



T  
622.25  
B878'



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**  
**Facultad de Ingeniería en Geología, Minas y Petróleo**



"ANALISIS DE PERFILES DE POZOS  
EN UN AREA DEL CAMPO ANCON"

**TESIS DE GRADO**

Previa a la obtención del Título de:  
**INGENIERO EN PETROLEO**

Presentada por:  
**Jorge Humberto Brown Muñoz**

**Guayaquil - Ecuador**  
**1989**

## AGRADECIMIENTO.

Al Ing. Heinz Terán Mite, Director de Tesis, por su valiosa colaboración en la dirección de la misma.

A los Ingenieros Luis Albán y Edgar Riofrio por la información facilitada para el desarrollo de esta Tesis.

A los Ingenieros Walter Icaza, Superintendente de CEPE Regional Península y Atilio González Jefe del Dpto. de Producción, por las facilidades prestadas; de gran ayuda para la realización de este trabajo.

DECLARACION EXPRESA.

"La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta tesis, me corresponden exclusivamente; y, el patrimonio intelectual de la misma, a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL".

(Reglamento de Exámenes y Títulos Profesionales de la ESPOL).

---

JORGE H. BROWN MUÑOZ.

## RESUMEN.

El presente trabajo se origina en la Facultad de Geología Minas y Petróleos, debido a la importancia que tienen los perfiles de pozos en la exploración y explotación de campos de petróleo y También debido al interés que hay en la rehabilitación de los Campos de la Península se conviene en realizar este estudio en un área tipo.

En el Capítulo I se habla de manera general de la Geología de la Costa Ecuatoriana, para luego dar una descripción de cada una de las formaciones que se encuentran en el área de estudio, cuya secuencia y columna estratigráfica es dada por el análisis litológico de los perfiles.

El Capítulo XI es dedicado para describir en forma general el fundamento de los principales Perfiles de pozos que se tomaron en el área de Ancón, lo cual debido a su antigüedad fue bastante limitado.

El Capítulo III está destinado a la interpretación cualitativa de los perfiles, es decir, de aquí se obtendrá el mensaje que nos dan los perfiles acerca de la Formación de interés.

En el Capítula IV se incluye un Programa Computacional para análisis de saturaciones y porosidades, con el fin de poder evaluar cuantitativamente ciertos pozos que poseen los perfiles apropiados y de esta manera sacar conclusiones más exactas acerca de las características de las formaciones de estudio y de la necesidad de realizar trabajos adicionales de toma de perfiles para una mejor definición.

## INDICE GENERAL.

Pag .

RESUMEN

INDICE GENERAL

INDICE DE ABREVIATURAS

INDICE DE FIGURAS

INDICE DE TABLAS

INTRODUCCION

I. BREVE DESCRIPCION GEOLOGICA DEL AREA EN ESTUDIO

1.1 GEOLOGIA REGIONAL.....

**1.2 FORMACIONES.....**

II. ASPECTOS TEORICOS FUNDAMENTALES DE LOS PERFILES

2.1 PERFIL DE POTENCIAL ESPONTANEO.....

2.2 PERFILES ELECTRICOS ANTIGUOS.....

2.3 PERFILES CONVENCIONALES DE RESISTIVIDAD....

2.4 PERFILES MICRORESISTIVOS.....

2.5 PERFIL DE RAYOS GAMMA.....

2.6 **PERFIL.. DE NEURON.....**

III. COMPORTAMIENTO CARACTERISTICO DE LOS PERFILES

EN FORMACIONES EXISTENTES EN EL AREA.....

3.1 INFLUENCIA DE LAS ARCILLAS EN LA INTERPRETACION DE PERFILES.....

3.2 FORMACIONES DE INTERES.....

3.3 PERFILES DISPONIBLES.....

3.4 PASOS A SEGUIR EN UNA INTERPRETACION CUALI-  
TATIVA.....

3.5 INTERPRETACION CUALITATIVA FOR POZO.....

IV. ANALISIS CUANTITATIVO DE LOS PERFILES. ....

4.1 PROPOSITO.....

4.2 PROGRAMA COMPUTACIONAL.....

4.3 LISTADO DEL PRDGRAMA.....

4.4 ANALISIS DE ~~ESTAD~~....."

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ANEXOS

BIBLIOGRAFIA

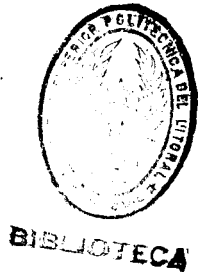
## INDICE DE TABLAS.

| Tabla | Descripción  | Página |
|-------|--|--------|
| I     | Formaciones que atraviezan los pozos.  |        |
| II    | Perfiles disponibles.  |        |
| III   | Datos obtenidos del encabezamiento de los perfiles de pozos analizados en el área de estudio.                      |        |
| IV    | Valores promedio de porosidad, saturación de agua y espesor de pago de los pozos, computados.                      |        |
| V     | Valores promedio de saturación de agua Métodos de Archie (Swa) Y Arenas Arcillosas (Sws) de los pozos, computados. |        |
| IV    | Valores límites de Swa y Sws entre los cuales se ha permitido considerar a una zona con posibilidades de producir. |        |



## INDICE DE FIGURAS

| No. | DESCRIPCION   | PAGINA |
|-----|---|--------|
| 1   | Modelo Geològico de la Cuenca Ecuatoriana.                  |        |
| 2   | Sección Geològica La Libertad-Punta Mambra.                 |        |
| 3   | Columna Estratigràfica (Santa Elena - Ecuador).             |        |
| 4   | Mapa de Ubicaciòn del àrea de estudio.                      |        |
| 6   | Tipos de Curvas de SP.                                      |        |
| 7   | Sonda de Schlumberger, 1950.                                |        |
| 8   | Dispositivos Convencionales de resistividad.                |        |
| 9   | Curvas Normales.  |        |
| 10  | Curvas Laterales.   |        |
| 11  | Distribuciòn de los electrodos de la sonda del Microperfil. |        |
| 12  | Interpretaciòn cualitativa del registro de Microperfil.     |        |



- 13 Dispositivo Microlateroperfil.
- 14 Caracterización en los pozos 1235 y 1237 del Lateroperfil en la Fm. Atlanta.
- 15 Caracterización en los pozos 1241, 1235 y 1237 del Lateroperfil en la Fm. Atlanta.
- 16 Caracterización en los pozos 1237 y 1294 del Lateroperfil en la Fm. Atlanta.
- 17 Caracterización en los pozos 1241, 1294 y 1643 del Lateruperfil en la Fm. Atlanta.
- 18 Caracterización en los pozos 1237, 1241, 1742 y 1235 del Lateruperfil en la Fm. Atlanta.
- 19 Formas Típicas del Lateruperfil en la Fm. Atlanta en los pozos indicados.
- 20 Formas Típicas del Microlateroperfil en la Fm. Atlanta en los pozos indicados.
- 21 Formas Típicas del perfil de Rayos Gamma en la Fm. Atlanta en los pozos indicados.
- 22 Perfiles de Rayos Gamma!, Microlateroperfil y Lateroperfil en el pozo 1653. los pozos indicados.

## INDICE DE ABREVIATURAS



Simbolo.

Descripción.

|     |  |
|-----|--|
| Cp  | Factor de compactación.                  |
| Di  | Diámetro de invasión.                    |
| d   | Diámetro del pozo.                       |
| F   | Factor de formación.                     |
| Fm. | Formación.                               |
| GR  | Rayos Gamma.                             |
| h   | Espesor de capa.                         |
| m   | Metro.                                   |
| ML  | Microperfil.                             |
| MLL | Microlateroperfil.                       |
| N   | Neutrón.                                 |
| ppm | Partes por millón.                       |
| q   | Fracción de lutita/sedimento en la roca. |
| R   | Resistividad.                            |
| Ri  | Resistividad de la zona invadida.        |
| Rm  | Resistividad del lodo.                   |
| Rmc | Resistividad de la costra de lodo.       |
| Rmf | Resistividad del filtrado del            |

lodo.

|       |  |
|-------|--|
| Ro    | Resistividad de formación saturada 100% de agua. |
| RDS   | Saturación de aceite residual.                   |
| Rxo   | Resistividad de la zona lavada.                  |
| Rs    | Resistividad de la capa adyacente.               |
| Rt    | Resistividad de formación.                       |
| RW    | Resistividad de agua de formación.               |
| S     | Sónico.  |
| SP    | Potencial Espontáneo.                            |
| tmc   | Espesor de costra de lodo.                       |
| sgxo  | Saturación de hidrocarburos residual.            |
| Swa   | Saturación de agua, Archie.                      |
| Swr   | Saturación de agua, Relación.                    |
| Swsh  | Saturación de agua, Areniscas arcillosas.        |
| Swth  | Saturación de agua, Tres porosidades.            |
| Swtw  | Saturación de agua, Dos porosidades.             |
| Vsh   | Fracción de lutita.                              |
| Ø     | Porosidad.                                       |
| Øclay | Porosidad de lutita.                             |
| Ød    | Porosidad, Densidad.                             |

|                  |  |
|------------------|--|
| $\emptyset_{dc}$ | Porosidad corregida, Densidad.   |
| $\emptyset_e$    | Porosidad efectiva.  |
| $\emptyset_n$    | Porosidad, Neutrón.  |
| $\emptyset_{nc}$ | Porosidad corregida, Neutrón.  |
| $\emptyset_{nd}$ | Porosidad promedio, Neutrón-<br>Densidad.  |
| $\emptyset_s$    | Porosidad, Sónico.   |
| $\emptyset_z$    | Porosidad total de la matriz<br>de arena, incluye arcilla y<br>fluidos en los poros. |
| $\Omega$         | Ohmio.   |
| $\Omega-m$       | Ohmio-metro.   |

I'



## INTRODUCCION.

BIBLIOTECA

El Campo Petrolero de Ancón, ha sido explotado desde principios del siglo, sus reservas están casi totalmente agotadas en la Fm. Socorro, no así en la Fm. Atlanta donde existe un remanente substancial. La producción actual es de aproximadamente 600 Barriles por día en toda el área de Ancón.

La geología del Subsuelo es muy compleja y difícil de describir y se piensa que en ciertos sectores hay un remanente interesante de petróleo que puede ser recuperable. Es por esto que existe un interés en rehabilitar estos Campos a través de perforación de relleno, mejoramiento de los sistemas de producción y exploración de zonas no estudiadas, lo cual podría incrementar la producción.

Gran cantidad de pozos perforados entre los años 50 y 60 poseen perfiles de ese tiempo que son de difícil interpretación por la poca definición y por lo limitado de los diseños de las sondas. También otro impedimento de interpretación es lo limitado de tipo de perfiles que fueron

tomados.

El objetivo principal de esta tesis es la determinación de las características más sobresalientes de los perfiles eléctricos de un Área del Campo Ancón y buscar una caracterización de los mismos, para que en conjunto con un análisis cuantitativo de porosidad y saturación darnos una idea más concreta acerca de las reservas que puedan todavía tener estos yacimientos para un futuro aprovechamiento.

Diversos estudios se han realizado, en estos Campos, con perfilajes de pozos tales como correlaciones, determinación de porosidad, saturaciones y evaluación de formaciones. A través del trabajo presente se desea caracterizar la forma de los perfiles en frente de las formaciones de interés y además probar un método de cálculo de evaluación considerando las formaciones como arcillosas ya que según algunas consideraciones litológicas de la Fm. Atlanta se considera la existencia de arcilla con mucha frecuencia.

(1973) que además sugirieron que la falla Guayaquil-Dolores, definida por primera vez por Molner y Bikes (1969) es un paleolimites de placas. Esta falla, correría paralela al canal de Jambeli y tendría un movimiento dextral. Recién en 1978, Lonsdale confirma la existencia del "Sistema de Subducción Ecuatoriano" con la descripción de los principales elementos morfotectónicos de la fosa y del margen continental ecuatoriana.

Feininger y Eristow (1980) desarrollan una historia cretácico-paleógena basada en supuestas interacciones de placas a lo largo de la falla Guayaquil-Dolores-Romeral, pero todo esto se basó en un magro conocimiento de la estratigrafía de la cuenca Progreso y Península de Santa Elena (Cuenca Guayaquil) que los llevó a aceptar como válida la hipótesis del "Complejo Olistostrómico de Santa Elena" propuesta por Azad (1969) y popularizada por Coldman (1970) y Cisneros (1978). según estos autores las rocas de los grupos Azúcar y Ancón de la cuenca Guayaquil fueron emplazados por la "tectónica de gravedad".

El levantamiento de Santa Elena conocido como Prisma Acrecional, (fig. 1) está limitado, al norte por la cordillera Chongón-Colonche, al NE por la falla de La Cruz, al S por el Graben de Jambeli y al



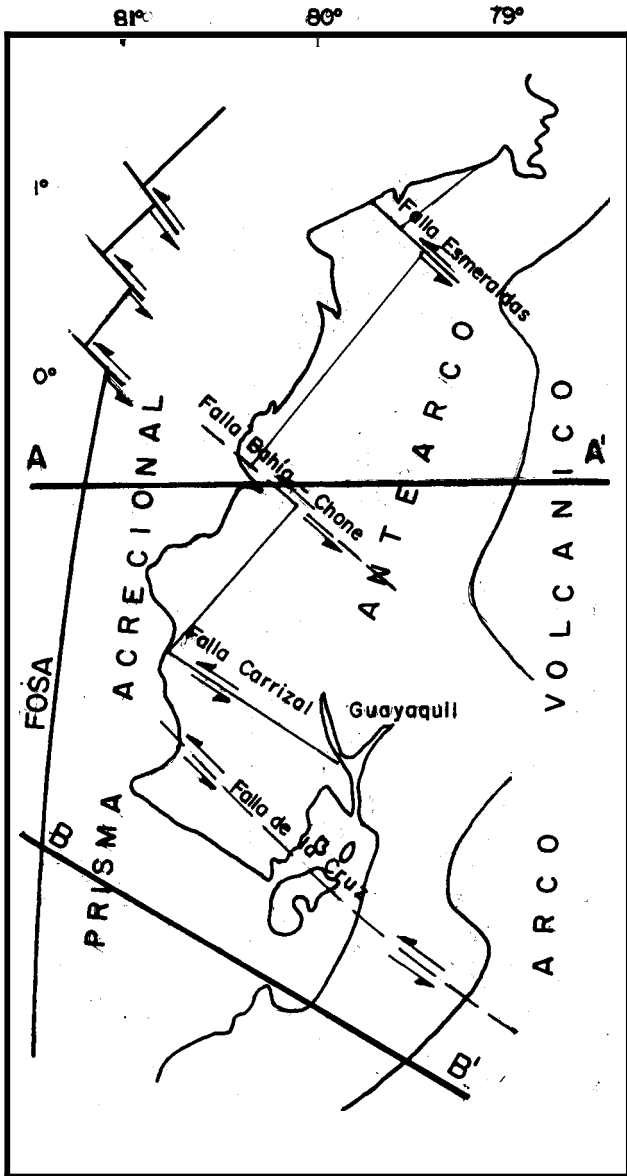


FIG.1 MODELO GEOLOGICO DE LA CUENCA ECUATORIANA

O por el Océano Pacífico siendo en este levantamiento donde se ubica el campo petrolífero de Ancón. En esta área se presenta un conjunto de pelagitas cretácicas (+ o -70 millones de años de antigüedad) que constituyen el sustratum de la cuenca, y turbiditas paleógenas, depositadas en un ambiente de aguas marinas profundas, que conforman la cubierta sedimentaria de edad terciaria (+ o - 50 millones de años de antigüedad), las cuales guardan entre sí complejas relaciones tectónicas. El levantamiento de Santa Elena se presentó como una unidad geológica emergente a partir del Neógeno cuando se activó el sistema de fallamiento de La Cruz. Un aumento del nivel del mar, durante el cuaternario, ha dejado como testigos extensos depósitos de terrazas marinas, que conforman un rasgo típico de la geomorfología peninsular.

El Prisma Acrecional está conformado fundamentalmente por las rocas del Grupo Azúcar de edad paleocena, rocas cretácicas como las de La Libertad y Salinas.

En pequeñas cuencas que se observan sobre el Levantamiento de Santa Elena (Prisma Acrecional) se depositaron sedimentos turbidíticos durante el eoceno, los mismos que presentan una menor deformación que los observados en rocas del Prisma propiamente dicho. Este es el caso de la cuenca de Ancón, donde se

encuentra el único yacimiento de hidrocarburos de la costa ecuatoriana.

Las cuencas Ante-arco (Manabí Sur, Manabí Norte y Borbón), difieren estructuralmente al sur y al norte de la cordillera Chongón-Colonche; tienen ejes NE-SO y presentan un espesor de columna sedimentaria de hasta 5 Km. (es decir son más someras que al sur de la cordillera Chongón-Colonche). Estos ejes son paralelos pero están desplazados por accidentes transversales interpretados como fallas de desplazamiento sinistral: la falla Esmeraldas y la falla Bahía de Caráquez. El límite occidental de la cuenca con el Frisma Acrecional es bien marcado por fallas regionales como la Falla Portoviejo, mientras que el límite oriental es un sistema de fallas escalonadas que permite subir lentamente al basamento hasta aflorar en la cordillera occidental.

Al sur de la cordillera Chongón-Colonche se encuentran las cuencas Progreso y Graven de Jambelí con ejes NO-SE y NE-SO dispuestos perpendicularmente.

La dirección NO-SE del eje de la cuenca Progreso corresponde a la de los accidentes transversales que cortan a los ejes de las cuencas ante-arco situadas al norte de la cordillera Chongón-Colonche, por lo que se infiere que las fallas paralelas a esta direc-

ción son también accidentes de desplazamiento sinestral.

La dirección NE-SO del Graven de Jambelí es paralela a las cuencas ante-arco del norte de la cordillera Chongón-Colonche. Su límite occidental con el prisma está marcado por una serie de fallas escalonadas mientras que el límite oriental contra el basamento es una paleo-superficie que se inclina regularmente hacia el eje de la cuenca y sobre ella se acumulan los sedimentos pliocuaternarios. No se puede establecer una información estratigráfica detallada de acuerdo al principio de superposición, ya que el subsuelo del campo Ancón ha sido considerado como un conjunto de cuerpos de areniscas envueltos en una matriz arcillosa, que conforma un gigantesco complejo olistostrómico emplazado en el Eoceno Medio a Superior-, con un espesor de más de 12000 pies que ha sido el modelo geológico escogido entre otros posibles aplicables al área, tales como: pliegues y fallas, deslizamientos gravitacionales, sistemas de fallas transcurrentes, prisma de acreción, todos estos asociados a la tectónica de placas, (figura 2).

El término olistostromo en su acepción original, designa a un cuerpo sedimentario de material litológico o petrográficamente homogéneo. Contiene una

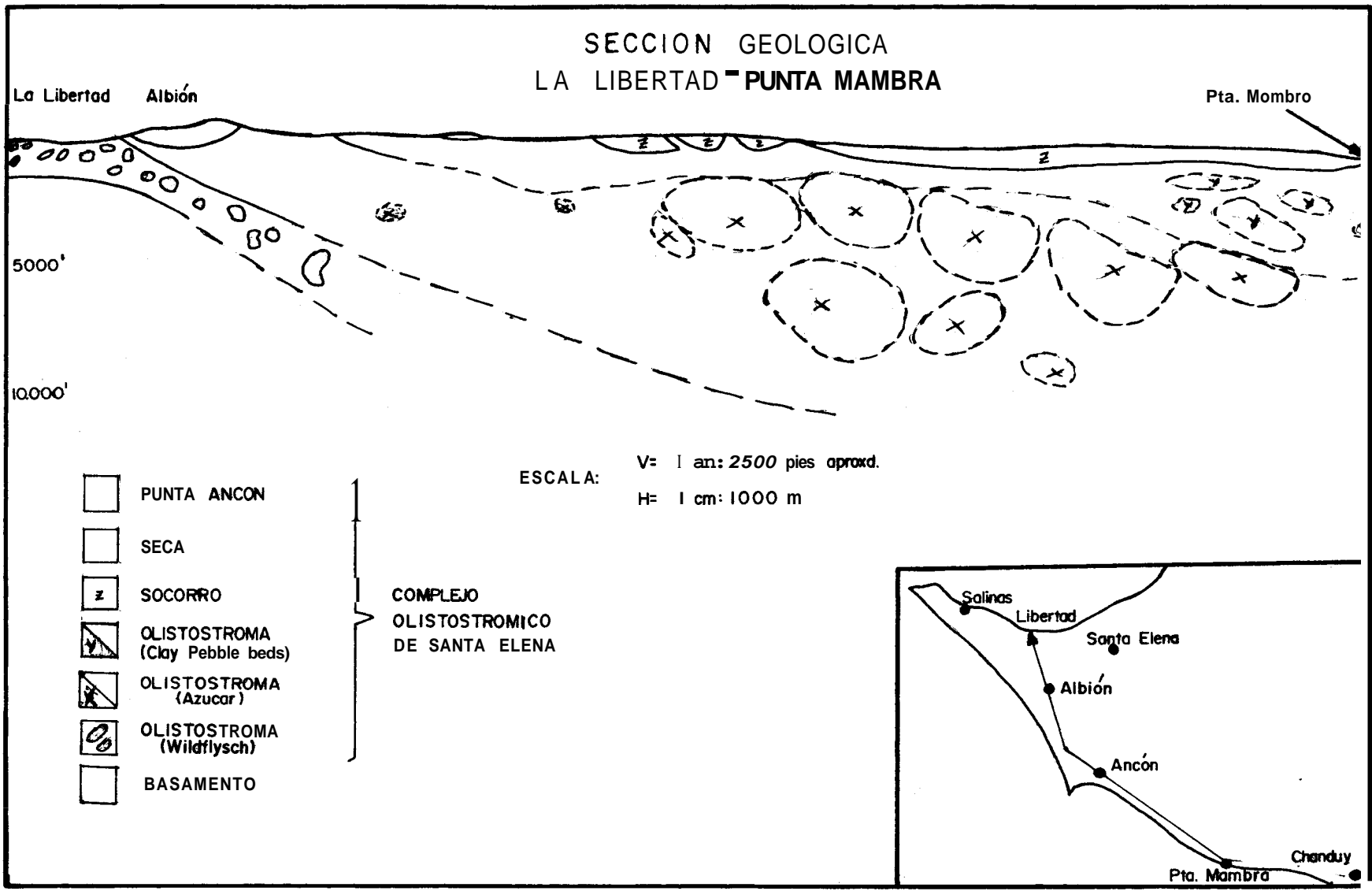


FIG. 2 SECCION GEOLOGICA LA LIBERTAD - PUNTA MAMBRA

matriz y cuerpos de material coherente (olistolitos) mezclados íntimamente y sin estratificación. No hay restricción en el tamaño de los olistolitos o en la relación de olistolitos/matriz. El flujo de detritos es decir flujo sedimentario por gravedad, de clastos transportados y sostenidos por una matriz, es el principal, sino el único mecanismo deolistnstromo (Nayto M.A, 1981. Swabric y Naylor, 1980).

Este modelo geológico es el que ha venido siendo más investigado y desarrollado y que en forma global coincidiría con otroa modelos en cuanto a que permite establecer la geometría y características estructurales propias de los cuerpos productores en el área Ancbn definidas gracias a la disposición de información del subsuelo de gran número de pozos.

## 1.2 FORMACIONES GEOLOGICAS. (4)

A continuación se presenta una descripción de cada una de las formaciones que se encuentran en el subsuelo de Ancbn en el orden que se presenta en la columna estratigráfica de la figura 3; la cual ha sido confeccionada en base a las formaciones que atravieza cada pozo; dicha información se encuentra tabulada en la Tabla I.

# COLUMNA ESTRATIGRAFICA

## SANTA ELENA - ECUADOR

GENERAL

| ERA  | EDAD       | GRUPO       | FORMACION                       | MIEMBRO   | OBSERVACIONES<br>Espesor en m. |
|--|------------|-------------|---------------------------------|---|--------------------------------|
|  | PLEISTOCEN |             | TABLAZO                         |   | 1.000 m.                       |
| M<br>E<br>S<br>O<br>Z<br>O<br>C<br>E<br>N<br>O | ↑          | ANCON       | PUNTA ANCON<br><i>Cuarcitas</i> | ?   | ?                              |
|  |            |             | SECA                            |   |                                |
|  |            |             | SOCORRO                         | SOCORRO SUPERIOR SECA<br>SECA FALSA<br>SOCORRO INFERIOR | 300m.                          |
|  |            |             | "-----"                         | "   |                                |
|  |            | AZUCAR      | PASSAGE BEDS<br>ATLANTA         |   |                                |
|  |            | "-----" - ? | WILDFLYSCH<br><i>1/10'</i>      |   |                                |
|  |            |             | 7<br>CAYO/PIÑON                 |   |                                |

