escurri- miento 1.1t. cada 12 seg. densidad 1.61gr/cc. circula sacó a la superficie, recuperando núcleo 90% con molino 5 7/8" metió a fondo circuló y - operó a 5510.90mts. levanta a 3700.0mts. saca -- molino a la superficie y mete barrena 5 7/8" - a 5320.0mts. circula y espera material químico.
Del 20 al 30 de Junio:	Baja barrena a fondo y perfora a 5528.0mts. - saca barrena a la superficie para cambio, mete a fondo y perfora con una velocidad promedio de 160 min./mts. a 5566.0mts.
Del 1 <sup>o</sup> al 10 de Julio:	Saca barrena a la superficie para cambio baja a 5320.0mts. circula y baja a fondo y perfora de 5566 a 5600.0mts.
Del 11 al 20 de Julio:	Saca barrena a la superficie, toma registro -



FECHAS:

OPERACIONES:

sónico espectroscopia de 5602.0mts a 5320.0mts.  
litodensidades, neutron 5602 a 5270.0mts. re-  
gistro geometría del pozo de 5600 a 5320.0mts.  
mete barrena 5 7/8" a fondo donde circula, baja  
densidad al lodo, levanta a 5320.0mts. circula y  
saca a la superficie, mete TR. 4 1/2" a 1242.34  
mts. ancló soltó y cementó TR 4 1/2" a 5600.0mts.  
con 21 tons. de cemento tipo HTLD. mas aditivos, -  
densidad de la lechada 1.70 gr/cc, previo bache  
de 3m3 de SAM IV. de 1.67 gr/cc desplazó con -  
162 lbs. de lodo drilex de 1.63 gr/cc con una --  
presión de desplazamiento de 105kg/cm2 y una --  
presión final de 140 kg/cm2. la TR. queda distri-  
buida de la manera siguiente:

5600 - 5599.50, Zapata flotadora.

5575.04, 2 Tramos P-110, 15.1 lb/pié, 8h

5574.77, Cople flotador.

5561.99, 1 Tramo P-110 15.1 lb/pié, 8h.

5561.65, Cople de retención.

4357.66, 104, Tramos P-110 15.1 lb/pié 8h.

4356.99, Swivel.

4353.91, Colgador mecánico C.M.C

4349.46, P.B.R.

4347.61, C-2

Saca soldador a superficie, mete barrena 5 7/8" a -  
2500mts, circuló y espera fraguado profundidad 5600-  
Omts. que es la total.

## C A P I T U L O V .

- 1.- DATOS DE TERMINACION.
- 2.- PROGRAMA DE TERMINACION
- 3.- DESARROLLO DE LA TERMINACION.

1.- DATOS DE TERMINACION.

El objetivo es obtener producción comercial de hidrocarburos a través del intervalo 5508.0-5771.0mts.

ANTECEDENTES:

1.- Profundidad total.	5600.0mts.
2.- Profundidad interior.	5561.0mts.
3.- Tuberías cementadas:	
Tubería conductora de 30"	65.0mts.
T.R. 20"	495.5mts.
T.R. 13 3/8" (cople g a 1903.0m)	2005.76 mts.
T.R. 9 5/8" combinada a 41414.0mts.	1903.39mts.
T.R. corta y complemento.	
Zapata flotador tipo "V"	5320.0 a 5319.44 mts.
2 Tramos T.R. V-150, 35 lb/pié BCE.	5299.70mts.
Cople flotador.	5299.44mts.
1 Tramo TR V-150, 35 lb/pié BCE.	5287.18mts.
Cople retención	5286.89 mts.
32 Tramos TR. 7" V-150, 35 lb/pié BCE.	4925.53 mts.
130 Tramos TR. 7" V-150, 35 lb/pié BCE.	3510.04 mts.
Swivel.	3509.25 mts.
Colgador mecánico C.M.C. 9 5/8" x 7"	3502.95 mts.
Receptáculo pulido.	3502.56 mts.
Camisa soltadora C-2.	3500.86 mts.
Tie-Back.	3509.00 mts.
27 Tramos T.R. 7 5/8" P-110, 35 lb/pié BCE.	3984.65 mts.
Cople flotador.	3484.38 mts.
147 Tramos T.R. 7 5/8" P-110, 35 lb/pié BCE.	1747.95 mts.

Combinaciones Buttress	1747.75 mts.
70 Tramos T.R. 7 5/8", P-110, 32 lb/pié	494.37 mts.
86 Tramos T.R. 7 5/8", C-75, 35 lb/pié.	0.0 mts.

LINER 4 1/2"

Zapata flotadora 4 1/2"	5600 - 5599.50 mts.
2 Tramos T.R. 4 1/2" P-110 15.1 lb/pié.	5575.04 mts.
Cople flotador.	5574.77 mts.
1 Tramo P-110 15.1 lb/pié.	5561.99 mts.
Cople de retención.	5561.65 mts.
104 Tramos	5561.65-4357.66 mts.
Swivel.	4356.99 mts.
C.M.C.	4393.91 mts.
P.B.R.	4349.46 mts.
C-2	4347.61 mts.

2.- PROGRAMA DE TERMINACION.

"PROGRAMA OPERATIVO"

<u>PUNTO.</u>	<u>OPERACION.</u>
1	Con barrena 5 7/8" reconocer B.L. 4 1/2"
2	Con molino 3 5/8" reconocer P.I. y rebajar cemento hasta 5580.0mts.
3	Escariar T.R. 7" hasta B.L. y T.R. 4 1/2" hasta la P.I.
4	Efectuar RGN/CCL de 5580 a 5320.0mts. y CBL/VOL. - de 5580 a 5320.0mts.
5	Con niple de aguja 2 3/8" hasta P.I. lavar pozo -- y colocar 5m <sup>3</sup> de agua tratada.
6	Correr canasta calibradora para T.R. 7" hasta la B.L. 4 1/2".
7	Con tubería, anclar Empacador 413-08 con estenciones pulidas dejandolas sobre la B.L.
8	Meter Aparejo de Producción con apriete computarizado como sigue: a) Zapata guía para multi"V" 3 15/16. b) Multi "V" 4" con 4 U.S. c) Tubo espaciador. d) Multi "V" con 2 U.S. e) Tope localizador 4 7/16" f) 2 Tramos T.P. 3 1/2" N-80, 12.96 lb/pié. g) Camisa deslizable "RA" 3 1/2" cerrada. h) 2 Tramos T.P. 3 1/2", N-80, 12.95 lb/pié.

PUNTO .

OPERACION .

i) Tramos T.P. 3 1/2", 9.3 lb/pié hasta -  
600.0mts.

j) Tramos T.P. 3 1/2", 12.95 lb/pié de 600-  
a 0.0mts.

Efectuar ajustes, cargando 2 tons. de peso -  
sobre el Empacador, probar efectividad de - -  
sellos por T.R. con 70 kg/cm<sup>2</sup> y 140 kg/cm<sup>2</sup>. -  
directo.

9 Instalar conexiones definitivas y probar - -  
mismas con 700 kg/cm<sup>2</sup>.

10 Con pistolas Enerjet; 13 cg/mto. disparar -  
el intervalo 5508-5571.0 mts.

11 Inducir pozo y efectuar las estimulaciones  
necesarias hasta dejarlo en óptimas condi--  
ciones de explotación.

### 3.- DESARROLLO DE LA TERMINACION.

Bombéo lodo de 1.40 gr/cc, circula estabilizando columnas, desplazó - 95m<sup>3</sup> de lodo por agua, lavó pozo y observó estática satisfactoriamente, saca TP corrió canasta calibradora a 4241.60 bls. y metió franca a 2500-mts, saca franca, metió y ancló Empacador a 4130.08mts y levantó soldador a 2000.0mts. sacó soldador y metió aparejo a 1250.0mts., metió y efectuó ajustes de aparejo de producción a 4340.60mts, probó sellos con 60 kg/cm<sup>2</sup> satisfactoriamente y con unidad de línea metió sello de plomo 2 3/4" che-  
có camisa a 4314.0mts. y con 2 1/4" checó P.I. a 5574.0mts.

#### APAREJO DE PRODUCCION:

- 4340.92 - 4340.68, Zapata guía 3 15/16"
- 4339.68, Multi "V" 4" 4 U.S.
- 4333.64, Tubo espaciador 3 1/2".
- 4332.99, Multi "V" 4" 2 U.S.
- 4332.64, Tope localizador 4 7/16".
- 4313.32, T.P. 3 1/2" N-80, 9.3 lb/pié.
- 4312.37, Camisa Otis cerrada 3 1/2".
- 4290.97, 2 Tramos TP. 3 1/2" N-80, 9.3 lb/pié.
- 607.42, 396 Tramos TP 3 1/2" C-75, 9.3 lb/pié.
- 8.60, 64 Tramos TP. 3 1/2" N-80, 9.3 lb/pié.
- 0.00, E.M.R.