"-----" Indica Unidad desconocida o requiere revision

~~~~~ Inconformidad

FIG.3 COLUMNA ESTRATIGRAFICA SANTA ELENA - ECUADOR

## TABLAZO.

Los tablazos han sido conocidos en la costa por muchos años como "tablelands" = terrenos de mesa (Berry, 1916) y **playas** elevadas (Brown, 1922) antes de la denominación de tablazo. Murray (1925) parece ser primero en haber dividido la unidad en 3 tablazos, del más bajo hacia arriba: Muey, Santa Elena y Alto Tablazo. Luego Sheppard (1926) propuso 3 nombres diferentes, pero equivalentes, para la zona de Colonche: Tablazos Colonche, San Pablo y Pungay. Los de la península de Santa Elena corresponden a las altitudes de 2-10 m ; 35-40 m y 75-90 m (Hoffteter, 1948).

Marchant (1961) tiene una teoría diferente. Piensa que todos los niveles de tablazo, que son más de los tres citados, son el resultado del fallamiento. Sin embargo, piensa que han ocurrido tres cambios en el nivel más reciente; el más alto está representado por el tope plano de la Península de Santa Elena, el medio coincide con la de tablazo en la Punta Santa Elena y el más bajo corresponde a la playa elevada en las puntas Certeza, Anchn y Carnero.

Gubler y Ortynsky (1966) notaron que el pozo Golfo 1, al sur de la Península de Santa Elena, ha atravesado el tablazo hasta una profundidad de 90 m.



Al SE del Golfo de Guayaquil, el litoral de El Oro sufrió un hundimiento marcado y luego una emersión tardía; el resultado es un tablazo algo inclinado ampliamente desarrollado tierra adentro y que penetra en los valles fluviales.

### PUNTA ANCON.

La localidad tipo es Punta Ancón (110-430) donde 120 m de estratos están expuestos, pero es un olistolito grande en contacto tectónico con la lutita Seca abajo. Entonces las 6 unidades en que Sheppard (1928) dividió la formación tienen valor local con posible excepción de la arenisca blanca de Ancón. Otras ocurrencias de los olistolitos se conoce entre Santa Elena y San Pablo; en la parcela Progreso 2 Km. NO de Santa Elena se han encontrado areniscas parecidas a las de Punta Ancón en el S, areniscas similares también fueron penetradas en la zonas de Santa Paula debajo del Olistostromo Azúcar (En Punta Ancón están encima del Azúcar) y en Punta Mambra. También hay Olistolitos del tipo Punta Ancón cerca de Aguadita.

La litología es predominantemente de grauvaca bien pobremente estratificada, suave a dura y amarilla - anaranjada. El grano varía entre fino y grueso y son mal clasificados. El ambiente sugerido es marino de

poca profundidad y litoral pasando a deltaico.

En la playa de Centinela el olistostromo está compuesto casi **en** su totalidad por olistolitos con poca matriz. En **cambia** unos Kms. afuera predomina la matriz.

### SECA.

Miembro del Grupo Ancón, ahora considerado como parte del complejo olistostrómico de Santa Elena.

La unidad lleva el nombre de la quebrada Seca, situada al **SE** del campamento petrolero de Ancón. Aflora desde la costa desde la localidad tipo hasta Punta Mambra **en** el SE y ocupa una amplia Area tierra adentro al E, para alcanzar la costa norte, desde el norte de San Pablo hasta más allá de Valdivia.

Anteriormente el **nombre** ha sido aplicado a la sección argilácea **encima** de la Fm. Socorro, y está bien definida en los registros eléctricos. Pero en **cambia**, en las afloramientos excelentes a la largo de la playa, se observan variaciones litológicas y fáunicas. El aspecto unificado de la lutita Sera es que son **peda-**zos de turbiditas distales (las más alejadas **de** sus fuentes de origen) del Eoceno Superior; cada uno

tiene contactos tectónicos con sus vecinos.

En el subsuelo los depósitos encima de la Socorro son casi exclusivamente argiláceos, pero en la playa se ven las lodolitas masivas de la Cacique, lutitas grises yesíferas, lutitas cafés y areniscas turbidíticas. En el SE las areniscas son más comunes y pasando Punta Mambra se pierde el carácter de turbiditas y no se puede diferenciar la Seca de la Socorro. En el SE ocurren horizontes olistostrómicos que contienen olistolitos de piedras hasta de 10 cm. y de "guijarros de arcilla". El contacto basal con la Socorro es una falla de ángulo bajo y la Socorro abajo está completamente brechada por el movimiento. El contacto superior con los olistolitos arenáceos de Punta Ancón también es tectónico. El espesor incompleto pasa los 150 m.

### SOCORRO.

Marchant (1956) definió la formación y designó la localidad tipo. Toma su nombre de la parcela Socorro del campo petrolero de Ancón y de la quebrada Socorro. Luego (1957) dividió la formación en tres miembros: Socorro Superior, Seca Falsa y Socorro Inferior, que se distinguen por Geofísica y Paleontología. Ahora con la teoría olistostrómica (Azad, 1968;

Coldman, 1970) se piensa que las divisiones no tienen valor y probablemente son tectónicas y no estratificadas. La unidad está conocida principalmente en el distrito petrolero de Ancón. Hay buenos afloramientos en los acantilados marinos cerca del campamento de Ancón.

La Socorro tiene contactos tectónicos en cada dirección. No es una unidad rígida y es muy fracturada y se ha deslizado sobre el olistostromo abajo. Consiste casi enteramente de turbiditas, pero estas representan solamente una porción de la formación original que no se ve en el sitio en ninguna parte.

Las areniscas son grauvacas de color gris - verde, medio duras y cementadas por calcita y material argiláceo. Las lutitas interestratificadas son gris-verdes. Los buzamientos generalmente son bajos 20 grados. El espesor máximo es de 1113 m en el pozo Febres Cordeiro.

\*

CLAY PEBBLE BED.

\

Antes fue considerado como una formación, pero según el trabajo de los geólogos de la A.E.O. (Azad, 1968; Coldman, 1970) ahora es considerado como un olistos-

\* Nombre propio de Formación, ver referencia (4).

tromo. Ocurre principalmente en la zona de Ancón entre el olistostromo Azúcar abajo y la Socorro arriba. Hay buenos afloramientos en los acantilados de Ancón y en la Quebrada Socorro.

La matriz del olistostromo es de arcilla verde-gris que meteoriza anaranjado. La arcilla es a veces arenosa y generalmente sin estructura. Hay lugares donde está afectada fuertemente por espejos de fricción. Los guijarros de arcilla (Clay Pebbles), son pulidos, redondeados o subangulares, cubiertos por una película de óxido de hierro y se separan fácilmente de la matriz. También hay olistolitos de tipo Socorro (areniscas estratificadas turbidíticas) que son más numerosas cerca del contacto con Socorro. A veces son impregnadas con aceite.

En ciertos pozos, un desarrollo de areniscas con capas de Clay Pebble Bed ha sido llamado Arenisca Santo Tomás. Este es un olistolito de tipo Atlanta. El espesor es muy irregular y varía entre 0 y 750 m.

#### SANTO TOMAS.

Está definida como una arenisca conglomerática dura, debajo de los Clay Pebble Beds y descansando sobre las areniscas y conglomerados del Azúcar. Coldman

(1966) declaró que la unidad tipo de Santo Tomás consiste de una lengua de areniscas y conglomerados del tipo Atlanta, que parece unirse con la Atlanta principal al S y desaparece al N. Al E y al O termina bruscamente. En este sector la Santo Tomás y la Atlanta están separadas por los Passage Beds. Al N de la localidad tipo el nombre Santo Tomás ha sido aplicado a las areniscas y conglomerados de menor importancia en los Clay Pebble Beds que parecen ser olistolitos del Complejo Olistostrómico de Santa Elena.

Coldman (1966) pensó que el nombre Santo Tomás ha sido dado al número de bloques aislados del tipo de las areniscas y conglomerados de la Atlanta. Ahora piensa que la arenisca Santo Tomás está formada de olistolitos de tipo Atlanta y que no es una unidad estratigráfica.

#### LUTITA ATLANTA.



**BIBLIOTECA**

En los pozos de Ancón generalmente hay un intervalo de areniscas delgadas, limos y arcilla entre el tope de la arenisca Atlanta y la base de Clay Pebble Bed o la arenisca Santo Tomás. Coldman (1966) lo correlaciona con la matriz Azúcar en la parte circundante de Ancón. Azad (1968) pensó que son bloques deslizados

de formaciones que descansan sobre el olistostromo Azúcar. El espesor varía considerablemente, entre 0 y 800 m, y es difícil saber donde poner el contacto superior.

#### ATLANTA.

Nombre dado a lo-olistolitos arenáceos en la Península de Santa Elena, que antes se llamaron Arenisca Atlanta. La arenisca Atlanta con la lutita Atlanta antes fueron llamados Formación Atlanta, ahora conocido como Olistostromo Azúcar.



**BIBLIOTECA**

#### AZUCAR.

Azad (1968) incluyó las rocas del Grupo en el Olistostromo Azúcar y esto explica mucho el desorden que se ve en el campo. Como consecuencia de esta teoría, muchos de los nombres anteriores (Arenisca Santa Rosa, Arenisca Atlanta, Lutita Atlanta, Arenisca San José, entre otros) que han sido correlacionados, están abandonados y remplazados por la "Matriz Azúcar" y los "Olistolitos Atlanta". Ya no es posible dividir el Olistostromo en formaciones litostratigráficas ni hacer correlaciones laterales.

En cartes el Olistostromo Azúcar es un lente. El

espesor máximo probado es de 2365 m en el pozo número 792 del campo Ancón, pero es probable que el espesor pase de los 3000 m allí. Al N de Ancón el Olistostromo Azúcar desaparece bruscamente. Esto se nota por su ausencia en los pozos Japonesa N-1 y Ancón 1949 perforados a poca distancia al N del campamento Carmela y la Zona Tigre del campamento Ancón donde el Azúcar forma el reservorio.

En la cuenca de Progreso el espesor máximo es de 409 m en el pozo Carrizal 1 entre las formaciones Socorro y Cayo. Pero ahora se piensa que Cayo ahí es un olistolito. En el campamento Ancón el olistostromo Azúcar descansa sobre el Olistostromo Wildflysch.

\*

WILDELYSCH.

Nombre introducido para un olistostromo que ocurre entre las rocas cretácicas y el Olistostromo Azúcar en el campamento de Santa Paula y que aflora en la playa de Petrópolis. Antes fue conocido como Formación Santa Elena y en parte como la Formación *Seca*.

La litología de la matriz varía, pero en las zonas de Santa Paula y Petrópolis es material con evidencia de flujo plástico y muchos espejos de fricción. En pozos



la matriz es una arcilla suave de **baja** resistividad (5 ohms) en que altas presiones se notan frecuentemente.

La mayor parte de los olistolitos son lutitas silicificadas tipo cretácico. También hay rocas ígneas y areniscas pero las últimas no afloran en la playa de Petrópolis. En la extensión del afloramiento al NE de Santa Elena hay bastantes olistolitos de areniscas, identificados como areniscas de Punta Ancón y es probable que el material arenáceo en Santa Paula sea el mismo. El espesor en el campamento Santa Paula varía entre 180 y 1170 m.

#### CAYO.

Se trata de una serie potente (hasta 3000 m.) de sedimentos duros y resistentes a la erosión. Comprende pizarras arcillosas y tobáceas muy silicificadas de color verde oscuro a gris verdusco, areniscas bastas, arenosas tobáceas hasta conglomeráticas de color pardo o negro, grauvacas y brechas finas de material volcánico.

Los afloramientos en la Península de Santa Elena que mencionaron Thalman (1946) y Small (1962) son bloques aislados de la Cayo o miembro Guayaquil (Santa Elena)

transportados e incorporados al Complejo Olistostró-  
mico de Santa Elena. La formación descansa siempre  
sobre la formación Piñón.

### PINDON.

El nombre está tomado del río Piñón que cruza aproxi-  
madamente 3 Km de afloramientos a 20 Km de Jipijapa.  
Existen también afloramientos en los cerros Chongón-  
Colonche. Al NE de Bahía se extiende por 70 Km de la  
zona de Jama Coaque.

Está compuesta en su mayoría de rocas extrusivas tipo  
basalto o andesita basáltica. En la localidad tipo  
consiste de piroclastos no estratificados. A veces se  
ven las estructuras "pillow" en los basaltos. Aglome-  
rados ocurren en cantidad menor, así como argilitas  
tobáceas, limolitos y areniscas en capas delgadas.

La base no se encuentra. El tope es la base de la  
Formación Cayo que descansa concordantemente y con  
contacto transicional sobre la Piñón.

La figura 4 muestra la ubicación del área de estudio  
de esta tesis.

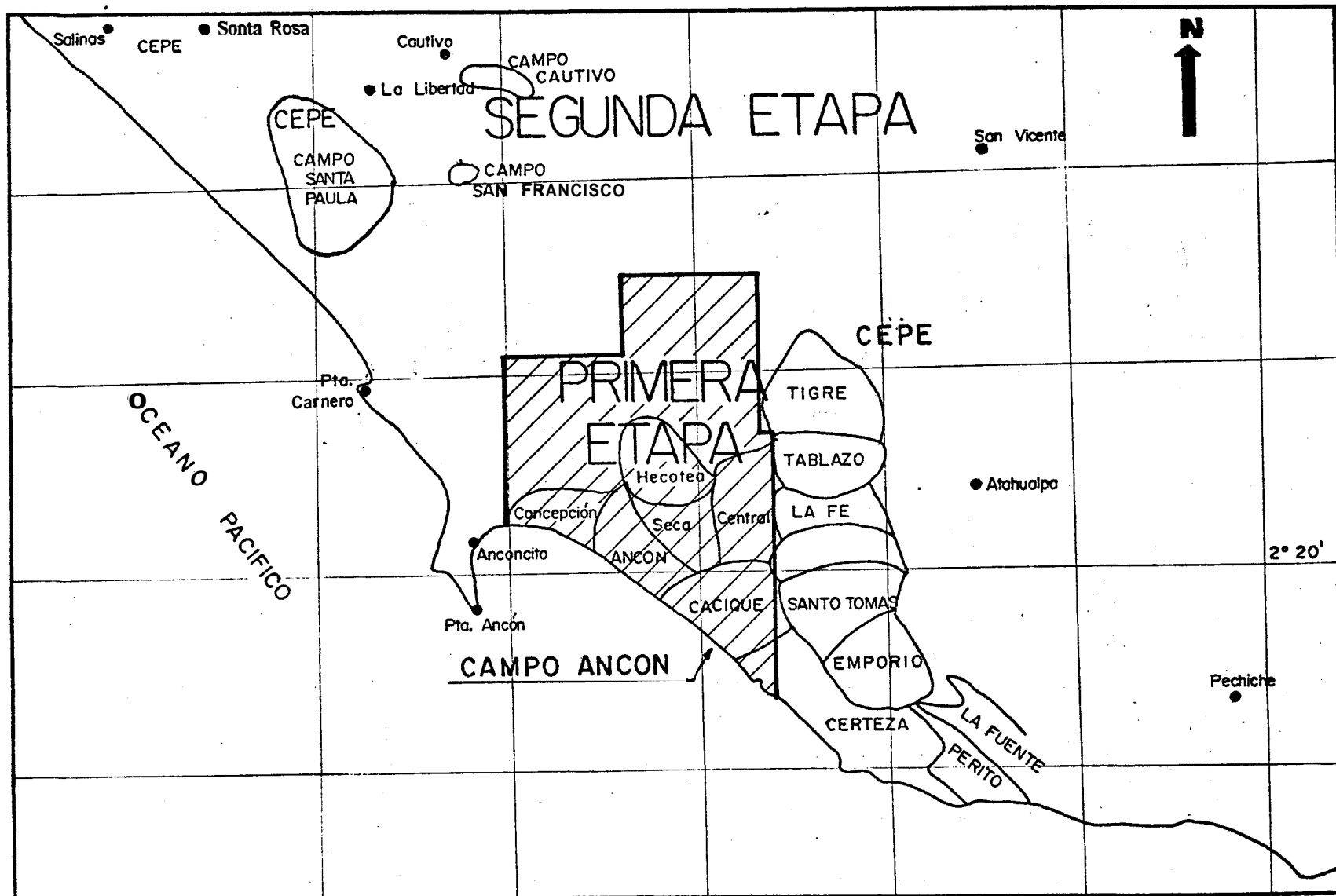


FIG.4 MAPA DE UBICACION DEL AREA DE ESTUDIO

## CAPITULO II

### ASPECTOS TEORICOS FUNDAMENTALES DE LDS PERFILES.

#### 2.1 PERFIL RE POTENCIAL ESPDNTANED (SP). (9)

El SP es un potencial natural que ocurre en el pozo. El potencial se desarrolla en frente de la capa permeable cuando un efecto electroquímico es generado. El cambio de voltage que se desarrolla es permanentemente un indicador de la presencia de un sistema de lodo de perforación, formación permeable y arcilla. La cantidad de voltage generado es debido al contraste de resistividades del agua del pozo (filtrado del lodo) y el agua salada de formación. La figura 5 muestra un registro de SP esquemático. La línea base de las lutitas se toma como referencia para todas las observaciones. Si el SP cambia al lado derecho (+) de la línea base de las lutitas, el agua de formación tiene mayor resistividad ( $R_w$ ) que la del filtrado del lodo ( $R_{mf}$ ). D sea que el lodo es más salado que el agua de formación (zona 1 de la figura 5). Si la  $R_{mf}$  es mayor que la  $R_w$ , se desarrolla un SP negativo Zona 3. A mayor contraste entre  $R_{mf}$  y  $R_w$  se

tiene una mayor deflexión del SP. El SP puede ser usado para estimar cuantitativamente la  $R_w$ , a lo largo del pozo, donde el lodo sea homogéneo. Si el SP tiene casi la misma deflexión desde la línea base para varias zonas (zonas 4 y 5), se puede asumir que  $R_w$  (resistividad del agua de formación) es constante. Las zonas 1 al 6 son permeables. Del SP se estima  $R_w$  que es necesaria para calcular la saturación de agua  $S_w$ .

#### 2.1.1 Formas Comunes de la Curva del SP.

Un buen entendimiento del SP para la interpretación de registros antiguos requiere un conocimiento del comportamiento del SP para ciertas condiciones dadas. La sección previa podría haber reforzado la idea de que la amplitud de la deflexión del SP en zonas permeables es controlada por la salinidad del lodo y agua de formación. Si el agua de formación es la misma y se perfora con lodo salado, el SP tendrá menos anomalías en capas permeables.

La figura 6 es una revisión de las formas del SP. La figura 6a muestra una gruesa capa permeable con anomalías contrarias a la de capa impermeable, siendo plana. Si la capa es fina,

figura 6b se tendrá un SP punteado. En todos los casos el límite de la capa está en el punto de inflexión como se muestra en las figuras. Si la lutita y la capa permeable tienen la misma resistividad el punto de inflexión estará a medio camino entre la lutita y la zona permeable del SP. Si la resistividad de la lutita ( $R_{sh}$ ) es mucho más grande que la resistividad de las zonas permeables ( $R_{sd}$ ), el punto de inflexión se moverá hacia la línea de la capa permeable (figura 6c). Si la  $R_{sd}$  es mucho mayor que la  $R_{sh}$ , el punto de inflexión se moverá hacia la línea base de las lutitas (figura 6d) y el SP será más redondeado en la zona permeable. La figura 6e muestra el resultado de la cantidad de decrecimiento de arcilla sobre una zona de producción de agua. La zona de más alto contenido de arcilla, será la de menor deflexión del SP, o sea en la zona de 100% de arcilla la curva se situará en la línea base de las lutitas. La figura 6f muestra una zona permeable con muchas capas permeables y zancas de lutita interestratificada. Si la formación es arcillosa y contiene hidrocarburos, el SP se reduce una cantidad indeterminada. Desafortunadamente muchas veces no podemos decir si la reducción del SP es debida a arcilla o a hidro-

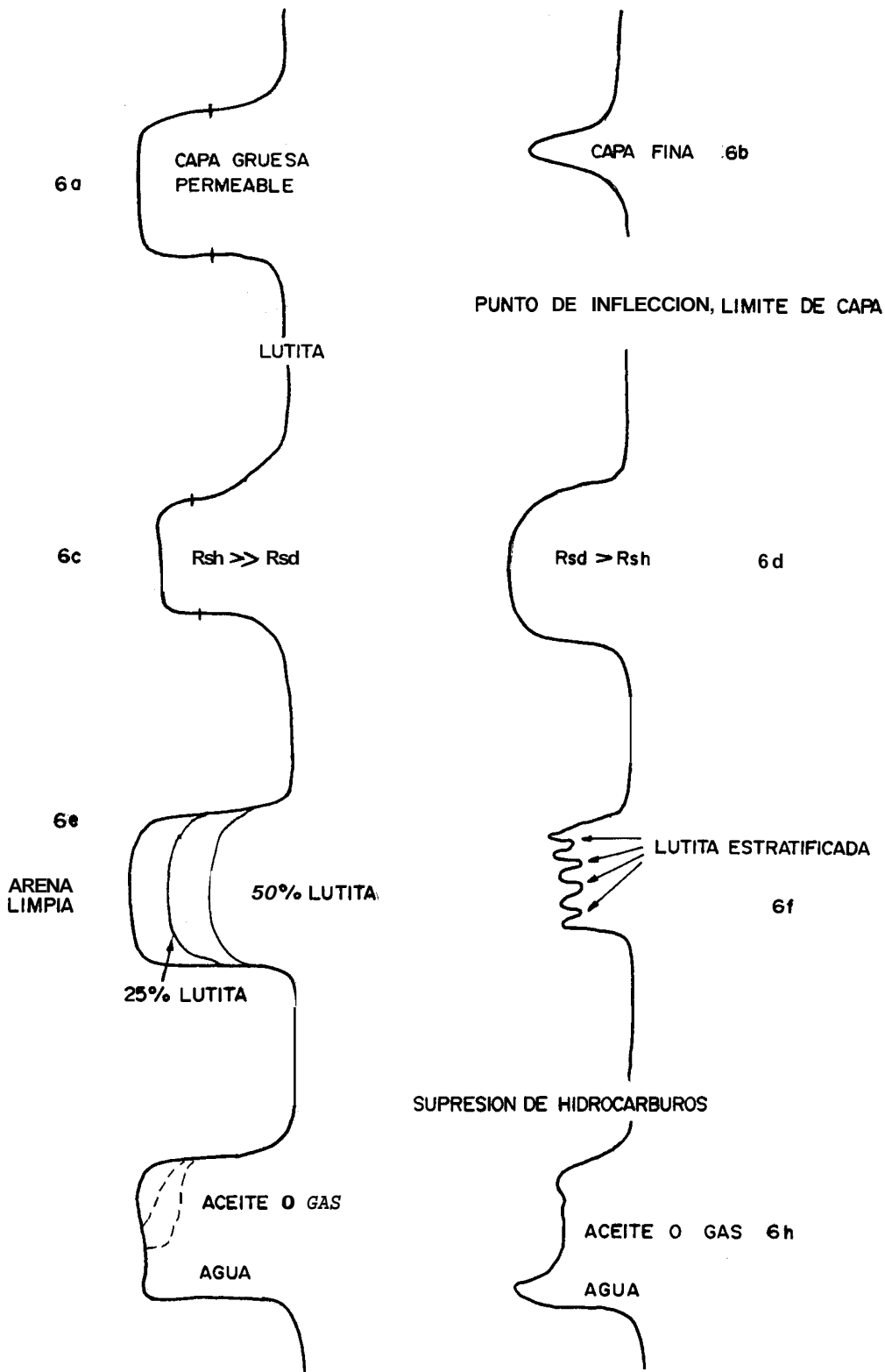


FIG. 6 TIPOS DE CURVAS DEL SP

carburos. Las figuras 6g y 6h muestran supresión de hidrocarburos. La figura 6h muestra una curva común de SP donde hay una zona de producción de agua bajo una zona de producción de hidrocarburos.

## 2.2 PERFILES ELECTRICOS ANTIGUOS (ES).

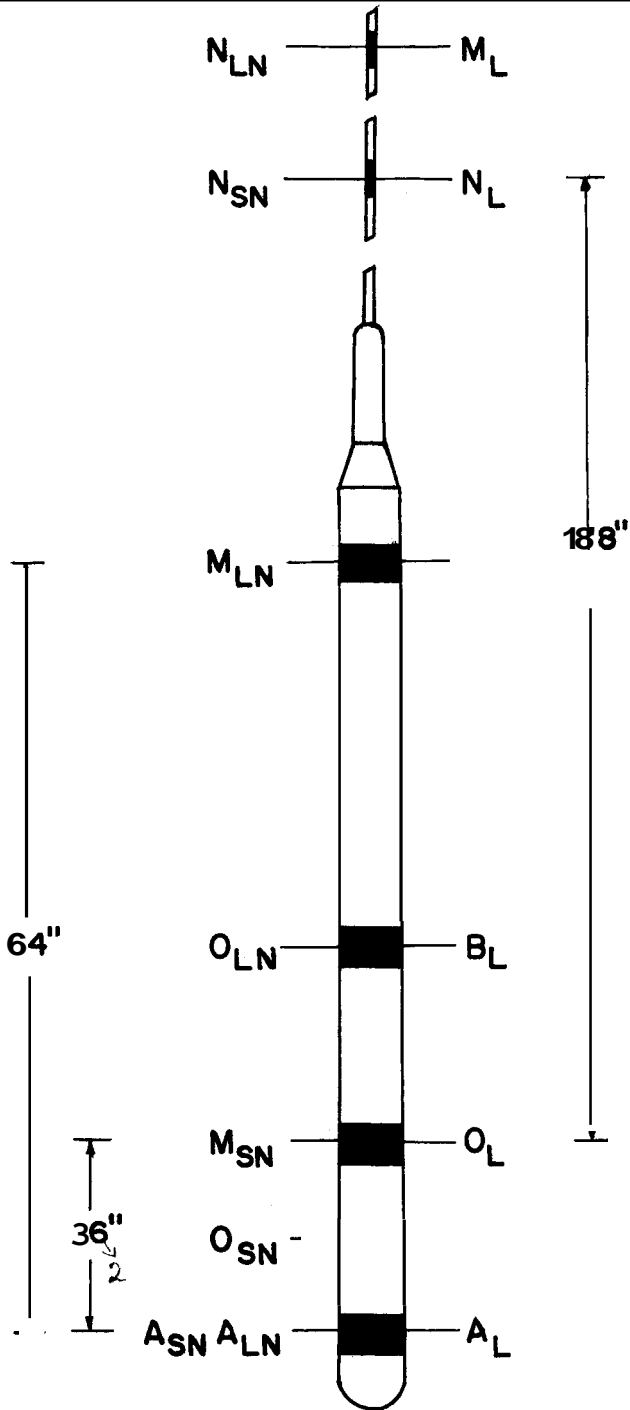
Los registros eléctricos (6) son combinaciones de varias curvas de perfiles. Son usualmente el SP, la Normal Corto, la Normal Largo, y la Lateral. La combinación varía con el tiempo y servicio de la compañía.

La figura 7 es una sonda esquemática estándar de Schlumberger de 1950.

Las Normales fueron corridas un cierto periodo, seguidas por la Lateral. Estas fueron secuenciadas para simular que las curvas sean continuas. El cero o profundidad de referencia son mostrados. La diferencia entre el Normal Corto y el Normal Largo fue compensada por la cámara del registro. Esto fue hecho para balancear eléctricamente las líneas. Para obtener más de los tres espacios que son estándares para esta sonda (herramienta de registro) todo lo que se debe hacer es reconectar las partes del sistema en



SONDA ESQUEMATICA DE SCHLUMBERGER 1950



PUNTOS DE MEDIDA PARA LAS CURVAS  $B_{LN}$  Y  $B_{SN}$   
 B y A son electrodos de corriente  
 M y N son electrodos de medida  
 SN-NORMAL CORTO, LN-NORMAL LARGO, L-LATERAL

FIG.7 SONDA DE SCHLUMBERGER 1950

diferente forma. Un registro Normal de 32 pulgadas fue obtenido moviendo el M para el Normal Corto desde el electrodo #2 en el (fondo de la herramienta) hasta el #3. Un Lateral Largo, para 24 pies que a menudo se corría, fue diseñado añadiendo un nuevo electrodo para NL más arriba de la brida (la sección de goma del cable donde están localizados los 2 electrodos más altos), conectado en NL. Las calibraciones para las curvas también fueron cambiadas. Esta sonda fue más versátil por su contenido no electrónico, sólo electrodos y líneas de conexión.

## 2.3 PERFILES CONVENCIONALES DE RESISTIVIDAD. (9)

Durante el primer cuarto de siglo de la existencia de los perfiles de pozos, los únicos perfiles eléctricos disponibles fueron los convencionales de resistividad más el SP. Miles de ellos fueron hechos cada año en pozos perforados en todo el mundo. Desde entonces se han desarrollado nuevos métodos de perfilaje para medir valores mucho más exactos de  $R_{xo}$  o  $R_t$ , que son los parámetros buscados.

### 2.3.1 Fundamento.

En los perfiles convencionales de resistividad, se envían corrientes a la formación a través de

unos electrodos y se miden los potenciales eléctricos entre otros. La medición de estos potenciales permite determinar las resistividades. Para que haya una circulación de corriente entre electrodos y formación, la sonda debe ser corrida en pozos que contengan lodo o agua, conductores de la electricidad, (Fig. B).

En una formación homogénea, isotrópica y de extensión infinita, las superficies que circundan un electrodo emisor de corriente (A) son esferas. El potencial medido entre un electrodo (M) situado entre una serie de estas esferas y otro ubicado en el infinito es proporcional a la resistividad de la formación homogénea; la desviación del galvanómetro correspondiente a tal potencial puede ser calibrada en unidades de resistividad.

### 2.3.2 Dispositivo Normal.

En éste (figura Ba) una corriente de intensidad constante circula entre los electrodos A y B. Se mide la diferencia de potencial resultante entre los electrodos M y N. Los electrodos A y M están en la sonda. B y N están teóricamente situados a una distancia infinita. En realidad

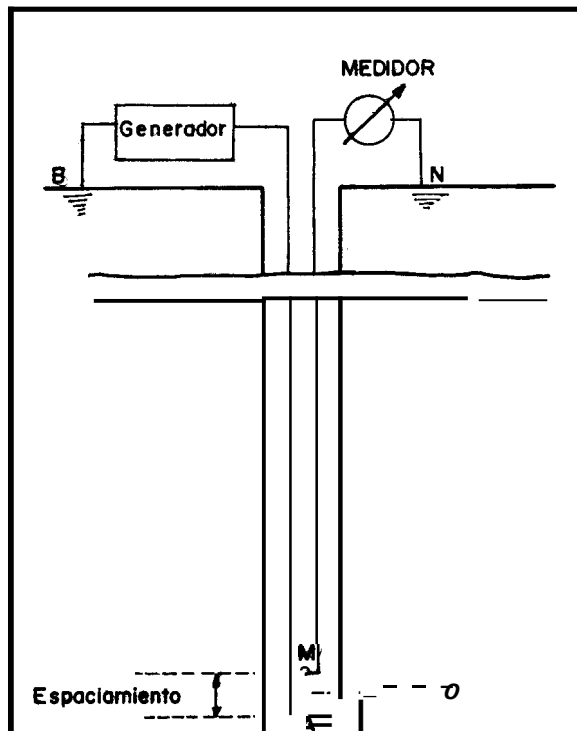
B está en la armadura del cable y N es un electrodo en la superficie, colocado lejos de A y M. La distancia AM es llamada "espaciamiento" (16 pulgadas o sea 0,4 m para la Normal Corta, 64 pulgadas o sea 1,6 m para la Normal Media) y el punto de registro para la medición está en O

2.3.3

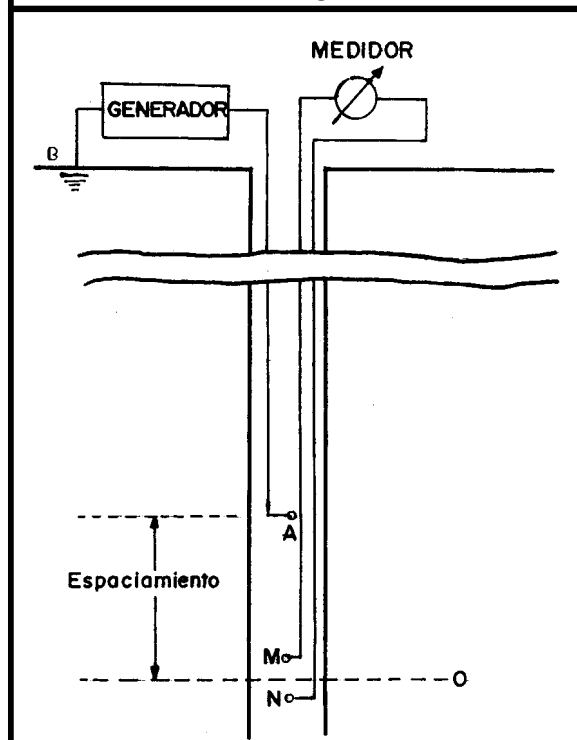


#### BIBLIOTECA

En éste (figura 8b) una corriente constante es circulada entre los electrodos A y B y se mide la diferencia de potencial entre los electrodos M y N, situados sobre dos superficies equipotenciales esféricas concéntricas con centro en A. La tensión medida así es proporcional al gradiente de potencial entre M y N. El espaciamiento AD es de 18 pies 8 pulgadas o sea 5,70 m. El punto de registro es O, situado en el punto medio entre M y N. Hablando en forma general, a mayor longitud de espaciamiento corresponde una investigación más profunda en la formación. Así entre los perfiles ES de resistividad, la curva Lateral de 18 pies con 8 pulgadas tiene la mayor profundidad de investigación y la Normal de 16 pulgadas tiene la menor profundidad de investigación.



a) DISPOSITIVO NORMAL



b) DISPOSITIVO LATERAL



BIBLIOTECA

FIG.8 DISPOSITIVOS CONVENCIONALES DE RESISTIVIDAD  
a) DISPOSITIVO NORMAL  
b) DISPOSITIVO LATERAL

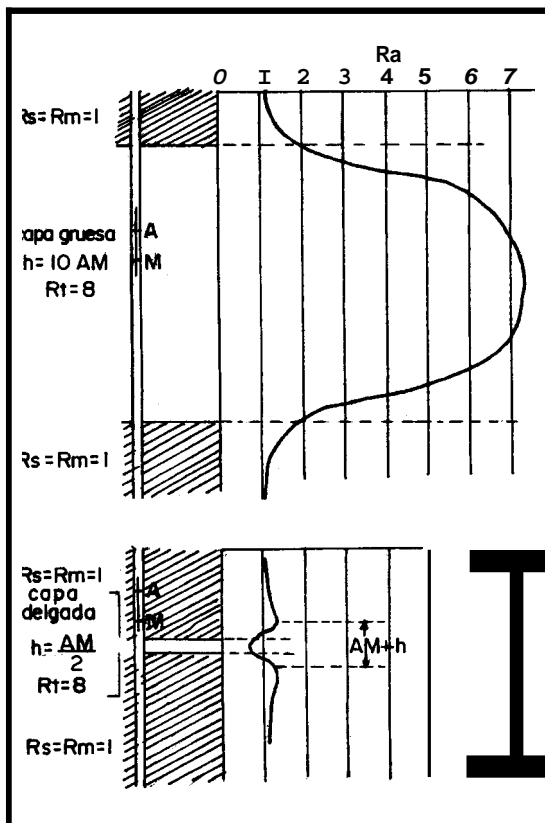
En la práctica, sin embargo, la resistividad aparente,  $R_a$ , registrada por cada dispositivo (pozo, zona invadida y no contaminada y zonas adyacentes).

#### 2.3.4 Formas de las Curvas Normales y Laterales.

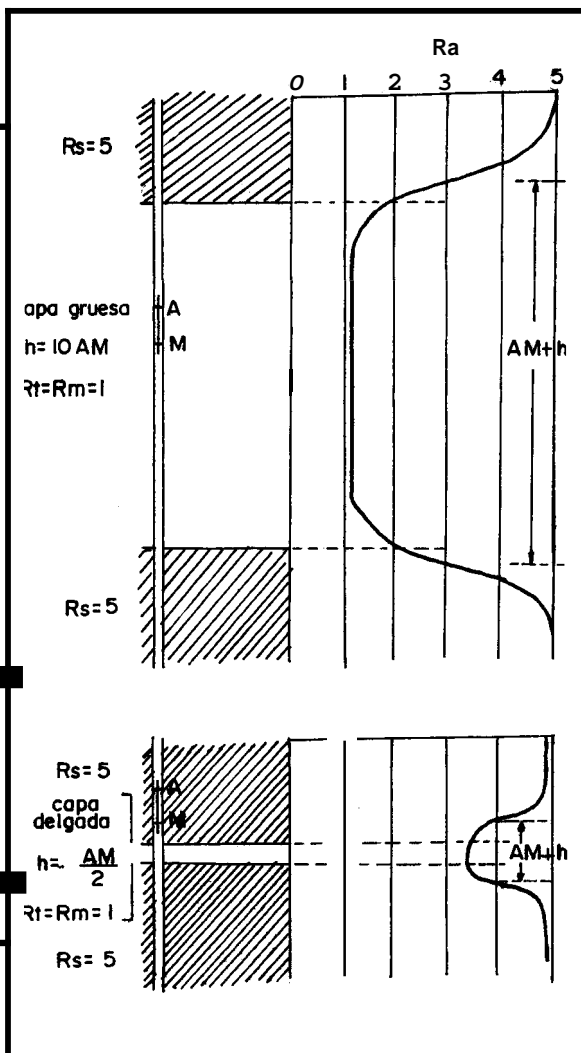
Las formas de las curvas Normales y Laterales son estudiadas para unos pocos casos típicos. Todos los casos representados, corresponden a formaciones no invadidas. Para interpretar correctamente los Perfiles de Resistividad Convencionales, uno debe conocer muy bien estas curvas típicas.

Figura 9; Dispositivo Normal. Presenta las variaciones que se producen tanto si la capa es más resistiva que las formaciones adyacentes o si es menos resistiva que estas. Las resistividades de los varios medios están indicados en la misma figura.

Para el primer caso, si la capa es gruesa ( $h = 10AM$ ), la curva es simétrica; se observa un máximo en el centro de la capa donde la lectura es casi igual a  $R_t$  (sin invasión). El espesor aparente de la capa en la curva Normal es menor

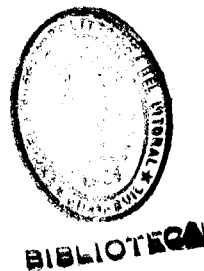


CURVAS NORMALES CAPA MAS RESISTIVA QUE FORMACIONES ADYACENTES



CURVAS NORMALES CAPA MENOS RESISTIVA QUE FORMACIONES ADYACENTES

FIG. 9 CURVAS NORMALES

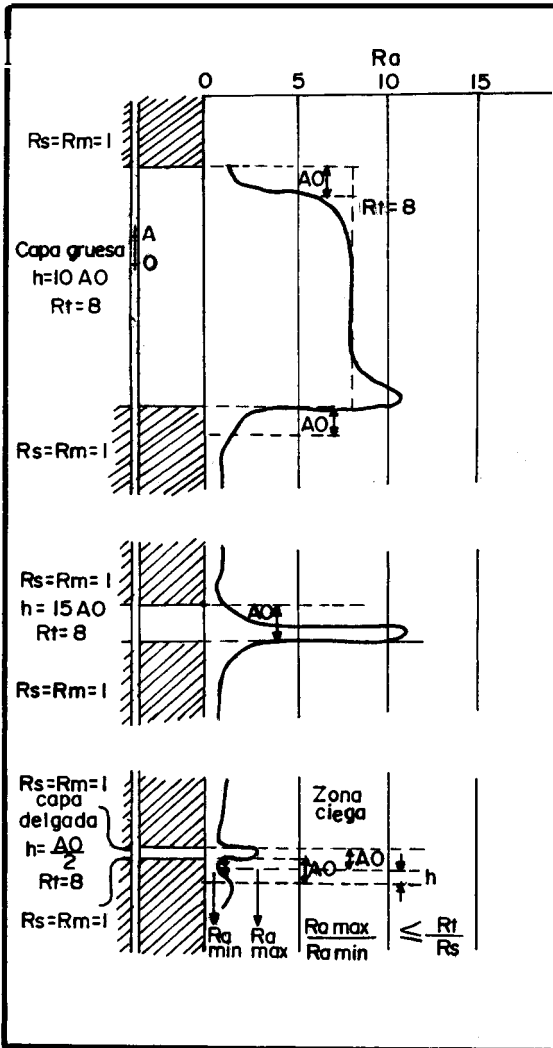


que el espesor real, en una cantidad igual de espaciamento. Si la Capa es más delgada que el espaciamento, la curva es todavía simétrica; se observa un mínimo, menor que la resistividad de la formación adyacente, frente a la capa. Dos picos espúreos aparecen uno encima y otro debajo de la capa; la distancia entre los dos picos es igual al ancho de la capa más el espaciamento de la Normal.

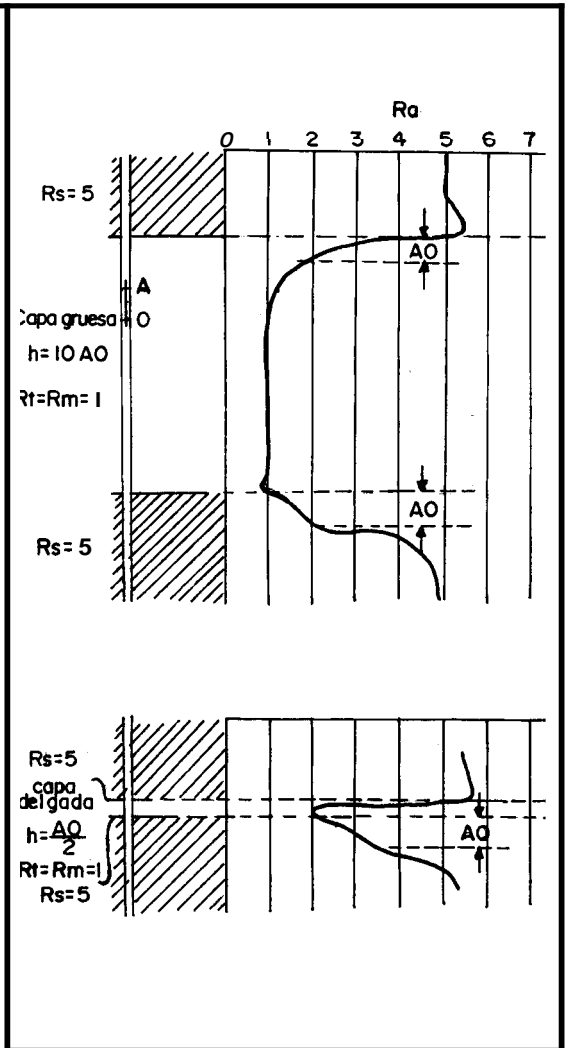
Las curvas son simétricas si las capas, sean estas gruesas o delgadas, tienen menor resistividad que las formaciones adyacentes. El espesor aparente de las capas es mayor que el espesor real.

En la figura 10 tenemos el Dispositivo Lateral para capa más resistiva que las formaciones adyacentes. Dado que el espaciamento usado es de 8 pies y 18 pulgadas los casos representados corresponden a espesores de capas de 190 pies (58 m), 28 pies (8,5 m) y 9 pies (2,75 m). Ninguna de las capas es simétrica. En el caso de las capas de 190 pies y 28 pies nótese las lecturas comparitivamente bajas de resistividades en los 19 pies (5,8 m) superiores de la capa y las lecturas de altas resistividades





CURVAS LATERALES CAPA MAS RESISTIVA QUE FORMACIONES ADYACENTES



CURVAS LATERALES CAPA MENOS RESISTIVA QUE FORMACIONES ADYACENTES

FIG.10 CURVAS LATERALES

cerca del borde inferior. Para la capa de 190 pies la curva presenta una meseta relativamente larga con lecturas semejantes a  $R_t$ . Se requiere un espesor mínimo de capa de alrededor de 40 pies (12 m.) para obtener estas lecturas de mesetas sin influencia de las formaciones adyacentes. En el caso de una capa delgada, hay un pico agudo de resistividad frente a la capa, seguido de lecturas bajas en la "zona ciega" y luego un pico de "reflexión". La relación mostrada en la figura  $(R_{a \max}/R_{a \min}) < (R_t/R_s)$ , es de interés, aún si el valor de  $R_t$  no es muy exacto.

Figura 10; Dispositivo Lateral. Capa menos resistivas que formaciones adyacentes. Las curvas no son simétricas. En ambos casos la anomalía se extiende por debajo de la capa a una distancia mayor que  $AD$ .

## 2.4 PERFILES MICROHESISTIVOS. (2)

Los perfiles microresistivos permiten medir  $R_{xo}$  (Resistividad de la zona lavada) y delimitar las capas permeables mediante la detección del revoque (costra, enjarre) del lodo.

#### 2.4.1 Microperfil (ML).

El propósito principal de este registro fue el de dar las características de las formaciones en las zonas más cercanas al pozo; fue diseñado de tal manera que su radio de investigación fuera pequeño, sin ser afectada por los fluidos en el pozo y que por consiguiente se encuentre en contacto con las formaciones que atravieza, por medio de dos patines que se operan hidráulicamente. Las lecturas se efectúan mediante dos dispositivos de espaciamiento muy pequeño. La herramienta tiene como objetivos los siguientes puntos:

- Por medio del Microperfil se podrá determinar la resistividad de la zona lavada (Rx0) y por ende la porosidad efectiva.
- El Microperfil determina efectivamente los límites de la formación y permite una evaluación del espesor neto de la zona productiva, estableciendo los estratos productores interstratificados que no se pueden reconocer con los perfiles convencionales.
- Determina el espesor de la costra de lodo (tmc) en las zonas permeables.

- Medir la resistividad del lodo ( $R_m$ ) en el pozo, con tal fin las medidas se hacen en el viaje hacia abajo cuando la sonda está todavía en posición cerrada. Medidas bastantes precisas de  $R_m$  se obtienen, especialmente en las partes agrandadas del pozo, por medio de los electrodos de la Microinversa.
- Determina la presencia y el grado de continuidad de zonas impermeables estratificadas dentro de secciones de la roca de acumulación, es de gran importancia en los estudios de inyección de fluidos que se hacen con el fin de aumentar la recuperación del petróleo.

#### Principio de Medición.

El registro está constituido por dos curvas que son tomadas simultáneamente a la profundidad. La primera es una curva Normal que se toma con los electrodos A-M2 y un electrodo de referencia, que tiene un espaciamento de 2 pulgadas (llamada también Micronormal) y la otra es una curva Lateral que se toma con los electrodos A-M1-M2 y tiene un espaciamento AD de 1,5 pulgadas, siendo D el punto medio entre M1-M2 (llamada esta curva Microinversa). Por medio del

electrodo A, se envía a la formación una corriente de intensidad conocida, la cual crea diferencias de potencial entre los electrodos M1-M2 y entre M2 y el electrodo de referencia en la superficie.

El radio de investigación de la Microinversa es de 1,5 pulgadas y el de la Micronormal es de 2 a 4 pulgadas, la primera corresponde básicamente a la costra de lodo (tmc) y la segunda principalmente a la zona lavada.

En la figura 11 se muestra la sección de patines de la sonda del Microperfil.

#### Perfil Típico.

En la pista izquierda en escala lineal, se registra la curva de calibración y una línea trazada eléctricamente, que representa el diámetro de la broca. La diferencia entre las dos líneas permite conocer el espesor de la costra de lodo. En la pista derecha se registra la curva Micronormal (línea punteada) y la curva Microinversa (curva continua).



BIBLIOTECA

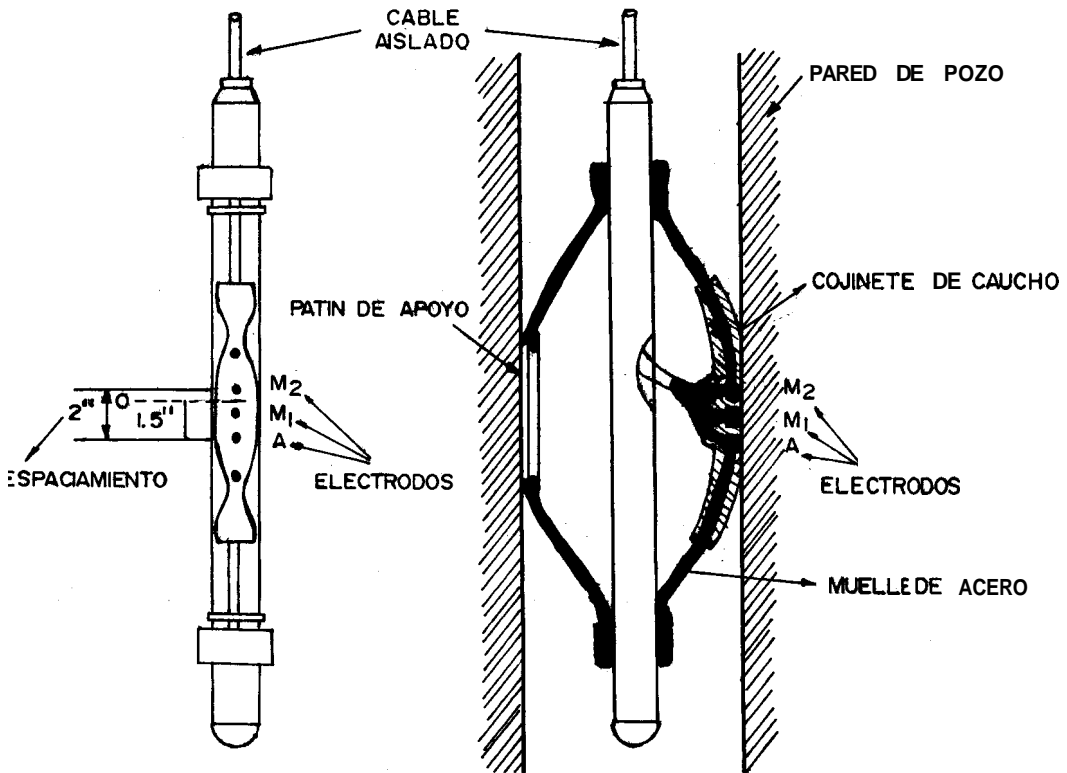


FIG. II DISTRIBUCION DE LOS ELECTRODOS EN LA SONDA DEL MICROPERFIL

### Interpretación Cualitativa.

Las características del Microperfil, con base a las observaciones y análisis de la figura 12, son las siguientes:

- En zonas muy apretadas o duras (calizas, dolomitas y anhidritas compactas) ambas curvas tenderán a leer valores altos de resistividad, indicando ausencia de permeabilidad (separación negativa), y la curva será bastante dentada e irregular debido a la desviación de la corriente alrededor del cojinete.
  
- En una sección de lutita, debido a la falta de permeabilidad, no ocurre introducción del filtrado del lodo y por lo tanto no se forma costra de lodo. Como resultado las curvas de 1 pulg. por 1 pulg. y 2 pulg. se superponen, o presentarán una separación ligeramente negativa.
  
- El registro Microperfil en presencia de una zona permeable y porosa responde con una separación positiva entre las dos curvas, la cual se tiene cuando la Micronormal lee un

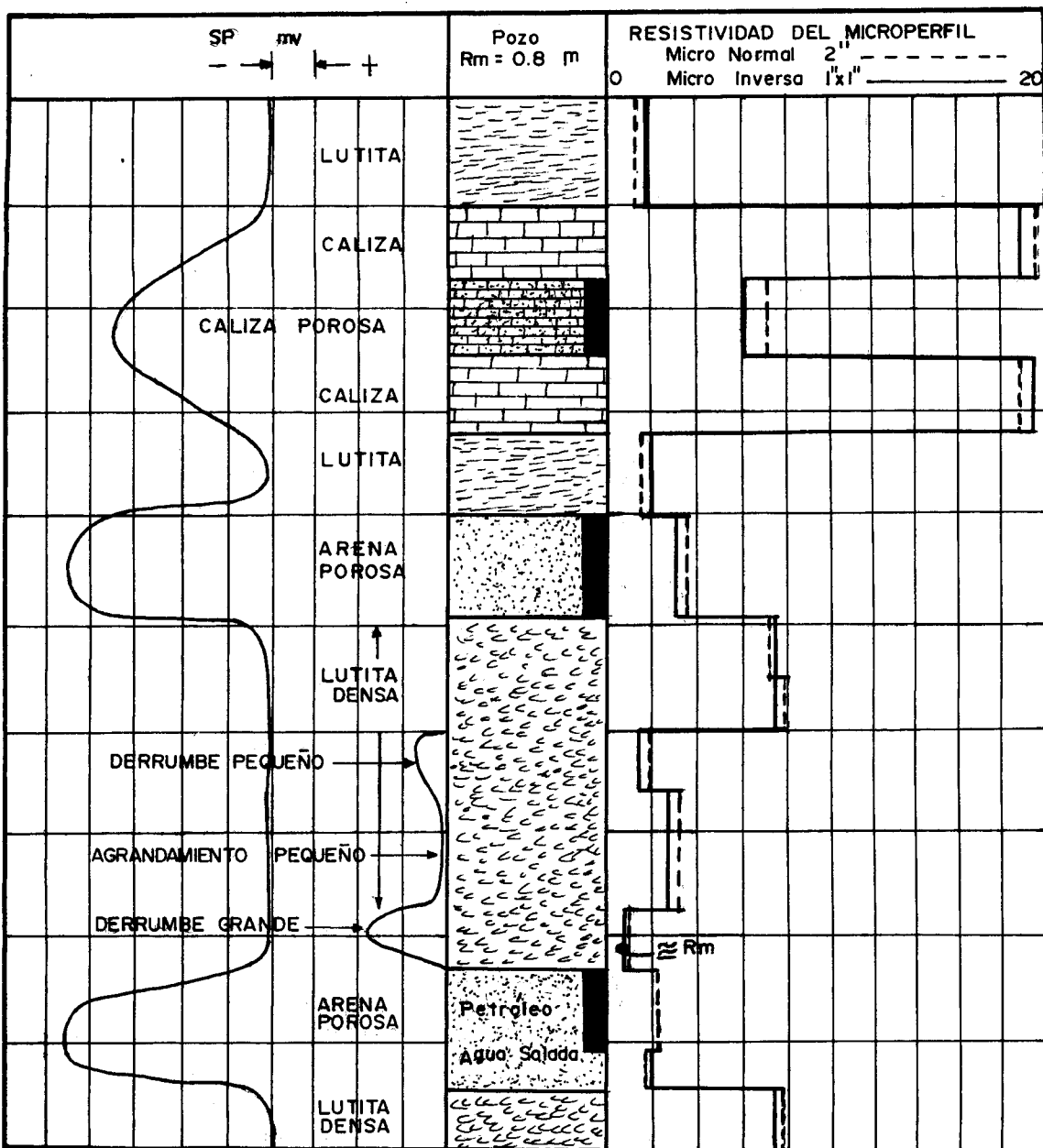


FIG. 12 INTERPRETACION CUALITATIVA  
DEL REGISTRO DE MICROPERFIL





valor mayor que la Microinversa.

BIBLIOTECA

- En arenas de alta porosidad y permeabilidad que contienen agua salada, en general ocurre poca o ninguna invasión, por lo que tendremos una separación negativa, en donde la curva de 2 pulgadas investiga  $R_0$  (Resistividad de la formación saturada 100% de agua) y la curva 1 pulg. por 1 pulg. la resistividad de la costra de lodo  $R_{mc}$ , donde es mayor que la  $R_0$ , debido al uso de lodos de baja pérdida de agua.
- Si la porosidad y la permeabilidad de una formación son muy altas y la formación contiene agua mucho más salada que el filtrado del lodo, este tiende a flotar sobre el agua de formación, acumulándose en tope de la zona porosa; en estas circunstancias el Microperfil mostrará separación positiva en el tope de la formación y ninguna separación (o negativa en algunos casos) hacia la base.
- Con el Microperfil existe la posibilidad de determinar la presencia de un ensanchamiento del pozo. Estos espacios se llenan con lodo y la resistividad registrada es aproximadamente

la del lodo, la cual es más baja que la resistividad de la costra. Por lo tanto las curvas registradas coinciden una con la otra.

Los factores que afectan a los perfiles de pozos convencionales son: Diámetro del pozo, Resistividad del lodo de perforación, espesor y resistividad de la costra de lodo, diámetro de invasión y espesor de la formación.

#### 2.4.2 Dispositivo Microlateroperfil.



**BIBLIOTEC**

Es una herramienta de pared compuesta por un patín de electrodos y un patín de apoyo ubicados en forma opuesta uno respecto del otro, que posee mecanismo de enfoque de corriente, para tratar de eliminar en su mayor parte el efecto de la costra de lodo.

El Microperfil se usa más ampliamente en pozos perforados con lodos poco resistivos (conductivos). Cuando la resistividad del filtrado del lodo es aproximadamente igual o menor que la resistividad del agua de formación; en consecuencia el contraste entre las resistividades de la formación y de la costra de lodo es alto. Para tales condiciones los revoques no son por

lo general muy gruesos.

### Objetivo.

El Microlateroperfil se usa para medir la resistividad de la zona lavada (Rxo), la que a su vez puede utilizarse para determinar la porosidad y para estimar la saturación de agua.

### Principio de Medición.

El sistema de medida comprende un electrodo central  $A_0$  de pequeño diámetro y tres electrodos circulares en forma de anillos M1-M2 y A1, concéntricos en  $A_0$ , espaciados  $9/16$  pulg. entre anillos sucesivos; todos los electrodos van enfocados sobre una almohadilla que se apoya frente a las paredes del pozo mediante un mecanismo de resortes.

Por el electrodo emisor  $A_0$  se emite una corriente constante conocida, hacia la formación y otra corriente de la misma polaridad que se ajusta automáticamente por medio de un electrodo exterior de enfoque A1, de tal manera que la diferencia de potencial entre los electrodos M1-M2 se mantenga básicamente nula.

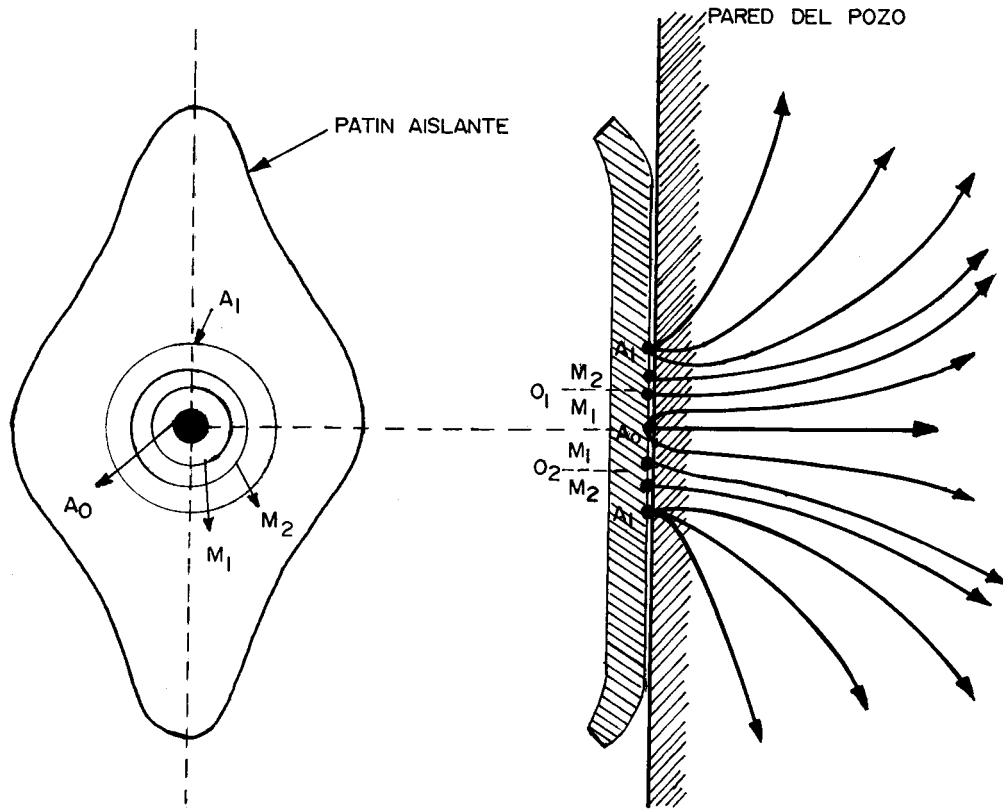
La corriente emitida a través del electrodo A1, obliga a la corriente emitida en A0 a penetrar perpendicularmente a la formación en forma de haz, con un diámetro que es aproximadamente el diámetro promedio de los anillos M1-M2, es decir 2 pulg. para luego divergir a pocas pulgadas de la almohadilla. La lectura del Microlateroperfil está influenciada mayormente por la formación abarcada por este delgado haz con una profundidad de investigación de 3 pulg., siempre que el diámetro de invasión sea mayor de 4 pulg.

En la figura 13 se detalla el patín del Micro-lateroperfil con electrodos de corriente.

#### Perfil Típico.

En la pista izquierda en escala lineal, se grafica el perfil de calibre del pozo (Càliper), el perfil del diámetro de la broca, además una curva litológica de rayos gamma.

En la pista derecha la curva de resistividad del microlateroperfil, ya sea en escala lineal o logarítmica.



DISTRIBUCION DE LOS ELECTRODOS  
EN EL PATIN

DISTRIBUCION DE LAS LINEAS  
DE CORRIENTE

FIG. 13 DISPOSITIVO MICROLATEROPERFIL

### Interpretación Cualitativa.

- En formaciones porosas y permeables, la curva de resistividad da directamente el valor de  $R_{xo}$ , siempre y cuando el diámetro de invasión sea de 4 pulg., obteniéndose lecturas muy bajas.
- En formaciones duras impermeables se obtiene generalmente lecturas muy altas.
- En las lutitas sino hay derrumbes y la almohadilla está bien apoyada contra la pared del pozo, se obtiene directamente el valor de la resistividad ( $R_{sh}$ ).

### Condiciones Optimas y Limitaciones.

Este equipo responde en zonas de bajas\* porosidad, con fluidos de perforación conductivos, en formaciones donde el contraste de resistividad entre la resistividad de la formación y la resistividad de la costra del lodo es mayor que 100  $\Omega$ -m. Además el espesor de la costra del lodo no debe exceder de 3/8 pulg. y el diámetro de invasión no ser mayor de 4 pulg.

El registro Microlateroperfil es ideal cuando existen lodos salados que producen invasión moderada o profunda y revoques delgados, por tal motivo tiene la característica de tener buena definición vertical, produciendo un re-