Observa pozo franco al quemador fluyendo a cabezadas desalojando gas y aceite con presión estática de 125 lb/pg<sup>2</sup> en TP y 100 lb/pg<sup>2</sup> en TR., se cerró pozo con personal de Cámeron, revisó y reparó válvula, probó efectividad con 10,000 lb/pg<sup>2</sup> en 30 minutos satisfactoriamente, al tratar de - - abrir válvula intermedia superior, se observa falla en el sistema de cierre,

manifestando presión acumulada por TP de 6,800 lb/pg2 y en TR de 4,700 lb/pg2, observa pozo abierto a la atmósfera por un estrangulador de -- 1/2" desalojando aceite y gas TP con 70 kg/cm2 y TR con 63 kg/cm2, con la Compañía Schlumberger, efectuó registro de rayos Gama con detector - de coples con escala de 1/200 y 1/100 al intervalo 5565.-5505.0mts., - con pistolas Emerjet de 2 1/8" con 13 cargas por metro, efectuó disparos a los intervalos 5540-5533.7mts. y 5533.7-5527.4mts, siendo la - - longitud disparada de 12.60mts, al intentar efectuar el tercer disparo encontró resistencia, con pistolas atoradas a 2567.0mts. descargó pozo a la atmósfera con un estrangulador de 1/4" desalojando gas y aceite - con una presión en TP de 100 kg/cm2 y TR de 70 kg/cm2, rompió punto -- débil de la junta y recuperó cable 100%, cerró pozo cambió válvula maes tra superior y probó con 10.000 lb/pg2 durante 30 minutos, abrió pozo por estrangulador de 1/4" represionando con 500 kg/cm2 desalojando gas y aceite estabilizando presión en TP, 110 kg/cm2 y TR 75 kg/cm2 con -- unidad de línea metió sello de plomo de 2 1/4" encontrando pez a 2717.0 mts, encontrando impresión de segueta, metió aparejo de 1 1/2" y pescante Camco JPC de 1 1/2" de 2714.0mts. conectando y operó logrando moverlo ligeramente de 2714 a 2720.0mts., desconectó y sacó pescante saliendo - - ligeramente dañado , salió pescante roto cambió pescante por Camco JVS de 1 1/2" y operó el mismo sin éxito y trata de pescar pescante.

#### ANTECEDENTES DE PESCA:

1° PEZ: Pistolas E.J. 2 1/2" 13 cargas por minuto, barra de contrapeso. LP= 13.21 mts. B.P.= 2750.0mts.

2° PEZ: Pescante Camco 1 1/2" combinada, junta rodillos 1 7/8" 2 varillas contra peso 1 7/8" scket M.N. 22 1 1/8" - - LB. = 6.33 mts.



Con Aparejo de Producción a 4348.68 mts., operó pescante Camco - 1 1/2" conectó pez, trató de soltar el mismo levantando de 2764 a -- 2704.0mts, rompiendose el cable de línea quedando como pescado 2700.0 mts. de línea, tijera pescante, se abre pozo por 1/4" para observarlo con una presión en TP de 100 kg/cm<sup>2</sup> y una presión en TR de 60 kg/cm<sup>2</sup>. cerró pozo metió pescante a 12.0mts, conectó prueba de línea para hacer madeja, con pescante arpón de 3" empató y recuperó línea de acero 100% con pescante Camco J.D.C. 1 1/2" tijera y barra metió pescante de 2", - intentó pescar pistolas sin éxito, sacó, metió sello de plomo de 2 7/8" a 2744.0.mts., sacó con impresión de estar el pez de lado, bajó pescante en varias ocasiones sin éxito por romperse la falda del pescante, con -- aparejo de producción a 4340.68mts, conectó pescante Camco JD.C. con - - 1 1/2" a 2744.0mts. golpetero con tijera mecánica e hidráulica sin deslizar pez con Geofísica baja caja ciega 2 5/8", golpeó pez deslizando de 2744 a 2750.0mts, metió y sacó sello de plomo 2 5/8" a 2750.0mts, con - - impresión de caret, observó pozo por 1/4" con una presión en TP y TR de 95 y 65 kg/cm<sup>2</sup> respectivamente, operó unidad de Flopetrol quedando como pescado junta de pesca, pescante camco 1 1/2" combinada, tijera mecánica, tijera bowen, junta de rodillos, contrapeso y socket.