2.5

El perfil de Rayos Gamma mide la radioactividad natural de las formaciones. En formaciones sedimentarias generalmente refleja el contenido de lutita de las formaciones. Esto es porque los elementos radioactivos tienden a concentrarse en arcillas y lutitas. Formaciones limpias tienen un nivel bajo de radioactividad a menos que estén contaminadas con ceniza volcánica o rodeados de graníticos radioactivos, o cuando las aguas de formación contienen sales disueltas.

El perfil de Rayos Gamma puede ser registrado en pozos entubados lo que lo hace muy útil en operaciones de terminación y reacondicionamiento.

#### 2.5.1 Propiedades de los Rayos Gamma.

Los rayos gamma son emisiones de ondas electro-

magnéticas de alta energía que son emitidos espontáneamente por algunos elementos radioactivos como potasio, uranio y torio.

Al pasar através de materia, los rayos gamma experimentan sucesivas colisiones con los átomos de formación. Finalmente después de que el rayo gamma ha perdido suficiente energía, es absorbido según el efecto fotoeléctrico.

#### Equipo.

La sonda de rayos gamma contiene un detector para medir la variación originada en el volumen de formación cercano a la sonda. Se ha generalizado el uso de Scintilómetros para la medición de radioactividad de las formaciones en los pozos. Son muchos más eficientes que los contadores Geiger-Mueller, que antes se usaban. El perfil de Rayos Gamma puede correrse en combinación con otros registros como por ejemplo un Neutrónico, Sónico, Densidad, Inducción, Laterolog.

#### Calibración.

Los perfiles de Rayos Gamma son generalmente



calibrados hoy en día en unidades API. Las radioactividades observadas en formaciones sedimentarias varían desde unas pocas unidades API en anhidrita o sal, hasta 200 unidades API o más en lutitas. Anteriormente los perfiles de Rayos Gamma de Schlumberger eran calibrados en microgramos de radio equivalente por tonelada de formación. Las conversiones de estas unidades a unidades API son las siguientes:

| Equipo                | Uds. antiguas              | U. API |
|-----------------------|----------------------------|--------|
| Rayos Gamma GNT-F o G | 1 $\mu\text{gm Ra-Eq/ton}$ | 16.5   |
| Rayos gamma GNT-J     | 1 $\mu\text{gm Ra-Eq/ton}$ | 11.7   |

## 2.6 PERFIL DE NEUTRON. (6)

Los perfiles Neutrónicos son usados principalmente para ubicar formaciones porosas y determinar su porosidad. Ellos responden en primer lugar a la cantidad de hidrógeno presente en la formación. Así, en formaciones limpias cuyos poros están llenos de agua o petróleo, el perfil Neutrónico nos da el valor real del espacio poroso lleno del fluido.

### Fundamento.

Los neutrones son partículas eléctricamente neutras cuya masa es idéntica a la del átomo de hidrógeno.

Una fuente radioactiva colocada en la sonda emite continuamente neutrones de alta energía. Estos neutrones al encontrarse con núcleos del material de la formación, chocan elásticamente a semejanza de bolas de billar y en cada colisión los neutrones pierden parte de su energía, entonces se dispersan sin orden hasta que son atrapados por núcleos de átomos tales como cloro, hidrógeno, sílice, etc.

Cuando la concentración de hidrógeno de la formación que rodea a la fuente de neutrones es alta, la mayoría de los neutrones son retardados y capturados aún a una corta distancia de la fuente. Por el contrario, si la concentración de hidrógeno es baja, los neutrones viajan más lejos antes de ser capturados. Con la distancia de fuente a detector comúnmente utilizada, a una mayor lectura corresponde una menor concentración de hidrógeno y viceversa, por lo que la concentración de hidrógeno guarda una relación con la porosidad.

#### Eguf. 22 -

Los equipos neutrónicos en uso incluyen la serie GNT, el aparato SNP y el CNL. El diseño del SNP es específicamente para pozos abiertos y en la determinación de la porosidad el efecto del pozo es mínimo. El

diseño del CNL es para ser corrido en combinación con otros aparatos en pozos abiertos o entubados. El efecto de los parámetros del pozo queda reducido considerablemente por sus características compensatorias. EL GNT puede ser usado en pozos abiertos o entubados. Se registra al mismo tiempo que una curva de rayos gamma con lo cual se hace resaltar cualitativamente la presencia de lutitas, formaciones impermeables y porosas.



### CAPITULO III

BIBLIOTECA

## COMPORTAMIENTO CARACTERISTICOS DE LOS PEHFILES EN FORMACIONES EXISTENTES EN EL AREA.

### 3.1 INFLUENCIA DE LAS AHCILLAS EN LOS REGISTROS. (5)

La ocurrencia de materiales arcillosos en rocas re-servorio (tales como areniscas, calizas o dolomitas) pueden llevar a resultados erróneos de saturación de agua y porosidades a partir de registros eléctricos. Las areniscas arcillosas son uno de los problemas más importantes en este tiempo en la tecnología del petróleo. La interpretación convencional de areniscas lutíticas se refiere sólo a las lutitas efectivas, tales como la montmorillonita, bentonita, etc, y no a las lutitas no efectivas tales como la kaolinita y la clorita.

Los problemas encontrados con areniscas lutíticas son varios. Los registros de porosidad son afectados todos en un cierto grado. La resistividad de la formación es afectada por las lutitas efectivas y

probablemente lo más significativo es que el contraste entre la zonas de aceite (o gas) y agua es reducido. Cuando la zona llega a ser muy arcillosa, es difícil y algunas veces imposible determinar si las zonas son productivas. Esto es principalmente debido a la influencia de la arcilla en la permeabilidad. Es necesario tener un amplia experiencia regional, para determinar si la arcilla es dispersa, laminar a estructural. Esta se obtiene a partir del análisis de núcleos y de las pruebas de reservorio. Desafortunadamente las rocas reservorio cambian sus características en poca distancia, lo que podría causar una falsa interpretación de la zona de pago.

Las correcciones en areniscas arcillosas, todas tienden a reducir la saturación de agua calculada asumiendo que no hay arcilla. Esto es un problema ya que se puede sobrestimar el contenido de arcilla, pudiendo convertir una zona como productora de hidrocarburos sin que lo fuera.

Una arenisca arcillosa (5), es una arena con un porcentaje mayor al 15% del contenido de lutita efectiva. Si posee entre el 10 y el 15%, no causa un efecto significativo en la interpretación.

Las lutitas efectivas tienen bajas resistividades y

pueden bajar las resistividades de las rocas reservorio si hay hidrocarburos. La resistividad de una lutita efectiva es controlada por porosidad, salinidad del agua y temperatura en curso.

En una zona de producción de agua, la lutita puede reducir o incrementar la resistividad dependiendo de la salinidad del agua de formación y de la porosidad. La influencia de lutitas efectivas da como resultado altas saturaciones de agua.

El contenido de lutita efectiva reduce la amplitud del SP. La  $R_w$  calculada a partir del SP en una arenisca arcillosa es más alta que la que se tendría en una zona equivalente de arenisca limpia. En zonas de hidrocarburos, la reducción podría aumentar debido a la disminución del SP por la presencia de hidrocarburos. Así el SP ve la máxima cantidad de arcilla presente.

Un incremento del contenido de arcilla en una formación da como resultado un incremento en la radioactividad de la formación. Hay que tener cuidado con la interpretación de zonas radioactivas que no son arcillosas.

### 3.2 FORMACIONES DE INTERES. (1)

La producción proviene principalmente de los yacimientos denominados Azúcar (Atlanta) y Socorro, que se encuentran a profundidades que varían desde 800 a 4000 pies y desde 200 a 1800 pies respectivamente. Estos yacimientos son de edad geológica Eoceno Superior.

a) ATLANTA.

Alrededor de 112 millones de barriles de petróleo han sido extraídos desde 1921. La máxima producción obtenida de estos campos fue de 7300 BPPD en 1961, siendo el campo Ancón el de mayor aporte. Hasta Marzo de 1985 la producción fue de alrededor 1150 BPPD, con un promedio de 560 pozos productores.

La Fm. Atlanta es la más importante de todas por su volumen y producción. El máximo espesor de Atlanta en el campo Ancón fue detectado en el pozo 792 que atravesó más de 7000 pies sin llegar al contacto inferior, por lo que no se conoce su espesor total.

b) SOCORRO.

En la unidad Socorro se han perforado cerca de 880 pozos cuyas profundidades son menores a 2000 pies. Se ha extraído 15 millones de barriles tipo LLT con

características nafténicas, mayor densidad y menor capacidad migratoria en comparación con el aceite HCT producido por la arenisca Atlanta.

Las turbiditas Socorro han sido poco estudiadas, pues los pozos que se perforaron, lo hicieron sin determinar con precisión los niveles de interés hidrocarbúferos, razón por la que se instalat-on linner perforado que abarcan las dos terceras partes de la profundidad del pozo; es por esto que no se tiene mayores detalles y, la información existente es escasa y contradictoria, existiendo criterios diferentes sobre espesores, topes y nombre de las rocas atravezadas.

La resistividad de las rocas que se presenta en los registros eléctricos es de 8 a 20 ohm.m.

En el pozo 1825 del campo Ancón se presenta un espesor de 1725 pies, y su máximo espesor es de 3651 pies en el pozo Febres Cordero 1, de la cuenca Progreso.

Socorro ha sido subdividido en: Socorro Superior, Seca Falsa y Socorro inferior. Esta subdivisión obedece más a propiedades eléctricas de los registros de pozos, que a su microfauna. Generalmente las resistividades se diferencian por cuanto Seca Falsa es más



arcillosa y menos resistiva, mientras que Socorro Superior es intermedia, diferenciándose Socorro Inferior por ser más resistivas que las demás, motivada porque la presencia de las arenas es más constante.

Las zonas en Socorro que han sido más productivas son: Hecotea y Seca en área aproximada de 9 Km cuadrados donde se encuentran cerca de 400 pozos; Santo Tomás y Emporio en un área de 6,8 Km cuadrados con 200 pozos, Tablazo y La Fé en un área de 3,6 Km cuadrados con 150 pozos y en el área Central en un área de 0,8 Km cuadrados con 20 pozos.

Cabe indicar que de estas zonas, las únicas que están incluidas en el área de interés de este trabajo, son las áreas Seca y Central.

### **3.3 REGISTROS DISPONIBLES.**

En la tabla II se indican los registros de cada uno de los pozos con los que cuenta como información el proyecto de la ESPOL de "Rehabilitación de los Campos de la Península".

Sin embargo para el análisis cuantitativo y cualitativo hemos seleccionado ciertos pozos de las cinco zonas, los cuales cuentan con un significativo grupo

de registros para poder hacer el análisis, así:

Del área Ancón no hemos seleccionado ningún registro por no contar con buena información de estos ya que esta área es muy antigua.

Del área Cacique por ser esta una área de desarrollo reciente, se cuenta con muy buena información de registros por lo que en casi todos los pozos contamos con registros Lateroperfil, Microlateroperfil y Rayos Gamma.

Del área Central por ser una de las más antiguas de la Península, no se tiene una buena información de perfiles de pozo, pues en la mayoría de los casos, solamente se ha corrido registros eléctricos cuando la técnica no había evolucionado mucho, por lo que esta información sólo ha sido considerada cualitativamente.

Del área Concepción, se tiene buena información en algunos pozos desarrollados no hace mucho tiempo.

Del área Seca así mismo se cuenta con registros de los pozos 1251 y 1650.

Cabe anotar que debido a la gran cantidad de pozos y

al gran número de registros, el estudio se hizo en base solo de los pozos que cuentan con el juego de registros de Rayos Gamma, Lateroperfil y Microlateroperfil; considerados como representativos de las zonas para el tipo de estudio que aquí se realiza.

### 3.4 PASOS A SEGUIR EN UNA INTERPRETACION.

Para hacer una interpretación cualitativa se siguen los siguientes pasos:

- 1) Seleccionar los intervalos que tienen porosidades representativas y que pertenezcan a las secciones de interés.

Esto está dado con el registro de Neutrón o MLL, los cuales muestran lecturas bajas en zonas de alta porosidad. El MLL presenta mayores detalles. Cuál sería el valor más bajo de porosidad comercial es difícil de responder, debido a la arcillosidad de la formación. El valor límite de la resistividad podría estar en el orden de 50 veces la resistividad del filtrado del lodo.

- 2) Chequear que las lecturas bajas del Microlatero-  
log no sean dadas en presencia de lutita. Esto se deduce del registro de GR, el cual presenta

altas lecturas de radioactividad en la zona de lutitas.

3) Evaluar la saturación del aceite So.

Esto se obtiene a partir de la comparación de  $R_{ll}$  y  $R_{mll}$ . Si el lodo y el agua de formación tienen la misma resistividad, es decir la lectura del  $R_{mf}$  coincide con la lectura del  $R_w$ , y si  $R_{ll}$  y  $R_{mll}$  son similares, la sección en la que se encuentran será una zona productora de agua. Cuando el petróleo está presente, el LL leerá un valor de resistividad más alto que el MLL.

4)

Las zonas permeables son indicadas por:



**BIBLIOTECA**

a.- Un MLL sin detalle mostrando la presencia de costra de lodo.

b.- Separación positiva, entre las resistividades del MLL y del LL.

c.- Un gradiente de resistividad sobre el LL, indicaría permeabilidad vertical baja.

Los resultados de la interpretación cualitativa deben ser confirmados con los de las pruebas de producción.

### 3.5 INTERPRETACION CUALITATIVA POR POZO.

La Formación Atlanta es un cuerpo de arenisca masiva del Eoceno, donde la mayoría de los espacios porosos están llenos con material salado y arcilloso. De los varios espesores de algunos cientos de pies, sólo unos pocos intervalos tienen la porosidad y permeabilidad necesaria para producir.

Los registros más importantes corridos son el GR, LL y el MLL. Adicionalmente se tiene en ciertos pozos los registros de Neutrón y Sónico.

Es de indicar que casi todos los pozos de la Península no cuentan con el registro de Potencial Espontáneo (SP). La razón fundamental para que no se haya corrido el registro de SP, es que los pozos fueron perforados con lodo salado, y por consiguiente la curva del SP no se hubiese manifestado, puesto que no habría contraste entre las resistividades del agua de formación (salada) y la del filtrado del lodo. También los registros resistivos tomados los primeros años en los primeros pozos no son muy claros y a la vez poco confiables. Se hicieron experimentos co-

registro de GR da una indicación de un alto contenido de arcilla, que es normal en la arenisca Atlanta propiamente dicha. En la zona de los 3100' a 3670' se nota el MLL cae bajo los 10  $\Omega$ -m; tanto abajo como sobre esta zona, se tiene unas pocas indicaciones de porosidad, no se tiene una buena detección de los intervalos porosos en el MLL debido quizás a la falta de control de calidad en la toma del registro. El GR nos indica claramente cuales son las zonas arcillosas y cuales son las zonas potencialmente productivas. El registro del calibre del pozo muestra que el hueco es muy regular en la zona de la arenisca Atlanta.

#### POZO 1231.

La compañía Schlumberger tomó los siguientes registros: LL, MLL con Calibre, Neutrón y GR hasta el fondo del pozo, en el año de 1956.

Los registros muestran que el tope de la arenisca Atlanta está a 2155', y la distribución de intervalos porosos en la formación es como sigue:

2175'-2400': Esta sección contiene una distribución de intervalos entre 2250' y 2400' y probablemente representa la zona productiva del pozo 21.

2400'-2880': Esta zona contiene mucha arcilla, los intervalos porosos están bien espaciados.

3800'-4000': Es una zona muy arcillosa, carece de intervalos porosos.

La curva del MLL sobre los intervalos porosos marca de 5 a 10  $\Omega$ -m y pocas veces baja de los 5  $\Omega$ -m en la parte superior de Atlanta. Cabe indicar que el pozo no fue productivo. Es probable que en este pozo las porosidades, en los pocos intervalos porosos que tiene, son bajas y las presiones son insuficiente para obtener producción.

#### POZO 1235.

Desde los 409' se corrieron los registros ES, LL, MLL con Calibre, GR y Neutrón hasta la profundidad total del pozo.

El tope de la arenisca Atlanta se lo encuentra a 3377'; al interpretar los registros, se nota un intervalo bien definido de porosidad desde 3596' hasta 3655', y otros intervalos pequeños entre 3450' y 3700'. A partir de los 3700' hasta los 4250' no se encuentran intervalos porosos importantes, es una

zona de resistividad inferior a los 20  $\Omega$ -m. Bajo esta profundidad la resistividad es un poco más alta pero la curva es muy anómala, producto quizás de la gran cantidad de lutita interestratificada.

POZO 1237.



En el año de 1956 se corrieron los registros <sup>de</sup> LL, MCA, GR y ES, a partir de los 629'. El tope de la arenisca Atlanta está claramente definido a 3620'. Del análisis de los registros podemos dividir a la arenisca Atlanta en 3 secciones:

- a) 3620'-4200': Arenisca Atlanta normal con intervalos porosos bien marcados.
- b) 4200'-4460': Arenisca con mucha arcilla y sin intervalos porosos de importancia.
- c) 4460'-4985': Arenisca menos masiva que en (a), con más frecuencia de interestratificaciones de arcilla. Los intervalos porosos son difíciles de escoger, en esta parte de la formación; tanto las lecturas del perfil GR como las resistividades del Lateroperfil caen en un rango indefinido de valores, y la



distinción entre intervalos de arcilla e intervalos porosos es difícil de hacerla.

Podemos hacer una correlación con el pozo 1235 en base a las respuestas del Lateroperfil. (Figura 14).

Pozo 1235

3377' - 3855'  
 3855' - 4140'  
 4140' - 4250'  
 4250' - 4965'

Pozo 1237

3620' - 4200'  
 4200' - 4385'  
 4385' - 4460'  
 4460' - 4985'



BIBLIOTECA

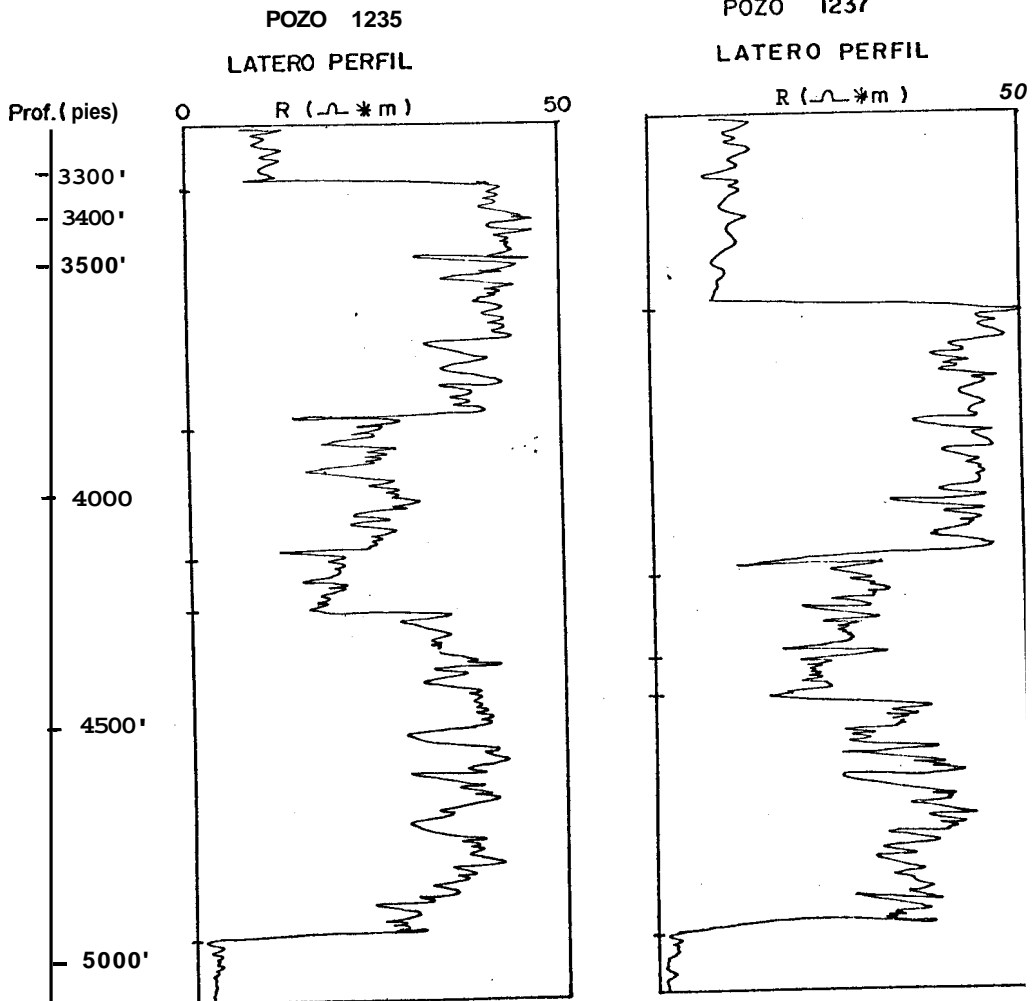


Figura 14. Correlación entre los pozos 1235 - 1237.

POZO...1241.

A partir de los 606' se corrieron los siguientes registros: ES, LL, MLL y GR.

La arenisca Atlanta fue localizada a 3812', desde donde se localiza una gran cantidad de intervalos porosos. La formación la podemos dividir en cuatro secciones y compararla con los pozos vecinos. La figura 15 muestra la caracterización del Lateroperfil en la Fm. Atlanta de los pozos indicados a continuación:

|    | Pozo 1241   | Espesor | Esp. en 1235 | Esp. en 1237 |
|----|-------------|---------|--------------|--------------|
| a) | 3812'-3885' | 73'     | 478'         | 580'         |
| b) | 3885'-4185' | 300'    | 285'         | 185'         |
| c) | 4185'-4265' | 80'     | 110'         | 75'          |
| d) | 4265'-4974' | 709'    | 718'         | 525'         |

La sección (a) presenta intervalos porosos muy delgados. La sección (b) es improductiva. La sección (c) tiene pocos intervalos porosos importantes. Por consiguiente la producción de estos pozos es de la zona (d), con más o menos 500' de espesor productivo.

POZO 1244.

En 1957 se corrieron los siguientes registros: LL, MLL, GR y ES. La curva del Lateroperfil no es perfec-

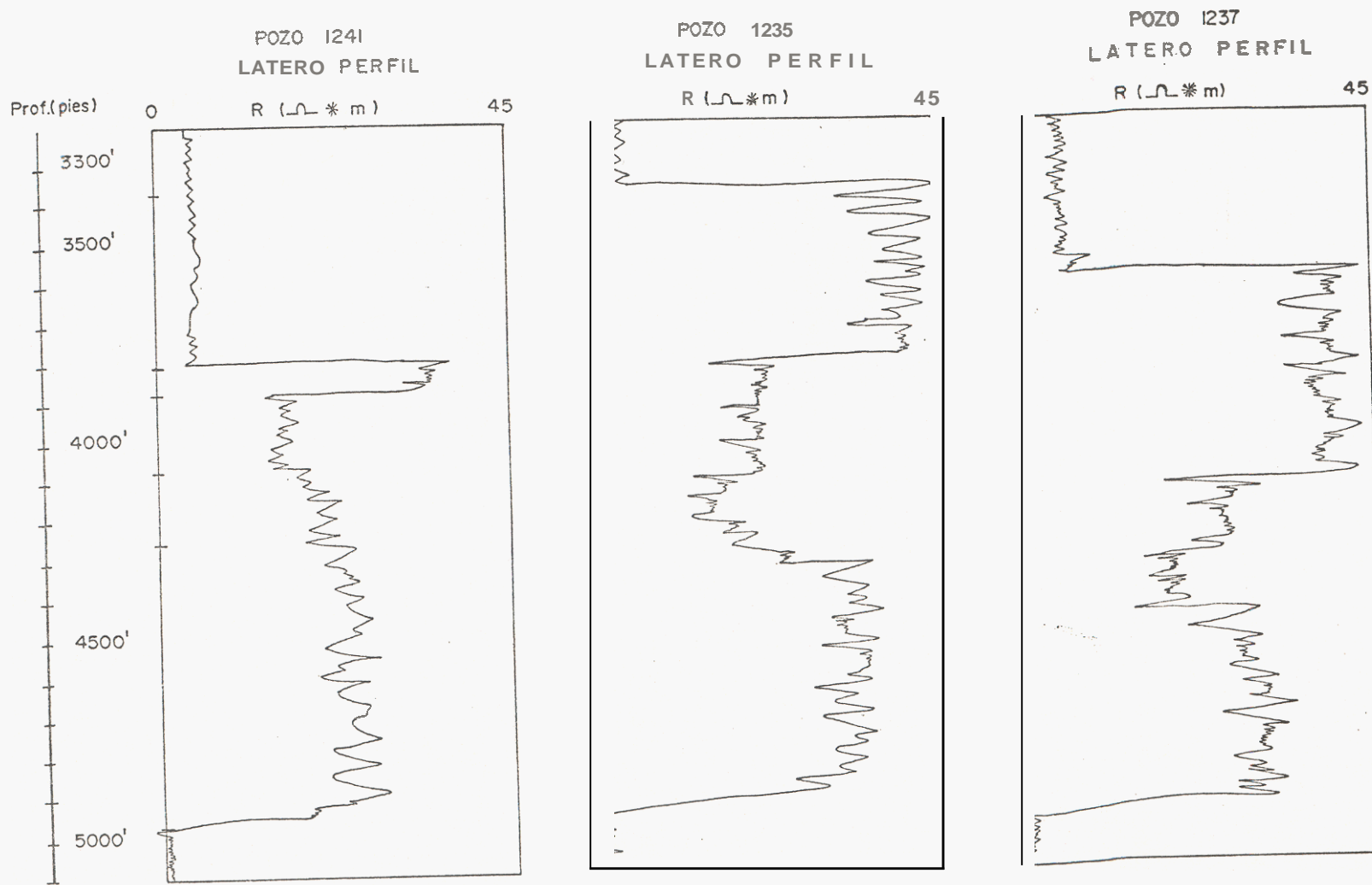


FIG. 15 CORRELACION ENTRE LOS POZOS 1241, 1235, 1237

ta, debido quizás a alguna falla técnica del equipo en ese entonces durante la toma del registro.

Se puede deducir que el tope de Atlanta está cerca de los 3280', en base al análisis de los registros eléctricos y con la ayuda de la información de pozos vecinos.

#### POZO 1248.

En el año de 1957, la compañía Schlumberger corrió los siguientes registros: ES, LL, MLL y GR.

El tope de la arenisca Atlanta aparece a 3070'. La curva del LL nos muestra un promedio de 20 a 40  $\Omega$ -m en esta formación. Sin embargo hay dos zonas de alta resistividad, 3180'-3330' y 5115'-5250', donde las resistividades alcanzan hasta 50 y 80  $\Omega$ -m respectivamente. La zona de 3330'-3430' es de baja resistividad, con promedio de 15  $\Omega$ -m.

#### POZO 1294.

En el año de 1960 se tomaron los registros LL, MLL, GR y ES.

La arenisca Atlanta aparece a los 4315' de profundi-

dad. En esta formación según el registro LL, podemos distinguir varias zonas que podemos correlacionarlas con las del pozo 1237: (Figura 16).

| Pozo 1237     | Resist.        | Pozo 1294     | Resist.        |
|---------------|----------------|---------------|----------------|
| 3620' - 4200' | 40 $\Omega$ -m | 4315' - 4670' | 40 $\Omega$ -m |
| 4200' - 4385' | 14 $\Omega$ -m | 4670' - 5005' | 17 $\Omega$ -m |
| 4385' - 4460' | .7 $\Omega$ -m | 5005' - 5015' | 8 $\Omega$ -m  |
| 4460' - 4985' | 20 $\Omega$ -m | 5015' - 5500' | 21 $\Omega$ -m |

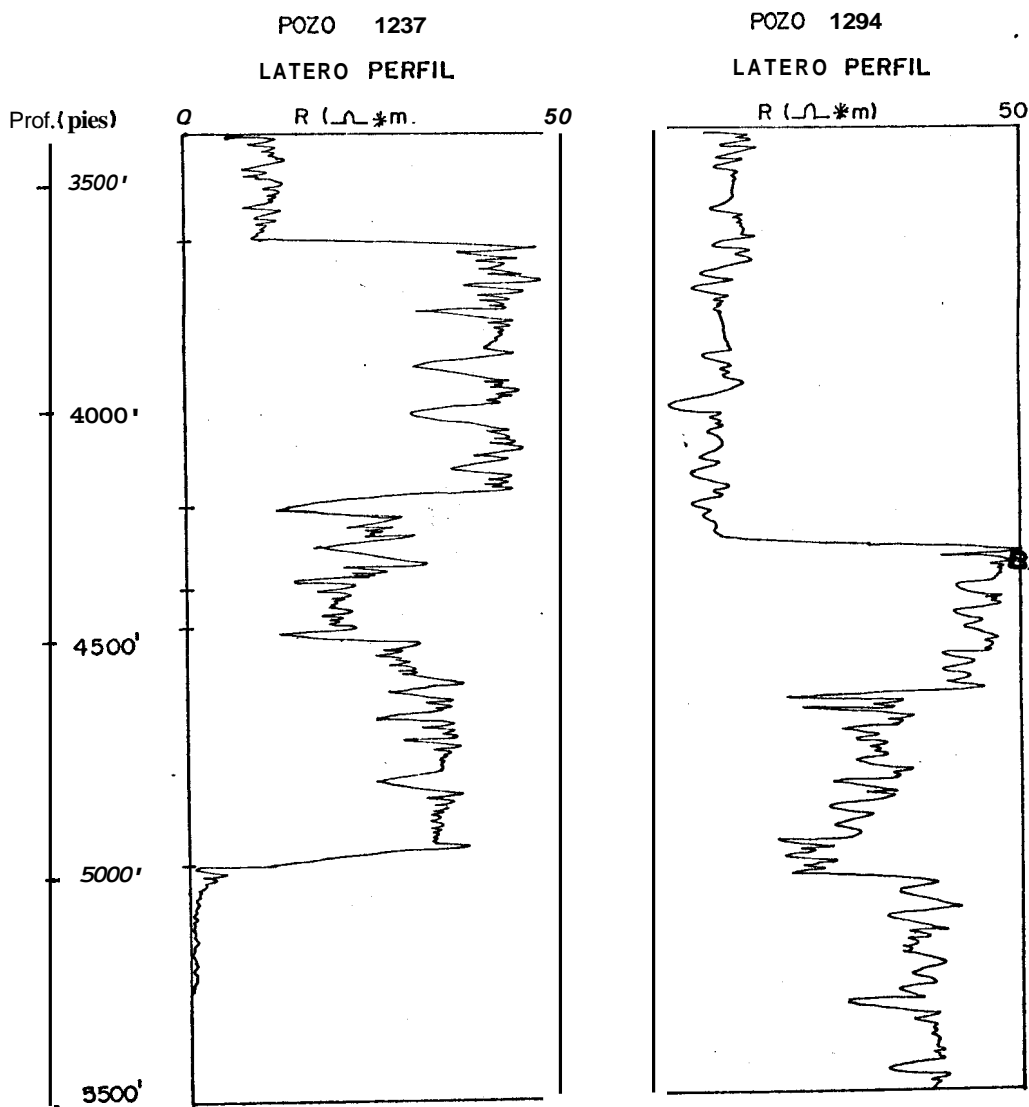


Figura 16. Correlación entre los pozos 1237 y 1294.

Fa:

| Zona | Pozo 1643     | Pozo 1241     | Pozo 1294     |
|------|---------------|---------------|---------------|
| 1    | 3560' - 4090' | 3810' - 3885' | 4315' - 4670' |
| 2    | 4090' - 4240' | 3885' - 4185' | 4670' - 5005' |
| 3    | 4240' - 4400' | 4185' - 4265' | 5005' - 5015' |
| 4    | 4400' - 4446' | 4265' - 4974' | 5015' - 5500' |

#### POZO 1644.

En el año de 1960 se corrieron los registros Lateroperfil, Microperfil y Rayos Gamma.

Analizando el registro de Lateroperfil deducimos fácilmente las formaciones con los cambios en las resistividades. La arenisca Atlanta aparece a los 4070', y desde aquí hasta 4226' presenta su mejor zona con un espesor de pago de aproximadamente 40 pies.

#### POZO 1650.

En el año de 1960 se corrieron los siguientes registros: Lateroperfil, Microlateroperfil y Rayos Gamma.

La arenisca Atlanta aparece a los 4990' de profundidad. En este pozo se alcanzan a reconocer 3 zonas importantes en esta formación:

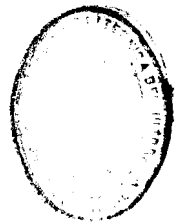
| Zona | Profundidad   |
|------|---------------|
| 1    | 4990' - 5170' |
| 2    | 5170' - 5245' |
| .    | 5245' - P.T.  |

A partir de los 5245' se deduce una discontinuidad en la curva del Lateroperfil, puesto que no se aprecia otra zona de interés a esta profundidad, que venia manifestándose en los pozos vecinos anteriormente estudiados.

POZO 311.

En 1960 se corrió el juego de registros LL, MLL y GR. La arenisca Atlanta aparece a los 3990' de profundidad. Se alcanza a reconocer 2 zonas de interés:

| Zona | Profundidad   |
|------|---------------|
| 1    | 3990' - 4425' |
| 2    | 4542' - 4662' |



**BIBLIOTECA**

POZO 1652.

En 1951 se corrió el juego de registros LL, MLL y GR. En este pozo al igual que el anterior se reconocen 2 zonas de interés:

| Zona | Profundidad   |
|------|---------------|
| 1    | 4545' - 4930' |
| 2    | 4930' - 5000' |

En la zona 1 la resistividad es del orden de los 30  $\Omega$ -m.

#### POZO 1653.

En el año de 1961 se corrieron los registros LL, MLL, GR y N.

Se reconocen 2 zonas de interés:

| Zona | Profundidad   |
|------|---------------|
| 1    | 4695' - 4854' |
| 2    | 4854' - 5202' |

La resistividad en la zona 1 varía de 25 a 50  $\Omega$ -m, con un promedio de 30  $\Omega$ -m. Los intervalos porosos fueron menos sensibles que en la zona 2, cuya resistividad promedio es de 75  $\Omega$ -m.

#### POZO 1688.

En el año de 1961 se tomaron los siguientes registros: Lateroperfil, Microlateroperfil, Rayos Gamma, y Neutrón.

El tope de Atlanta se deduce por un incremento brusco de la resistividad hasta 40  $\Omega$ -m a los 4965' de profundidad. Ya en Atlanta mismo, se distinguen cuatro



zonas:

| Zona | Profundidad  |
|------|--------------|
| 1    | 4935' -5050' |
| 2    | 5050' -5282' |
| 3    | 5282' -5370' |
| 4    | 5370' -5460' |

La zona 1 tiene un promedio de resistividad de 25  $\Omega$ -m, en general es una zona de poco potencial productor de petróleo. La zona 2 tiene resistividades muy variables, promediando cerca de los 40  $\Omega$ -m, y aparenta ser la de mayor potencial productor del pozo. La zona 3 cuenta con resistividades de alrededor de 20  $\Omega$ -m como promedio. La zona 4 tiene resistividades altas, promediando los 40  $\Omega$ -m, aparentemente es buena.

#### POZO 1689.

En el año de 1961 se corrió el juego de registros LL, MLL y GR-Neutrón.

Un incremento en la resistividad en el registro de Lateroperfil, de 12 a 40  $\Omega$ -m, marca el límite de la formación Atlanta a 4284'. Es de resaltar que entre los 3600' y 3700' ocurre un incremento de resistividades de hasta 40  $\Omega$ -m, lo cual no es normal en la

formación Lutita Atlanta; esto es debido quizás a un desarrollo de areniscas.

Podemos entonces concluir de acuerdo a los registros, 3 zonas petrolíferas de interés. La zona 1 ocurre en Lutita Atlanta entre los 3608' y 3700' con un promedio de 30  $\Omega$ -m de resistividad. La zona 2, ya en Atlanta, entre 4284' y 4510' con resistividades muy variables entre 10 y 70  $\Omega$ -m. La zona 3 entre 4510' y 5000' con un promedio bajo de resistividad de 25  $\Omega$ -m.

POZO 1699.

En 1961 se corrió el juego de registros LL, MLL y GR. Una marcada alza de resistividad define el comienzo de la formación arenisca Atlanta a los 4925' de profundidad. Esta formación en este pozo ha sido dividida en 2 zonas:

| Zona | Profundidad | Resist. ( $\Omega$ -m) |
|------|-------------|------------------------|
| 1    | 4926'-5180' | 25                     |
| 2    | 5180'-5493' | 20-40                  |

POZO 1704.

En el año de 1961 se corrieron los registros LL, MLL y GR-Neutrón.

La arenisca Atlanta aparece a los 5177' con un pequeño aumento de resistividad de 20  $\Omega$ -m, luego entre 25 y 40  $\Omega$ -m. La arenisca Atlanta en este pozo ha sido dividida en 3 zonas:

| Zona | Profundidad |
|------|-------------|
| 1    | 5177'-5310' |
| 2    | 5310'-5526' |
| 3    | 5526'-5793' |

La zona 1 presenta un promedio de resistividades de entre 50 y 60  $\Omega$ -m. La resistividad mostrada en el MLL, es alta en general, indicando baja porosidad. La zona 2 es una zona con un promedio bajo de resistividad de 25  $\Omega$ -m. La zona 3 es muy similar a la zona 1, con capas de arena de alta porosidad.

#### POZO 1784.

En el año de 1961 se corrió el juego de registros LL, MLL y GR-N.

En este pozo encontramos entre la formación Clay Pebble Beds, a la formación Santo Tomás que se distingue muy bien en el registro de Lateroperfil debido al incremento de resistividad de 5 a 25  $\Omega$ -m. Así también en la formación Passage Beds encontramos un cuerpo arenoso desde 3225' hasta 3262' con niveles de

resistividad de 50 y 60  $\Omega$ -m. El tope de Atlanta está pobremente marcado, comenzando con un pico de 20  $\Omega$ -m, aumentando la resistividad conforme aumenta la profundidad, incrementándose hasta tener 110  $\Omega$ -m a los 4525'.

#### POZO 1792.

En el año de 1962 se corrieron los registros LL, MLL y Neutrón.

El tope de la arenisca Atlanta se encuentra a los 3470' de profundidad, por un aumento de resistividad que sigue hasta los 3900', a partir de la cual se reduce para marcar el límite de la formación arcillosa San José. Pero si analizamos detenidamente San José y Atlanta, vamos a determinar 3 zonas de interés. La zona A, seguida de la arenisca Atlanta, con un promedio de 14 a 16  $\Omega$ -m de resistividad. La zona B, que es pequeña pero presenta obvios quiebres de lutita. La zona C, que está marcada por un incremento en la resistividad, promediando de 20 a 25  $\Omega$ -m. Con esta distribución de zonas, podemos hacer una correlación con otros pozos, tal como se detalla en la figura 18, de la siguiente manera:

POZO 1237

POZO 1241

POZO 1792

POZO 1235

LATERO PERFIL

LATERO PERFIL

LATERO PERFIL

LATERO PERFIL

45

0 R (m) 45

0 R (m) 45

4000'  
4500'  
5000'

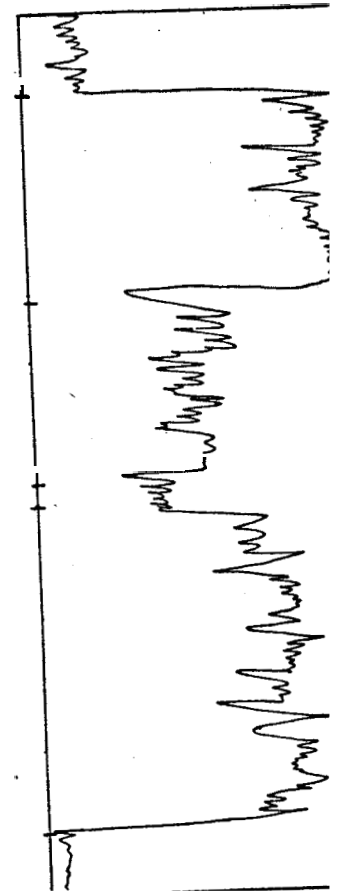
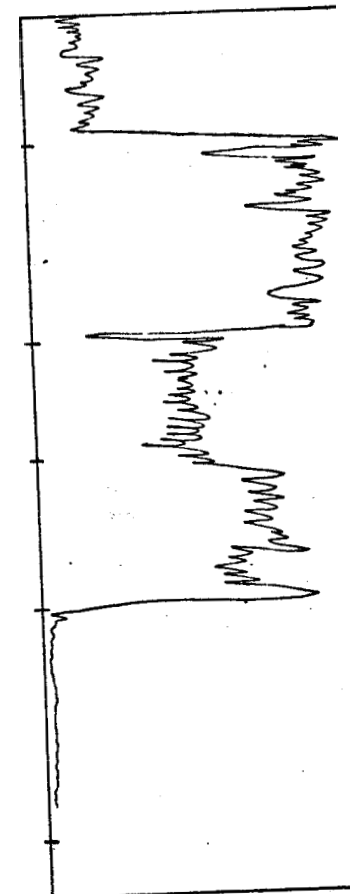
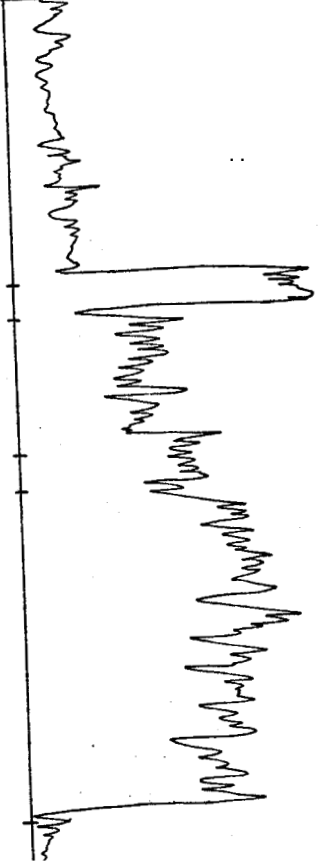
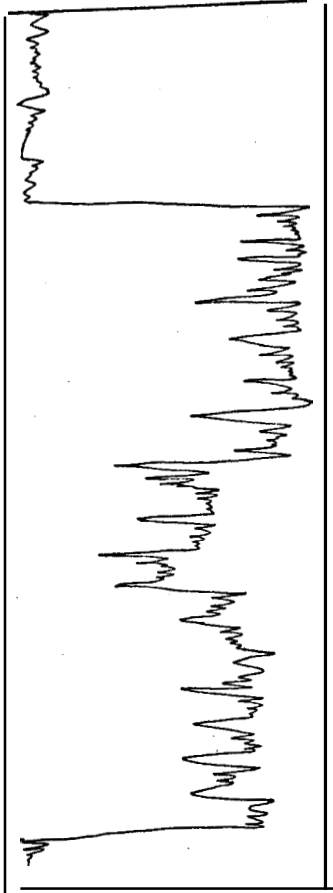


FIG. 18 CORRELACION ENTRE LOS POZOS 1237,

24 , 1742, 1235



|                  |        |        |        |        |
|------------------|--------|--------|--------|--------|
| Pozo             | 1237   | 1241   | 1792   | 1235   |
| Tope de Atlanta  | 3620'  | 3810'  | 3470'  | 3375'  |
| Tope de San José | 4200'  | 3884'  | 3900'  | 3810'  |
| (A)              | (187') | (302') | (250') | (400') |
|                  | 4387'  | 4186'  | 4150'  | 4210'  |
| (B)              | (68')  | (74')  |        | (35')  |
|                  | 4455'  | 4260'  |        | 4245'  |
| (C)              | (530') | (714') |        | (720') |
|                  | 4985'  | 4974'  | 4470'  | 4965'  |

Luego de este análisis por pozo de los perfiles en frente de la Fm. Atlanta, se escogió los pozos 1653, 1688, 1689 y 1704, los cuales cuentan con los registros de Rayos Gamma, Lateroperfil y Microlateroperfil, con el fin de identificar las formas típicas de estos registros en frente de esa formación.

En las figuras 19 y 20 notamos que las curvas del Lateroperfil y Microlateroperfil, son muy irregulares, es decir presentan muchos quiebres, la resistividad es muy variable; en el LL varía entre 7 y 100  $\Omega$ -m y en el MLL de 5 a 70  $\Omega$ -m, lo que nos induce a pensar que la Fm. Atlanta es muy arcillosa, puesto que la presencia de arcilla disminuye la resistividad.

La figura 21 muestra los perfiles de Rayos Gamma, los cuales ratifican lo anteriormente expuesto, debido a que presentan valores altos de radioactividad en frente de la arenisca Atlanta, confirmándonos que se trata de una arenisca arcillosa.

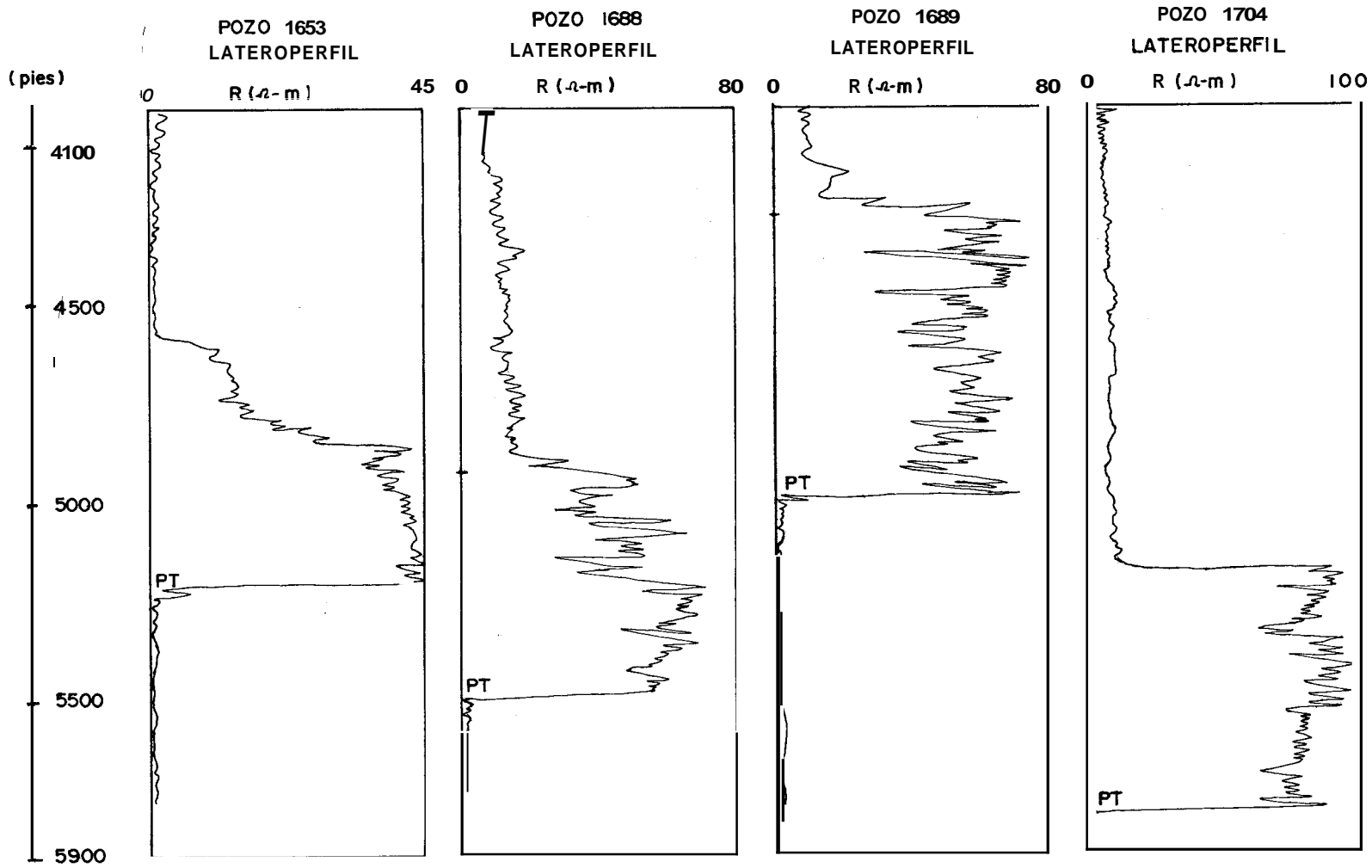


FIG. 19 FORMAS TÍPICAS DEL LATEROPERFIL EN LA FORMACIÓN ATLANTA EN LOS POZOS INDICADOS

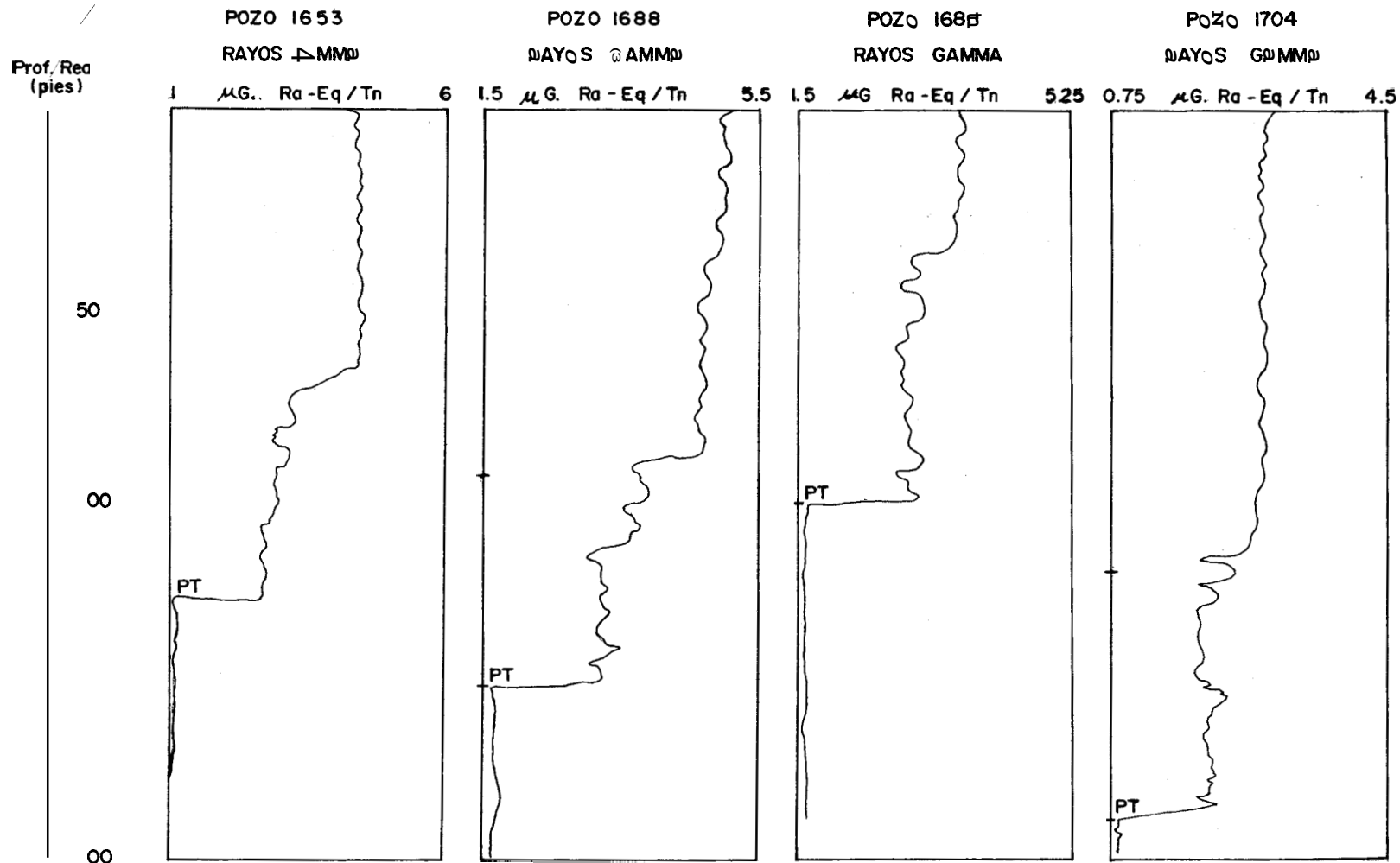


FIG. 21 FORMAS TÍPICAS DEL PERFIL DE RAYOS GAMMA EN LA FORMACION ATLANTA EN LOS POZOS INDICADOS



En la figura 22 se muestra en conjunto los perfiles GR, LL y MLL del pozo 1653. Esta figura nos ayuda a visualizar mejor que las caídas de los valores de resistividad se producen en zonas de alta radioactividad.

En el Capítulo IV "Análisis Cuantitativo de los Perfiles", se utiliza también el Método de Arenas Arcillosas, para efectos de comparación de valores de saturación de la formación, considerándola limpia y con arcilla, según lo deducido en este capítulo.

Los pozos, cuyos registros se han estudiado, no son todos los que se tienen en el área de estudio, pero cada uno de ellos se encuentran bien distribuidos en el área de interés, constituyendo de esta manera una muestra representativa para análisis futuros.



**BIBLIOTECA**

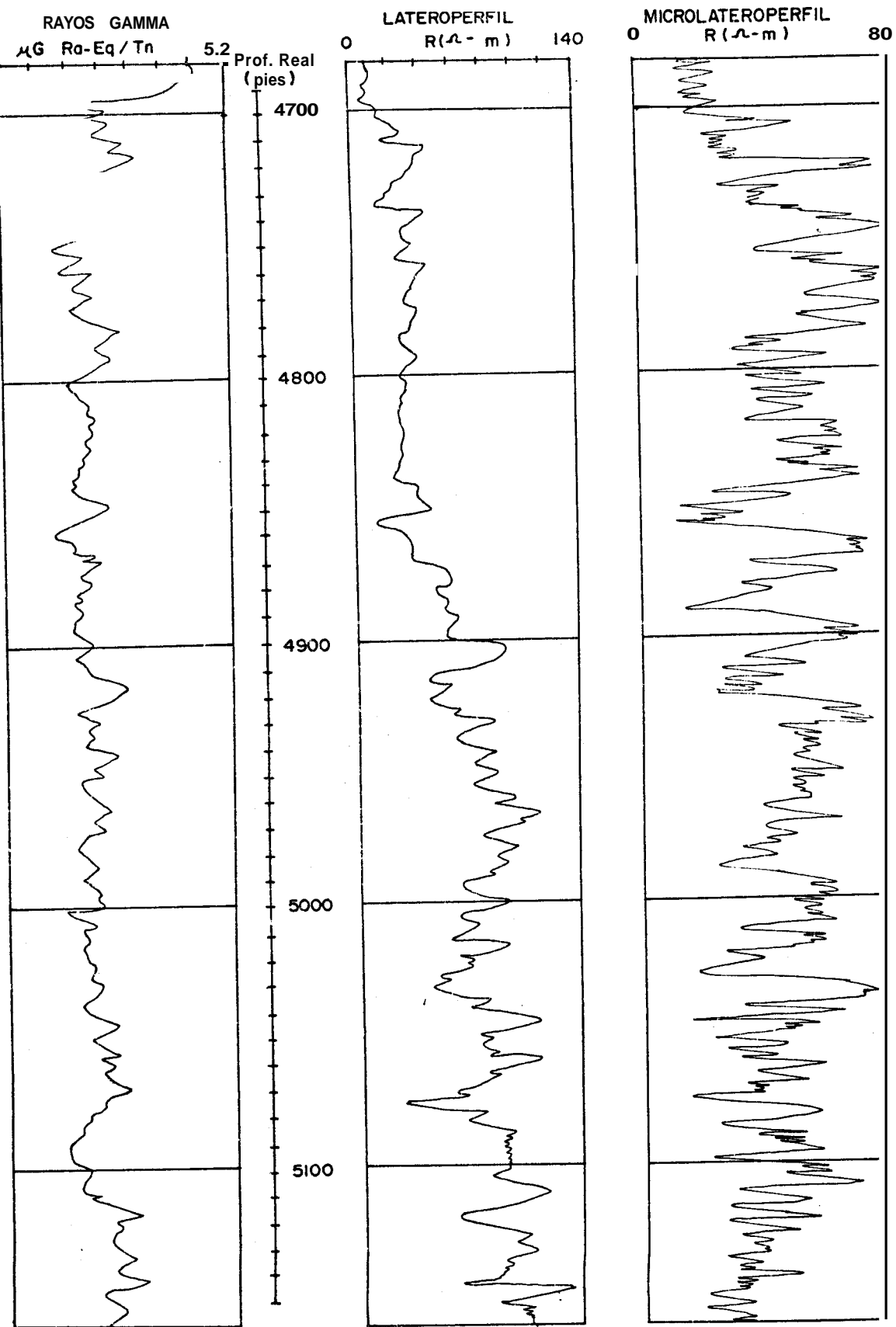


FIG.22 PERFILES DE RAYOS GAMMA, MICROLATEROPERFIL Y LATEROPERFIL EN EL POZO 1663

## CAFITULO IV

### ANALISIS CUANTITATIVO DE LOS PERFILES.

#### 4.1 PROPOSITO.

El propósito de este capítulo, es calcular en base a un programa de cómputo, los valores de saturación de agua, porosidad, índice de hidrocarburos e índice de petróleo movable para cualquier intervalo. Además el programa proveerá un promedio de valores de porosidad, saturación de agua (método de Archie, 1942), y espesor neto de pago del intervalo total probado, dado por el usuario. Los factores de formación se computarán en base al tipo de litología seleccionada.

La evaluación de formaciones para la determinación del petróleo y gas comercial, requiere el conocimiento de la porosidad, espesor de la zona de pago, y la distribución de la saturación de fluidos.

En formaciones limpias, de alta porosidad y permeabilidad, los registros Sónico, Densidad y Neutrón dan valores suficientemente exactos de porosidad. Para

arcillosas presentado en este programa, está basado en las ecuaciones para arenas arcillosas presentado por Schlumberger en 1975. Se debe contar con valores de porosidad de registros, evaluados con datos del registro de Rayos Gamma y valores de resistividad de registros eléctricos, para utilizar este método de computación.

En arenas arcillosas, el método recomendado es el de Tres porosidades o el de Dos porosidades. Sin embargo muchas veces no se cuenta con toda esta información, tal es así que en nuestro caso por ejemplo, sólo contamos con el registro de Neutrón para calcular la porosidad, por lo se tendrá que adaptar el programa para este caso.

El método está basado en las siguientes ecuaciones:

|                                   |                         |
|-----------------------------------|-------------------------|
| $F = \frac{1.54}{1.45/\emptyset}$ | Para arenas             |
| $F = \frac{1.33}{1.65/\emptyset}$ | Para arenas at-cillosas |
| $F = \frac{1.70}{1.45/\emptyset}$ | Para arenas calcáreas   |
| $F = \frac{2.14}{0.85/\emptyset}$ | Para carbonatos         |
| $Swa = (FRw/Rt)^{.5}$             |                         |



$$SWR = \frac{\sqrt{\frac{R_{xo}}{R_t}}}{\sqrt{\frac{R_{mf}}{R_w}}}$$

0.25

Si  $SWR > SW_a$ , entonces  $SWR = SW_a (SW_a / SWR)$

$$\theta_s = \theta_e + q\theta_z + (C_p - 1)\theta_e S_{gxo}$$

$$\theta_d = \theta_e + 0.5\theta_e S_{gxo}$$

$$\theta_n = \theta_e + q\theta_z - 0.7\theta_e S_{gxo}$$

$$F_z = 0.62/\theta^{2.15}$$

$$S_{wth} \text{ o } S_{wtw} =$$

$$= \frac{\{(F_z R_w / R_t) + [q(R_c - R_w) / 2R_c]^2\}^{1/2} - q(R_c + R_w) / 2R_c}{1 - q}$$

$$IGR = \frac{GR - GR_{min}}{GR_{max} - GR_{min}}$$

$$V_{sh} = 0.8336(2^{3.71IGR} - 1)$$

$$\theta_{nc} = \theta_n - 0.667\theta_{clay} V_{sh}$$

$$\theta_{dc} = \theta_d - 0.2889\theta_{clay} V_{sh}$$

$\emptyset_{dc}$  = Porosidad corregida del registro de Densidad, fracción;