#### ANTECEDENTES DE PESCA.

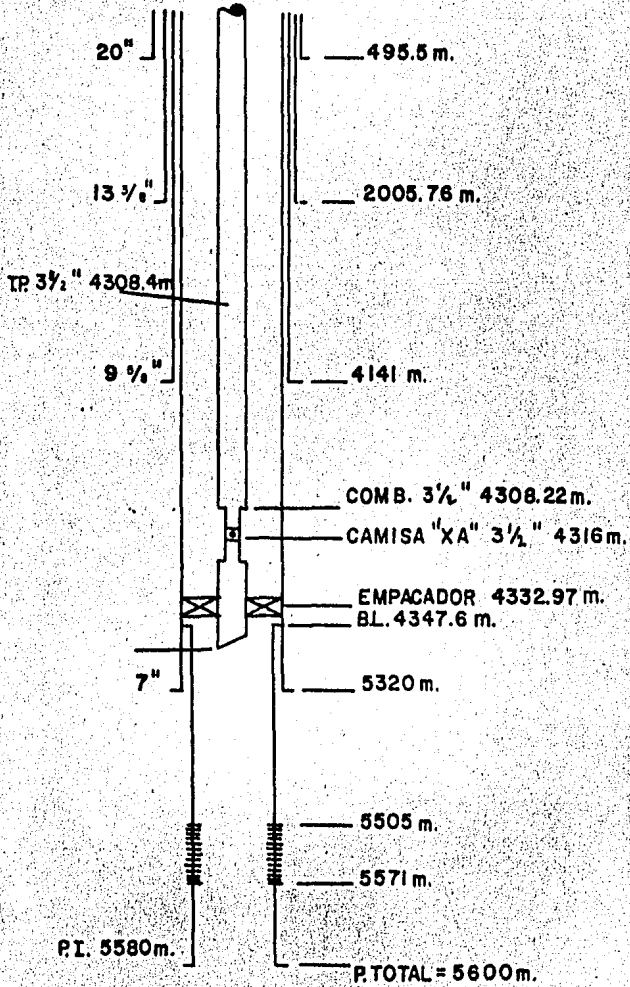
PRIMER PESCADO: Pistolas E.J. 2 1/8" 13 cargas por minuto, barra de contrapeso, L.P. de 13.25mts, BP= 2750.0mts.

SEGUNDO PESCADO: Pescante camco 1 1/2" combinación 1 1/2" por 1 7/8", tijera mecánica abierta y bowen hidráulica, combinación junta rodillo 1 7/8", 2 varillas contrapeso 1 7/8" socket MN 22- 1 1/8" LP= 6.33mts.

Con unidad de alta regresó fluido a la formación con presión de admisión de 525 kg/cm<sup>2</sup> con agua con un gasto de 113 lts/min., se bombeó 130 bls. de agua en total, TR se comunica parcialmente de 175 kg a 350-kg/cm<sup>2</sup> desfogándose periódicamente a 175 kg/cm<sup>2</sup> y continúa bombeando -- lodo L.S.E. de 1.95 x 65 (10 bls). Instaló conjunto de preventores, -- carrete de control, líneas de control, llenadera de 3 1/2" del carrete -- al árbol de extrangulación, líneas de flote y campana. Depresionó pozo -- por TR. de 100 a 60 kg/cm<sup>2</sup> desalojando gas, aceite y agua, bombeó 550 -- bls de lodo L.S.E. de 1.95 gr/cc por espacio anular, probó conjunto de -- preventores con 595 kg/cm<sup>2</sup> satisfactoriamente, circuló emparejando -- columnas levantó aparejo a 4325.74mts, eliminó niple y bola colgadora -- observó presiones TR=0 y TP=0, circuló, suspendió bombeo observando ligero flujo, inicia bombeo y circula emparejando columnas, suspende bombeo y -- observa sin manifestar, levantó aparejo a 4325.0mts, circuló observando -- gasificación, bajando densidad a 1.84 gr/cc, suspendió, bombeó observando logero flujo, bajó aparejo a 4323.0mts, circuló emparejando columnas, -- levantó a 3323.0mts, llenó pozo por espacio anular circulando cada 100.0 mts., sacó aparejo quedando como pez zapata guía 3 15/16, multi "V" 4 US. tubo espaciador 3 1/2" longitud del pez 7.28mts, metió TP franca a 1000.0mts, sacó TP franca, metió multi "V" 10 U.S. a 4332.50mts, circuló y -- levantó a 1700.0mts, llenando por espacio anular, mete herramienta de -- pesca, sacó pescante a superficie, sin recuperar pescado, armó pescante -- machuelo 3 3/8" con orificio de 1 1/8" medio agarre 1 3/4" molino 3 4/16" y TP, mete a 3300.0mts, baja a 4328.0mts, circuló y opera machuelo de -- 4334.86mts., saca a la superficie recuperando pescado 100%, mete niple --