$\emptyset_{nd}$  = Porosidad promedio Neutrón/Densidad

$S_{wsh}$  = Saturación de agua, Método de Areniscas arcillosas, fracción;

$R_w$  = Resistividad del agua de formación;

$R_t$  = Resistividad de formación;

$\emptyset_{clay}$  = Porosidad de lutita, fracción.



#### 4.2 PROGRAMA COMPUTACIONAL. (10)

BIBLIOTECA

El programa está codificado en FORTRAN, y puede ser utilizado para analizar un número determinado de intervalas. El usuario tiene la opción de poder seleccionar 4 tipos diferentes de litología. La saturación, ya sea por el Método de Archie o por el Método de Relación es computado para cada intervalo. Sin embargo, otros métodos (tales como Arenas arcillosas, 2 Porosidades, 3 Porosidades) de computaciones de saturación de agua pueden ser de la opción del usuario. El usuario también puede escoger el tipo de combinación de registros eléctricos del cual él dispone, sea la combinación RIL, Inducción y Lateroperfil o DLM, Lateroperfil y Microenfocado. Otros valores como porosidad del registro de Densidad, fracción de lutita, se dan como parámetros de entrada para computar el espesor neto de pago, saturación de

agua y porosidad promedio.

### 4.3 LISTADO DEL PROGRAMA.

El listado del programa de computación aparece en el Anexo A.

#### 4.3.1 Parámetros de Entrada.

X2(1) = Variable alfanumérica **para** identificación;

INTN = Número de intervalos a ser analizados;

ISHLY = Opción de análisis, Arenas arcillosas: ISHLY = 1 indica que el análisis de Arenas arcillosas es deseado;

ITWFOR = Opción de análisis 2 Porosidades: ITWFOR = 0 indica que el análisis de 2 Porosidades no es deseado;

ITHFOR = Opción de análisis 3 Porosidades: ITHFOR = 0 indica que el análisis de 3 Porosidades no es deseado;

LTYPE = Opción para el tipo de litología: LTYPE = 1 indica arena limpia, LTYPE = 2 indica arenas arcillosas, LTYPE = 3 indica arenisca calcárea, LTYPE = 4 indica carbonatos;

nida a partir de valores generales;

SHCO = Fracción promedio de arcilla de la zona;

OCF = Porosidad promedio de la zona, o parte del registro de Densidad;

RSH = Resistividad de lutita, si no es conocida, entrar 0. Se asume un valor igual  $10 * R_w$ ;

ONCLAY = Porosidad de arcilla, si es desconocida entrar 0. En falta de este valor se un valor del 30%;

N1 = Número de subintervalos, en las zona o intervalos escogidos;

T(j) = Tope del subintervalo, pies;

B(j) = Base del subintervalo, pies;

GR(j) = Lectura del registro de Rayos Gamma;

RILD(j) = Lectura del registro de Inducción profundo;

RILM(j) = Lectura del registro de Inducción medio;

RLLB(j) = Lectura del LateroperfilB;

OD(j) = Porosidad del registro de Densidad;

ON(j) = Porosidad del Neutrón;

OS(j) = Porosidad del Sónico;

RLLD(j) = Lectura del Lateroperfil de profundidad;

RLLS(j) = Lectura del Lateroperfil superficial;





BIBLIOTECA

SFML(j) = Lectura del registro Microenfocado.

#### 4.3.2 Parámetros de Salida.

TOP = Tope del subintervalo analizado, pies;

BOT = Base del subintervalo analizado, pies;

POR = Fracción de porosidad del registro de  
Densidad;

SWA = Saturación de agua por el Método de Archie, fracción;

SWR = Saturación de agua por el Método de relación, fracción;

MOI = Índice de petróleo movable; menor que 0.7 indica que el petróleo es movable;

SWS = Saturación de agua por el método de Areniscas arcillosas;

SW3 = Saturación de agua, método de 3 Porosidades;

SW2 = Saturación de agua, método de 2 Porosidades;

Q = Contenido de lutita, fracción;

CP = Factor de corrección de compactación;

RW = Resistividad del agua de formación;

SAL = Salinidad del agua de formación, ppm;

HYI = Índice de hidrocarburos, 1 ó 0, 1 indica presencia de hidrocarburos y 0 indica ausencia de hidrocarburos;

BVF = Fracción del volumen bruto de agua.

#### 4.4 ANALISIS DE RESULTADOS.

En la sección anterior se nombraron los parámetros de salida y entrada del Programa de Cómputo; los cuales están dados de acuerdo a la características de cada pozo.

Así, de los parámetros de entrada X2(I) es la variable alfanumérica para identificar al pozo. INTN, número de intervalas, depende de la zona productiva del pozo. La variable ISHLY, siempre entrará con el valor de 1, es decir sólo se hará el análisis para **arenas** arcillosas. Así también para cada pozo ITWPOR entrará con valor 0, ITHPOR con valor 0, LTYPE con valor de 2, y TRL tan valor de 2 para indicar que se usará la combinación de registros Lateroperfil Doble y Microenfocado.

Los valores de las variables RMAXT, DMAXT, RMF, TRMF, SMT, GG, GRM, GRL, TZ, BZ, son obtenidos del encabezamiento y lecturas de los perfiles. Para  $R_w$  se usará un valor constante para todos los pozos, igual a 0.26  $\Omega.m$  (valor recomendado por los profesionales del Campo Ancón), puesto que este valor fue obtenido a partir de muestras de agua de formación, la cual es

considerada *casi* constante en el area. El  $R_w$  irà acompañado de un valor de TRW de 75 F. Lns valores de SLT y SP no serán necesarios, puestos que contamos ya con el valor de  $R_w$ .

Los valores de SWC, SHCO, DCT, serán valores promedios estimados de la zona (recomendados por los profesionales de Ancón).

$R_{sh}$  será calculado internamente, siendo su valor igual a 10 veces el valor de  $R_w$ . DNCLAY siempre entrará con el valor de 30%,  $N_1$  dependerà de cuantos niveles por subintervalo lea la variable  $T(J)$ , y  $B(J)$  será la profundidad a la cual se **tomb** la lectura.

Puesto que <sup>afirmar</sup> ~~apenas~~ contamos con el registro de Neutrón para obtener la porosidad, usaremos estos valores en lugar de los valores de porosidad del registro de Densidad, que serían los ideales.

Los valores de  $RLLD(J)$ , serán los leídos del registro Lateroperfil. Los valores  $RLLS(J)$  y  $SFML(J)$  serán los mismos y se los leerà del registro Microlateroperfil. Supuestamente para  $SFML(J)$  se deberían usar los valores ~~del~~ registro ~~Microlateroperfil~~ **Micropenfocado**, pero a falta de estos, por ser un perfil de resistividad superficial, asumimos como valores de  $SFML(J)$  los valores del Microlateroperfil.

Es de notar además que algunos datos de salida son los mismos datos entrada, tal es el caso de NIVEL, PROF, POR, SW3, SW2, RW y SAL, colocados en la tabla de resultados con el fin de facilitar su interpretación.

Cabe indicar, que no se puede obtener todos los parámetros de salida, debido a la falta de información; tal es así que por sólo contar con el registro de Neutrón, como indicador de porosidad, no podemos hacer los cálculos de Saturaciones por los Métodos de Dos y Tres Porosidades, ni por el Método de Arenas Arcillosas. Sin embargo para análisis de este último en la entrada de datos se escribirá dos columnas iguales de porosidades que hagan las veces de los registros de Densidad y Neutrón con el fin de obtener valores de Saturaciones aproximadas, por éste método. Tampoco podemos evaluar los valores de CP, factor de compactación, puesto que no contamos con el registro Sónico. El valor de Q nos da el contenido de arcilla en fracción promedio del perfil de Rayos Gamma.

Para otros valores como por ejemplo MOI, índice de petróleo movable, se toma como referencia el valor de 0.7 para indicar que para valores menores o iguales a este, el petróleo es movable. HYI representa el Índice de Hidrocarburos, con el valor de 1 se indica

presencia de hidrocarburos, y con el valor de 0 se indica ausencia. Y por último el valor de BVI, representa la fracción volumétrica de agua total en la roca.

Los valores promedios de porosidad, saturación y espesor de pago, en su respectivo intervalo de los pozos 1237, 1653, 1688, 1689 y 1704, los cuales fueron analizados en el programa PERF, se encuentran en la Tabla IV.

Para determinar el espesor efectivo de pago, el programa realiza una sumatoria del espesor de cada nivel, que cumpla con las siguientes condiciones:  $OD \geq OCT$ ;  $VSH \leq SHCO$  y  $SWA \leq SWC$ . Estos mismos niveles escogidos, servirán para obtener los valores de Saturación Promedio (Método de Archie) y Porosidad Promedio de la zona.

En la Tabla V se encuentran los valores promedios de saturación de agua obtenidos por los Métodos de Archie y Arenas Arcillosas, de los pozos, computados. Los valores promedio de los cinco pozos son:

$$Swa = 43.8\%$$

$$Sws = 35.4\%$$

$$\text{Variación en \%} = \frac{43.8 - 35.4}{43.8} * 100\% = 19\%$$

\* Nombre dado al Programa codificado en FORTRAN.

Es decir que al utilizar el método de Arenas arcillosas, la saturación de agua se reduce en un 19%, valor de consideración puesto si empleamos Sws en el cálculo de reservas en lugar de Swa, estas se incrementarían substancialmente.

La Tabla VI muestra los valores límites de Swa y Sws entre los cuales se ha permitido considerar a una zona con posibilidades de producir. Esta tabla nos indica la variedad de valores de saturación en diferentes zonas.

Los valores de entrada y salida empleados en el programa se encuentran en los anexos B y C respectivamente.



## CONCLUSIONES.

1. No se pudo incluir en la Columna Estratigráfica la profundidad de las diferentes Formaciones, debido a la variedad de espesores y profundidad que presentan las mismas en los pozos, por lo que sólo se limitó a colocar el espesor máximo probado de cada Formación.
2. Los registros fueron tomados con varias clases de fluido de perforación en el pozo, como son: arcilloso-salado, base limo y emulsionado de aceite, los mismos que no contribuyeron mayormente a distorcionar los registros eléctricos.
3. No se corrió registro de Potencial Espontáneo en los pozos, debido a que la mayoría de los pozos fueron perforados con lodo salado y por consiguiente la curva del SP no era aconsejable.
4. El comportamiento de los registros GR, MLL, ML y LL es muy similar en todos los pozos, es decir en todos se presentan las características típicas de atravesar formaciones de areniscas arcillosas; y además muy difíciles de poder diferenciar zonas y hacer correla-

ciones entre pozos; hecho que limitó este trabajo a simplemente a cierto sector que contaba con buena información de pozos cercanos, como es el caso del área Cacique.

5. Las correcciones en areniscas arcillosas, para los pozos, computados, todas tienden a reducir la saturación de agua hasta en un 30%, dependiendo de la cantidad de arcilla; con excepción de aquellos niveles en los que el porcentaje de arcilla ( $q$ ) es menor al 10%, puesto que ahí la ecuación de saturación de agua corregida por arcilla, arroja valores mayores a los obtenidos con la ecuación de Archie.

6. La formación Atlanta en cuanto a su porosidad y saturación de fluidos es muy irregular. La porosidad es baja y varía entre 7 y 15%. La saturación de agua varía entre 30 y 50%.



indicar que una de las opciones del programa de cómputo con que cuenta este trabajo, es la de usar el juego de registros mencionados.

5. Se recomienda de manera especial la toma de los registros de Densidad y Neutrón conjuntamente, puesto que ellos permitirían más adecuadamente calcular la porosidad en las formaciones.
6. Las relaciones de  $F$  y  $\phi$  que se utilizan en el programa computacional, son aproximaciones dadas por el autor del programa, por lo cual sería recomendable que con información adicional, se establezca una relación de  $F$  y  $\phi$  particular para nuestras formaciones en cuestión.
7. Se recomienda usar el Método de Arenas Arcillosas para cálculos futuros de saturación de agua, puesto que de los estudios geológicos considerados y de las formas y características típicas de los perfiles, se deduce que la formación presenta un contenido de arcilla substancial.

**TABLAS**



**BIBLIOTECA**



BIBLIOTECA

TABLA I FORMACIONES QUE ATRAVIEZAN LOS POZOS

POZO 23

0-610' Seca/Socorro  
610-1390' C.F.B.  
1390-1710' Atlanta

POZO 25

0-622' Seca/Socorro  
622-1286' C.F.B.  
1286-1870' Atlanta

POZO 74

0-1070' Seca/Socorro  
1070-1560' C.F.B.  
1560-3000' Atlanta

POZO 154

0-1250' Seca/Socorro  
1250-1650' C.F.B.  
1650-4225' Atlanta

POZO 317

0-80' Tablazo  
80-1010' Socorro  
1010-1810' C.F.B.  
1810-3525' Lutita Atlanta

POZO 422

0-1190' Tab/Soc  
1190-2200' C.F.B.  
2200-2460' Lut.Atlanta  
2460-3627' Are.Atlanta

POZO 435

0-770' Socorro  
770-1925' C.F.B.  
1925-3875' Atlanta

POZO 424

0-60' Tablazo  
60-800' Socorro  
800-1535' C.F.B.  
1535-2910' Lut.Atlanta  
2910-3765' Are.Atlanta

POZO 426

0-900' Socorro  
900-1588' C.F.B.  
1588-3120' Lut.Atlanta  
3120-3857' Are.Atlanta

POZO 430

0-900' Socorro  
900-2100' C.F.B.  
2100-3170' Lut.Atlanta  
3170-4930' Are.Atlanta

POZO 432

0-270' Socorro  
270-1398' C.F.B.  
1398-3991' Atlanta

POZO 434

0-790' Socorro  
790-1900' C.F.B.  
1900-3055' Lut.Atlanta  
3055-3900' Are.Atlanta

POZO 656

0-720' Socorro  
720- ? C.F.B.  
? - ? Atlanta



Continuación TABLA I

POZO 792

0-80' Tablazo  
 80-260' Seca  
 260-1070' Socorro  
 1070-1700' C.F.B.  
 1700-2430' Lut. Atlanta  
 2430-9110' Are. Atlanta

POZO 795

? -2200' C.F.B.  
 2200-2440' Lut. Atlanta  
 2440-4000' Are. Atlanta

POZO 797

0-240' Seca  
 240-1250' Socorro  
 1250-1590' C.F.B.  
 1590-2060' Lut. Atlanta  
 2060-5000' Are. Atlanta

POZO 799

? -2470' C.F.B.  
 2470-2840' Lut. Atlanta  
 2840-2935' Are. Atlanta

FOZO 1200

0-60' 'Tablazo  
 60-210' Seca  
 210-1003' Soc. Superior  
 1003-1048' Seca Falsa  
 1048-1370' Soc. Inferior  
 1370-1744' C.F.B.  
 1744-1990' Lut. Atlanta  
 1990-4956' Are. Atlanta

POZO 1202

0-948' Socorro  
 948-1600' C.F.B.  
 1600-1790' Lut. Atlanta  
 1790-3900' Are. Atlanta

POZO 1205

? - ? ?  
 1687-2460' Lut. Atlanta  
 2460-4585' Are. Atlanta

POZO 1206

0-1895' C.F.B.  
 1895-2080' Lut. Atlanta  
 2080-4797' Are. Atlanta

POZO 1207

0-1285' C.F.B.  
 1285-1655' Lut. Atlanta  
 1655-4348' Are. Atlanta

POZO 1209

0-791' Socorro  
 791-1327' C.F.B.  
 1327-2050' Lut. Atlanta  
 2050-3980' Are. Atlanta

POZO 1218

0-735' Socorro  
 735-2115' C.F.B.  
 2115-2675' Lut. Atlanta  
 2675-3534' Are. Atlanta

POZO 1221

0-805' Socorro  
 805-1810' C.F.B.  
 1810-3010' Lut. Atlanta  
 3010-3800' Are. Atlanta

POZO 1226

0-560' Socorro  
 560-1290' C.F.B.  
 1290-1780' Lut. Atlanta  
 1780-4500' Are. Atlanta

POZO 1227

0-1480' C.F.B.  
 1480-2160' Lut. Atlanta  
 2160-4500' Are. Atlanta

POZO 1228

0-340' Socorro  
 340-1480' C.F.B.  
 1480-1908' Lut. Atlanta  
 1908-4502' Are. Atlanta

**BIBLIOTECA**

Continuación TABLA I

POZO 1230

0-100' Socorro  
 100-1821' C. P. B.  
 1821-1940' Lut. Atlanta  
 1940-4488' Are. Atlanta

POZO 1231

0-1425' C. P. B.  
 1425-2155' Lut. Atlanta  
 2155-3990' Are. Atlanta

FOZO 1235

0-100' Seca  
 100-1500' Socorro  
 1500-2800' C. P. B.  
 2800-3377' Lut. Atlanta  
 3377-4965' Are. Atlanta

POZO 1237

0-100' Seca  
 100-475' Soc. Superior  
 475-580' Seca Falsa  
 580-1505' Soc. Inferior  
 1505-2985' C. P. B.  
 2985-3620' Lut. Atlanta  
 3620-4985' Are. Atlanta

POZO 1243

0-115' Seca  
 115-535' Soc. Superior  
 535-640' Seca Falsa  
 640-1480' Soc. Inferior  
 1480-3040' C. P. B.  
 3040-3812' Lut. Atlanta  
 3812-4974' Are. Atlanta

POZO 1244

0-1080' C. P. B.  
 1080-3280' Lut. Atlanta  
 3280-4983' Are. Atlanta

POZO 1246

0-155' Seca  
 155-580' Soc. Superior  
 580-680' Seca Falsa  
 680-1345' Soc. Inferior  
 1345-3070' C. P. B.  
 3070-3680' Lut. Atlanta  
 3680-5038' Are. Atlanta

POZO 1248

0-255' Soc. Superior  
 255-340' Seca Falsa  
 340-645' Soc. Inferior  
 645-1645' C. P. B.  
 1645-3070' Lut. Atlanta  
 3070-7033' Are. Atlanta

POZO 1251

0-575' Seca  
 575-1455' Socorro  
 1455-1950' C. P. B.  
 1950-2560' Lut. Atlanta  
 2560-4650' C. P. B.  
 4650-5010' Lut. Atlanta  
 5010-6005' Are. Atlanta

POZO 1294

0-430' Soc. Superior  
 430-555' Sera Falsa  
 555-1355' Soc. Inferior  
 1355-2680' C. P. B.  
 2680-4315' Lut. Atlanta  
 4315-5500' Are. Atlanta

POZO 1639

0-440' ?  
 440-565' Soc. Superior  
 565-670' Seca Falsa  
 670-1790' Soc. Inferior  
 1790-3220' C. P. B.  
 3220-4360' Lut. Atlanta  
 4360-4974' Are. Atlanta

Cantinuación TABLA I

POZO 1643

0-435' Soc. Superior  
 435-610' Seca Falsa  
 610-1185' Soc. Inferior  
 1185-2720' C.F.B.  
 2720-3560' Lut. Atlanta  
 3560-4446' Are. Atlanta

POZO 1644

0-430' Soc. Superior  
 430-565' Seca Falsa  
 565-1435' Soc. Inferior  
 1435-3030' C.F.B.  
 3030-4070' Lut. Atlanta  
 4070-4457' Are. Atlanta

POZO 1650

0-600' ?  
 600-1255' Soc. Inferior  
 1255-1940' C.F.B.  
 1940-4995' Lut. Atlanta  
 4995-5491' Are. Atlanta

POZO 1651

0-480' ?  
 480-1065' Soc. Inferior  
 1065-2200' C.F.B.  
 2200-3990' Lut. Atlanta  
 3990-4694' Are. Atlanta

POZO 1652

0-465' ?  
 465-1590' Soc. Inferior  
 1590-3580' C.F.B.  
 3580-4545' Lut. Atlanta  
 4545-5000' Are. Atlanta

POZO 1653

0-450' ?  
 450-1620' Soc. Inferior  
 1620-2390' C.F.B.  
 2390-4700' Lut. Atlanta  
 4700-5224' Are. Atlanta

POZO 1688

0-462' Soc. Superior  
 462-1670' Seca Falsa  
 1670-1750' Soc. Inferior  
 1750-3650' C.F.B.  
 3650-4935' Lut. Atlanta  
 4935-5460' Are. Atlanta

POZO 1689

0-464' Soc. Superior  
 464-590' Seca Falsa  
 590-1095' Soc. Inferior  
 1095-1990' C.F.B.  
 1990-4284' Lut. Atlanta  
 4284-5000' Are. Atlanta

POZO 1699

0-468' Seca  
 468-585' Soc. Superior  
 585-710' Seca Falsa  
 710-1750' Soc. Inferior  
 1750-2040' C.F.B.  
 2040-4935' Lut. Atlanta  
 4935-5493' Are. Atlanta

POZO 1704

0-455' Seca Falsa  
 455-1510' Soc. Inferior  
 1510-2203' C.F.B.  
 2203-5177' Lut. Atlanta  
 5177-5793' Are. Atlanta

POZO 1784

0-468' Tablazo  
 468-845' Soc. Inferior  
 845-1508' C.F.B.  
 1508-1723' Sto Tomàs  
 1723-2030' C.F.B.  
 2030-3658' Lut. Atlanta  
 3658-4960' Are. Atlanta

POZO c-34

0-85' Socorro  
 85-1710' C.F.B.  
 1710-2770' Lut. Atlanta  
 2770-4530' Are. Atlanta

TABLA II PERFILES DISPONIBLES.

| AREA                                           | OLIS. | POZO | PERFILES DISPONIBLES |    |     |    |    |    |    |
|------------------------------------------------|-------|------|----------------------|----|-----|----|----|----|----|
|                                                |       |      | ES                   | ML | MLL | LL | GR | NL | SL |
| C<br>D<br>N<br>C<br>E<br>F<br>C<br>I<br>D<br>N | X     | 23   |                      |    |     |    | X  |    |    |
|                                                | X     | 25   |                      |    |     |    | X  |    |    |
|                                                | X     | 74   |                      |    |     |    | X  |    |    |
|                                                | X     | 432  | x                    |    |     |    |    |    |    |
|                                                | X     | 435  | x                    |    |     |    |    |    |    |
|                                                | X     | 1205 | x                    | x  |     |    |    |    |    |
|                                                | X     | 1227 | x                    |    |     |    |    |    |    |
|                                                | X     | 1228 | x                    |    |     |    |    |    |    |
|                                                | X     | 1210 | x                    |    |     |    |    |    |    |
|                                                | Y-1   | 709  | x                    |    |     |    |    |    |    |
|                                                | Y-1   | 1230 | x                    |    | x   | x  | x  | x  |    |
|                                                | Y     | 704  | x                    |    |     |    |    |    |    |
| Y                                              | 771   | x    |                      |    |     |    |    |    |    |
| Y                                              | 774   | x    |                      |    |     |    |    |    |    |
| Y                                              | 776   | x    |                      |    |     |    |    |    |    |

Continuación TABLA II

| AREA | OLIS. | POZD | PERFILES DISPONIBLES |    |     |    |    |    |    |
|------|-------|------|----------------------|----|-----|----|----|----|----|
|      |       |      | ES                   | ML | MLL | LL | GR | NL | SL |
|      | Y     | 1206 | x                    |    |     |    |    |    |    |
|      | Y     | 1207 | x                    |    |     |    |    |    |    |
| C    | Y     | 1212 | x                    |    |     |    |    |    |    |
|      | Y     | 1213 | x                    |    |     |    |    |    |    |
| D    | Y     | 1226 | x                    |    |     |    |    |    |    |
|      | Y     | 1231 | x                    |    |     |    |    |    |    |
| E    | Y     | DD2  | x                    |    |     |    |    |    |    |
|      | Z     | 654  | x                    |    |     |    |    |    |    |
| F    | Z     | 779  | x                    |    |     |    |    |    |    |
|      | Z     | 795  | x                    |    |     |    |    |    |    |
| I    | Z     | 799  | x                    |    |     |    |    |    |    |
|      | Z     | 1202 | x                    |    |     |    |    |    |    |
| N    | Z     | 1209 | x                    |    |     |    |    |    |    |
|      | Z     | 1214 | x                    |    |     |    |    |    |    |
|      | Z     | 1218 | x                    |    |     |    |    |    |    |



Continuación TABLA II

| AREA  | OLIS. | POZO | PERFILES DISPONIBLES |    |     |    |    |    |    |
|-------|-------|------|----------------------|----|-----|----|----|----|----|
|       |       |      | ES                   | ML | MLL | LL | GR | NL | SL |
| C     | Z     | 1221 | x                    |    |     |    |    |    |    |
| D     | Z     | 1244 | x                    |    |     | x  | x  |    |    |
| N     | Z     | C-19 | x                    |    |     |    |    |    |    |
| C     | Z     | C-20 | x                    |    |     |    |    |    |    |
| E     | Z     | C-22 | x                    |    |     |    |    |    |    |
| P     | Z     | G-24 | x                    |    |     |    |    |    |    |
| C     | Z     | C-27 | x                    |    |     |    |    |    |    |
| I     | Z     | C-30 | x                    | x  |     |    |    |    |    |
| D     | Z     | C-32 | x                    | x  |     |    |    |    |    |
| N     | Z     | C-33 | x                    |    |     |    | x  |    |    |
|       | Z     | C-34 |                      |    | x   | x  |    | x  |    |
| ANCON | W     | 797  | x                    |    |     |    |    |    |    |
| S     | S-4   | 1246 |                      |    | x   | x  | x  |    |    |
| E     | S-4   | DD-3 |                      |    | x   | x  | x  | x  | x  |
| C     |       |      |                      |    |     |    |    |    |    |
| A     | F-3   | 1251 | x                    |    |     | x  |    |    |    |

Continuación TABLA II

| AREA                            | DLIS. | POZO | PERFILES DISPONIBLES |    |     |    |    |    |    |
|---------------------------------|-------|------|----------------------|----|-----|----|----|----|----|
|                                 |       |      | ES                   | ML | MLL | LL | GR | NL | SL |
| S<br>E<br>C<br>A                | F-3   | 1650 |                      |    | x   | x  |    |    |    |
|                                 | S     | 154  | x                    |    |     |    |    | x  |    |
|                                 | S     | 784  | x                    |    |     |    |    |    |    |
| C<br>A<br>C<br>I<br>D<br>U<br>E | F-4   | 1639 | x                    | x  |     | x  | x  |    |    |
|                                 | F-4   | 1652 |                      |    | x   | x  | x  |    |    |
|                                 | F-4   | 1653 |                      |    | x   | x  | x  | x  |    |
|                                 | F-4   | 1658 |                      |    | x   | x  | x  | x  |    |
|                                 | F-4   | 1699 |                      |    | x   | x  | x  |    |    |
|                                 | F-4   | 1704 |                      |    | x   | x  | x  | x  |    |
|                                 | F-6   | 1651 |                      |    | x   | x  | x  |    |    |
|                                 | F-6   | 1689 |                      |    | x   | x  | x  | x  |    |
|                                 | F-7   | 1294 | x                    |    | x   | x  | x  |    |    |
|                                 | F-7   | 1927 |                      |    | x   | x  | x  | x  | x  |
| S-1                             | 1235  |      |                      | x  | x   | x  | x  |    |    |
| S-1                             | 1241  | x    |                      | x  | x   | x  |    |    |    |

Continuación TABLA II

| AREA                            | OLIS. | FOZD | PERFILES DISPONIBLES |    |     |    |    |    |    |
|---------------------------------|-------|------|----------------------|----|-----|----|----|----|----|
|                                 |       |      | ES                   | ML | MLL | LL | GR | NL | SL |
| C<br>A<br>C<br>I<br>D<br>U<br>E | S-1   | 1643 |                      |    |     | X  |    |    |    |
|                                 | S-1   | 1792 |                      |    | X   | X  | X  | X  |    |
|                                 | S-1   | 1644 |                      |    | X   | X  | X  |    |    |
|                                 | S-2   | 1237 |                      |    | X   | X  | X  |    |    |
|                                 | S-2   | 1935 |                      |    | X   | X  | X  | X  | X  |
|                                 | S-3   | 1946 |                      |    | X   | X  | X  |    |    |
| C<br>E<br>N<br>T<br>R<br>A<br>L | J     | 422  |                      |    |     |    | X  |    |    |
|                                 | J     | 501  |                      |    |     |    | X  |    |    |
|                                 | J     | 792  | X                    |    |     |    |    |    |    |
|                                 | K     | 317  | X                    |    |     |    |    |    |    |
|                                 | K     | 430  | X                    |    |     |    |    |    |    |
|                                 | U     | 424  |                      |    |     |    | X  |    |    |
|                                 | U     | 426  | X                    |    |     |    | X  |    |    |
| U                               | 434   | X    |                      |    |     |    |    |    |    |
| U                               | 438   | X    |                      |    |     |    |    |    |    |

Continuación TABLA II

| AREA                            | OLIS. | POZO | PERFILES DISPONIBLES |    |     |    |    |    |    |   |
|---------------------------------|-------|------|----------------------|----|-----|----|----|----|----|---|
|                                 |       |      | ES                   | ML | MLL | LL | GR | NL | SL |   |
| C<br>E<br>N<br>T<br>R<br>A<br>L | U     | 467  | x                    |    |     |    |    |    |    |   |
|                                 | U     | 504  | x                    |    |     |    |    |    |    |   |
|                                 | U     | 556  | x                    |    |     |    |    |    |    |   |
|                                 | U     | 656  | x                    |    |     |    |    |    |    |   |
|                                 | U     | 667  | x                    |    |     |    |    |    |    |   |
|                                 | U     | 778  | x                    |    |     |    |    |    |    |   |
| A<br>L                          | U     | 1248 | x                    |    | x   | x  | x  |    |    |   |
|                                 | U-1   | 1200 | x                    |    |     |    |    |    |    |   |
|                                 | N-1   | 1784 |                      |    | x   | x  | x  | x  |    |   |
|                                 | N-1   | 1885 |                      |    | x   | x  | x  |    |    | x |

TABLA III DATOS OBTENIDOS DEL ENCAJEZAMIENTO DE LOS PERFILES DE PDZOS

ANALIZADOS EN EL AREA DE ESTUDIO

| POZOS<br># | FECHA<br>MM/AA | CASING SUP.<br>TAM.-PROF. | TIPO DE LDD | DENS-VISC | Rd a MEAS T. | Rd a BHT.  | T BROCA | PROFUNDI. |
|------------|----------------|---------------------------|-------------|-----------|--------------|------------|---------|-----------|
| 1235       | 4/56           | -404'                     | SALADD      | 83-49     | 0.25/76 F    | 0.18/110 F | 9 7/8'' | 4968'     |
| 1237       | 11/56          | -398'                     | SALADO      | 84-47     | 0.34/76 F    | 0.28/107 F | 7 7/8'' | 4115'     |
| 1246       | 11/57          | -495'                     | BASE LIHD   | 78-57     | 0.25/88 F    | /108 F     | 8 1/8'' | 5036'     |
| 1251       | 5/88           | -801'                     | BASE LIHD   | 85-69     | 0.22180 F    | 0.551120 F | 9 1/8'' | 6007'     |
| 1294       | 6/60           | -429'                     | BASE LIND   | 78-55     | 0.10/80 F    | 0.07/110 F | 7 5/8'' | 5010'     |
| 1639       | 9/60           | 9 5/8-442'                | BASE ARCI.  | 77-42     | 4.7182 F     | 3.4/117 F  | 7 5/8'' | 4983'     |
| 1644       | 10/60          | 8 5/8-427'                | BASE ARCI.  | 81-43     | 1.8/80 F     | 1.2/117 F  | 7 7/8'' | 4457'     |
| 1650       | 11/60          | 8 5/8-459'                | SALADO      | 79-42     | 0.35/80 F    | 0.251116 F | 7 7/8'' | 4496'     |
| 1651       | 12/60          | 8 5/8-442'                | SALADO      | 78-47     | 1.0178 F     | 0.741108 F | 7 7/8'' | 4694'     |
| 1652       | 1/61           | 8 5/8-462'                | BASE ARCI.  | 81-41     | 1.5/80 F     | 1.2/107 F  | 7 7/8'' | 5000'     |
| 1653       | 3/61           | 8 5/8-460'                | SALADO      | 77-42     | 0.23/87 F    | 0.171117 F | 7 7/8'' | 5224'     |
| 1688       | 7/61           | 8 5/8-462'                | SALADO      | 86-115    | 0.26/80 F    | 0.18/114 F | 7 7/8'' | 5483'     |
| 1689       | 7/61           | 8 5/8-464'                | SALADD      | 77-72     | 0.27172 F    | 0.18/111 F | 7 7/8'' | 5000'     |
| 1699       | 8/61           | 8 5/8-640'                | SALADD      | 73-45     | 0.22/78 F    | 2.15/118 F | 7 7/8'' | 5493'     |
| 1704       | 9/61           | 8 5/8-464'                | SALADD      | 77-50     | 0.16/76 F    | 0.11/115 F | 7 7/8'' | 5793'     |
| 1784       | 3/62           | 8 5/8-463'                | BASE DIL    | 77-46     | 0.16/78 F    | 0.11/106 F | 7 7/8'' | 4960'     |
| 1792       | 11/62          | 8 5/8-465'                | EASE ARCI.  | 10-46     | 0.41/75 F    | 0.29/108 F | 7 7/8'' | 3400'     |

TABLA IV. Valores promedio de Porosidad, Saturación de Agua y Espesor de Pago de los pozos computados.

| POZO | INTERVALO  | $\emptyset$ | Sw   | Esp. de Pago |
|------|------------|-------------|------|--------------|
| 1237 | 3624-3912' | 0.18        | 0.34 | 104'         |
|      | 3916-4117' | 0.11        | 0.37 | 200'         |
| 1653 | 4700-4856' | 0.18        | 0.36 | 76'          |
|      | 4860-5056' | 0.13        | 0.24 | 220'         |
| 1688 | 4938-5050' | 0.14        | 0.46 | 44'          |
|      | 5054-5286' | 0.10        | 0.43 | 116'         |
|      | 5290-5370' | 0.13        | 0.44 | 28'          |
|      | 5370-5470' | 0.08        | 0.47 | 32'          |
|      | 3610-3698' | 0.15        | 0.42 | 44'          |
| 1689 | 4288-4516' | 0.11        | 0.45 | 136          |
|      | 4517-4700' | 0.14        | .45  | 28'          |
| 1704 | 5174-5310' | 0.07        | 0.51 | 132'         |
|      | 5310-5526' | 0.13        | 0.43 | 100'         |
|      | 5526-5710' | 0.10        | 0.37 | 48'          |

TABLA VI. Valores limites de S<sub>wa</sub> y S<sub>ws</sub> entre los cuales se ha permitido considerar a una zona con posibilidades de producir.

| POZO | INTERVALO  | S <sub>wa</sub> |           | S <sub>ws</sub> |           |
|------|------------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|
|      |            | Val. Max.       | Val. Min. | Val. Max.       | Val. Max. |
| 1237 | 3624-3912' | 0.56            | 0.27      | 0.64            | 0.13      |
|      | 3916-4117' | 0.48            | 0.26      | 0.54            | 0.19      |
| 1653 | 4700-4856' | 0.52            | 0.22      | 0.69            | 0.18      |
|      | 4860-5056' | 0.48            | 0.19      | 0.51            | 0.05      |
| 1688 | 4938-5050' | 0.57            | 0.35      | 0.55            | 0.19      |
|      | 5054-5286' | 0.56            | 0.30      | 0.67            | 0.14      |
|      | 5290-5370' | 0.57            | 0.33      | 0.53            | 0.18      |
|      | 5370-5470' | 0.55            | 0.40      | 0.58            | 0.14      |
| 1689 | 3610-3698' | 0.58            | 0.32      | 0.76            | 0.29      |
|      | 4288-4516' | 0.55            | 0.22      | 0.71            | 0.14      |
|      | 4517-4700' | 0.56            | 0.21      | 0.58            | 0.08      |
| 1704 | 5174-5310' | 0.57            | 0.26      | 0.55            | 0.15      |
|      | 5310-5526' | 0.56            | 0.22      | 0.61            | 0.14      |
|      | 5526-5710' | 0.57            | 0.22      | 0.57            | 0.09      |
|      | *          |                 |           |                 |           |



**BIBLIOTECA**

# ANEXOS



# ANEXO A



# LISTADO DEL PROGRAMA

```

* OD(J),DN(J),DS(J)
108  FORMAT(F3.0,F9.0,F5.0,3F5.1,3F5.3)
      D1=(B(J)-T(J))*S+T(J)
      T1=D1*GG+SMT
      RMF1=RMF*(TRMF+7)/(T1+7)
      IF(RW.BT.0.)GO TO 1002
      IF(SLT.BT.0.)GO TO 1003
      XK=60.+133*T1
      RMFRWE=10.*(1-SP/XK)
      IF(RMF75.BT.0.1)RMF1=.85*RMF1
      IF(RMF75.LE.0.1)RMF1=(146.*RMF1-5.)/(337.*RMF+77.)
      RWE=RMF1/RMFRWE
      IF(RWE.LT.0.12)RW75=(77.*RWE+5.)/(146.-337.*RWE)
      IF(RWE.GE.0.12)RW75=-(.058-10.*(0.69*RWE-0.24))
      GO TO 1002
1003  CONTINUE
      RW75=10.*(3.562-.955*ALOG10(SLT))+.0123
1002  CONTINUE
      RW=RW75*82./(T1+7.)
      IF(SLT.EQ.0.)SLT=10.*(3.562-ALOG10(RW75-0.0123)/.955)
      IF(TRL.EQ.2)GO TO 1004
      IF((RLB(J)/RILD(J)).LT.2.5)GO TO 1005
      IF((RILM(J)/RILD(J)).LT.1.)GO TO 1005
      RTRILD(J)=1.-((RILM(J)/RILD(J)-1.)**2)*((.4*RLB(J)/RILD(J)
1) *(RLB(J)/RILD(J)+3))-1.)/(RLB(J)/RILD(J)-1.)/t2
      RT(J)=RILD(J)*RTRILD(J)
      IF((RT(J)/RILD(J)).LT.4)GO TO 1005
      GO TO 1006
1005  CONTINUE
      RT(J)=RILD(J)
      GO TO 1006
1004  CONTINUE
      RT(J)=((RLLD(J)-.29*SFLM(J))/0.71)*(RLLD(J)/RLLS(J))*1.1
      IF(RLLD(J).LT.RLLS(J))GO TO 1007
      IF(RLLD(J).LT.SFLM(J))GO TO 1007
      GO TO 1006
1007  RT(J)=RLLD(J)
1006  CONTINUE
      IF(RSH.EQ.0.)RSH=10.*RW
      IF(DNCLAY.EQ.0.)DNCLAY=0.3
      SWSCH=0.
      SWTH=0.
      SMTW=0.
      IF(LTYPE.EQ.1)F=1.45/(OD(J)**1.54)
      IF(LTYPE.EQ.2)F=1.65/(OD(J)**1.33)
      IF(LTYPE.EQ.3)F=1.45/(OD(J)**1.70)
      IF(LTYPE.EQ.4)F=0.85/(OD(J)**2.14)
      SWA(J)=SQRT(F*RW/RT(J))
      IF(TRL.EQ.1)SWR=((RLB(J)/RT(J))/(RMF1/RW))*1.625
      IF(TRL.EQ.2)SWR=((SFLM(J)/RT(J))/(RMF1/RW))*1.625
      IF(SWR.BT.(11 *SWA(J)))SWR=SWA(J)*1(SWA(J)/SWR)**0.25
      RWA=RT(J)/F
      IF(RWA.GT.(3.*RW))HYI(J)=1.
      IF(RWA.LE.(3.*RW))HYI(J)=0.
      IF(TRL.EQ.1)SWSYD=SQRT((RILM(J)/RILD(J))/(RMF1/RW))

```