de aguja 2 3/2" a 4330.0mts, desconecta TP 3 1/2" y circula emparejando columnas, baja niple de aguja a 5164.14mts, circuló bajando densidad al lodo estacionándose a 5516.0mts. donde circula emparejando columnas con lodo de 1.75 x 75, observa pozo sin manifestar levanta niple de aguja - a 5200.0mts. circuló, calibró aparejo con 1 3/4" a 5280.0 mts. Metió -- barra calibradora de 9/16" a través de la TP encontrando resistencia -- franca a 5280.0mts., intentó bajar en varias ocasiones sin éxito, saca - a la superficie y desmantela equipo, circula emparejando columnas y - - observó pozo, metió a 5429.0mts, libre circuló emparejando columnas con lodo de 1.75 x 75, baja a 5516.49mts., circuló tratando de vencer resistencia moviendo la sarta bajando a 5518.0mts. cargando sobre de ella -- de 3000 a 6000 lb, como máximo sin rotaria, con niple de aguja 2 3/8" y TP combinada circula a 5538.0mts. se pega a 5535.0mts., circula e intenta liberar sarta con 30000 lb, sobre su peso sin éxito, levantó niple de -- aguja 2 3/8" a 4400mts., intenta tomar registros radioactivo con 1 11/16" y de coples 1 3/8" sin éxito por resistencia a 3048.0mts., respectivamente, circuló y levantó a 4300.0mts, midiendo tensión levanta a 1400.0mts. circula tiempo de atraso y saca a la superficie, mete molino echiso - - 3 1/2" a 4320.0mts., circula y baja por etapas a 4754.0mts., a 5510.0 mts, toca resistencia repaso a 5522.0mts, levantó atorándose sarta, con circulación franca trabajó sarta con 20 tons.sobre su peso sin éxito, - colocó bache 400 lts., aceite crudo mas 140 lts. de frilax, desplazó - bache con 123 bls. de C.L.S.E. trabajó sarta con circulación franca sin éxito, coloca 2do. bache con 400 lts., de aceite crudo más 140 lts.de - Q.T., desplazó con 123 bls., de C.L.S.E., trabaja sarta con tensión de 20 a 25 tons. sin éxito, continuo trabajando sarta con éxito, circuló -- emparejando columna levanta molino y espera T.P., saca a la superficie -

**POZO CAPARROSO 1-B**  
**ARBOL DE VALVULAS CAMERON**  
**MR. 12.09 m.**



**FIG. 1.- ESTADO MECANICO**

CAPITULO - VI.

VIDA PRODUCTIVA DEL POZO.

y mete aparejo de producción midiendo y calibrando a 4332.34mts, --  
donde detectó resistencia franca, intentó circular sin éxito. Con  
Aparejo de Producción a 4340.94mts, instala líneas de control y probó  
árbol de estrangulación, desplazó lodo de 1.50 por 1.30 gr/cc, - -  
observó pozo sin manifestar, lavó pozo con circulación inversa con una  
presión inicial de 105kg/cm<sup>2</sup> y un gasto de 8 bls/mín. observó pozo - -  
abierto franco con ligero flujo de agua, cerró pozo represionó TR. 220  
kg/cm<sup>2</sup> y TP 180kg/cm<sup>2</sup> con aparejo a 4340.79mts. disparó intervalo -- -  
5516.0 a 5505.0mts., con pistolas S.S.B.-II 2" 13 cargas por metro - -  
observó pozo cerrado con una presión en TP. de 130 kg/cm<sup>2</sup> y una presión  
en T.R. de 35 kg/cm<sup>2</sup>, abrió al quemador por 1/2" desalojando aceite y  
agua en cabezadas con una presión en TP de 70 kg/cm<sup>2</sup> y T.R. de 55 kg/cm<sup>2</sup>  
cerró pozo por pasarse la válvula superior del medio árbol e instaló - -  
preventor con unidad de línea cerró camisa otis, observó pozo cerrado en  
TP= 100 kg/cm<sup>2</sup>, TR= 42kg/cm<sup>2</sup>, cerró pozo e inician pruebas de producción.