```

1111 CONTINUE
2000 CONTINUE
      BVF=OD(J)*SMA(J)
      WRITE(6,110)Y(J),B(J),OD(J),SMA(J),SWR,SMSXD,SWSCH,SMTH,SWTW,
* VSH(J),CP,RW,SLT,HYI(J),BVF
      XNET= 4
      IF (OD(J) .LT. DCT)XNET=0.
      IF (SMA(J) .GT. SMC)XNET=0.
      IF (VSH(J) .GT. SHCD)XNET=0.
      SXNET=SXNET+XNET
      SPDR=SPDR+OD(J)*XNET
      SSWA=SSWA+SMA(J)*XNET
110  FORMAT(/,2F6.0,7F6.2,F5.2,F6.2,F5.2,F9.0,F6.2,F6.3)
1001 CONTINUE
      IF (SXNET .GT. 0.0)WAVPOR=SPDR/SXNET
      IF (SXNET .LE. 0.0)WAVPOR=0.
      IF (SXNET .GT. 0.0)WASAT=SSWA/SXNET
      IF (SXNET .LE. 0.0)WASAT=0.
      WRITE(6,150)SXNET
150  FORMAT(/,3X,'ESPESOR NETO DE PAGO',F13.1,1X,'PIES')
      WRITE(6,151)WAVPOR
151  FORMAT(/,3X,'POROSIDAD PROMEDIO',F15.2,1X,'FRACCION')
      WRITE(6,152)WASAT
152  FORMAT(/,3X,'SATURACION DE AGUA PROHEDID',F6.2,1X,'FRACCION')
1000 CONTINUE
      WRITE(6,120)
      WRITE(6,121)
      WRITE(6,122)
      WRITE(6,123)
120  FORMAT(///,4X,'HYI = JNDICE DE HIDROCARBUROS, 0=NO INDICACION.'
* , ' 1=INDICACION DE HIDROCARBUROS PRESENTES')
121  FORMAT(/,3X,'MOI = INDICE DE PETROLEO MOVIBLE, MENOR O IGUAL',
* ' A 0.7 HIDROCARBUROS SON FLUIDIBLES, CASI PRODUCIBLES')
122  FORMAT(/,3X,'SLT = SALINIDAD EN PPM')
123  FORMAT(/,3X,'BVI = FRICCION DEL VOLUMEN BRUTO DE AGUA')
      STOP
      END

```

# **ANEXO B**



**BIBLIOTECA**

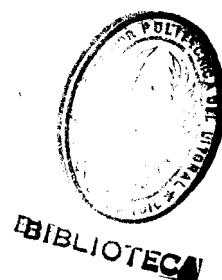
# **DATOS DE ENTRADA AL PROGRAMA PERF**

ANALISIS DEL POZO 1237 FORMACION ATLANTA

|     | 2     | 1     | 1    | 0    | 2    | 2    |      |          |           |
|-----|-------|-------|------|------|------|------|------|----------|-----------|
|     | 115.  | 4968. |      | .26  | 76.  | 75.  | 0.00 | 82.      | 30.       |
|     | 3624. | 3912. |      | .30  | 200. | 75.  | 0.   | 48.50.15 | 0.0.30 73 |
| 1.  | 3624. | 46.   | 28.5 | 20.0 | 20.0 | .090 | .090 |          |           |
| 2.  | 3628. | 49.   | 25.5 | 25.0 | 25.0 | .130 | .130 |          |           |
| 3.  | 3632. | 49.   | 27.3 | 15.0 | 15.0 | .140 | .140 |          |           |
| 4.  | 3636. | 41.   | 34.0 | 33.0 | 33.0 | .090 | .090 |          |           |
| 5.  | 3640. | 49.   | 35.0 | 03.0 | 03.0 | .150 | .150 |          |           |
| 6.  | 3644. | 39.   | 40.0 | 34.0 | 34.0 | .080 | .080 |          |           |
| 7.  | 3648. | 53.   | 12.5 | 10.0 | 10.0 | .140 | .140 |          |           |
| 8.  | 3652. | 54.   | 23.0 | 20.0 | 20.0 | .120 | .120 |          |           |
| 9.  | 3656. | 51.   | 23.0 | 15.0 | 15.0 | .160 | .160 |          |           |
| 10. | 3660. | 60.   | 19.0 | 13.0 | 13.0 | .140 | .140 |          |           |
| 11. | 3664. | 51.   | 19.0 | 12.0 | 12.0 | .150 | .150 |          |           |
| 12. | 3668. | 52.   | 17.0 | 15.0 | 15.0 | .160 | .160 |          |           |
| 13. | 3672. | 51.   | 19.5 | 13.0 | 13.0 | .140 | .140 |          |           |
| 14. | 3676. | 44"   | 20.5 | 14.0 | 14.0 | .140 | .140 |          |           |
| 15. | 3680. | 43.   | 21.5 | 15.0 | 15.0 | .140 | .140 |          |           |
| 16. | 3684. | 43.   | 23.0 | 15.0 | 15.0 | .110 | .110 |          |           |
| 17. | 3688. | 42.   | 23.8 | 18.0 | 18.0 | .130 | .130 |          |           |
| 18. | 3692. | 41.   | 26.0 | 20.0 | 20.0 | .150 | .150 |          |           |
| 19. | 3696. | 43.   | 25.0 | 20.0 | 20.0 | .140 | .140 |          |           |
| 20. | 3700. | 43.   | 23.0 | 17.0 | 17.0 | .160 | .160 |          |           |
| 21. | 3704. | 48.   | 25.0 | 20.0 | 20.0 | .110 | .110 |          |           |
| 22. | 3708. | 59.   | 18.0 | 03.0 | 03.0 | .270 | .270 |          |           |
| 23. | 3712. | 62.   | 15.0 | 05.0 | 05.0 | .140 | .140 |          |           |
| 24. | 3716. | 51.   | 26.0 | 22.0 | 22.0 | .100 | .100 |          |           |
| 25. | 3720. | 46.   | 24.5 | 24.0 | 24.0 | .180 | .180 |          |           |
| 26. | 3724. | 45.   | 25.0 | 22.0 | 22.0 | .140 | .140 |          |           |
| 27. | 3728. | 53.   | 20.0 | 04.0 | 04.0 | .220 | .220 |          |           |
| 28. | 3732. | 51.   | 24.5 | 15.0 | 15.0 | .110 | .110 |          |           |
| 29. | 3736. | 45.   | 26.5 | 16.0 | 16.0 | .140 | .140 |          |           |
| 30. | 3740. | 52.   | 30.0 | 22.0 | 22.0 | .140 | .140 |          |           |
| 31. | 3744. | 58.   | 35.0 | 07.0 | 07.0 | .140 | .140 |          |           |
| 32. | 3748. | 60.   | 33.0 | 25.0 | 25.0 | .160 | .160 |          |           |
| 33. | 3752. | 56.   | 35.0 | 25.0 | 25.0 | .150 | .150 |          |           |
| 34. | 3756. | 54.   | 36.0 | 11.0 | 11.0 | .150 | .150 |          |           |
| 35. | 3760. | 51.   | 36.0 | 12.0 | 12.0 | .160 | .160 |          |           |
| 36. | 3764. | 56.   | 36.0 | 16.0 | 16.0 | .140 | .140 |          |           |
| 37. | 3768. | 50.   | 39.0 | 17.0 | 17.0 | .130 | .130 |          |           |
| 38. | 3772. | 52.   | 34.0 | 07.0 | 07.0 | .140 | .140 |          |           |
| 39. | 3776. | 54.   | 32.5 | 10.0 | 10.0 | .160 | .160 |          |           |
| 40. | 3780. | 49.   | 37.0 | 11.0 | 11.0 | .130 | .130 |          |           |
| 41. | 3784. | 49.   | 36.5 | 12.0 | 12.0 | .140 | .140 |          |           |
| 42. | 3788. | 46.   | 36.0 | 20.0 | 20.0 | .150 | .150 |          |           |
| 43. | 3792. | 46.   | 37.0 | 04.0 | 04.0 | .160 | .160 |          |           |
| 44. | 3796. | 55.   | 40.0 | 16.0 | 16.0 | .150 | .150 |          |           |
| 45. | 3800. | 46.   | 40.0 | 27.0 | 27.0 | .150 | .150 |          |           |
| 46. | 3804. | 45.   | 43.0 | 36.0 | 36.0 | .120 | .120 |          |           |
| 47. | 3808. | 45.   | 45.0 | 35.0 | 35.0 | .120 | .120 |          |           |
| 48. | 3812. | 46.   | 50.0 | 40.0 | 40.0 | .120 | .120 |          |           |
| 49. | 3816. | 48.   | 52.0 | 40.0 | 40.0 | .160 | .160 |          |           |
| 50. | 3820. | 51.   | 25.5 | 10.0 | 10.0 | .150 | .150 |          |           |
| 51. | 3824. | 51.   | 35.0 | 17.0 | 17.0 | .130 | .130 |          |           |

|     |       |       |      |      |      |      |      |
|-----|-------|-------|------|------|------|------|------|
| 52. | 3828. | 54.   | 40.0 | 45.0 | 45.0 | .120 | .120 |
| 53. | 3832. | 50.   | 40.0 | 27.0 | 27.0 | .120 | .120 |
| 54. | 3836. | 43.   | 45.0 | 43.0 | 43.0 | .110 | .110 |
| 55. | 3840. | 42.   | 43.0 | 35.0 | 35.0 | .110 | .110 |
| 56. | 3844. | 41.   | 44.0 | 20.0 | 20.0 | .140 | .140 |
| 57. | 3848. | 46.   | 41.0 | 07.0 | 07.0 | .130 | .130 |
| 58. | 3852. | 50.   | 38.0 | 12.0 | 12.0 | .130 | .130 |
| 59. | 3856. | 50.   | 31.0 | 09.0 | 09.0 | .190 | .190 |
| 60. | 3860. | 50.   | 40.0 | 25.0 | 25.0 | .140 | .140 |
| 61. | 3864. | 47.   | 50.0 | 32.0 | 32.0 | .140 | .140 |
| 62. | 3868. | 58.   | 42.0 | 24.0 | 24.0 | .190 | .190 |
| 63. | 3872. | 63.   | 30.0 | 06.0 | 06.0 | .210 | .210 |
| 64. | 3876. | 70.   | 20.5 | 15.0 | 15.0 | .220 | .220 |
| 65. | 3880. | 69.   | 20.0 | 06.0 | 06.0 | .300 | .300 |
| 66. | 3884. | 53.   | 20.0 | 32.0 | 32.0 | .140 | .140 |
| 67. | 3888. | 45.   | 32.0 | 30.0 | 30.0 | .130 | .130 |
| 68. | 3892. | 45.   | 32.0 | 26.0 | 26.0 | .130 | .130 |
| 69. | 3896. | 46.   | 32.3 | 22.0 | 22.0 | .160 | .160 |
| 70. | 3900. | 54.   | 22.0 | 10.0 | 10.0 | .160 | .160 |
| 71. | 3904. | 47.   | 15.5 | 20.0 | 20.0 | .210 | .210 |
| 72. | 3908. | 44.   | 22.5 | 15.0 | 15.0 | .140 | .140 |
| 73. | 3912. | 44.   | 29.3 | 40.0 | 40.0 | .130 | .130 |
|     | 3916. | 4112. | .26  | 110. | 75.  |      |      |
| 1.  | 3916. | 44.   | 30.0 | 21.0 | 21.0 | .140 | .140 |
| 2.  | 3920. | 45.   | 24.0 | 25.0 | 25.0 | .150 | .150 |
| 3.  | 3924. | 50.   | 24.7 | 21.0 | 21.0 | .130 | .130 |
| 4.  | 3928. | 46.   | 23.0 | 18.0 | 18.0 | .120 | .120 |
| 5.  | 3932. | 46.   | 27.0 | 10.0 | 10.0 | .140 | .140 |
| 6.  | 3936. | 46.   | 26.0 | 20.0 | 20.0 | .130 | .130 |
| 7.  | 3940. | 36.   | 34.0 | 26.0 | 26.0 | .120 | .120 |
| 8.  | 3944. | 38.   | 40.0 | 30.0 | 30.0 | .100 | .100 |
| 9.  | 3948. | 39.   | 43.0 | 20.0 | 20.0 | .110 | .110 |
| 10. | 3952. | 41.   | 40.0 | 15.0 | 15.0 | .130 | .130 |
| 11. | 3956. | 50.   | 22.0 | 32.0 | 32.0 | .180 | .180 |
| 12. | 3960. | 42.   | 50.0 | 40.0 | 40.0 | .100 | .100 |
| 13. | 3964. | 47.   | 42.0 | 10.0 | 10.0 | .120 | .120 |
| 14. | 3968. | 43.   | 39.5 | 32.0 | 32.0 | .120 | .120 |
| 15. | 3972. | 46.   | 47.0 | 10.0 | 10.0 | .140 | .140 |
| 16. | 3976. | 44.   | 60.0 | 23.0 | 23.0 | .120 | .120 |
| 17. | 3980. | 44.   | 50.0 | 10.0 | 10.0 | .130 | .130 |
| 18. | 3984. | 54.   | 38.0 | 30.0 | 30.0 | .130 | .130 |
| 19. | 3988. | 41.   | 52.0 | 33.0 | 33.0 | .100 | .100 |
| 20. | 3992. | 39.   | 45.0 | 30.0 | 30.0 | .110 | .110 |
| 21. | 3996. | 45.   | 40.0 | 35.0 | 35.0 | .100 | .100 |
| 22. | 4000. | 40.   | 40.0 | 40.0 | 40.0 | .090 | .090 |
| 23. | 4004. | 42.   | 39.0 | 20.0 | 20.0 | .090 | .090 |
| 24. | 4008. | 45.   | 42.0 | 21.0 | 21.0 | .110 | .110 |
| 25. | 4012. | 42.   | 40.0 | 10.0 | 10.0 | .110 | .110 |
| 26. | 4016. | 46.   | 39.0 | 20.0 | 20.0 | .110 | .110 |
| 27. | 4020. | 50.   | 41.0 | 13.0 | 13.0 | .160 | .160 |
| 28. | 4024. | 53.   | 30.0 | 05.0 | 05.0 | .130 | .130 |
| 29. | 4028. | 43.   | 50.0 | 36.0 | 36.0 | .090 | .090 |
| 30. | 4032. | 45.   | 40.0 | 15.0 | 15.0 | .110 | .110 |
| 31. | 4036. | 46.   | 50.0 | 55.0 | 55.0 | .090 | .090 |
| 32. | 4040. | 50.   | 60.0 | 60.0 | 60.0 | .070 | .070 |

0..66.5 .06 @.0.30 50



ANALISIS DEL POZO 1653 FORMACION ATLANTA

|     | 2     | 1     | 1    | 0    | 2    | 2           |        |     |     |  |
|-----|-------|-------|------|------|------|-------------|--------|-----|-----|--|
|     | 120.  | 5200. |      | .17  | 87.  | 75.         | 0.00   | 59. | 28. |  |
|     | 4700. | 4856. | .30  | 100. | 75.  | 0..47.50.15 | 0.0.30 | 4   |     |  |
| 1.  | 4700. | 38.   | 17.0 | 10.0 | 10.0 | .180        | .180   |     |     |  |
| 2.  | 4704. | 43.   | 28.0 | 20.0 | 20.0 | .150        | .150   |     |     |  |
| 3.  | 4708. | 41.   | 20.0 | 03.0 | 03.0 | .190        | .190   |     |     |  |
| 4.  | 4712. | 45.   | 47.0 | 42.0 | 42.0 | .130        | .130   |     |     |  |
| 5.  | 4716. | 51.   | 41.0 | 38.0 | 38.0 | .160        | .160   |     |     |  |
| 6.  | 4720. | 45.   | 35.0 | 27.0 | 27.0 | .160        | .160   |     |     |  |
| 7.  | 4724. | 36.   | 26.0 | 20.0 | 20.0 | .160        | .160   |     |     |  |
| 8.  | 4728. | 41.   | 24.0 | 13.0 | 13.0 | .240        | .240   |     |     |  |
| 9.  | 4732. | 51.   | 18.0 | 42.0 | 42.0 | .320        | .320   |     |     |  |
| 10. | 4736. | 41.   | 35.0 | 20.0 | 20.0 | .140        | .140   |     |     |  |
| 11. | 4746. | 41.   | 39.0 | 40.0 | 40.0 | .120        | .120   |     |     |  |
| 12. | 4744. | 40.   | 30.0 | 40.0 | 40.0 | .140        | .140   |     |     |  |
| 13. | 4748. | 30.   | 36.0 | 26.0 | 26.0 | .120        | .120   |     |     |  |
| 14. | 4752. | 33.   | 28.0 | 20.0 | 20.0 | .170        | .170   |     |     |  |
| 15. | 4756. | 35.   | 48.0 | 47.0 | 47.0 | .140        | .140   |     |     |  |
| 16. | 4760. | 36.   | 45.0 | 37.0 | 37.0 | .140        | .140   |     |     |  |
| 17. | 4764. | 33.   | 40.0 | 23.0 | 23.0 | .130        | .130   |     |     |  |
| 18. | 4768. | 38.   | 32.0 | 15.0 | 15.0 | .140        | .140   |     |     |  |
| 19. | 4772. | 33.   | 34.0 | 53.0 | 53.0 | .130        | .130   |     |     |  |
| 20. | 4776. | 35.   | 35.0 | 48.0 | 48.0 | .140        | .140   |     |     |  |
| 21. | 4780. | 45.   | 36.0 | 26.0 | 26.0 | .160        | .160   |     |     |  |
| 22. | 4784. | 43.   | 30.0 | 30.0 | 30.0 | .150        | .150   |     |     |  |
| 23. | 4788. | 41.   | 34.0 | 40.0 | 40.0 | .130        | .130   |     |     |  |
| 24. | 4792. | 45.   | 40.0 | 41.0 | 41.0 | .130        | .130   |     |     |  |
| 25. | 4796. | 40.   | 31.0 | 35.0 | 35.0 | .130        | .130   |     |     |  |
| 26. | 4800. | 31.   | 28.0 | 32.0 | 32.0 | .110        | .110   |     |     |  |
| 27. | 4804. | 33.   | 30.0 | 17.0 | 17.0 | .130        | .130   |     |     |  |
| 28. | 4888. | 36.   | 32.0 | 21.0 | 21.0 | .140        | .140   |     |     |  |
| 29. | 4812. | 38.   | 29.0 | 23.0 | 23.0 | .140        | .140   |     |     |  |
| 30. | 4816. | 40.   | 28.0 | 23.0 | 23.0 | .150        | .150   |     |     |  |
| 31. | 4820. | 38.   | 33.0 | 42.0 | 42.0 | .130        | .130   |     |     |  |
| 32. | 4824. | 38.   | 30.0 | 29.0 | 29.0 | .150        | .150   |     |     |  |
| 33. | 4828. | 38.   | 32.0 | 20.0 | 20.0 | .120        | .120   |     |     |  |
| 34. | 4832. | 35.   | 26.0 | 33.0 | 33.0 | .150        | .150   |     |     |  |
| 35. | 4836. | 33.   | 26.0 | 10.0 | 10.0 | .160        | .160   |     |     |  |
| 36. | 4840. | 33.   | 30.0 | 56.0 | 56.0 | .150        | .150   |     |     |  |
| 37. | 4844. | 35.   | 43.0 | 43.0 | 43.0 | .130        | .130   |     |     |  |
| 38. | 4848. | 40.   | 43.0 | 29.0 | 29.0 | .190        | .190   |     |     |  |
| 39. | 4852. | 36.   | 38.0 | 08.0 | 08.0 | .220        | .220   |     |     |  |
| 40. | 4856. | 31.   | 22.0 | 22.0 | 22.0 | .170        | .170   |     |     |  |
|     | 4860. | 5056. | .26  | 100. | 75.  | 0..47.50.12 | 0.0.30 | 8   |     |  |
| 1.  | 4860. | 30.   | 29.0 | 11.0 | 11.0 | .160        | .160   |     |     |  |
| 2.  | 4864. | 35.   | 37.0 | 12.0 | 12.0 | .130        | .130   |     |     |  |
| 3.  | 4868. | 38.   | 32.0 | 30.0 | 30.0 | .190        | .190   |     |     |  |
| 4.  | 4872. | 36.   | 58.0 | 35.0 | 35.0 | .110        | .110   |     |     |  |
| 5.  | 4876. | 38.   | 64.0 | 38.0 | 38.0 | .130        | .130   |     |     |  |
| 6.  | 4880. | 35.   | 57.0 | 50.0 | 50.0 | .130        | .130   |     |     |  |
| 7.  | 4884. | 33.   | 58.0 | 50.0 | 50.0 | .120        | .120   |     |     |  |
| 8.  | 4888. | 35.   | 65.0 | 45.0 | 45.0 | .120        | .120   |     |     |  |
| 9.  | 4892. | 33.   | 68.0 | 31.0 | 31.0 | .120        | .120   |     |     |  |
| 10. | 4896. | 36.   | 60.0 | 25.0 | 25.0 | .100        | .100   |     |     |  |



BIBLIOTECA

|     |       |     |      |      |      |      |      |
|-----|-------|-----|------|------|------|------|------|
| 11. | 4900. | 36. | 99.0 | 87.0 | 87.0 | .090 | .090 |
| 12. | 4904. | 33. | 97.0 | 80.0 | 80.0 | .090 | .090 |
| 13. | 4908. | 36. | 80.0 | 93.0 | 93.0 | .100 | .100 |
| 14. | 4912. | 38. | 48.0 | 15.0 | 15.0 | .130 | .130 |
| 15. | 4916. | 46. | 67.0 | 55.0 | 55.0 | .140 | .140 |
| 16. | 4920. | 45. | 50.0 | 33.0 | 33.0 | .180 | .180 |
| 17. | 4924. | 36. | 55.0 | 67.0 | 67.0 | .120 | .120 |
| 18. | 4928. | 38. | 75.0 | 58.0 | 58.0 | .120 | .120 |
| 19. | 4932. | 36. | 80.0 | 60.0 | 60.0 | .130 | .130 |
| 20. | 4936. | 36. | 60.0 | 15.0 | 15.0 | .130 | .130 |
| 21. | 4940. | 43. | 87.0 | 82.0 | 82.0 | .130 | .130 |
| 22. | 4944. | 40. | 76.0 | 60.0 | 60.0 | .130 | .130 |
| 23. | 4948. | 40. | 92.0 | 80.0 | 80.0 | .120 | .120 |
| 24. | 4952. | 35. | 73.0 | 70.0 | 70.0 | .120 | .120 |
| 25. | 4956. | 36. | 99.0 | 65.0 | 65.0 | .090 | .090 |
| 26. | 4960. | 41. | 85.0 | 75.0 | 75.0 | .110 | .110 |
| 27. | 4964. | 41. | 99.0 | 70.0 | 70.0 | .110 | .110 |
| 28. | 4968. | 38. | 99.0 | 65.0 | 65.0 | .120 | .120 |
| 29. | 4972. | 36. | 78.0 | 65.0 | 65.0 | .100 | .100 |
| 30. | 4976. | 33. | 99.0 | 50.0 | 50.0 | .090 | .090 |
| 31. | 4980. | 35. | 91.0 | 70.0 | 70.0 | .130 | .130 |
| 32. | 4984. | 38. | 90.0 | 65.0 | 65.0 | .120 | .120 |
| 33. | 4988. | 36. | 83.0 | 26.0 | 26.0 | .120 | .120 |
| 34. | 4992. | 36. | 65.0 | 43.0 | 43.0 | .100 | .100 |
| 35. | 4996. | 40. | 80.0 | 65.0 | 65.0 | .100 | .100 |
| 36. | 5000. | 33. | 90.0 | 45.0 | 45.0 | .110 | .110 |
| 37. | 5004. | 36. | 71.0 | 65.0 | 65.0 | .100 | .100 |
| 38. | 5008. | 36. | 80.0 | 50.0 | 50.0 | .110 | .110 |
| 39. | 5012. | 36. | 56.0 | 75.0 | 75.0 | .120 | .120 |
| 40. | 5016. | 35. | 85.0 | 25.0 | 25.0 | .120 | .120 |
| 41. | 5020. | 36. | 75.0 | 15.0 | 15.0 | .120 | .120 |
| 42. | 5024. | 38. | 50.0 | 30.0 | 30.0 | .140 | .140 |
| 43. | 5028. | 38. | 55.0 | 15.0 | 15.0 | .120 | .120 |
| 44. | 5032. | 38. | 55.0 | 40.0 | 40.0 | .120 | .120 |
| 45. | 5036. | 35. | 85.0 | 45.0 | 45.0 | .120 | .120 |
| 46. | 5040. | 36. | 79.0 | 70.0 | 70.0 | .120 | .120 |
| 47. | 5044. | 41. | 99.0 | 60.0 | 60.0 | .120 | .120 |
| 48. | 5048. | 40. | 90.0 | 23.0 | 23.0 | .130 | .130 |
| 49. | 5052. | 38. | 85.0 | 32.0 | 32.0 | .130 | .130 |
| 50. | 5056. | 40. | 95.0 | 65.0 | 65.0 | .110 | .110 |
| 51. | 5060. | 43. | 99.0 | 30.0 | 30.0 | .100 | .100 |
| 52. | 5064. | 40. | 88.0 | 35.0 | 35.0 | .110 | .110 |
| 53. | 5068. | 45. | 72.0 | 10.0 | 10.0 | .150 | .150 |
| 54. | 5072. | 41. | 67.0 | 50.0 | 50.0 | .150 | .150 |
| 55. | 5076. | 36. | 28.0 | 35.0 | 35.0 | .110 | .110 |
| 56. | 5080. | 35. | 78.0 | 25.0 | 25.0 | .130 | .130 |
| 57. | 5084. | 35. | 81.0 | 57.0 | 57.0 | .110 | .110 |
| 58. | 5088. | 31. | 99.0 | 55.0 | 55.0 | .130 | .130 |
| 59. | 5092. | 30. | 99.0 | 85.0 | 85.0 | .120 | .120 |
| 60. | 5096. | 31. | 99.0 | 95.0 | 95.0 | .120 | .120 |
| 61. | 5100. | 35. | 99.0 | 90.0 | 90.0 | .120 | .120 |
| 62. | 5104. | 33. | 92.0 | 83.0 | 83.0 | .120 | .120 |
| 63. | 5108. | 33. | 99.0 | 75.0 | 75.0 | .100 | .100 |
| 64. | 5112. | 41. | 99.0 | 70.0 | 70.0 | .150 | .150 |
| 65. | 5116. | 50. | 66.0 | 55.0 | 55.0 | .200 | .200 |



BIBLIOTECA



|     |       |     |      |      |      |      |      |
|-----|-------|-----|------|------|------|------|------|
| 66. | 5120. | 41. | 61.0 | 65.0 | 65.0 | .130 | .130 |
| 67. | 5124. | 41. | 99.0 | 56.0 | 56.0 | .130 | .130 |
| 68. | 5128. | 41. | 99.0 | 90.0 | 90.0 | .120 | .120 |
| 69. | 5132. | 45. | 99.0 | 70.0 | 70.0 | .120 | .120 |
| 70. | 5136. | 43. | 99.0 | 40.0 | 40.0 | .110 | .110 |
| 71. | 5140. | 46. | 94.0 | 33.0 | 33.0 | .180 | .180 |
| 72. | 5144. | 43. | 67.0 | 50.0 | 50.0 | .120 | .120 |
| 73. | 5148. | 38. | 99.0 | 80.0 | 80.0 | .110 | .110 |
| 74. | 5152. | 41. | 99.0 | 80.0 | 80.0 | .090 | .090 |
| 75. | 5156. | 43. | 99.0 | 95.0 | 95.0 | .100 | .100 |
| 76. | 5160. | 41. | 99.0 | 85.0 | 85.0 | .090 | .090 |
| 77. | 5164. | 41. | 99.0 | 58.0 | 58.0 | .110 | .110 |
| 78. | 5168. | 40. | 99.0 | 95.0 | 95.0 | .100 | .100 |
| 79. | 5172. | 40. | 99.0 | 85.0 | 85.0 | .120 | .120 |
| 80. | 5176. | 40. | 99.0 | 95.0 | 95.0 | .120 | .120 |
| 81. | 5180. | 40. | 99.0 | 70.0 | 70.0 | .120 | .120 |
| 82. | 5184. | 38. | 99.0 | 80.0 | 80.0 | .120 | .120 |
| 83. | 5188. | 40. | 99.0 | 90.0 | 90.0 | .130 | .130 |
| 84. | 5192. | 38. | 93.0 | 70.0 | 70.0 | .110 | .130 |

ANALISIS DEL POZO 1688 FORM. ATLANTA

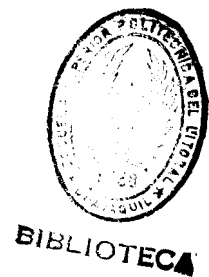
|     | 4     | 1     | 1    | 0    | 2    | 2    |      |             |        |     |
|-----|-------|-------|------|------|------|------|------|-------------|--------|-----|
|     | 115.  | 5483. |      | .20  | 80.  | 75.  |      | 0.00        | 87.    | 39. |
|     | 4938. | 5050. | .30  |      | 100. | 75.  |      | 0..67.50.10 | 0.0.30 | 20  |
| 1.  | 4938. | 48.   | 32.0 | 32.0 | 32.0 | .060 | .060 |             |        |     |
| 2.  | 4942. | 53.   | 31.0 | 20.0 | 20.0 | .060 | .060 |             |        |     |
| 3.  | 4946. | 53.   | 26.0 | 17.0 | 17.0 | .060 | .060 |             |        |     |
| 4.  | 4950. | 53.   | 25.0 | 19.0 | 19.0 | .070 | .070 |             |        |     |
| 5.  | 4954. | 55.   | 21.0 | 23.0 | 23.0 | .070 | .070 |             |        |     |
| 6.  | 4958. | 52.   | 30.0 | 21.0 | 21.0 | .070 | .070 |             |        |     |
| 7.  | 4962. | 56.   | 25.0 | 20.0 | 20.0 | .140 | .140 |             |        |     |
| 8.  | 4966. | 65.   | 17.0 | 23.0 | 23.0 | .070 | .070 |             |        |     |
| 9.  | 4970. | 56.   | 18.0 | 12.0 | 12.0 | .150 | .150 |             |        |     |
| 10. | 4974. | 61.   | 18.0 | 23.0 | 23.0 | .070 | .070 |             |        |     |
| 11. | 4978. | 68.   | 26.0 | 11.0 | 11.0 | .170 | .170 |             |        |     |
| 12. | 4982. | 68.   | 22.0 | 16.0 | 16.0 | .070 | .070 |             |        |     |
| 13. | 4986. | 61.   | 18.0 | 16.0 | 16.0 | .070 | .070 |             |        |     |
| 14. | 4990. | 56.   | 40.0 | 13.0 | 13.0 | .080 | .080 |             |        |     |
| 15. | 4994. | 59.   | 29.0 | 16.0 | 16.0 | .080 | .080 |             |        |     |
| 16. | 4998. | 56.   | 24.0 | 14.0 | 14.0 | .150 | .150 |             |        |     |
| 17. | 5002. | 53.   | 21.0 | 10.0 | 10.0 | .110 | .110 |             |        |     |
| 18. | 5006. | 56.   | 22.0 | 08.0 | 08.0 | .160 | .160 |             |        |     |
| 19. | 5010. | 73.   | 17.0 | 05.0 | 05.0 | .160 | .160 |             |        |     |
| 20. | 5016. | 66.   | 13.0 | 09.0 | 09.0 | .130 | .130 |             |        |     |
| 21. | 5020. | 65.   | 16.0 | 15.0 | 15.0 | .070 | .070 |             |        |     |
| 22. | 5024. | 50.   | 36.0 | 25.0 | 25.0 | .090 | .090 |             |        |     |
| 23. | 5026. | 56.   | 28.0 | 16.0 | 16.0 | .080 | .080 |             |        |     |
| 24. | 5030. | 52.   | 27.0 | 15.0 | 15.0 | .080 | .080 |             |        |     |
| 25. | 5034. | 54.   | 27.0 | 15.0 | 15.0 | .090 | .090 |             |        |     |
| 26. | 5038. | 52.   | 32.0 | 17.0 | 17.0 | .090 | .090 |             |        |     |
| 27. | 5042. | 61.   | 26.0 | 18.0 | 18.0 | .110 | .110 |             |        |     |
| 28. | 5046. | 64.   | 35.0 | 21.0 | 21.0 | .110 | .110 |             |        |     |
| 29. | 5050. | 59.   | 26.0 | 17.0 | 17.0 | .120 | .120 |             |        |     |
|     | 5054. | 5286. | .26  |      | 100. | 75.  |      | 0..67.50.08 | 0.0.30 | 5   |
| 1.  | 5054. | 54.   | 25.0 | 20.0 | 20.0 | .090 | .090 |             |        |     |
| 2.  | 5058. | 55.   | 28.0 | 13.0 | 13.0 | .100 | .100 |             |        |     |
| 3.  | 5062. | 56.   | 40.0 | 17.0 | 17.0 | .100 | .100 |             |        |     |
| 4.  | 5066. | 53.   | 42.0 | 35.0 | 35.0 | .100 | .100 |             |        |     |
| 5.  | 5070. | 53.   | 45.0 | 25.0 | 25.0 | .080 | .080 |             |        |     |
| 6.  | 5074. | 55.   | 44.0 | 35.0 | 35.0 | .080 | .080 |             |        |     |
| 7.  | 5078. | 55.   | 49.0 | 40.0 | 40.0 | .070 | .070 |             |        |     |
| 8.  | 5082. | 56.   | 46.0 | 30.0 | 30.0 | .080 | .080 |             |        |     |
| 9.  | 5086. | 68.   | 30.0 | 25.0 | 25.0 | .130 | .130 |             |        |     |
| 10. | 5090. | 59.   | 52.0 | 43.0 | 43.0 | .100 | .100 |             |        |     |
| 11. | 5094. | 62.   | 19.0 | 17.0 | 17.0 | .100 | .100 |             |        |     |
| 12. | 5098. | 59.   | 35.0 | 18.0 | 18.0 | .100 | .100 |             |        |     |
| 13. | 5102. | 56.   | 39.0 | 19.0 | 19.0 | .140 | .140 |             |        |     |
| 14. | 5106. | 66.   | 13.0 | 10.0 | 10.0 | .130 | .130 |             |        |     |
| 15. | 5110. | 71.   | 34.0 | 27.0 | 27.0 | .120 | .120 |             |        |     |
| 16. | 5114. | 71.   | 19.0 | 30.0 | 30.0 | .140 | .140 |             |        |     |
| 17. | 5118. | 69.   | 33.0 | 40.0 | 40.0 | .100 | .100 |             |        |     |
| 18. | 5122. | 58.   | 75.0 | 40.0 | 40.0 | .090 | .090 |             |        |     |
| 19. | 5126. | 58.   | 66.0 | 30.0 | 30.0 | .090 | .090 |             |        |     |
| 20. | 5130. | 65.   | 51.0 | 43.0 | 43.0 | .090 | .090 |             |        |     |
| 21. | 5134. | 57.   | 60.0 | 42.0 | 42.0 | .070 | .070 |             |        |     |



BIBLIOTECA

ANALISIS DEL POZO 1688 FORM. ATLANTA

|     | 4     | 1     | 1    | 0    | 2    | 2    |      |           |           |
|-----|-------|-------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|
|     | 115.  | 5483. |      | .20  | 80.  | 75.  | 0.00 | 87.       | 39.       |
|     | 4938. | 5050. |      | .30  | 100. | 75.  | 0.   | .67.50.10 | 0.0.30 29 |
| 1.  | 4938. | 48.   | 32.0 | 32.0 | 32.0 | .060 | .060 |           |           |
| 2.  | 4942. | 53.   | 31.0 | 20.0 | 20.0 | .060 | .060 |           |           |
| 3.  | 4946. | 53.   | 26.0 | 17.0 | 17.0 | .060 | .060 |           |           |
| 4.  | 4950. | 53.   | 25.0 | 19.0 | 19.0 | .070 | .070 |           |           |
| 5.  | 4954. | 55.   | 21.0 | 23.0 | 23.0 | .070 | .070 |           |           |
| 6.  | 4958. | 52.   | 30.0 | 21.0 | 21.0 | .070 | .070 |           |           |
| 7.  | 4962. | 56.   | 25.0 | 20.0 | 20.0 | .140 | .140 |           |           |
| 8.  | 4966. | 65.   | 17.0 | 23.0 | 23.0 | .070 | .070 |           |           |
| 9.  | 4970. | 56.   | 18.0 | 12.0 | 12.0 | .150 | .150 |           |           |
| 10. | 4974. | 61.   | 18.0 | 23.0 | 23.0 | .070 | .070 |           |           |
| 11. | 4978. | 68.   | 26.0 | 11.0 | 11.0 | .170 | .170 |           |           |
| 12. | 4982. | 68.   | 22.0 | 16.0 | 16.0 | .070 | .070 |           |           |
| 13. | 4986. | 61.   | 18.0 | 16.0 | 16.0 | .070 | .070 |           |           |
| 14. | 4990. | 56.   | 40.0 | 13.0 | 13.0 | .080 | .080 |           |           |
| 15. | 4994. | 59.   | 29.0 | 16.0 | 16.0 | .080 | .080 |           |           |
| 16. | 4998. | 56.   | 24.0 | 14.0 | 14.0 | .150 | .150 |           |           |
| 17. | 5002. | 53.   | 21.0 | 10.0 | 10.0 | .110 | .110 |           |           |
| 18. | 5006. | 56.   | 22.0 | 08.0 | 08.0 | .160 | .160 |           |           |
| 19. | 5010. | 73.   | 17.0 | 05.0 | 05.0 | .160 | .160 |           |           |
| 20. | 5016. | 66.   | 13.0 | 09.0 | 09.0 | .130 | .130 |           |           |
| 21. | 5020. | 65.   | 16.0 | 15.0 | 15.0 | .070 | .070 |           |           |
| 22. | 5024. | 50.   | 36.0 | 25.0 | 25.0 | .090 | .090 |           |           |
| 23. | 5026. | 56.   | 28.0 | 16.0 | 16.0 | .080 | .080 |           |           |
| 24. | 5030. | 52.   | 27.0 | 15.0 | 15.0 | .080 | .080 |           |           |
| 25. | 5034. | 54.   | 27.0 | 15.0 | 15.0 | .090 | .090 |           |           |
| 26. | 5038. | 52.   | 32.0 | 17.0 | 17.0 | .090 | .090 |           |           |
| 27. | 5042. | 61.   | 26.0 | 18.0 | 18.0 | .110 | .110 |           |           |
| 28. | 5046. | 64.   | 35.0 | 21.0 | 21.0 | .110 | .110 |           |           |
| 29. | 5050. | 59.   | 26.0 | 17.0 | 17.0 | .120 | .120 |           |           |
|     | 5054. | 5286. |      | .26  | 100. | 75.  | 0.   | .67.50.08 | 0.0.30 5  |
| 1.  | 5054. | 54.   | 25.0 | 20.0 | 20.0 | .090 | .090 |           |           |
| 2.  | 5058. | 55.   | 28.0 | 13.0 | 13.0 | .100 | .100 |           |           |
| 3.  | 5062. | 56.   | 40.0 | 17.0 | 17.0 | .100 | .100 |           |           |
| 4.  | 5066. | 53.   | 42.0 | 35.0 | 35.0 | .100 | .100 |           |           |
| 5.  | 5070. | 53.   | 45.0 | 25.0 | 25.0 | .080 | .080 |           |           |
| 6.  | 5074. | 55.   | 44.0 | 35.0 | 35.0 | .080 | .080 |           |           |
| 7.  | 5078. | 55.   | 49.0 | 40.0 | 40.0 | .070 | .070 |           |           |
| 8.  | 5082. | 56.   | 46.0 | 30.0 | 30.0 | .080 | .080 |           |           |
| 9.  | 5086. | 68.   | 30.0 | 25.0 | 25.0 | .130 | .130 |           |           |
| 10. | 5090. | 59.   | 52.0 | 43.0 | 43.0 | .100 | .100 |           |           |
| 11. | 5094. | 62.   | 19.0 | 17.0 | 17.0 | .100 | .100 |           |           |
| 12. | 5098. | 59.   | 35.0 | 18.0 | 18.0 | .100 | .100 |           |           |
| 13. | 5102. | 56.   | 39.0 | 19.0 | 19.0 | .140 | .140 |           |           |
| 14. | 5106. | 66.   | 13.0 | 10.0 | 10.0 | .130 | .130 |           |           |
| 15. | 5110. | 71.   | 34.0 | 27.0 | 27.0 | .120 | .120 |           |           |
| 16. | 5114. | 71.   | 19.0 | 30.0 | 30.0 | .140 | .140 |           |           |
| 17. | 5118. | 69.   | 33.0 | 40.0 | 40.0 | .100 | .100 |           |           |
| 18. | 5122. | 58.   | 75.0 | 40.0 | 40.0 | .090 | .090 |           |           |
| 19. | 5126. | 58.   | 66.0 | 30.0 | 30.0 | .090 | .090 |           |           |
| 20. | 5130. | 65.   | 51.0 | 43.0 | 43.0 | .090 | .090 |           |           |
| 21. | 5134. | 57.   | 60.0 | 42.0 | 42.0 | .070 | .070 |           |           |



|     |       |       |      |      |      |      |      |
|-----|-------|-------|------|------|------|------|------|
| 17. | 5354. | 77.   | 15.0 | 13.0 | 13.0 | .180 | .180 |
| 18. | 5358. | 59.   | 29.0 | 15.0 | 15.0 | .080 | .080 |
| 19. | 5362. | 69.   | 20.0 | 04.0 | 04.0 | .150 | .150 |
| 20. | 5366. | 66.   | 21.0 | 15.0 | 15.0 | .150 | .150 |
| 21. | 5370. | 87.   | 13.0 | 09.0 | 09.0 | .180 | .180 |
|     | 5370. | 5430. | .26  |      | 100. |      | 75.  |
| 1.  | 5374. | 61.   | 31.0 | 32.0 | 32.0 | .060 | .060 |
| 2.  | 5378. | 62.   | 20.0 | 10.0 | 10.0 | .100 | .100 |
| 3.  | 5382. | 45.   | 41.0 | 27.0 | 27.0 | .080 | .080 |
| 4.  | 5386. | 49.   | 41.0 | 14.0 | 14.0 | .080 | .080 |
| 5.  | 5390. | 56.   | 52.0 | 35.0 | 35.0 | .080 | .080 |
| 6.  | 5394. | 57.   | 54.0 | 27.0 | 27.0 | .060 | .060 |
| 7.  | 5398. | 56.   | 35.0 | 30.0 | 30.0 | .070 | .070 |
| 8.  | 5402. | 50.   | 40.0 | 33.0 | 33.0 | .060 | .060 |
| 9.  | 5406. | 57.   | 45.0 | 40.0 | 40.0 | .060 | .060 |
| 10. | 5410. | 60.   | 47.0 | 47.0 | 47.0 | .070 | .070 |
| 11. | 5414. | 64.   | 49.0 | 40.0 | 40.0 | .060 | .060 |
| 12. | 5418. | 62.   | 56.0 | 30.0 | 30.0 | .070 | .070 |
| 13. | 5422. | 61.   | 44.0 | 30.0 | 30.0 | .070 | .070 |
| 14. | 5426. | 56.   | 43.0 | 45.0 | 45.0 | .060 | .060 |
| 15. | 5430. | 56.   | 54.0 | 40.0 | 40.0 | .060 | .060 |

0..67.50.07 0.0.30 15

ANALISIS DEL POZO 1689

FORM. ATLANTA

|     | 3     | 1     | 1    | 0    | 2    | 2    |      |      |     |     |       |
|-----|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-------|
|     | 115.  | 4700. |      | .20  | 72.  | 75.  | 0.00 | 69.  | 28. |     |       |
|     | 3610. | 3698. | .30  | 110. | 75.  | 0.   | .75  | .50  | .12 | 0.0 | .30 2 |
| 1.  | 3610. | 41.   | 17.0 | 35.0 | 35.0 | .130 | .130 | .130 |     |     |       |
| 2.  | 3614. | 34.   | 23.0 | 10.0 | 10.0 | .090 | .090 | .090 |     |     |       |
| 3.  | 3618. | 35.   | 31.0 | 25.0 | 25.0 | .070 | .070 | .070 |     |     |       |
| 4.  | 3622. | 38.   | 31.0 | 35.0 | 35.0 | .120 | .120 | .120 |     |     |       |
| 5.  | 3626. | 36.   | 25.0 | 20.0 | 20.0 | .100 | .100 | .100 |     |     |       |
| 6.  | 3630. | 37.   | 22.0 | 15.0 | 15.0 | .100 | .100 | .100 |     |     |       |
| 7.  | 3634. | 36.   | 32.0 | 20.0 | 20.0 | .130 | .130 | .130 |     |     |       |
| 8.  | 3638. | 34.   | 21.0 | 10.0 | 10.0 | .100 | .100 | .100 |     |     |       |
| 9.  | 3642. | 38.   | 42.0 | 34.0 | 34.0 | .110 | .110 | .110 |     |     |       |
| 10. | 3646. | 35.   | 45.0 | 15.0 | 15.0 | .100 | .100 | .100 |     |     |       |
| 11. | 3650. | 36.   | 43.0 | 15.0 | 15.0 | .100 | .100 | .100 |     |     |       |
| 12. | 3654. | 36.   | 39.0 | 37.0 | 37.0 | .100 | .100 | .100 |     |     |       |
| 13. | 3658. | 36.   | 50.0 | 20.0 | 20.0 | .120 | .120 | .120 |     |     |       |
| 14. | 3662. | 41.   | 33.0 | 03.0 | 03.0 | .110 | .110 | .110 |     |     |       |
| 15. | 3666. | 42.   | 38.0 | 25.0 | 25.0 | .120 | .120 | .120 |     |     |       |
| 16. | 3670. | 40.   | 29.0 | 17.0 | 17.0 | .120 | .120 | .120 |     |     |       |
| 17. | 3674. | 38.   | 34.0 | 20.0 | 20.0 | .090 | .090 | .090 |     |     |       |
| 18. | 3678. | 38.   | 39.0 | 26.0 | 26.0 | .110 | .110 | .110 |     |     |       |
| 19. | 3682. | 39.   | 32.0 | 25.0 | 25.0 | .120 | .120 | .120 |     |     |       |
| 20. | 3686. | 42.   | 35.0 | 16.0 | 16.0 | .150 | .150 | .150 |     |     |       |
| 21. | 3690. | 48.   | 26.0 | 25.0 | 25.0 | .170 | .170 | .170 |     |     |       |
| 22. | 3694. | 45.   | 13.0 | 10.0 | 10.0 | .240 | .240 | .240 |     |     |       |
| 23. | 3698. | 42.   | 17.0 | 03.0 | 03.0 | .180 | .180 | .180 |     |     |       |
|     | 4288. | 4516. | .26  | 110. | 75.  | 0.   | .90  | .30  | .08 | 0.0 | .30 5 |
| 1.  | 4288. | 41.   | 23.0 | 12.0 | 12.0 | .100 | .100 | .100 |     |     |       |
| 2.  | 4292. | 40.   | 22.0 | 30.0 | 30.0 | .080 | .090 | .090 |     |     |       |
| 3.  | 4296. | 38.   | 41.0 | 75.0 | 75.0 | .070 | .090 |      |     |     |       |
| 4.  | 4300. | 36.   | 42.0 | 37.0 | 37.0 | .080 | .080 |      |     |     |       |
| 5.  | 4304. | 35.   | 42.0 | 30.0 | 30.0 | .110 | .110 |      |     |     |       |
| 6.  | 4308. | 36.   | 45.0 | 25.0 | 25.0 | .090 | .090 |      |     |     |       |
| 7.  | 4312. | 38.   | 44.0 | 50.0 | 50.0 | .070 | .070 |      |     |     |       |
| 8.  | 4316. | 36.   | 47.0 | 54.0 | 54.0 | .080 | .080 |      |     |     |       |
| 9.  | 4320. | 36.   | 62.0 | 35.0 | 35.0 | .060 | .060 |      |     |     |       |
| 10. | 4324. | 37.   | 64.0 | 55.0 | 55.0 | .050 | .050 |      |     |     |       |
| 11. | 4328. | 38.   | 62.0 | 47.0 | 47.0 | .050 | .050 |      |     |     |       |
| 12. | 4332. | 33.   | 66.0 | 75.0 | 75.0 | .070 | .070 |      |     |     |       |
| 13. | 4336. | 39.   | 61.0 | 40.0 | 40.0 | .070 | .070 |      |     |     |       |
| 14. | 4340. | 47.   | 62.0 | 42.0 | 42.0 | .120 | .120 |      |     |     |       |
| 15. | 4344. | 37.   | 31.0 | 05.0 | 05.0 | .090 | .090 |      |     |     |       |
| 16. | 4348. | 40.   | 50.0 | 30.0 | 30.0 | .080 | .080 |      |     |     |       |
| 17. | 4352. | 40.   | 45.0 | 30.0 | 30.0 | .060 | .060 |      |     |     |       |
| 18. | 4356. | 44.   | 40.0 | 25.0 | 25.0 | .070 | .070 |      |     |     |       |
| 19. | 4360. | 41.   | 50.0 | 39.0 | 39.0 | .100 | .100 |      |     |     |       |
| 20. | 4364. | 34.   | 32.0 | 10.0 | 10.0 | .080 | .080 |      |     |     |       |
| 21. | 4368. | 37.   | 46.0 | 45.0 | 45.0 | .100 | .100 |      |     |     |       |
| 22. | 4372. | 39.   | 53.0 | 54.0 | 54.0 | .140 | .140 |      |     |     |       |
| 23. | 4376. | 43.   | 27.0 | 05.0 | 05.0 | .150 | .150 |      |     |     |       |
| 24. | 4380. | 43.   | 28.0 | 15.0 | 15.0 | .140 | .140 |      |     |     |       |
| 25. | 4384. | 39.   | 21.0 | 25.0 | 25.0 | .080 | .080 |      |     |     |       |
| 26. | 4388. | 38.   | 28.0 | 50.0 | 50.0 | .070 | .070 |      |     |     |       |
| 27. | 4392. | 36.   | 35.0 | 60.0 | 60.0 | .090 | .090 |      |     |     |       |



BIBLIOTECA

|     |       |       |      |      |      |      |      |
|-----|-------|-------|------|------|------|------|------|
| 28. | 4396. | 38.   | 32.0 | 65.0 | 65.0 | .140 | .140 |
| 29. | 4400. | 35.   | 22.0 | 15.0 | 15.0 | .130 | .130 |
| 30. | 4404. | 37.   | 20.0 | 10.0 | 10.0 | .070 | .070 |
| 31. | 4408. | 35.   | 20.0 | 25.0 | 30.0 | .100 | .100 |
| 32. | 4412. | 35.   | 28.0 | 25.0 | 25.0 | .070 | .070 |
| 33. | 4416. | 35.   | 25.0 | 23.0 | 25.0 | .070 | .070 |
| 34. | 4420. | 34.   | 41.0 | 40.0 | 42.0 | .070 | .070 |
| 35. | 4424. | 38.   | 38.0 | 30.0 | 30.0 | .080 | .080 |
| 36. | 4428. | 37.   | 44.0 | 30.0 | 30.0 | .050 | .050 |
| 37. | 4432. | 37.   | 43.0 | 31.0 | 31.0 | .050 | .050 |
| 38. | 4436. | 35.   | 51.0 | 39.0 | 39.0 | .060 | .060 |
| 39. | 4440. | 32.   | 57.0 | 35.0 | 35.0 | .060 | .060 |
| 40. | 4444. | 35.   | 52.0 | 27.0 | 27.0 | .060 | .060 |
| 41. | 4448. | 35.   | 41.0 | 25.0 | 25.0 | .050 | .050 |
| 42. | 4452. | 36.   | 56.0 | 50.0 | 50.0 | .080 | .080 |
| 43. | 4456. | 37.   | 40.0 | 20.0 | 20.0 | .120 | .120 |
| 44. | 4460. | 37.   | 27.0 | 15.0 | 15.0 | .090 | .090 |
| 45. | 4464. | 38.   | 24.0 | 14.0 | 14.0 | .080 | .080 |
| 46. | 4468. | 37.   | 38.0 | 31.0 | 31.0 | .080 | .080 |
| 47. | 4472. | 36.   | 39.0 | 15.0 | 15.0 | .110 | .110 |
| 48. | 4476. | 37.   | 17.0 | 15.0 | 15.0 | .110 | .110 |
| 49. | 4480. | 39.   | 21.0 | 05.0 | 05.0 | .090 | .090 |
| 50. | 4484. | 42.   | 38.0 | 37.0 | 37.0 | .080 | .080 |
| 51. | 4488. | 36.   | 33.0 | 29.0 | 29.0 | .060 | .060 |
| 52. | 4492. | 34.   | 39.0 | 50.0 | 50.0 | .070 | .070 |
| 53. | 4496. | 33.   | 50.0 | 30.0 | 30.0 | .070 | .070 |
| 54. | 4500. | 37.   | 30.0 | 10.0 | 10.0 | .070 | .070 |
| 55. | 4504. | 37.   | 40.0 | 35.0 | 35.0 | .100 | .100 |
| 56. | 4508. | 39.   | 35.0 | 25.0 | 25.0 | .270 | .270 |
| 57. | 4512. | 35.   | 13.0 | 05.0 | 05.0 | .210 | .210 |
| 58. | 4516. | 45.   | 10.0 | 07.0 | 07.0 | .160 | .160 |
|     | 4517. | 4700. | .26  | 110. | 75.  |      |      |
| 1.  | 4517. | 33.   | 15.0 | 10.0 | 10.0 | .170 | .170 |
| 2.  | 4520. | 35.   | 12.0 | 08.0 | 08.0 | .140 | .140 |
| 3.  | 4524. | 39.   | 22.0 | 20.0 | 20.0 | .110 | .110 |
| 4.  | 4528. | 44.   | 18.0 | 13.0 | 13.0 | .080 | .080 |
| 5.  | 4532. | 45.   | 24.0 | 33.0 | 33.0 | .120 | .120 |
| 6.  | 4536. | 44.   | 33.0 | 50.0 | 50.0 | .090 | .090 |
| 7.  | 4540. | 45.   | 19.0 | 11.0 | 11.0 | .100 | .100 |
| 8.  | 4544. | 44.   | 31.0 | 25.0 | 25.0 | .100 | .100 |
| 9.  | 4548. | 44.   | 27.0 | 25.0 | 25.0 | .100 | .100 |
| 10. | 4552. | 44.   | 25.0 | 16.0 | 16.0 | .090 | .090 |
| 11. | 4556. | 47.   | 25.0 | 20.0 | 20.0 | .080 | .080 |
| 12. | 4560. | 45.   | 27.0 | 28.0 | 28.0 | .140 | .140 |
| 13. | 4564. | 50.   | 20.0 | 30.0 | 30.0 | .170 | .170 |
| 14. | 4568. | 54.   | 17.0 | 08.0 | 08.0 | .120 | .120 |
| 15. | 4572. | 47.   | 25.0 | 18.0 | 18.0 | .100 | .100 |
| 16. | 4576. | 50.   | 20.0 | 45.0 | 45.0 | .130 | .130 |
| 17. | 4580. | 56.   | 26.0 | 19.0 | 19.0 | .130 | .130 |
| 18. | 4584. | 50.   | 25.0 | 15.0 | 15.0 | .120 | .120 |
| 19. | 4588. | 57.   | 25.0 | 99.0 | 99.0 | .120 | .120 |
| 20. | 4592. | 57.   | 25.0 | 37.0 | 37.0 | .120 | .120 |
| 21. | 4596. | 50.   | 32.0 | 33.0 | 33.0 | .120 | .120 |
| 22. | 4600. | 50.   | 24.0 | 20.0 | 20.0 | .140 | .140 |
| 23. | 4604. | 47.   | 24.0 | 25.0 | 25.0 | .120 | .120 |



**BIBLIOTECA**

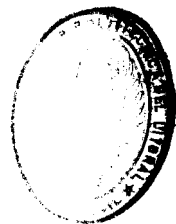
0..76.50.12 0.0.30 47

|     |       |     |      |      |      |      |      |
|-----|-------|-----|------|------|------|------|------|
| 24. | 4608. | 50. | 25.0 | 16.0 | 16.0 | .130 | .130 |
| 25. | 4612. | 53. | 37.0 | 07.0 | 07.0 | .130 | .130 |
| 26. | 4616. | 54. | 23.0 | 15.0 | 15.0 | .130 | .130 |
| 27. | 4620. | 50. | 28.0 | 30.0 | 30.0 | .120 | .120 |
| 28. | 4624. | 50. | 21.0 | 20.0 | 20.0 | .080 | .080 |
| 29. | 4628. | 51. | 36.0 | 99.0 | 99.0 | .110 | .110 |
| 30. | 4632. | 49. | 34.0 | 33.0 | 33.0 | .120 | .120 |
| 31. | 4636. | 50. | 31.0 | 30.0 | 30.0 | .100 | .100 |
| 32. | 4640. | 50. | 24.0 | 22.0 | 22.0 | .120 | .120 |
| 33. | 4644. | 50. | 31.0 | 28.0 | 28.0 | .150 | .150 |
| 34. | 4648. | 50. | 18.0 | 06.0 | 06.0 | .150 | .150 |
| 35. | 4652. | 45. | 20.0 | 10.0 | 10.0 | .130 | .130 |
| 36. | 4656. | 46. | 22.0 | 13.0 | 13.0 | .140 | .140 |
| 37. | 4660. | 50. | 19.0 | 09.0 | 09.0 | .140 | .140 |
| 38. | 4664. | 50. | 20.0 | 11.0 | 11.0 | .120 | .120 |
| 39. | 4668. | 47. | 22.0 | 07.0 | 07.0 | .110 | .110 |
| 40. | 4672. | 42. | 24.0 | 22.0 | 22.0 | .110 | .110 |
| 41. | 4676. | 47. | 27.0 | 20.0 | 20.0 | .140 | .140 |
| 42. | 4680. | 50. | 19.0 | 15.0 | 15.0 | .140 | .140 |
| 43. | 4684. | 56. | 20.0 | 23.0 | 23.0 | .120 | .120 |
| 44. | 4688. | 45. | 23.0 | 99.0 | 99.0 | .090 | .090 |
| 45. | 4692. | 59. | 38.0 | 29.0 | 29.0 | .280 | .280 |
| 46. | 4696. | 59. | 10.0 | 05.0 | 05.0 | .140 | .140 |
| 47. | 4700. | 59. | 20.0 | 15.0 | 15.0 | .120 | .120 |

ANALISIS DEL POZO 1704

FORMACION ATLANTA

|     | 3     | 1     | 0    | 0    | 2    | 2    |      |      |           |        |    |
|-----|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-----------|--------|----|
|     | 115.  | 5793. |      |      | .12  | 76.  | 75.  | 0.00 | 55.       | 21.    |    |
|     | 5174. | 5310. |      |      | .30  | 100. | 75.  | 0.   | .90.50.05 | 0.0.30 | 34 |
| 1.  | 5178. | 34.   | 18.0 | 40.0 | 40.0 | .110 | .110 | .110 |           |        |    |
| 2.  | 5182. | 45.   | 26.0 | 25.0 | 25.0 | .100 | .100 | .100 |           |        |    |
| 3.  | 5186. | 46.   | 26.0 | 15.0 | 15.0 | .140 | .140 | .140 |           |        |    |
| 4.  | 5190. | 38.   | 30.0 | 40.0 | 40.0 | .130 | .130 | .130 |           |        |    |
| 5.  | 5194. | 40.   | 37.0 | 15.0 | 15.0 | .090 | .090 | .090 |           |        |    |
| 6.  | 5198. | 35.   | 43.0 | 30.0 | 30.0 | .090 | .090 | .090 |           |        |    |
| 7.  | 5202. | 35.   | 53.0 | 36.0 | 36.0 | .060 | .060 | .060 |           |        |    |
| 8.  | 5206. | 32.   | 60.0 | 39.0 | 39.0 | .050 | .050 | .050 |           |        |    |
| 9.  | 5210. | 32.   | 68.0 | 41.0 | 41.0 | .050 | .050 | .050 |           |        |    |
| 10. | 5214. | 33.   | 72.0 | 38.0 | 38.0 | .050 | .050 | .050 |           |        |    |
| 11. | 5218. | 33.   | 57.0 | 35.0 | 35.0 | .070 | .070 | .070 |           |        |    |
| 12. | 5222. | 34.   | 66.0 | 41.0 | 41.0 | .050 | .050 | .050 |           |        |    |
| 13. | 5226. | 35.   | 72.0 | 39.0 | 39.0 | .050 | .050 | .050 |           |        |    |
| 14. | 5230. | 28.   | 83.0 | 35.0 | 35.0 | .060 | .060 | .060 |           |        |    |
| 15. | 5234. | 32.   | 67.0 | 35.0 | 35.0 | .050 | .050 | .050 |           |        |    |
| 16. | 5238. | 32.   | 80.0 | 42.0 | 42.0 | .060 | .060 | .060 |           |        |    |
| 17. | 5242. | 32.   | 52.0 | 33.0 | 33.0 | .060 | .060 | .060 |           |        |    |
| 18. | 5246. | 33.   | 60.0 | 25.0 | 25.0 | .060 | .060 | .060 |           |        |    |
| 19. | 5250. | 28.   | 49.0 | 30.0 | 30.0 | .050 | .050 | .050 |           |        |    |
| 20. | 5254. | 32.   | 59.0 | 35.0 | 35.0 | .060 | .060 | .060 |           |        |    |
| 21. | 5258. | 31.   | 60.0 | 40.0 | 40.0 | .060 | .060 | .060 |           |        |    |
| 22. | 5262. | 33.   | 58.0 | 27.0 | 27.0 | .060 | .060 | .060 |           |        |    |
| 23. | 5266. | 33.   | 47.0 | 25.0 | 25.0 | .070 | .070 | .070 |           |        |    |
| 24. | 5270. | 34.   | 54.0 | 03.0 | 03.0 | .120 | .120 | .120 |           |        |    |
| 25. | 5274. | 34.   | 27.0 | 34.0 | 34.0 | .070 | .070 | .070 |           |        |    |
| 26. | 5278. | 34.   | 43.0 | 16.0 | 16.0 | .070 | .070 | .070 |           |        |    |
| 27. | 5282. | 29.   | 34.0 | 20.0 | 20.0 | .060 | .060 | .060 |           |        |    |
| 28. | 5286. | 33.   | 58.0 | 30.0 | 30.0 | .050 | .050 | .050 |           |        |    |
| 29. | 5290. | 34.   | 50.0 | 20.0 | 20.0 | .060 | .060 | .060 |           |        |    |
| 30. | 5294. | 29.   | 49.0 | 20.0 | 20.0 | .050 | .050 | .050 |           |        |    |
| 31. | 5298. | 30.   | 45.0 | 35.0 | 35.0 | .050 | .050 | .050 |           |        |    |
| 32. | 5302. | 30.   | 50.0 | 28.0 | 28.0 | .040 | .040 | .040 |           |        |    |
| 33. | 5306. | 29.   | 45.0 | 17.0 | 17.0 | .050 | .050 | .050 |           |        |    |
| 34. | 5310. | 29.   | 35.0 | 21.0 | 21.0 | .080 | .080 | .080 |           |        |    |
|     | 5310. | 5526. |      |      | .26  | 100. | 65.  | 0.   | .90.50.09 | 0.0.30 | 54 |
| 1.  | 5314. | 30.   | 28.0 | 25.0 | 25.0 | .070 | .070 | .070 |           |        |    |
| 2.  | 5318. | 40.   | 32.0 | 20.0 | 20.0 | .100 | .100 | .100 |           |        |    |
| 3.  | 5322. | 30.   | 24.0 | 20.0 | 20.0 | .070 | .070 | .070 |           |        |    |
| 4.  | 5326. | 30.   | 38.0 | 23.0 | 23.0 | .060 | .060 | .060 |           |        |    |
| 5.  | 5330. | 30.   | 36.0 | 25.0 | 25.0 | .060 | .060 | .060 |           |        |    |
| 6.  | 5334. | 28.   | 32.0 | 17.0 | 17.0 | .050 | .050 | .050 |           |        |    |
| 7.  | 5338. | 37.   | 32.0 | 19.0 | 19.0 | .080 | .080 | .080 |           |        |    |
| 8.  | 5342. | 42.   | 30.0 | 15.0 | 15.0 | .080 | .080 | .080 |           |        |    |
| 9.  | 5346. | 38.   | 26.0 | 22.0 | 22.0 | .070 | .070 | .070 |           |        |    |
| 10. | 5350. | 36.   | 29.0 | 20.0 | 20.0 | .070 | .070 | .070 |           |        |    |
| 11. | 5354. | 41.   | 27.0 | 28.0 | 28.0 | .090 | .090 | .090 |           |        |    |
| 12. | 5358. | 37.   | 30.0 | 05.0 | 05.0 | .120 | .120 | .120 |           |        |    |
| 13. | 5362. | 30.   | 25.0 | 17.0 | 17.0 | .040 | .040 | .040 |           |        |    |
| 14. | 5366. | 37.   | 36.0 | 25.0 | 25.0 | .080 | .080 | .080 |           |        |    |
| 15. | 5370. | 38.   | 22.0 | 15.0 | 15.0 | .080 | .080 | .080 |           |        |    |
| 16. | 5374. | 38.   | 30.0 | 14.0 | 14.0 | .110 | .110 | .110 |           |        |    |



BIBLIOTECA



|     |       |       |      |      |      |      |           |           |
|-----|-------|-------|------|------|------|------|-----------|-----------|
| 17. | 5378. | 33.   | 20.0 | 17.0 | 17.0 | .090 | .090      | .090      |
| 18. | 5382. | 37.   | 29.0 | 03.0 | 03.0 | .110 | .110      | .110      |
| 19. | 5386. | 40.   | 22.0 | 12.0 | 12.0 | .100 | .100      | .100      |
| 20. | 5390. | 29.   | 22.0 | 17.0 | 17.0 | .040 | .040      | .040      |
| 21. | 5394. | 35.   | 44.0 | 30.0 | 30.0 | .090 | .090      | .090      |
| 22. | 5398. | 42.   | 20.0 | 08.0 | 08.0 | .120 | .120      | .120      |
| 23. | 5402. | 28.   | 26.0 | 25.0 | 25.0 | .150 | .150      | .150      |
| 24. | 5406. | 35.   | 17.0 | 05.0 | 05.0 | .110 | .110      | .110      |
| 25. | 5410. | 31.   | 28.0 | 15.0 | 15.0 | .070 | .070      | .070      |
| 26. | 5414. | 29.   | 34.0 | 27.0 | 27.0 | .050 | .050      | .050      |
| 27. | 5418. | 31.   | 61.0 | 25.0 | 25.0 | .050 | .050      | .050      |
| 28. | 5422. | 35.   | 45.0 | 03.0 | 03.0 | .150 | .150      | .150      |
| 29. | 5426. | 27.   | 22.0 | 15.0 | 15.0 | .100 | .100      | .100      |
| 30. | 5430. | 29.   | 25.0 | 25.0 | 25.0 | .110 | .110      | .110      |
| 31. | 5434. | 30.   | 27.0 | 15.0 | 15.0 | .070 | .070      | .070      |
| 32. | 5438. | 33.   | 27.0 | 12.0 | 12.0 | .070 | .070      | .070      |
| 33. | 5442. | 33.   | 31.0 | 13.0 | 13.0 | .060 | .060      | .060      |
| 34. | 5446. | 33.   | 27.0 | 16.0 | 16.0 | .060 | .060      | .060      |
| 35. | 5450. | 30.   | 24.0 | 17.0 | 17.0 | .050 | .050      | .050      |
| 36. | 5454. | 30.   | 31.0 | 45.0 | 45.0 | .040 | .040      | .040      |
| 37. | 5458. | 33.   | 30.0 | 08.0 | 08.0 | .070 | .070      | .070      |
| 38. | 5462. | 30.   | 28.0 | 19.0 | 19.0 | .050 | .050      | .050      |
| 39. | 5466. | 26.   | 32.0 | 11.0 | 11.0 | .070 | .070      | .070      |
| 40. | 5470. | 46.   | 20.0 | 04.0 | 04.0 | .290 | .290      | .290      |
| 41. | 5474. | 49.   | 10.0 | 04.0 | 04.0 | .320 | .320      | .320      |
| 42. | 5478. | 44.   | 09.0 | 03.3 | 03.0 | .300 | .300      | .300      |
| 43. | 5482. | 48.   | 09.0 | 04.0 | 04.0 | .310 | .310      | .310      |
| 44. | 5486. | 46.   | 10.0 | 05.0 | 05.0 | .190 | .190      | .190      |
| 45. | 5490. | 46.   | 23.0 | 17.0 | 17.0 | .150 | .150      | .150      |
| 46. | 5494. | 46.   | 17.0 | 11.0 | 11.0 | .150 | .150      | .150      |
| 47. | 5498. | 40.   | 19.0 | 17.0 | 17.0 | .110 | .110      | .110      |
| 48. | 5502. | 41.   | 19.0 | 15.0 | 15.0 | .120 | .120      | .120      |
| 49. | 5506. | 43.   | 18.0 | 18.0 | 18.0 | .100 | .100      | .100      |
| 50. | 5510. | 43.   | 22.0 | 17.0 | 17.0 | .100 | .100      | .100      |
| 51. | 5514. | 44.   | 20.0 | 09.0 | 09.0 | .130 | .130      | .130      |
| 52. | 5518. | 44.   | 20.0 | 20.0 | 20.0 | .160 | .160      | .160      |
| 53. | 5522. | 49.   | 12.0 | 05.0 | 05.0 | .300 | .300      | .300      |
| 54. | 5526. | 42.   | 13.0 | 45.0 | 45.0 | .070 | .070      | .070      |
|     | 5526. | 5710. | .26  | 100. | 65.  | 0.   | .50.50.07 | 0.0.30 46 |
| 1.  | 5530. | 36.   | 42.0 | 40.0 | 40.0 | .080 | .080      | .080      |
| 2.  | 5534. | 41.   | 32.0 | 19.0 | 19.0 | .080 | .080      | .080      |
| 3.  | 5538. | 41.   | 40.0 | 10.0 | 10.0 | .100 | .100      | .100      |
| 4.  | 5542. | 43.   | 35.0 | 05.0 | 05.0 | .110 | .110      | .110      |
| 5.  | 5546. | 34.   | 37.0 | 10.0 | 10.0 | .090 | .090      | .090      |
| 6.  | 5550. | 37.   | 46.0 | 05.0 | 05.0 | .150 | .150      | .150      |
| 7.  | 5554. | 40.   | 28.0 | 03.0 | 03.0 | .160 | .160      | .160      |
| 8.  | 5558. | 37.   | 46.0 | 05.0 | 05.0 | .080 | .080      | .080      |
| 9.  | 5562. | 29.   | 59.0 | 30.0 | 30.0 | .040 | .040      | .040      |
| 10. | 5566. | 31.   | 50.0 | 15.0 | 15.0 | .050 | .050      | .050      |
| 11. | 5570. | 29.   | 42.0 | 21.0 | 21.0 | .040 | .040      | .040      |
| 12. | 5574. | 32.   | 59.0 | 34.0 | 34.0 | .060 | .060      | .060      |
| 13. | 5578. | 32.   | 46.0 | 22.0 | 22.0 | .060 | .060      | .060      |
| 14. | 5582. | 29.   | 54.0 | 30.0 | 30.0 | .040 | .040      | .040      |
| 15. | 5586. | 29.   | 90.0 | 41.0 | 41.0 | .030 | .030      | .030      |
| 16. | 5590. | 29.   | 89.0 | 45.0 | 45.0 | .020 | .020      | .020      |

|     |       |     |      |      |      |      |      |      |
|-----|-------|-----|------|------|------|------|------|------|
| 17. | 5594. | 34. | 75.0 | 50.0 | 50.0 | .030 | .030 | .030 |
| 18. | 5598. | 29. | 67.0 | 20.0 | 20.0 | .060 | .060 | .060 |
| 19. | 5602. | 26. | 52.0 | 15.0 | 15.0 | .060 | .060 | .060 |
| 20. | 5606. | 27. | 31.0 | 13.0 | 13.0 | .070 | .070 | .070 |
| 21. | 5610. | 29. | 50.0 | 35.0 | 35.0 | .040 | .040 | .040 |
| 22. | 5614. | 26. | 97.0 | 47.0 | 47.0 | .040 | .040 | .040 |
| 23. | 5618. | 26. | 99.0 | 43.0 | 43.0 | .030 | .030 | .030 |
| 24. | 5622. | 29. | 89.0 | 46.0 | 46.0 | .030 | .030 | .030 |
| 25. | 5626. | 30. | 88.0 | 35.0 | 35.0 | .030 | .030 | .030 |
| 26. | 5630. | 28. | 95.0 | 40.0 | 40.0 | .030 | .030 | .030 |
| 27. | 5634. | 30. | 64.0 | 24.0 | 24.0 | .030 | .030 | .030 |
| 28. | 5638. | 37. | 66.0 | 25.0 | 25.0 | .040 | .040 | .040 |
| 29. | 5642. | 28. | 55.0 | 28.0 | 28.0 | .040 | .040 | .040 |
| 30. | 5646. | 26. | 51.0 | 17.0 | 17.0 | .040 | .040 | .040 |
| 31. | 5650. | 28. | 44.0 | 30.0 | 30.0 | .050 | .050 | .050 |
| 32. | 5654. | 29. | 45.0 | 13.0 | 13.0 | .060 | .060 | .060 |
| 33. | 5658. | 34. | 31.0 | 10.0 | 10.0 | .060 | .060 | .060 |
| 34. | 5662. | 35. | 30.0 | 15.0 | 15.0 | .050 | .050 | .050 |
| 35. | 5666. | 30. | 25.0 | 34.0 | 34.0 | .050 | .050 | .050 |
| 36. | 5670. | 31. | 47.0 | 26.0 | 26.0 | .060 | .060 | .060 |
| 37. | 5674. | 33. | 26.0 | 11.0 | 11.0 | .090 | .090 | .090 |
| 38. | 5678. | 32. | 31.0 | 12.0 | 12.0 | .080 | .080 | .080 |
| 39. | 5682. | 37. | 20.0 | 18.0 | 18.0 | .080 | .080 | .080 |
| 40. | 5686. | 35. | 50.0 | 29.0 | 29.0 | .050 | .050 | .050 |
| 41. | 5690. | 38. | 55.0 | 26.0 | 26.0 | .040 | .040 | .040 |
| 42. | 5694. | 37. | 46.0 | 20.0 | 20.0 | .050 | .050 | .050 |
| 43. | 5698. | 36. | 47.0 | 33.0 | 33.0 | .060 | .060 | .060 |
| 44. | 5702. | 40. | 51.0 | 20.0 | 20.0 | .070 | .070 | .070 |
| 45. | 5706. | 41. | 28.0 | 12.0 | 12.0 | .070 | .070 | .070 |
| 46. | 5710. | 37. | 55.0 | 25.0 | 25.0 | .080 | .080 | .080 |



**BIBLIOTECA**

**ANEXO C**

**RESULTADOS**

**DEL PROGRAMA PERF**

INTERPRETACION DE REGISTROS PARA LA DETERMINACION  
 DE PRODUCTIVIDAD DE ZONAS POR DIFERENTES METODOS  
 CONVECCIONALES



BIBLIOTECA

ANALISIS DEL POZO 1237 FORMACION ATLANTA

VALOR CATALOGADO DE RW = .3000 75. F

| INTERVALO 1 ANALIZADO |       | 3624 PIES - 3912 PIES |     |     |      |     |     |     |     |     |     | ANCHO DEL INTERVALO |      | 288 PIES |  |
|-----------------------|-------|-----------------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------|------|----------|--|
| NIVEL                 | PROF. | FOR                   | SWA | SWR | MOI  | SWS | SW3 | SW2 | Ø   | CP  | RW  | SAL                 | HYI  | BVF      |  |
| 1.                    | 3624. | .09                   | .56 | .51 | .89  | .54 | .00 | .00 | .10 | .00 | .25 | 19788.              | 1.00 | .050     |  |
| 2.                    | 3628. | .13                   | .50 | .41 | 1.06 | .46 | .00 | .00 | .13 | .00 | .25 | 19788.              | 1.00 | .064     |  |
| 3.                    | 3632. | .14                   | .41 | .36 | .79  | .36 | .00 | .00 | .13 | .00 | .25 | 19788.              | 1.00 | .057     |  |
| 4.                    | 3636. | .09                   | .55 | .46 | 1.05 | .64 | .00 | .00 | .06 | .00 | .25 | 19788.              | 1.00 | .049     |  |
| 5.                    | 3640. | .15                   | .29 | .16 | .31  | .22 | .00 | .00 | .13 | .00 | .25 | 19788.              | 1.00 | .044     |  |
| 6.                    | 3644. | .08                   | .53 | .46 | .98  | .64 | .00 | .00 | .05 | .00 | .25 | 19788.              | 1.00 | .042     |  |
| 7.                    | 3648. | .14                   | .64 | .59 | .95  | .61 | .00 | .00 | .18 | .00 | .25 | 19788.              | .00  | .090     |  |
| 8.                    | 3652. | .12                   | .54 | .46 | 1.00 | .42 | .00 | .00 | .19 | .00 | .25 | 19788.              | 1.00 | .064     |  |
| 9.                    | 3656. | .16                   | .42 | .36 | .86  | .36 | .00 | .00 | .15 | .00 | .25 | 19788.              | 1.00 | .067     |  |
| 10.                   | 3660. | .14                   | .51 | .46 | .88  | .33 | .00 | .00 | .28 | .00 | .25 | 19788.              | 1.00 | .071     |  |
| 11.                   | 3664. | .15                   | .48 | .43 | .85  | .43 | .00 | .00 | .15 | .00 | .25 | 19788.              | 1.00 | .072     |  |
| 12.                   | 3668. | .16                   | .52 | .44 | 1.00 | .48 | .00 | .00 | .16 | .00 | .25 | 19788.              | 1.00 | .083     |  |
| 13.                   | 3672. | .14                   | .50 | .45 | .87  | .45 | .00 | .00 | .15 | .00 | .25 | 19788.              | 1.00 | .070     |  |
| 14.                   | 3676. | .14                   | .49 | .43 | .88  | .53 | .00 | .00 | .08 | .00 | .25 | 19788.              | 1.00 | .068     |  |
| 15.                   | 3680. | .14                   | .48 | .42 | .89  | .52 | .00 | .00 | .07 | .00 | .25 | 19788.              | 1.00 | .067     |  |
| 16.                   | 3684. | .11                   | .54 | .49 | .86  | .60 | .00 | .00 | .07 | .00 | .25 | 19788.              | 1.00 | .059     |  |
| 17.                   | 3688. | .13                   | .48 | .42 | .93  | .55 | .00 | .00 | .07 | .00 | .25 | 19788.              | 1.00 | .063     |  |
| 18.                   | 3692. | .15                   | .42 | .35 | .94  | .47 | .00 | .00 | .06 | .00 | .25 | 19788.              | 1.00 | .063     |  |
| 19.                   | 3696. | .14                   | .45 | .38 | .95  | .49 | .00 | .00 | .07 | .00 | .25 | 19788.              | 1.00 | .064     |  |

|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 20. | 3700. | .16 | .43 | .36 | .92  | .46 | .00 | .00 | .07 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .068 |
| 21. | 3704. | .11 | .53 | .47 | .95  | .51 | .00 | .00 | .12 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .059 |
| 22. | 3708. | .27 | .29 | .26 | .44  | .20 | .00 | .00 | .27 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .078 |
| 23. | 3712. | .14 | .52 | .44 | .62  | .32 | .00 | .00 | .32 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .073 |
| 24. | 3716. | .10 | .56 | .50 | .98  | .47 | .00 | .00 | .15 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .056 |
| 25. | 3720. | .18 | .41 | .32 | 1.06 | .40 | .00 | .00 | .10 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .073 |
| 26. | 3724. | .14 | .46 | .39 | 1.00 | .48 | .00 | .00 | .09 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .065 |
| 27. | 3728. | .22 | .32 | .30 | .48  | .25 | .00 | .00 | .18 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .070 |
| 28. | 3732. | .11 | .51 | .47 | .94  | .43 | .00 | .00 | .15 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .057 |
| 29. | 3736. | .14 | .42 | .37 | .83  | .42 | .00 | .00 | .09 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .059 |
| 30. | 3740. | .14 | .41 | .34 | .91  | .32 | .00 | .00 | .16 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .057 |
| 31. | 3744. | .14 | .32 | .30 | .48  | .17 | .00 | .00 | .25 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .045 |
| 32. | 3748. | .16 | .36 | .29 | .93  | .20 | .00 | .00 | .28 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .057 |
| 33. | 3752. | .15 | .36 | .29 | .90  | .23 | .00 | .00 | .22 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .054 |
| 34. | 3756. | .15 | .32 | .30 | .59  | .21 | .00 | .00 | .19 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .047 |
| 35. | 3760. | .16 | .31 | .28 | .62  | .23 | .00 | .00 | .15 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .049 |
| 36. | 3764. | .14 | .34 | .31 | .71  | .21 | .00 | .00 | .22 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .048 |
| 37. | 3768. | .13 | .35 | .31 | .70  | .26 | .00 | .00 | .14 | .00 | .25 | 19780. | 1.00 | .045 |
| 38. | 3772. | .14 | .33 | .31 | .48  | .23 | .00 | .00 | .16 | .00 | .25 | 19768. | 1.00 | .046 |
| 39. | 3776. | .16 | .32 | .30 | .59  | .22 | .00 | .00 | .19 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .051 |
| 40. | 3780. | .13 | .34 | .33 | .58  | .27 | .00 | .00 | .13 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .044 |
| 41. | 3784. | .14 | .33 | .31 | .61  | .26 | .00 | .00 | .13 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .046 |
| 42. | 3780. | .15 | .34 | .29 | .80  | .31 | .00 | .00 | .10 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .051 |
| 43. | 3791. | .16 | .27 | .19 | .35  | .24 | .00 | .00 | .10 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .044 |
| 44. | 3796. | .15 | .31 | .27 | .68  | .19 | .00 | .00 | .20 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .046 |
| 45. | 3800. | .15 | .33 | .27 | BE   | .30 | .00 | .00 | .10 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .050 |
| 46. | 3804. | .12 | .39 | .31 | .98  | .37 | .00 | .00 | .09 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .046 |
| 47. | 3808. | .12 | .37 | .30 | .94  | .35 | .00 | .00 | .09 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .045 |

|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 48. | 3812, | .12 | .36 | .28 | .95  | .31 | .00 | .00 | .10 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .043 |
| 49. | 3816. | .16 | .29 | .22 | .94  | .23 | .00 | .00 | .12 | .00 | .25 | 19780. | 1.00 | .046 |
| 50. | 3820. | .15 | .39 | .36 | .67  | .32 | .00 | .00 | .15 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .058 |
| 51. | 3824. | .13 | .37 | .33 | .74  | .28 | .00 | .00 | .15 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .048 |
| 52. | 3828. | .12 | .42 | .32 | 1.13 | .28 | .00 | .00 | .19 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .050 |
| 53. | 3832. | .12 | .38 | .32 | .88  | .29 | .00 | .00 | .14 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .046 |
| 54. | 3836. | .11 | .41 | .33 | 1.04 | .42 | .00 | .00 | .07 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .045 |
| 55. | 3840. | .11 | .41 | .33 | .96  | .43 | .00 | .00 | .07 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .045 |
| 56. | 3844. | .14 | .31 | .27 | .72  | .32 | .00 | .00 | .06 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .044 |
| 57. | 3848. | .13 | .31 | .27 | .44  | .26 | .00 | .00 | .10 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .040 |
| 58. | 3852. | .13 | .34 | .32 | .60  | .25 | .00 | .00 | .14 | .00 | .25 | 19780. | 1.00 | .044 |
| 59. | 3856. | .19 | .29 | .27 | .58  | .23 | .00 | .00 | .14 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .055 |
| 60. | 3860. | .14 | .34 | .28 | .84  | .27 | .00 | .00 | .14 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .048 |
| 61. | 3864. | .14 | .31 | .25 | .85  | .26 | .00 | .00 | .11 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .043 |
| 62. | 3868. | .19 | .27 | .21 | .81  | .16 | .00 | .00 | .25 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .051 |
| 63. | 3872. | .21 | .27 | .26 | .48  | .13 | .00 | .00 | .34 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .056 |
| 64. | 3876. | .22 | .36 | .30 | .91  | .18 | .00 | .00 | .52 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .080 |
| 65. | 3880. | .30 | .27 | .24 | .58  | .13 | .00 | .00 | .49 | .00 | .15 | 19788. | 1.00 | .080 |
| 66. | 3884. | .14 | .53 | .41 | 1.35 | .47 | .00 | .00 | .18 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .075 |
| 67. | 3888. | .13 | .44 | .35 | 1.03 | .44 | .00 | .00 | .09 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .057 |
| 68. | 3892. | .13 | .42 | .35 | .96  | .42 | .00 | .00 | .09 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .055 |
| 69. | 3896. | .16 | .35 | .29 | .88  | .33 | .00 | .00 | .10 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .057 |
| 70. | 3900. | .16 | .40 | .37 | .72  | .32 | .00 | .00 | .19 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .065 |
| 71. | 3904. | .21 | .46 | .36 | 1.21 | .46 | .00 | .00 | .11 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .097 |
| 72. | 3908. | .14 | .46 | .41 | .87  | .49 | .00 | .00 | .08 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .065 |
| 73. | 3912. | .13 | .46 | .36 | 1.25 | .49 | .00 | .00 | .08 | .00 | .25 | 19708. | 1.00 | .060 |

ESPESOR NETO DE PAGO

104.0 PIES

POROSIDAD PROMEDIO

,JB FRACCION

SATURACION DE AGUA PROMEDIO

.34 FRACCION

YALDR CATALOGADO DE RW = .2600

75. F

|       |       | INTERVALO 2 AWALIZADD 3916 PIES - 4112 PIES |     |     |      |     |     |     |     |     |     | ANCHO DEL INTERYALD 196 PIES |      |      |
|-------|-------|---------------------------------------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------------|------|------|
| NIVEL | PROF. | PDR                                         | SWA | SWR | MOI  | SWS | SW3 | SW2 | Q   | CP  | RW  | SAL                          | HYI  | BVF  |
| 1.    | 3916. | .14                                         | .38 | .32 | .83  | .37 | .00 | .00 | .08 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .053 |
| 2.    | 3920. | .15                                         | .43 | .35 | 1.01 | .44 | .00 | .00 | .09 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .065 |
| 3.    | 3924. | .13                                         | .45 | .38 | .92  | .39 | .00 | .00 | .14 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .059 |
| 4.    | 3923. | .12                                         | .48 | .43 | .88  | .48 | .00 | .00 | .10 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .058 |
| 5.    | 3932. | .14                                         | .36 | .35 | .60  | .33 | .00 | .00 | .10 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .051 |
| 6.    | 3936. | .13                                         | .43 | .37 | .87  | .42 | .00 | .00 | .10 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .056 |
| 7.    | 3940. | .12                                         | .40 | .34 | .87  | .50 | .00 | .00 | .03 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .048 |
| 8.    | 3944. | .10                                         | .41 | .35 | .86  | .49 | .00 | .00 | .04 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .041 |
| 9.    | 3948. | .11                                         | .35 | .31 | .68  | .38 | .00 | .00 | .05 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .038 |
| 10.   | 3952. | .13                                         | .31 | .29 | .61  | .32 | .00 | .00 | .06 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .041 |
| 11.   | 3956. | .18                                         | .40 | .30 | 1.20 | .36 | .00 | .00 | .14 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .072 |
| 12.   | 3960. | .10                                         | .37 | .31 | .89  | .37 | .00 | .00 | .07 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .037 |
| 13.   | 3964. | .12                                         | .31 | .31 | .48  | .24 | .00 | .00 | .11 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .037 |
| 14.   | 3968. | .12                                         | .37 | .31 | .89  | .37 | .00 | .00 | .07 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .045 |
| 15.   | 3972. | .14                                         | .26 | .25 | .46  | .21 | .00 | .00 | .10 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .036 |
| 16.   | 3976. | .12                                         | .27 | .24 | .62  | .22 | .00 | .00 | .08 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .032 |
| 17.   | 3480. | .13                                         | .26 | .28 | .44  | .22 | .00 | .00 | .08 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .034 |
| 18.   | 3984. | .13                                         | .36 | .29 | .88  | .23 | .00 | .00 | .19 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .047 |
| 19.   | 3988. | .10                                         | .35 | .30 | .79  | .35 | .00 | .00 | .06 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .035 |
| 20.   | 3992. | .11                                         | .36 | .30 | .81  | .40 | .00 | .00 | .05 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .039 |
| 21.   | 3996. | .10                                         | .42 | .35 | .93  | .39 | .00 | .00 | .09 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .042 |
| 22.   | 4000. | .09                                         | .47 | .39 | .99  | .54 | .00 | .00 | .05 | .00 | .22 | 23146.                       | 1.00 | .042 |

|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 23. | 4004. | .09 | .42 | .39 | .71  | .42 | .00 | .00 | .07 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .038 |
| 24. | 4008. | .11 | .35 | .32 | .70  | .31 | .00 | .00 | .09 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .039 |
| 25. | 4012. | .11 | .34 | .32 | .50  | .33 | .00 | .00 | .07 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .037 |
| 26. | 4016. | .11 | .37 | .33 | .71  | .31 | .00 | .00 | .10 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .040 |
| 27. | 4020. | .16 | .26 | .24 | .56  | .19 | .00 | .00 | .14 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .042 |
| 28. | 4024. | .13 | .33 | .24 | .41  | .21 | .00 | .00 | .18 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .044 |
| 29. | 4028. | .09 | .39 | .33 | .84  | .36 | .00 | .00 | .07 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .035 |
| 30. | 4032. | .11 | .35 | .33 | .61  | .30 | .00 | .00 | .09 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .038 |
| 31. | 4036. | .09 | .42 | .33 | 1.04 | .34 | .00 | .00 | .10 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .038 |
| 32. | 4040. | .07 | .45 | .37 | .99  | .24 | .00 | .00 | .14 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .032 |
| 33. | 4044. | .09 | .36 | .28 | .96  | .35 | .00 | .00 | .06 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .032 |
| 34. | 4048. | .11 | .31 | .25 | .84  | .28 | .00 | .00 | .07 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .034 |
| 35. | 4052. | .11 | .29 | .25 | .70  | .26 | .00 | .00 | .07 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .032 |
| 36. | 4056. | .10 | .36 | .29 | .90  | .31 | .00 | .00 | .08 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .036 |
| 37. | 4060. | .08 | .41 | .36 | .82  | .37 | .00 | .00 | .07 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .033 |
| 38. | 4064. | .12 | .27 | .25 | .73  | .27 | .00 | .00 | .07 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .035 |
| 39. | 4068. | .11 | .39 | .33 | .92  | .35 | .00 | .00 | .10 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .043 |
| 40. | 4072. | .12 | .33 | .28 | .80  | .32 | .00 | .00 | .07 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .040 |
| 41. | 4076. | .12 | .32 | .27 | .72  | .30 | .00 | .00 | .07 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .038 |
| 42. | 4080. | .12 | .32 | .28 | .73  | .31 | .00 | .00 | .07 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .039 |
| 43. | 4004. | .10 | .45 | .38 | .94  | .40 | .00 | .00 | .10 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .045 |
| 44. | 4088. | .10 | .42 | .35 | .93  | .42 | .00 | .00 | .07 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .042 |
| 45. | 4092. | .11 | .35 | .33 | .65  | .29 | .00 | .00 | .10 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .039 |
| 46. | 4096. | .10 | .38 | .35 | .65  | .25 | .00 | .00 | .14 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .030 |
| 47. | 4100. | .10 | .32 | .31 | .54  | .23 | .00 | .00 | .11 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .032 |
| 48. | 4104. | .11 | .37 | .32 | .79  | .33 | .00 | .00 | .09 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .041 |
| 49. | 4108. | .10 | .39 | .35 | .75  | .34 | .00 | .00 | .09 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .039 |
| 50. | 4112. | .10 | .42 | .34 | 1.02 | .42 | .00 | .00 | .07 | .00 | .22 | 23146. | 1.00 | .042 |



ESPESEDOR NETO DE PAGO            200.0 PIES  
POROSIDAD PERMEABILIDAD            .11 FRACCION  
SATURACION DE AGUA PROMEDIO       .37 FRACCION

HYI = INDICE DE HIDROCARBUROS, 0=NO INDICACION, 1=INDICACION DE HIDROCARBUROS PRESENTES

MDI = INDICE DE YETHEO MOVIBLE, MENOR O IGUAL A 0.7 HIDROCARBUROS SON FLUIDOS, CASI PRODUCTIBLES

SLT = SALINIDAD EN PPH

EVI = FRACCION DEL VOLUMEN BRUTO DE AGUA



**BIBLIOTECA**

INTERPRETACION DE REGISTROS PARA LA DETERMINACION  
DE PRODUCTIVIDAD DE ZONAS PDR DIFERENTES METODOS  
CONVECCIONALES

ANALISIS DEL POZO 1653 FORMACION ATLANTA

VALDR CATALOGADO DE RW = .3000 75. F

|       |       | INTERVALO 1 ANALIZADO 4700 PIES - 4856 PIES |     |     |      |     |     |     |     |     |     | ANCHO DEL INTERVALO 156 PIES |      |      |
|-------|-------|---------------------------------------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------------|------|------|
| NIVEL | PROF. | PDR                                         | SWA | SWR | MDI  | SWS | SW3 | SW2 | θ   | CP  | RW  | SAL                          | HYI  | EVF  |
| 1.    | 4700. | .18                                         | .43 | .37 | .95  | .43 | .00 | .00 | .11 | .00 | .24 | 19788.                       | 1.00 | .077 |
| 2.    | 4704. | .15                                         | .39 | .31 | 1.05 | .28 | .00 | .00 | .20 | .00 | .24 | 19788.                       | 1.00 | .059 |
| 3.    | 4708. | .19                                         | .33 | .29 | .46  | .27 | .00 | .00 | .16 | .00 | .24 | 19788.                       | 1.00 | .063 |
| 4.    | 4712. | .13                                         | .35 | .26 | 1.17 | .17 | .00 | .00 | .26 | .00 | .24 | 19788.                       | 1.00 | .045 |
| 5.    | 4716. | .16                                         | .33 | .23 | 1.19 | .11 | .00 | .00 | .48 | .00 | .24 | 19768.                       | 1.00 | .052 |
| b.    | 4726. | .16                                         | .34 | .26 | 1.09 | .20 | .00 | .00 | .26 | .00 | .24 | 19788.                       | 1.00 | .054 |
| 7.    | 4724. | .16                                         | .39 | .31 | 1.09 | .41 | .00 | .00 | .08 | .00 | .24 | 19788.                       | 1.00 | .063 |
| 8.    | 4728. | .24                                         | .30 | .23 | .91  | .24 | .00 | .00 | .16 | .00 | .24 | 19788.                       | 1.00 | .071 |
| 9.    | 4732. | .32                                         | .32 | .19 | 1.90 | .18 | .00 | .00 | .48 | .00 | .24 | 19788.                       | 1.00 | .101 |
| 10.   | 4736. | .14                                         | .35 | .29 | .94  | .26 | .00 | .00 | .16 | .00 | .24 | 19788.                       | 1.00 | .049 |
| 11.   | 4740. | .12                                         | .41 | .31 | 1.26 | .30 | .00 | .00 | .16 | .00 | .24 | 19788.                       | 1.00 | .050 |
| 12.   | 4744. | .14                                         | .42 | .31 | 1.43 | .37 | .00 | .00 | .14 | .00 | .24 | 19788.                       | 1.00 | .059 |
| 13.   | 4748. | .12                                         | .40 | .32 | 1.05 | .53 | .00 | .00 | .01 | .00 | .24 | 19788.                       | 1.00 | .048 |
| 14.   | 4752. | .17                                         | .36 | .28 | 1.05 | .40 | .00 | .00 | .04 | .00 | .24 | 19788.                       | 1.00 | .061 |
| 15.   | 4756. | .14                                         | .33 | .24 | 1.23 | .34 | .00 | .00 | .07 | .00 | .24 | 19788.                       | 1.00 | .047 |
| 16.   | 4760. | .14                                         | .33 | .25 | 1.13 | .32 | .00 | .00 | .08 | .00 | .24 | 19788.                       | 1.00 | .046 |
| 17.   | 4764. | .13                                         | .35 | .28 | .94  | .40 | .00 | .00 | .04 | .00 | .24 | 19788.                       | 1.00 | .045 |
| 18.   | 4768. | .14                                         | .36 | .30 | .85  | .32 | .00 | .00 | .11 | .00 | .24 | 19788.                       | 1.00 | .050 |
| 19.   | 4772. | .13                                         | .42 | .29 | 1.55 | .50 | .00 | .00 | .04 | .00 | .24 | 19788.                       | 1.00 | .054 |

|     |       |     |     |     |      |      |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 20. | 4776. | .14 | .39 | .28 | 1.45 | .42  | .00 | .00 | .07 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .055 |
| 21. | 4780. | .16 | .33 | .25 | 1.05 | .119 | .00 | .00 | .26 | .00 | .24 | 19780. | 1.00 | .053 |
| 22. | 4784. | .15 | .41 | .30 | 1.24 | .29  | .00 | .00 | .20 | .00 | .24 | 19783. | 1.00 | .061 |
| 23. | 4788. | .13 | .42 | .31 | 1.35 | .33  | .00 | .00 | .16 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .054 |
| 24. | 4792. | .13 | .39 | .28 | 1.26 | .21  | .00 | .00 | .26 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .050 |
| 25. | 4796. | .13 | .44 | .33 | 1.32 | .37  | .00 | .00 | .14 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .057 |
| 26. | 4800. | .11 | .52 | .40 | 1.33 | .69  | .00 | .00 | .02 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .057 |
| 27. | 4804. | .13 | .40 | .34 | .93  | .47  | .00 | .00 | .04 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .052 |
| 28. | 4808. | .14 | .38 | .30 | 1.01 | .38  | .00 | .00 | .08 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .053 |
| 29. | 4812. | .14 | .41 | .32 | 1.10 | .39  | .00 | .00 | .11 | .00 | .24 | 39788. | 1.00 | .057 |
| 30. | 4816. | .15 | .40 | .31 | 1.12 | .35  | .00 | .00 | .14 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .060 |
| 31. | 4820. | .13 | .42 | .31 | 1.40 | .40  | .00 | .00 | .11 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .055 |
| 32. | 4824. | .15 | .40 | .30 | 1.22 | .38  | .00 | .00 | .11 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .060 |
| 33. | 4828. | .12 | .41 | .34 | .98  | .38  | .00 | .00 | .11 | .00 | .24 | 19789. | 1.00 | .050 |
| 34. | 4832. | .15 | .43 | .32 | 1.40 | .48  | .00 | .00 | .07 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .065 |
| 35. | 4836. | .16 | .35 | .31 | .77  | .40  | .00 | .00 | .04 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .057 |
| 36. | 4840. | .15 | .40 | .27 | 1.70 | .47  | .00 | .00 | .04 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .061 |
| 37. | 4044. | .13 | .37 | .27 | 1.24 | .39  | .00 | .00 | .07 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .048 |
| 38. | 4844. | .19 | .27 | .19 | 1.02 | .21  | .00 | .00 | .14 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .051 |
| 39. | 4852. | .22 | .22 | .20 | .57  | .20  | .00 | .00 | .08 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .049 |
| 40. | 4856. | .17 | .43 | .33 | 1.24 | .52  | .00 | .00 | .02 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .074 |

ESPESDR NETO DE PAGO 76.0 PIES

POROSIDAD PROMEDIO .18 FRACCION

SATURACION DE AGUA PROMEDIO .36 FRACCION

VALOR CATALOGADO DE RW = .2600 75. F

INJERYALD 2 ANALIZADO 4860 PIES - 5056 PIES ANCHO DEL INTERVALO 196 PIES

NIVEL PROF, PDR SWA SWR HDI SWS SW3 SW2 Q CP RW SAL HYI EVF

|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 1.  | 4860. | .16 | .31 | .27 | .71  | .38 | .00 | .00 | .01 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .050 |
| 2.  | 4864. | .13 | .31 | .28 | .66  | .31 | .00 | .00 | .07 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .041 |
| 3.  | 4868. | .19 | .31 | .22 | 1.12 | .28 | .00 | .00 | .11 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .058 |
| 4.  | 4872. | .11 | .30 | .24 | .90  | .26 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .033 |
| 5.  | 4876. | .13 | .26 | .19 | .89  | .19 | .00 | .00 | .11 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .033 |
| 6.  | 4888. | .13 | .29 | .21 | 1.08 | .28 | .00 | .00 | .07 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .038 |
| 7.  | 4884. | .12 | .30 | .22 | 1.07 | .33 | .00 | .00 | .04 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .036 |
| 8.  | 4888. | .12 | .27 | .21 | .96  | .25 | .00 | .00 | .07 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .033 |
| 9.  | 4892. | .12 | .25 | .20 | .78  | .26 | .00 | .00 | .04 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .030 |
| 10. | 4896. | .10 | .30 | .25 | .75  | .24 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .030 |
| 11. | 4900. | .09 | .28 | .20 | 1.08 | .21 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .025 |
| 12. | 4904. | .09 | .28 | .20 | 1.05 | .28 | .00 | .00 | .04 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .025 |
| 13. | 4908. | .10 | .30 | .21 | 1.25 | .25 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .030 |
| 14. | 4912. | .13 | .27 | .24 | .65  | .21 | .00 | .00 | .11 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .035 |
| 15. | 4916. | .14 | .25 | .18 | 1.05 | .09 | .00 | .00 | .29 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .035 |
| 16. | 4920. | .18 | .24 | .17 | .94  | .12 | .00 | .00 | .26 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .043 |
| 17. | 4924. | .12 | .32 | .22 | 1.27 | .30 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .039 |
| 18. | 4928. | .12 | .26 | .19 | 1.02 | .18 | .00 | .00 | .11 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .031 |
| 19. | 4932. | .13 | .24 | .17 | 1.00 | .20 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .031 |
| 20. | 4936. | .13 | .24 | .21 | .58  | .20 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .031 |
| 21. | 4940. | .13 | .24 | .16 | 1.12 | .10 | .00 | .00 | .20 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .031 |
| 22. | 4944. | .13 | .25 | .17 | 1.03 | .15 | .00 | .00 | .14 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .032 |
| 23. | 4940. | .12 | .24 | .17 | 1.00 | .13 | .00 | .00 | .14 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .029 |
| 24. | 4952. | .12 | .28 | .19 | 1.13 | .26 | .00 | .00 | .07 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .033 |
| 25. | 4956. | .09 | .27 | .20 | .94  | .19 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .024 |
| 26. | 4960. | .11 | .27 | .19 | 1.08 | .13 | .00 | .00 | .16 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .029 |
| 27. | 4964. | .11 | .24 | .17 | .97  | .10 | .00 | .00 | .16 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .026 |

|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 28. | 4968. | .12 | .22 | .16 | .94  | .14 | .00 | .00 | .11 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .026 |
| 29. | 4972. | .10 | .29 | .21 | 1.05 | .24 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .029 |
| 30. | 4976. | .09 | .26 | .20 | .82  | .25 | .00 | .00 | .04 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .023 |
| 31. | 4980. | .13 | .22 | .16 | 1.01 | .20 | .00 | .00 | .07 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .029 |
| 32. | 4904. | .12 | .23 | .17 | .98  | .15 | .00 | .00 | .11 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .028 |
| 33. | 4988. | .12 | .22 | .18 | .65  | .17 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .026 |
| 34. | 4992. | .10 | .31 | .24 | .94  | .25 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .031 |
| 35. | 4996. | .10 | .29 | .21 | 1.04 | .15 | .00 | .00 | .14 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .029 |
| 36. | 5000. | .11 | .23 | .18 | .82  | .23 | .00 | .00 | .04 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .026 |
| 37. | 5004. | .10 | .31 | .23 | 1.11 | .26 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .031 |
| 38. | 5008. | .11 | .26 | .19 | .91  | .20 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .028 |
| 39. | 5012. | .12 | .32 | .22 | 1.34 | .29 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .038 |
| 40. | 5016. | .12 | .21 | .18 | .63  | .18 | .00 | .00 | .07 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .026 |
| 41. | 5020. | .12 | .22 | .20 | .52  | .17 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .026 |
| 42. | 5024. | .14 | .27 | .21 | .89  | .22 | .00 | .00 | .11 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .038 |
| 43. | 5028. | .12 | .26 | .24 | .60  | .19 | .00 | .00 | .11 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .032 |
| 44. | 5032. | .12 | .30 | .23 | .99  | .23 | .00 | .00 | .11 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .036 |
| 45. | 5036. | .12 | .23 | .17 | .84  | .20 | .00 | .00 | .07 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .028 |
| 46. | 5040. | .12 | .26 | .18 | 1.09 | .22 | .00 | .00 | .08 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .031 |
| 47. | 5044. | .12 | .22 | .16 | .90  | .10 | .00 | .00 | .16 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .026 |
| 48. | 5048. | .13 | .19 | .16 | .58  | .10 | .00 | .00 | .14 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .025 |
| 49. | 5052. | .13 | .21 | .16 | .71  | .13 | .00 | .00 | .11 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .027 |
| 50. | 5056. | .11 | .24 | .17 | .96  | .12 | .00 | .00 | .14 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .026 |
| 51. | 5060. | .10 | .22 | .19 | .64  | .07 | .00 | .00 | .20 | .00 | .20 | 13146. | 1.00 | .022 |
| 52. | 5064. | .11 | .23 | .18 | .73  | .11 | .00 | .00 | .14 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .025 |
| 53. | 5068. | .15 | .19 | .17 | .43  | .06 | .00 | .00 | .26 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .028 |
| 54. | 5072. | .15 | .24 | .17 | 1.00 | .14 | .00 | .00 | .16 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .035 |
| 55. | 5076. | .11 | .48 | .37 | 1.29 | .51 | .00 | .00 | .08 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .052 |

|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 56. | 5080. | .13 | .21 | .18 | .65  | .18 | .00 | .00 | .07 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .028 |
| 57. | 5084. | .11 | .26 | .19 | .97  | .23 | .00 | .00 | .07 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .029 |
| 58. | 5088. | .13 | .20 | .15 | .86  | .23 | .00 | .00 | .02 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .026 |
| 59. | 5092. | .12 | .23 | .16 | 1.07 | .29 | .00 | .00 | .01 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .028 |
| 60. | 5096. | .12 | .24 | .16 | 1.13 | .28 | .00 | .00 | .02 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .028 |
| 61. | 5100. | .12 | .23 | .16 | 1.10 | .20 | .00 | .00 | .07 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .028 |
| 62. | 5104. | .12 | .24 | .17 | 1.10 | .25 | .00 | .00 | .04 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .029 |
| 63. | 5108. | .10 | .25 | .18 | 1.01 | .26 | .00 | .00 | .04 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .025 |
| 64. | 5112. | .15 | .19 | .13 | .97  | .10 | .00 | .00 | .16 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .029 |
| 65. | 5116. | .20 | .20 | .13 | 1.05 | .06 | .00 | .00 | .43 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .040 |
| 66. | 5120. | .13 | .29 | .20 | 1.19 | .18 | .00 | .00 | .16 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .038 |
| 67. | 5124. | .13 | .20 | .15 | .87  | .09 | .00 | .00 | .16 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .026 |
| 68. | 5128. | .12 | .23 | .16 | 1.10 | .11 | .00 | .00 | .16 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .028 |
| 69. | 5132. | .12 | .22 | .16 | .97  | .07 | .00 | .00 | .26 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .027 |
| 70. | 5136. | .11 | .22 | .17 | .73  | .07 | .00 | .00 | .20 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .024 |
| 71. | 5140. | .18 | .16 | .12 | .68  | .05 | .00 | .00 | .29 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .028 |
| 72. | 5144. | .12 | .27 | .20 | 1.00 | .12 | .00 | .00 | .20 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .033 |
| 73. | 5148. | .11 | .24 | .17 | 1.04 | .15 | .00 | .00 | .11 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .027 |
| 74. | 5152. | .09 | .28 | .20 | 1.04 | .11 | .00 | .00 | .16 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .025 |
| 75. | 5156. | .10 | .27 | .18 | 1.13 | .10 | .00 | .00 | .20 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .027 |
| 76. | 5160. | .09 | .28 | .20 | 1.07 | .12 | .00 | .00 | .16 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .025 |
| 77. | 5164. | .11 | .23 | .17 | .88  | .10 | .00 | .00 | .16 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .025 |
| 78. | 5168. | .10 | .27 | .18 | 1.13 | .13 | .00 | .00 | .14 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .027 |
| 79. | 5172. | .12 | .23 | .16 | 1.07 | .12 | .00 | .00 | .14 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .028 |
| 80. | 5176. | .12 | .24 | .16 | 1.13 | .13 | .00 | .00 | .14 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .028 |
| 81. | 5180. | .12 | .22 | .16 | .97  | .11 | .00 | .00 | .14 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .027 |
| 82. | 5184. | .12 | .23 | .16 | 1.04 | .15 | .00 | .00 | .11 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .027 |

|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 83. | 5188. | .13 | .23 | .15 | 1.16 | .13 | .00 | .00 | .14 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .029 |
| 84. | 5192. | .11 | .24 | .18 | 1.00 | .15 | .00 | .00 | .11 | .00 | .20 | 23146. | 1.00 | .027 |

ESPESTR NEJD DE PAGO            220.0 PIES

POROSIDAD PROMEDIO            .13 FRACCION

SATURACION DE AGUA PROMEDIO    .24 FROCCIUN

HYI = INDICE DE HIDROCARBUROS, 0=NO INDICACION. 1=INDICACION DE HIDROCARBUROS PRESENTES

MOI = INDICE DE PETROLED MOVIBLE, MENOR O IGUAL A 0.7 HIDADCARBUROS SON FLUIBLES, CASI PRODUCIBLES

SLT = SALINIDAD EN PPH

BVI = FRACCION DEL VOLUMEN BRUTO DE AGUA



**BIBLIOTECA**

INTERPRETACION DE REGISTROS PARA LA DETERMINACION  
DE PRODUCTIVIDAD DE ZONAS PDR DIFERENTES METODOS  
CONVECCIONALES



ANALISIS DEL POZO 1688 FORM. ATLANTA

VALOR CATALOGADO DE RW = ,3000 75. F

|       |       | INTERVALO 1 ANALIZADO 4938 PIES - 5050 PIES |     |     |      |     |     |     |     | ANCHO DEL INTERVALO 112 PIES |     |        |      |      |
|-------|-------|---------------------------------------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------------------------------|-----|--------|------|------|
| NIVEL | PROF. | PDR                                         | SWA | SWR | MDI  | SW5 | SW3 | SW2 | 0   | CP                           | RW  | SAL    | HYI  | BVF  |
| 1.    | 4930. | .06                                         | .73 | .64 | 1.19 | .91 | .00 | .00 | .05 | .00                          | .25 | 19708. | .00  | .044 |
| 2.    | 4942. | .06                                         | .68 | .64 | .96  | .60 | .00 | .00 | .09 | .00                          | .25 | 19788. | .00  | .041 |
| 3.    | 4946. | .06                                         | .74 | .72 | .96  | .70 | .00 | .00 | .09 | .00                          | .25 | 19788. | .00  | .045 |
| 4.    | 4950. | .07                                         | .70 | .65 | 1.04 | .70 | .00 | .00 | .09 | .00                          | .25 | 19788. | .00  | .049 |
| 5.    | 4954. | .07                                         | .81 | .72 | 1.24 | .80 | .00 | .00 | .11 | .00                          | .25 | 19788. | .00  | .057 |
| b.    | 4958. | .07                                         | .63 | .58 | .99  | .63 | .00 | .00 | .08 | .00                          | .25 | 19788. | .00  | .044 |
| 7.    | 4962. | .14                                         | .45 | .36 | 1.06 | .42 | .00 | .00 | .12 | .00                          | .25 | 19788. | 1.00 | .063 |
| 8.    | 4966. | .07                                         | .91 | .80 | 1.38 | .55 | .00 | .00 | .25 | .00                          | .25 | 19708. | .00  | .063 |
| 9.    | 4970. | .15                                         | .49 | .42 | .97  | .48 | .00 | .00 | .12 | .00                          | .25 | 19788. | 1.00 | .073 |
| 10.   | 4974. | .07                                         | .88 | .78 | 1.34 | .66 | .00 | .00 | .19 | .00                          | .25 | 19788. | .00  | .062 |
| 11.   | 4978. | .17                                         | .35 | .31 | .77  | .19 | .00 | .00 | .31 | .00                          | .25 | 19788. | 1.00 | .059 |
| 12.   | 4902. | .07                                         | .74 | .70 | 1.01 | .31 | .00 | .00 | .31 | .00                          | .25 | 19708. | .00  | .052 |
| 13.   | 4986. | .07                                         | .85 | .80 | 1.12 | .63 | .00 | .00 | .19 | .00                          | .25 | 19788. | .00  | .060 |
| 14.   | 4990. | .08                                         | .45 | .49 | .68  | .31 | .00 | .00 | .12 | .00                          | .25 | 19788. | 1.00 | .036 |