VIDA PRODUCTIVA DEL POZO.

El Pozo Caparroso 1-8, inició a producir el día 20 de Noviembre de 1982 con un estrangulador de 5/64" de diámetro por una tubería de descarga y aportando un gasto de aceite de 55m3/d y un gasto de gas de 3300m3/d, con una relación gas aceite de 600m3/m3 teniendo una presión en TP de 310 kg/cm2 al inicio. A continuación se muestra una tabla con gastos de gas y aceite que han sido medidos:

<u>FECHA:</u>	<u>GASTO. ACEITE. M3/D.</u>	<u>GASTO. GAS. M3/D</u>	<u>RGA. M3/M3</u>	<u>PRESION. KG/m2</u>	<u>EST. PG.</u>
21-11-82	55	33000	600	310	5/64
23-11-82	70	42000	600	300	5/64
26-11-82	95	57200	600	295	5/64
28-11-82	42	14616	348	290	7/64
09-02-83	43	21414	498	290	7/64
20-07-83	43	27900	645	270	7/64
09-11-83	39	18825	495	270	1/8
22-06-84	39	18800	482	260	1/8

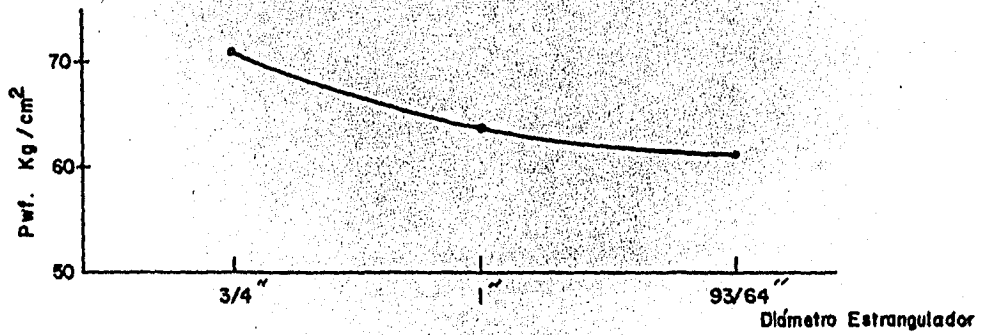
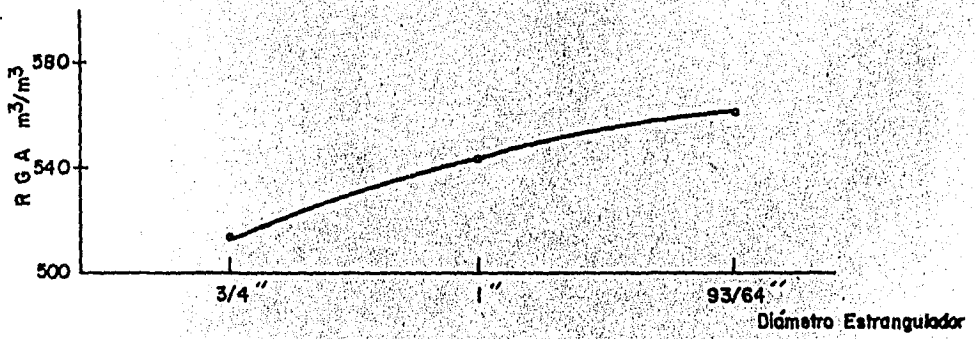
Para que el pozo quedara en operación, se vió la necesidad de colocar un separador operando con una presión de separación de 7 kg/cm2, éste se encuentra cerca del pozo y a 2km. de distancia se colocaron 2 tanques de 500 bls. cada uno para recibir la producción la cual se transporta por medio de carros tanques (pipas) a la batería Samaria, el gas producido se quema a la atmósfera.

Tabla de Producciones acumulativas Mensuales del Pozo Caparroso -  
1-B, tanto de Aceite como de Gas.:

MES.	Qo. M3/MES.	Og x 100 M3/MES.
DICIEMBRE (82)	1340.0	8295
ENERO (83)	1297.0	8023
FEBRERO (83)	1297.0	8023
MARZO (83)	1285.0	8002
ABRIL (83)	1285.0	8002
MAYO (83)	1285.0	8002
JUNIO (83)	1280.0	7963
JULIO (83)	1280.0	7963
AGOSTO (83)	1280.0	7963
SEPTIEMBRE (83)	1263.0	7745
OCTUBRE (83)	1263.0	7745
NOVIEMBRE (83)	1263.0	7745
DICIEMBRE (83)	2245.0	7732
ENERO (84)	1245.0	7732
FEBRERO (84)	1236.0	7642
MARZO (84)	1220.0	7624
ABRIL (84)	1215.0	7600
MAYO (84)	1209.0	7595

Siendo una producción acumulativa de 22788m<sup>3</sup> o sea 143337 bls,  
de aceite neto y una producción de gas de 14140000m<sup>3</sup>, el cual se --  
quema a la atmósfera.





## C O N C L U S I O N E S

De los capítulos antes descritos, se presentan las siguientes conclusiones:

- 1) La perforación del Pozo Caparroso 1-B; tuvo como objetivo buscar una producción comercial de hidrocarburos en un área nueva, así como conocer la geología estructural de esa región.
- 2) De acuerdo a las características de los fluidos producidos; es decir, la relación gas aceite, densidad relativa, color del líquido y composición de la mezcla, se clasificó como un yacimiento de Gas y Condensado.
- 3) El gasto de aceite y gas medido a condiciones superficiales no es representativo de la capacidad productora del yacimiento, ya que a 5430 mts. se tiene herramienta atrapada. Y esto reduce el área de flujo.
- 4) Para instalar el estrangulador adecuado no se hizo ningún estudio que justifique el diámetro óptimo.
- 5) El comportamiento de afluencia del pozo se determinó con un procedimiento inadecuado, ya que se trataba de un yacimiento de gas y condensado y lo consideraron como yacimiento de aceite negro.
- 6) Haciendo un breve balance de las erogaciones (salarios de los bombero medidores, carros tanques para transportar el aceite y-

el gas quemado) desde noviembre de 1982 hasta junio de 1984, ascienden a \$ 1032.5 millones de pesos y los ingresos por el aceite producido ascienden a \$ 918 millones de pesos; lo cual se puede concluir que no se debió explotar el pozo, hasta disponer de una tubería de escurrimiento adecuada y hacerla llegar a la central de recolección más cercana.

## RECOMENDACIONES

- 1.- Perforar otro pozo en el área y realizar las pruebas de producción convenientes para definir el volumen original de hidrocarburos, ya que en el pozo caparroso 1-B, no se realizaron en un 100% satisfactorios, debido a los problemas de pezca que se tuvieron.
- 2.- Se recomienda diseñar y construir un oleogasoducto hasta la central de recolección más cercana, o bien instalar una batería por módulos y conforme se vaya desarrollando el campo aumentar su capacidad de separación y almacenamiento.
- 3.- Cuando se tengan grandes cantidades de Bentonita en la formación, no se debe emplear un lodo que contenga C.L.S. sino un lodo de emulsión inversa, para evitar que las tuberías se atrapen, por hinchamiento de la Bentonita.
- 4.- Puede considerarse el punto de vista más técnico aquel en que los diferentes tipos de yacimientos deben clasificarse de acuerdo con la localización de la presión y temperatura iniciales del yacimiento con respecto a la región de dos fases (gas-líquido) en los diagramas de fase que relacionan presión-temperatura.

REFERENCIAS.

- 1.- Reportes de Perforación y Terminación del Pozo Caparroso 1-B, Zona Sureste, Distrito Comalcalco.
- 2.- Expediente del Pozo Caparroso 1-B, del Departamento de Ingeniería Petrolera, Distrito Comalcalco, Zona - Sureste.
- 3.- Expediente de Geología, Departamento de Exploración. Zona Sureste, Distrito Comalcalco.
- 4.- Expediente de Yacimientos, Departamento de Ingeniería de Yacimientos, Distrito Comalcalco, Zona Sureste.
- 5.- Expediente de Producción, Departamento de Ingeniería de Sistemas de Producción, Distrito Comalcalco. Zona Sureste.
- 6.- Apuntes de Estimulación y Reparación de Pozos.  
Ing. Oscar Arreola Roveló.