| 15.   | 4994. | .08                                         | .57 | .53 | .88  | .38 | .00 | .00 | .16 | . @. @                       | .25 | 19788. | 1.00 | .045 |
| 16.   | 4998. | .15                                         | .41 | .35 | .91  | .38 | .00 | .00 | .12 | .00                          | .25 | 19708. | 1.00 | .062 |
| 17.   | 5002. | .11                                         | .53 | .50 | .82  | .55 | .00 | .00 | .09 | .00                          | .25 | 19788. | 1.00 | .058 |
| 18.   | 5006. | .16                                         | .39 | .36 | .72  | .35 | .00 | .00 | .12 | .00                          | .25 | 19788. | 1.00 | .062 |
| 19.   | 5010. | .16                                         | .43 | .46 | .64  | .21 | .00 | .00 | .43 | .00                          | .25 | 19788. | 1.00 | .069 |



|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 20. | 5016. | .13 | .63 | .58 | .99  | .48 | .00 | .00 | .27 | .00 | .25 | 19788. | .00  | .082 |
| 21. | 5020. | .07 | .92 | .86 | 1.15 | .56 | .00 | .00 | .25 | .00 | .25 | 19788. | .00  | .064 |
| 22. | 5024. | .09 | .49 | .42 | .99  | .52 | .00 | .00 | .07 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .044 |
| 23. | 5026. | .08 | .58 | .54 | .90  | .47 | .00 | .00 | .12 | .00 | .24 | 19788. | .00  | .046 |
| 24. | 5030. | .08 | .59 | .55 | .89  | .60 | .00 | .00 | .08 | .00 | .24 | 19788. | .00  | .047 |
| 25. | 5034. | .09 | .54 | .50 | .89  | .51 | .00 | .00 | .10 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .049 |
| 26. | 5038. | .09 | .49 | .45 | .87  | .49 | .00 | .00 | .08 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .045 |
| 27. | 5042. | .11 | .50 | .43 | .99  | .36 | .00 | .00 | .19 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .055 |
| 28. | 5046. | .11 | .42 | .36 | .92  | .22 | .00 | .00 | .23 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .046 |
| 29. | 5050. | .12 | .47 | .40 | .96  | .37 | .00 | .00 | .16 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .056 |

ESPESOR NETD DE PA60            44.0 PIES

POROSIDAD PROMEDIO            .14 FRACCION

SATURACION DE AGUA PROMEDIO    .46 FRACCION

VALOR CATALOGADO DE RW = .2600    75, F



**BIBLIOTECA**

|       |       | INTERVALO 2 ANALIZADO    5054 PIES - 5286 PIES |     |     |      |     |     |     |     |     |     | ANCHD DEL INTERVALO!    232 PIES |      |      |
|-------|-------|------------------------------------------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------------------|------|------|
| NIVEL | PROF. | PDH                                            | SWA | SWR | MOI  | SWS | SW3 | SW2 | Ø   | CP  | RW  | SAL                              | HYI  | BVF  |
| 1.    | 5054. | .09                                            | .56 | .49 | .99  | .53 | .00 | .00 | .10 | .00 | .21 | 23146.                           | 1.00 | .050 |
| 2.    | 5058. | .10                                            | .45 | .42 | .75  | .38 | .00 | .00 | .11 | .00 | .21 | 23146.                           | 1.00 | .045 |
| 3.    | 5062. | .10                                            | .37 | .34 | .72  | .26 | .00 | .00 | .12 | .00 | .21 | 23146.                           | 1.00 | .037 |
| 4.    | 5066. | .10                                            | .40 | .33 | 1.01 | .36 | .00 | .00 | .09 | .00 | .21 | 23146.                           | 1.00 | .040 |
| 5.    | 5070. | .08                                            | .42 | .37 | .83  | .33 | .00 | .00 | .09 | .00 | .21 | 23146.                           | 1.00 | .034 |
| 6.    | 5074. | .08                                            | .45 | .38 | .99  | .33 | .00 | .00 | .11 | .00 | .21 | 23146.                           | 1.00 | .036 |
| 7.    | 5078. | .07                                            | .47 | .40 | 1.00 | .31 | .00 | .00 | .11 | .00 | .21 | 23146.                           | 1.00 | .033 |
| 8.    | 5082. | .08                                            | .43 | .37 | .89  | .28 | .00 | .00 | .12 | .00 | .21 | 23146.                           | 1.00 | .034 |
| 9.    | 5086. | .13                                            | .40 | .32 | 1.01 | .19 | .00 | .00 | .31 | .00 | .21 | 23146.                           | 1.00 | .052 |
| 10.   | 5090. | .10                                            | .36 | .29 | 1.01 | .21 | .00 | .00 | .16 | .00 | .21 | 23146.                           | 1.00 | .036 |
| 11.   | 5094. | .10                                            | .61 | .54 | 1.05 | .45 | .00 | .00 | .20 | .00 | .21 | 23146.                           | .00  | .061 |

|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 12. | 5098. | .10 | .41 | .36 | .79  | .26 | .00 | .00 | .16 | .00 | .21 | Z3146. | 1.00 | .041 |
| 1   | 5102. | 14  | 31  | 26  | 2    | 3   | 0   | 0   | 12  | 00  | 21  | Z3146. | 1 00 | .043 |
| 14  | 5106. | 13  | 0   | 54  | 9    | 4   | 0   | 0   | 2   | 00  | 21  | Z3146. | 00   | .078 |
| 15. | 5110. | 12  | 9   | 2   | 9    | 14  | 00  | 0   | 3E  | 00  | 21  | Z3146. | 1 0  | .047 |
| 16. | 5114. | 14  | 0   | 8   | 1 9  | 2   | 0   | 0   | 38  | 00  | 21  | Z3146. | 1 00 | .070 |
| 17  | 511E  | 10  | 4E  | 3   | 1 ZZ | 19  | 0   | 00  | 33  | 00  | 21  | Z3106. | 1 00 | 0 E  |
| 18. | 5122. | .09 | .30 | .25 | .81  | .14 | .00 | .00 | .15 | .00 | .21 | Z3146. | 1.00 | .027 |
| 19  | 5126. | 0   | 31  | 2   | 2E   | 15  | 0   | 00  | 15  | 00  | 21  | Z3146. | 00   | .028 |
| 20. | 5130. | .09 | .39 | .31 | 1.02 | .15 | .00 | .00 | .25 | .00 | .21 | Z3146. | 1.00 | .035 |
| 21  | 5134  | 0   | 1   | 8   | 93   | 21  | 00  | 00  | 13  | 0   | 21  | Z3146. | 1 00 | .029 |
| 22. | 5138. | .08 | .42 | .35 | .92  | .27 | .00 | .00 | .12 | .00 | .21 | Z3146. | 1.00 | .034 |
| 23. | 5142. | 08  | 4   | 38  | 86   | 2   | 0   | 00  | 13  | 00  | Z1  | Z3146. | 1 00 | .035 |
| 24. | 5146. | 0   | 8   | 0   | 9    | 32  | 0   | 0   | 13  | 0   | 21  | Z3146. | 1 00 | 0 E  |
| 25  | 5150. | 07  | E0  | 3   | 25   | 8   | 00  | 0   | 4   | 0   | 21  | Z3146. | 1 00 | .035 |
| 26. | 5154. | 05  | 65  | 55  | 2    | 25  | 0   | 0   | 0   | 00  | 21  | Z3146. | 00   | 0 2  |
| 27. | 5158. | 06  | 42  | 39  | 57   | 42  | 0   | 00  | 0   | 00  | Z1  | Z3146. | 1 00 | 0 5  |
| 28. | 51 Z  | 0   | 5   | 8   | 6    | 0   | 00  | 0   | 0   | 00  | 21  | Z3146. | 1 0  | 08   |
| 29. | 5166. | 0   | 9   | 5   | 98   | 21  | 0   | 00  | 0   | 0   | 21  | Z3146. | 00   | 0 5  |
| 30. | 517>  | 0   | 9   | 0   | 0    | 0   | 0   | 00  | 0   | 00  | 21  | Z3146. | 1 0  | .031 |
| 31  | 51D4. | 00  | 6   | 63  | >    | 9   | 00  | 0   | 03  | 00  | Z1  | Z3146. | 0    | .033 |
| 32. | 51D8. | 0   | 0   | 44  | 92   | 9   | 0   | 0   | 04  | 0   | 21  | Z3146. | 1 00 | .030 |
| 33. | 51E2. | 00  | 48  | 4>  | 8    | 66  | 0   | 00  | 0   | 00  | 21  | Z3146. | 1 00 | .024 |
| 34. | 51>6. | 0   | 8   | 9   | 92   | 0   | 0   | 0   | 09  | 00  | 21  | Z3146. | 1 0  | .032 |
| 35. | 5190. | 06  | 45  | 4>  | 6    | 32  | 0   | 0   | 0   | 00  | 21  | Z3146. | 1 00 | .027 |
| 36. | 5194  | 0   | 43  | 36  | 9    | 2   | 0   | 0   | 12  | 00  | 21  | Z3146. | 1 00 | .035 |
| 37. | 5198. | .08 | .37 | .32 | .80  | 2   | 0   | 0   | 0   | 00  | 21  | Z3146. | 1 0  | .030 |
| 38. | 520Z  | 00  | 49  | 44  | 3    |     | 0   | 0   | 08  | 0   | 21  | Z3146. | 1 00 | .024 |

|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 39. | 5206. | .05 | .48 | .45 | .77  | .27 | .00 | .00 | .09 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .024 |
| 40. | 5210, | .06 | .40 | .36 | .76  | .28 | .00 | .00 | .07 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .024 |
| 41. | 5214. | .06 | .45 | .40 | .90  | .23 | .00 | .00 | .12 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .027 |
| 42. | 5219. | .06 | .42 | .37 | .82  | .23 | .00 | .00 | .10 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .025 |
| 43. | 5222. | .07 | .39 | .34 | .80  | .17 | .00 | .00 | .15 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .027 |
| 44. | 5226. | .07 | .45 | .39 | .89  | .17 | .00 | .00 | .20 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .031 |
| 45. | 5230. | .07 | .41 | .36 | .85  | .14 | .00 | .00 | .20 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .029 |
| 46. | 5234. | .08 | .42 | .35 | .95  | .18 | .00 | .00 | .20 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .034 |
| 47. | 5238. | .08 | .60 | .50 | 1.18 | .31 | .00 | .00 | .23 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .048 |
| 48. | 5242. | .07 | .50 | .48 | .74  | .28 | .00 | .00 | .15 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .035 |
| 49. | 5246. | .06 | .64 | .57 | 1.06 | .36 | .00 | .00 | .16 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .039 |
| 50. | 5250. | .07 | .49 | .42 | .99  | .28 | .00 | .00 | .15 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .035 |
| 51. | 5254. | .07 | .46 | .42 | .76  | .26 | .00 | .00 | .13 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .032 |
| 52. | 5258. | .07 | .47 | .46 | .71  | .34 | .00 | .00 | .10 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .033 |
| 53. | 5262. | .10 | .36 | .29 | .92  | .28 | .00 | .00 | .10 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .036 |
| 54. | 5266. | .13 | .43 | .33 | 1.16 | .14 | .00 | .00 | .52 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .056 |
| 55. | 5270. | .07 | .47 | .43 | .84  | .21 | .00 | .00 | .19 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .033 |
| 56. | 5274, | .06 | .61 | .53 | 1.06 | .57 | .00 | .00 | .07 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .036 |
| 57. | 5279. | .07 | .41 | .36 | .81  | .31 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .029 |
| 58. | 5282, | .09 | .45 | .43 | .72  | .34 | .00 | .00 | .12 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .041 |
| 59. | 5286. | .08 | .46 | .43 | .74  | .26 | .00 | .00 | .16 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .036 |

ESPEJOR NETO DE PAGO 116.0 PIES

POROSIDAD PROMEDIO .10 FRACCION

SATURACION DE AGUA PROMEDIO .43 FRACCION

VALOR CATALOGADO DE RW = .2600 75, F



**BIBLIOTECA**

INTERVALO 3 ANALIZADO 5290 PIES - 5370 PIES ANCHO DEL INTERVALO 80 PIES

NIVEL PROF. PDR SWA SWR MOI SWS SW3 SW2 Q CP RW SAL HYI BVF

|     |       |     |     |     |      |     |     |     |      |     |     |        |      |       |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|--------|------|-------|
| 1.  | 5290. | .10 | .45 | .43 | .67  | .20 | .00 | .00 | .27  | .00 | .21 | 13146. | 1.00 | .045  |
| 2.  | 5254. | .07 | .55 | .59 | .76  | .47 | .00 | .00 | .09  | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .039  |
| 3.  | 5298. | .07 | .56 | .54 | .78  | .39 | .00 | .00 | .12  | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .039  |
| 4.  | 5302. | .10 | .46 | .44 | .69  | .49 | .00 | .00 | .07  | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .046  |
| 5.  | 5306. | .07 | .60 | .56 | .89  | .60 | .00 | .00 | .07  | .00 | .21 | 23146. | .00  | .042  |
| 6.  | 5310. | .07 | .60 | .63 | .78  | .54 | .00 | .00 | .09  | .00 | .21 | 23146. | .00  | .042  |
| 7.  | 5314. | .07 | .57 | .52 | .91  | .41 | .00 | .00 | .12  | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .040  |
| 8.  | 5318. | .15 | .38 | .33 | .51  | .21 | .00 | .00 | .29  | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .058  |
| 9.  | 5322. | .14 | .45 | .40 | .84  | .23 | .00 | .00 | .35  | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .063  |
| 10. | 5326. | .08 | .51 | .47 | .82  | .42 | .00 | .00 | .10  | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .040  |
| 11. | 5330. | .06 | .67 | .70 | .84  | .45 | .00 | .00 | .13  | .00 | .21 | 23146. | .00  | .040  |
| 12. | 5334. | .09 | .50 | .53 | .70  | .40 | .00 | .00 | .12  | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .045  |
| 13. | 5338. | .07 | .64 | .57 | 1.02 | .54 | .00 | .00 | .11  | .00 | .21 | 23146. | .00  | .045  |
| 14. | 5342. | .08 | .58 | .57 | .80  | .53 | .00 | .00 | .10  | .00 | .21 | 23146. | .00  | .047. |
| 15. | 5346. | .10 | .53 | .44 | 1.09 | .53 | .00 | .00 | .09  | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .053  |
| 16. | 5350. | .08 | .52 | .48 | .83  | .52 | .00 | .00 | .07  | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .041  |
| 17. | 5354. | .18 | .46 | .38 | 1.03 | .21 | .00 | .00 | .55  | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .083  |
| 18. | 5358. | .08 | .52 | .49 | .80  | .32 | .00 | .00 | .16  | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .041  |
| 19. | 5362. | .15 | .37 | .31 | .50  | .18 | .00 | .00 | .33  | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .056  |
| 20. | 5366. | .15 | .42 | .35 | .94  | .27 | .00 | .00 | .27  | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .063  |
| 21. | 5370. | .18 | .47 | .41 | .92  | .00 | .00 | .00 | 1.00 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .085  |

ESPEOR NETO DE PAGO                    28.0 PIES

POROSIDAD PROMEDIO                    .13 FRACCION

SATURICIDN DE AGUA PRDWEDID        .44 FRACCIDN

VALOR CATALOGADO DE RW = .2600    75. F

INTERVALO 4 ANALIZADO    5370 PIES - 5430 PIES    ANCHO DEL INTERVALO    60 PIES

NIVEL    PRDF.    PDR    SWA    SWR    MOI    SWS    SW3    SW2    Q    CP    RW    SAL    HYI    BVF

|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 1.  | 5374. | .06 | .69 | .60 | 1.12 | .35 | .00 | .00 | .19 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .041 |
| 2.  | 5378. | .10 | .54 | .51 | .78  | .35 | .00 | .00 | .20 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .054 |
| 3.  | 5382. | .08 | .45 | .39 | .90  | .58 | .00 | .00 | .03 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .036 |
| 4.  | 5386. | .08 | .41 | .40 | .65  | .42 | .00 | .00 | .06 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .033 |
| 5.  | 5390. | .08 | .41 | .34 | .91  | .25 | .00 | .00 | .12 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .032 |
| 6.  | 5394. | .06 | .46 | .42 | .78  | .21 | .00 | .00 | .13 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .027 |
| 7.  | 5398. | .07 | .56 | .49 | 1.02 | .40 | .00 | .00 | .12 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .039 |
| 8.  | 5402. | .06 | .58 | .51 | 1.01 | .56 | .00 | .00 | .07 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .035 |
| 9.  | 5406. | .06 | .55 | .48 | 1.04 | .31 | .00 | .00 | .13 | .00 | .21 | 23145. | 1.00 | .033 |
| 10. | 5410. | .07 | .50 | .41 | 1.11 | .25 | .00 | .00 | .17 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .035 |
| 11. | 5434. | .06 | .52 | .45 | 1.00 | .17 | .00 | .00 | .23 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .031 |
| 12. | 5418. | .07 | .41 | .36 | .81  | .14 | .00 | .00 | .20 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .029 |
| 13. | 5422. | .07 | .48 | .42 | .91  | .21 | .00 | .00 | .19 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .034 |
| 14. | 5426. | .06 | .58 | .49 | 1.13 | .37 | .00 | .00 | .12 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .035 |
| 15. | 5430. | .06 | .49 | .42 | .95  | .26 | .00 | .00 | .12 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .029 |

ESPESED NETO DE PAGO 32.0 PIES

POROSIDAD PROMEDIO .08 FRACCION

SATURACION DE AGUA PROMEDIO .47 FRACCION



**BIBLIOTECA**

HYI = INDICE DE HIDROCARBUROS, 0=NO INDICACION. 1=INDICACION DE HIDROCARBUROS PRESENTES

MDI = INDICE DE PETROLEO MOVIBLE, MENOR O IGUAL A 0.7 HIDROCARBUROS SON FLUIDOS, CASI PRODUCIBLES

SLT = SALINIDAD EN PPM

BVI = FRACCION DEL VOLUMEN BRUTO DE AGUA

INTERPRETACION DE REGISTROS PARA LA DETERMINACION  
DE PRODUCTIVIDAD DE ZONAS POR DIFERENTES METODOS  
CONVECCIONALES

ANALISIS DEL POZO 1689                      FORM. ATLANTA

VALOR CATALOGADO DE RW = .3000      75. F

|       |       | INTERVALO 1 ANALIZADO      3610 PIES - 3698 PIES |     |     |      |     |     |     |     |     |     | ANCHO DEL INTERVALO      88 PIES |      |      |
|-------|-------|--------------------------------------------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------------------|------|------|
| NIVEL | PROF, | PDR                                              | SMA | SWR | MDI  | SWS | SAB | SW2 | Q   | CP  | RW  | SAL                              | HYI  | BYF  |
| 1.    | 3610. | .13                                              | .61 | .45 | 1.79 | .66 | .00 | .00 | .10 | .00 | .25 | 19788.                           | .00  | .079 |
| 2.    | 3614. | .09                                              | .58 | .56 | .82  | .76 | .00 | .00 | .04 | .00 | .25 | 19788.                           | 1.00 | .052 |
| 3.    | 3618. | .07                                              | .65 | .57 | 1.12 | .83 | .00 | .00 | .05 | .00 | .25 | 19788.                           | .00  | .045 |
| 4.    | 3622. | .12                                              | .47 | .36 | 1.33 | .52 | .00 | .00 | .07 | .00 | .25 | 19788.                           | 1.00 | .057 |
| 5.    | 3626. | .10                                              | .57 | .48 | 1.12 | .69 | .00 | .00 | .05 | .00 | .25 | 19788.                           | 1.00 | .057 |
| 6.    | 3630. | .10                                              | .59 | .52 | 1.03 | .70 | .00 | .00 | .06 | .00 | .25 | 19788.                           | .00  | .059 |
| 7.    | 3634. | .13                                              | .40 | .33 | .99  | .45 | .00 | .00 | .05 | .00 | .25 | 19788.                           | 1.00 | .052 |
| 8.    | 3638. | .10                                              | .57 | .54 | .86  | .74 | .00 | .00 | .04 | .00 | .25 | 19788.                           | 1.00 | .057 |
| 9.    | 3642. | .11                                              | .41 | .32 | 1.12 | .42 | .00 | .00 | .07 | .00 | .25 | 19788.                           | 1.00 | .045 |
| 10.   | 3646. | .10                                              | .37 | .34 | .72  | .42 | .00 | .00 | .05 | .00 | .25 | 19788.                           | 1.00 | .037 |
| 11.   | 3650. | .10                                              | .38 | .35 | .74  | .41 | .00 | .00 | .05 | .00 | .25 | 19788.                           | 1.00 | .038 |
| 12.   | 3654. | .10                                              | .47 | .37 | 1.22 | .55 | .00 | .00 | .05 | .00 | .25 | 19788.                           | 1.00 | .047 |
| 13.   | 3658. | .12                                              | .32 | .27 | .79  | .34 | .00 | .00 | .05 | .00 | .25 | 14788.                           | 1.00 | .038 |
| 14.   | 3662. | .11                                              | .37 | .21 | .38  | .31 | .00 | .00 | .10 | .00 | .25 | 19788.                           | 1.00 | .041 |
| 15.   | 3666. | .12                                              | .39 | .32 | 1.01 | .33 | .00 | .00 | .12 | .00 | .25 | 19788.                           | 1.00 | .047 |
| 16.   | 3670. | .12                                              | .44 | .38 | .96  | .44 | .00 | .00 | .09 | .00 | .25 | 19788.                           | 1.00 | .053 |
| 17.   | 3674. | .09                                              | .49 | .43 | .96  | .52 | .00 | .00 | .07 | .00 | .25 | 19788.                           | 1.00 | .044 |
| 18.   | 3678. | .11                                              | .41 | .34 | 1.02 | .42 | .00 | .00 | .07 | .00 | .25 | 19788.                           | 1.00 | .045 |
| 19.   | 3682. | .12                                              | .44 | .36 | 1.10 | .45 | .00 | .00 | .08 | .00 | .25 | 19788.                           | 1.00 | .053 |

|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 20. | 3686. | .15 | .33 | .28 | .84  | .29 | .00 | .00 | .12 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .050 |
| 21. | 3690. | .17 | .41 | .31 | 1.22 | .31 | .00 | .00 | .21 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .069 |
| 22. | 3694. | .24 | .44 | .35 | 1.09 | .40 | .00 | .00 | .16 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .105 |
| 23. | 3698. | .18 | .39 | .33 | .52  | .37 | .00 | .00 | .12 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .070 |

ESPEOR NETO DE PAGO 44.0 PIES

POROSIDAD PROHEDIO .15 FRACCION

SATURACION DE AGUA PROHEDIO .42 FRACCION

VALOR CATALOGADO DE RW = .2600 75. F



**BIBLIOTECA**

| INTERVALO 2 ANALIZADO |       | 4280 PIES - 4536 PIES |     |     |      |     |     |     |     |     |     | ANCHO DEL INTERVALO 220 PIES |      |      |
|-----------------------|-------|-----------------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------------|------|------|
| NIVEL                 | PROF. | PDR                   | SWA | SWR | MDI  | SWS | SWB | SW2 | B   | CP  | RW  | SAL                          | HYI  | BVF  |
| 1.                    | 4288. | .10                   | .51 | .47 | .84  | .47 | .00 | .00 | .10 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .051 |
| 2.                    | 4292. | .08                   | .68 | .56 | 1.36 | .68 | .00 | .00 | .09 | .00 | .21 | 23146.                       | .00  | .054 |
| 3.                    | 4296. | .07                   | .54 | .40 | 1.57 | .49 | .00 | .00 | .07 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .038 |
| 4.                    | 4300. | .08                   | .48 | .39 | 1.09 | .53 | .00 | .00 | .05 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .038 |
| 5.                    | 4304. | .11                   | .37 | .30 | .98  | .42 | .00 | .00 | .05 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .041 |
| 6.                    | 4308. | .09                   | .39 | .34 | .87  | .41 | .00 | .00 | .05 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .035 |
| 7.                    | 4312. | .07                   | .52 | .42 | 1.24 | .50 | .00 | .00 | .07 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .037 |
| 8.                    | 4316. | .08                   | .46 | .36 | 1.25 | .51 | .00 | .00 | .05 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .037 |
| 9.                    | 4320. | .06                   | .44 | .38 | .87  | .40 | .00 | .00 | .05 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .026 |
| 10.                   | 4324. | .05                   | .52 | .44 | 1.08 | .43 | .00 | .00 | .06 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .026 |
| 11.                   | 4328. | .05                   | .52 | .45 | 1.01 | .38 | .00 | .00 | .07 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .026 |
| 12.                   | 4332. | .07                   | .43 | .32 | 1.24 | .53 | .00 | .00 | .03 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .030 |
| 13.                   | 4336. | .07                   | .41 | .34 | .94  | .30 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .028 |
| 14.                   | 4340. | .12                   | .28 | .22 | .96  | .14 | .00 | .00 | .19 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .034 |
| 15.                   | 4344. | .09                   | .42 | .29 | .47  | .42 | .00 | .00 | .06 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .037 |
| 16.                   | 4348. | .08                   | .41 | .35 | .90  | .31 | .00 | .00 | .09 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .032 |
| 17.                   | 4352. | .06                   | .53 | .47 | .95  | .38 | .00 | .00 | .09 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .032 |

|     |       |      |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 18. | 4356. | .07  | .50 | .44 | .92  | .29 | .00 | .00 | .14 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .035 |
| 19. | 4360. | .10  | .37 | .29 | 1.03 | .28 | .00 | .00 | .10 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .037 |
| 20. | 4364. | .08  | .47 | .46 | .65  | .58 | .00 | .00 | .04 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .037 |
| 21. | 4368. | .10  | .40 | .31 | 1.15 | .42 | .09 | .00 | .06 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .040 |
| 22. | 4372. | .14  | .30 | .21 | 1.17 | .28 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .042 |
| 23. | 4376. | .15  | .32 | .32 | .50  | .26 | .00 | .00 | .13 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .048 |
| 24. | 4380. | .14  | .37 | .31 | .85  | .31 | .00 | .00 | .13 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .051 |
| 25. | 4384. | .08  | .69 | .59 | 1.27 | .77 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .055 |
| 26. | 4388. | .07  | .65 | .51 | 1.55 | .71 | .00 | .00 | .07 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .046 |
| 27. | 4392. | .09  | .50 | .36 | 1.52 | .57 | .00 | .00 | .05 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .045 |
| 28. | 4396. | .14  | .39 | .28 | 1.66 | .40 | .00 | .00 | .07 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .054 |
| 29. | 4400. | .13  | .45 | .38 | .96  | .54 | .00 | .00 | .05 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .059 |
| 30. | 4404. | .07  | .68 | .67 | .82  | .80 | .00 | .00 | .06 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .048 |
| 31. | 4408. | .10  | .61 | .48 | 1.42 | .78 | .00 | .00 | .05 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .061 |
| 32. | 4412. | .07  | .64 | .56 | 1.10 | .81 | .00 | .00 | .05 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .045 |
| 33. | 4416. | .107 | .69 | .60 | 1.16 | .90 | .00 | .00 | .05 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .048 |
| 34. | 4420. | .07  | .54 | .44 | 1.18 | .69 | .00 | .00 | .04 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .038 |
| 35. | 4424. | .08  | .49 | .41 | 1.03 | .48 | .00 | .00 | .07 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .039 |
| 36. | 4428. | .05  | .60 | .55 | .96  | .55 | .00 | .00 | .06 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .030 |
| 37. | 4432. | .05  | .61 | .56 | .99  | .57 | .00 | .00 | .06 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .031 |
| 38. | 4436. | .06  | .51 | .43 | 1.02 | .55 | .00 | .00 | .05 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .030 |
| 39. | 4440. | .06  | .46 | .40 | .91  | .62 | .00 | .00 | .02 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .028 |
| 40. | 4444. | .06  | .47 | .43 | .84  | .50 | .00 | .00 | .05 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .028 |
| 41. | 4440. | .05  | .61 | .58 | .91  | .68 | .00 | .00 | .05 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .031 |
| 42. | 4452. | .08  | .41 | .32 | 1.10 | .43 | .00 | .00 | .05 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .033 |
| 43. | 4456. | .12  | .34 | .28 | .82  | .34 | .00 | .00 | .06 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .040 |
| 44. | 4460. | .09  | .50 | .46 | .87  | .56 | .00 | .00 | .06 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .045 |



|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 45. | 4444. | .08 | .58 | .54 | .89  | .63 | .00 | .00 | .07 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .046 |
| 46. | 4468. | .08 | .49 | .41 | 1.05 | .52 | .00 | .00 | .06 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .039 |
| 47. | 4472. | .11 | .35 | .31 | .72  | .37 | .00 | .00 | .05 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .038 |
| 48. | 4476. | .11 | .60 | .52 | 1.09 | .72 | .00 | .00 | .06 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .066 |
| 49. | 4490. | .09 | .52 | .38 | .57  | .53 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .047 |
| 50. | 4484. | .08 | .51 | .41 | 1.15 | .40 | .00 | .00 | .12 | .00 | .21 | 23144. | 1.00 | .041 |
| 51. | 4499. | .06 | .65 | .57 | 1.09 | .74 | .00 | .00 | .05 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .039 |
| 52. | 4492. | .07 | .55 | .44 | 1.32 | .71 | .00 | .00 | .04 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .039 |
| 53. | 4496. | .07 | .44 | .38 | .90  | .56 | .00 | .00 | .03 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .031 |
| 54. | 4500. | .07 | .53 | .49 | .67  | .55 | .00 | .00 | .06 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .037 |
| 55. | 4504. | .10 | .42 | .33 | 1.09 | .44 | .00 | .00 | .06 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .042 |
| 56. | 4500. | .27 | .22 | .16 | .98  | .20 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .060 |
| 57. | 4512. | .21 | .39 | .36 | .72  | .43 | .00 | .00 | .05 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .083 |
| 58. | 4516. | .16 | .58 | .53 | .97  | .57 | .00 | .00 | .16 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .093 |

ESPESEDRA NETO DE PAGO 136.0 PIES

POROSIDAD PROMEDIO .11 FRACCION

SATURACION DE AGUA PROMEDIO .45 FRACCION

VALOR CATALOGADO DE RW = .2600 75. F



**BIBLIOTECA**

| INTERVALO 3 ANALIZADO |       | 4517 PIES - 4700 PIES |     |     |      |     |     |     |     |     |     | ANCHO DEL JUNTERALO 183 PIES |      |      |
|-----------------------|-------|-----------------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------------|------|------|
| NIVEL                 | PROF. | PDR                   | SWA | SWR | MDI  | SWS | SWB | SW2 | g   | CP  | RY  | SAL                          | HYI  | BVF  |
| 1                     | 4517. | .17                   | .45 | .39 | .95  | .54 | .00 | .#0 | .03 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .077 |
| 2                     | 4520. | .14                   | .58 | .53 | .95  | .71 | .00 | .00 | .05 | .00 | .21 | 23146.                       | .00  | .081 |
| 3                     | 4524. | .11                   | .53 | .44 | 1.11 | .58 | .00 | .00 | .08 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .059 |
| 4                     | 4528. | .08                   | .69 | .65 | .99  | .58 | .00 | .00 | .14 | .00 | .21 | 23146.                       | .00  | .056 |
| 5                     | 4532. | .12                   | .49 | .37 | 1.36 | .41 | .00 | .00 | .16 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .059 |
| 6                     | 4536. | .09                   | .51 | .38 | 1.43 | .37 | .00 | .00 | .14 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .046 |
| 7                     | 4540. | .10                   | .56 | .52 | .88  | .45 | .00 | .00 | .16 | .00 | .21 | 23146.                       | 1.00 | .056 |

|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 8.  | 4544. | .10 | .47 | .39 | 1.04 | .35 | .00 | .00 | .14 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .047 |
| 9.  | 4548. | .10 | .51 | .42 | 1.12 | .41 | .00 | .00 | .14 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .051 |
| 10. | 4552. | .09 | .53 | .48 | .93  | .41 | .00 | .00 | .14 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .048 |
| 11  | 4556. | 0   | 0   | 53  | 1 4  | 30  | 0   | 0   | 19  | 00  | 21  | 23146. | 0    | 0 8  |
| 12. | 4560. | .14 | .42 | .32 | 1.18 | .34 | .00 | .00 | .16 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .059 |
| 13. | 4564. | .17 | .43 | .31 | 1.42 | .31 | .00 | .00 | .25 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .073 |
| 14. | 4568. | .12 | .51 | .48 | .80  | .26 | .00 | .00 | .34 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .061 |
| 15. | 4572. | .10 | .51 | .44 | .99  | .34 | .00 | .00 | .19 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .051 |
| 16. | 4576. | .13 | .51 | .36 | 1.74 | .35 | .00 | .00 | .25 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .066 |
| 17. | 4580. | .13 | .42 | .34 | .99  | .17 | .00 | .00 | .40 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .054 |
| 18. | 4584. | .12 | .44 | .38 | .90  | .25 | .00 | .00 | .25 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .052 |
| 19. | 4588. | .12 | .48 | .31 | 2.31 | .19 | .00 | .00 | .43 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .058 |
| 20  | 4592. | 12  | 4E  | 36  | 1 41 | 19  | 00  | 0   | 4>  | 00  | 21  | 23146. | 1 0  | 08   |
| 21. | 4596. | .12 | .43 | .33 | 1.18 | .24 | .00 | .00 | .25 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .051 |
| 22. | 4600. | .14 | .43 | .34 | 1.06 | .27 | .00 | .00 | .25 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .060 |
| 23. | 4604. | .12 | .49 | .39 | 1.19 | .37 | .00 | .00 | .19 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .059 |
| 24. | 4608. | .13 | .42 | .35 | .93  | .25 | .00 | .00 | .25 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .054 |
| 25. | 4612. | .13 | .30 | .32 | .51  | .11 | .00 | .00 | .31 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .039 |
| 26. | 4616. | .13 | .44 | .37 | .94  | .21 | .00 | .00 | .34 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .057 |
| 27. | 4620. | .12 | .46 | .35 | 1.20 | .27 | .00 | .00 | .25 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .055 |
| 28. | 4624. | .08 | .68 | .60 | 1.13 | .38 | .00 | .00 | .25 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .054 |
| 9   | 4628  | 1   | 43  | 8   | 1 93 | 0   | 0   | 0   | 2   | 00  | 21  | 23146. | 1 00 | 040  |
| 30. | 4632. | .12 | .41 | .32 | 1.14 | .24 | .00 | .00 | .23 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .049 |
| 31  | 4636. | 10  | 48  | .39 | 1.14 | .25 | .00 | .00 | .25 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .048 |
| 32. | 4640. | .12 | .48 | .39 | 1.11 | .30 | .00 | .00 | .25 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .058 |
| 33. | 4644. | .15 | .36 | .28 | 1.10 | .22 | .00 | .00 | .25 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .055 |
| 34. | 4648. | .15 | .41 | .39 | .67  | .27 | .00 | .00 | .25 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .062 |
| 35. | 4652. | .13 | .45 | .41 | .82  | .37 | .00 | .00 | .16 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .058 |

|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 36. | 4656. | .14 | .42 | .36 | .89  | .32 | .00 | .00 | .17 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .058 |
| 37. | 4660. | .14 | .44 | .40 | .80  | .28 | .00 | .00 | .25 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .061 |
| 38. | 4664. | .12 | .48 | .43 | .86  | .30 | .00 | .00 | .25 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .058 |
| 39. | 4668. | .11 | .45 | .47 | .66  | .30 | .00 | .00 | .19 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .050 |
| 40. | 4672. | .11 | .51 | .42 | 1.11 | .48 | .00 | .00 | .12 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .056 |
| 41. | 4676. | .14 | .39 | .32 | 1.00 | .28 | .00 | .00 | .19 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .055 |
| 42. | 4680. | .14 | .47 | .39 | 1.03 | .32 | .00 | .00 | .25 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .066 |
| 43. | 4684. | .12 | .54 | .43 | 1.25 | .25 | .00 | .00 | .40 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .065 |
| 44. | 4688. | .09 | .61 | .41 | 2.41 | .48 | .00 | .00 | .16 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .055 |
| 45. | 4692. | .28 | .21 | .14 | 1.01 | .08 | .00 | .00 | .50 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .059 |
| 46. | 4696. | .14 | .60 | .59 | .82  | .30 | .00 | .00 | .50 | .00 | .21 | 23146. | .00  | .085 |
| 47. | 4700. | .12 | .50 | .43 | 1.01 | .18 | .00 | .00 | .50 | .00 | .21 | 23146. | 1.00 | .061 |

ESPESOR NETO DE PAGO            128.0 PIES

POROSIDAD PROMEDIO            .14 FRACCION

SATURACION DE AGUA PROMEDIO    .45 FRACCION

HYI = INDICE DE HIDROCARBUROS, 0=NO INDICACION, 1=INDICACION DE HIDROCARBUROS PRESENTES

MDI = INDICE DE PETROLED MOVIBLE, MENOR O IGUAL A 0.7 HIDROCARBUROS SON FLUIDIBLES, CASI PRODUCIBLES

SLT = SALINIDAD EN PPM

BVI = FRACCION PEL VOLUMEN BRUTO DE AGUA



**BIBLIOTECA**

INTERPRETACION DE REGISTROS PARA LA DETERMINACION  
DE PRODUCTIVIDAD DE ZONAS POR DIFERENTES METODOS  
CONVECCIONALES

ANALISIS DEL POZO 1704      FORMACION ATLANTA

VALOR CATALOGADO DE RW = .3000      75. F

| NIVEL | INTERVALO 1 ANALIZADO      5174 PIES - 5310 PIES      ANCHO DEL INTERVALO      136 PIES |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
|       | PROF.                                                                                   | PDR | SWA | SWR | MOI  | SWS | SW3 | SW2 | Q   | CP  | RW  | SAL    | HYI  | BVF  |
| 1.    | 5178.                                                                                   | .11 | .65 | .45 | 2.34 | .64 | .00 | .00 | .14 | .00 | .25 | 19788. | .00  | .072 |
| 2.    | 5182.                                                                                   | .10 | .57 | .44 | 1.54 | .21 | .00 | .00 | .43 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .057 |
| 3.    | 5186.                                                                                   | .14 | .42 | .33 | 1.19 | .16 | .00 | .00 | .47 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .058 |
| 4.    | 5190.                                                                                   | .13 | .45 | .31 | 1.81 | .31 | .00 | .00 | .22 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .059 |
| 5.    | 5194.                                                                                   | .09 | .45 | .38 | 1.00 | .18 | .00 | .00 | .27 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .040 |
| 6.    | 5198.                                                                                   | .09 | .45 | .34 | 1.31 | .28 | .00 | .00 | .16 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .040 |
| 7.    | 5202.                                                                                   | .06 | .52 | .42 | 1.30 | .24 | .00 | .00 | .16 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .031 |
| 8.    | 5206.                                                                                   | .05 | .55 | .45 | 1.27 | .30 | .00 | .00 | .11 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .028 |
| 9.    | 5210.                                                                                   | .05 | .51 | .42 | 1.22 | .26 | .00 | .00 | .11 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .026 |
| 10.   | 5214.                                                                                   | .05 | .49 | .41 | 1.14 | .21 | .00 | .00 | .12 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .024 |
| 11.   | 5218.                                                                                   | .07 | .45 | .35 | 1.23 | .27 | .00 | .00 | .12 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .031 |
| 12.   | 5222.                                                                                   | .05 | .52 | .43 | 1.24 | .22 | .00 | .00 | .14 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .026 |
| 13.   | 5226.                                                                                   | .05 | .49 | .41 | 1.16 | .17 | .00 | .00 | .16 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .024 |
| 14.   | 5230.                                                                                   | .06 | .39 | .32 | 1.02 | .32 | .00 | .00 | .06 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .023 |
| 15.   | 5234.                                                                                   | .05 | .51 | .42 | 1.14 | .26 | .00 | .00 | .11 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .025 |
| 16.   | 5238.                                                                                   | .06 | .41 | .33 | 1.14 | .21 | .00 | .00 | .11 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .025 |
| 17.   | 5242.                                                                                   | .06 | .52 | .43 | 1.25 | .34 | .00 | .00 | .11 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .031 |
| 18.   | 5246.                                                                                   | .06 | .46 | .39 | 1.01 | .24 | .00 | .00 | .12 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .028 |
| 19.   | 5250.                                                                                   | .05 | .60 | .52 | 1.23 | .58 | .00 | .00 | .06 | .00 | .25 | 19788. | .00  | .030 |

|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 20. | 5254. | .06 | .49 | .39 | 3.21 | .29 | .00 | .00 | .11 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .029 |
| 21. | 5258. | .06 | .49 | .39 | 1.28 | .33 | .00 | .00 | .09 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .029 |
| 22. | 5262. | .06 | .47 | .40 | 1.07 | .25 | .00 | .00 | .12 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .028 |
| 23. | 5266. | .07 | .48 | .40 | 1.15 | .31 | .00 | .00 | .12 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .034 |
| 24. | 5270. | .12 | .26 | .20 | .37  | .15 | .00 | .00 | .14 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .031 |
| 25. | 5274. | .07 | .72 | .55 | 1.76 | .57 | .00 | .00 | .14 | .00 | .25 | 19788. | .00  | .050 |
| 26. | 5278. | .07 | .48 | .43 | .96  | .28 | .00 | .00 | .14 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .034 |
| 27. | 5282. | .06 | .64 | .56 | 1.21 | .65 | .00 | .00 | .07 | .00 | .25 | 19788. | .00  | .038 |
| 28. | 5286. | .05 | .54 | .46 | 1.13 | .26 | .00 | .00 | .12 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .027 |
| 29. | 5290. | .06 | .50 | .44 | .99  | .25 | .00 | .00 | .14 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .030 |
| 30. | 5294. | .05 | .57 | .52 | 1.00 | .47 | .00 | .00 | .07 | .00 | .25 | 19788. | 1.00 | .029 |
| 31. | 5298. | .05 | .66 | .54 | 1.39 | .53 | .00 | .00 | .08 | .00 | .25 | 19788. | .00  | .033 |
| 32. | 5302. | .04 | .68 | .61 | 1.18 | .46 | .00 | .00 | .08 | .00 | .24 | 19788. | .00  | .027 |
| 33. | 5306. | .05 | .59 | .55 | .97  | .50 | .00 | .00 | .07 | .00 | .24 | 19788. | .00  | .030 |
| 34. | 5310. | .08 | .52 | .43 | 1.22 | .55 | .00 | .00 | .07 | .00 | .24 | 19788. | 1.00 | .042 |

ESPESOR NETO DE PAGO 132.0 PIES

POROSIDAD PROMEDIO .07 FRACCION

SATURACION DE AGUA PROMEDIO .51 FRACCION

VALDR CATALOGADO DE RM = .2600 65. F

|       |       | INTERVALO 2 ANALIZADO 5310 PIES - 5526 PIES |     |     |      |     |     |     |     |     |     | ANCHO DEL INTERVALO 216 PIES |      |      |
|-------|-------|---------------------------------------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------------|------|------|
| NIVEL | PROF. | PQR                                         | SWA | SWR | MOI  | SWS | SW3 | SW2 | Q   | CP  | RW  | SAL                          | HY1  | BVF  |
| 1.    | 5314. | .07                                         | .60 | .49 | 1.30 | .58 | .00 | .00 | .08 | .00 | .19 | 26716.                       | .00  | .042 |
| 2.    | 5318. | .10                                         | .41 | .33 | 1.08 | .17 | .00 | .00 | .27 | .00 | .19 | 26716.                       | 1.00 | .041 |
| 3.    | 5322. | .07                                         | .64 | .54 | 1.25 | .64 | .00 | .00 | .08 | .00 | .19 | 26716.                       | .00  | .045 |
| 4.    | 5326. | .06                                         | .53 | .46 | 1.07 | .42 | .00 | .00 | .08 | .00 | .19 | 26716.                       | 1.00 | .032 |
| 5.    | 5330. | .06                                         | .56 | .47 | 1.14 | .46 | .00 | .00 | .08 | .00 | .19 | 26716.                       | 1.00 | .033 |
| 6.    | 5334. | .05                                         | .64 | .59 | 1.00 | .63 | .00 | .00 | .06 | .00 | .19 | 26716.                       | .00  | .032 |

|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 7.  | 5338. | .08 | .47 | .40 | 1.06 | .23 | .00 | .00 | .20 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .038 |
| 8.  | 5342. | .08 | .48 | .42 | .97  | .15 | .00 | .00 | .32 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .038 |
| 9.  | 5346. | .07 | .61 | .51 | 1.26 | .30 | .00 | .00 | .22 | .00 | .19 | 26716. | .00  | .043 |
| 10. | 5350. | .07 | .56 | .47 | 1.13 | .30 | .00 | .00 | .18 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .039 |
| 11. | 5354. | .09 | .53 | .41 | 1.40 | .23 | .00 | .00 | .29 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .048 |
| 12. | 5350. | .12 | .33 | .32 | .56  | .18 | .00 | .00 | .20 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .039 |
| 13. | 5362. | .04 | .87 | .83 | 1.13 | .71 | .00 | .00 | .08 | .00 | .19 | 26716. | .00  | .035 |
| 14. | 5366. | .08 | .46 | .37 | 1.14 | .22 | .00 | .00 | .20 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .037 |
| 15. | 5370. | .08 | .58 | .50 | 1.13 | .31 | 100 | .00 | .22 | .00 | .19 | 26716. | .00  | .047 |
| 16. | 5374. | .11 | .38 | .32 | .94  | .20 | .00 | .00 | .22 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .042 |
| 17. | 5373. | .09 | .59 | .49 | 1.26 | .53 | .00 | .00 | .12 | .00 | .19 | 26716. | .00  | .053 |
| 18. | 5382. | .11 | .34 | .26 | .44  | .18 | .00 | .00 | .20 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .038 |
| 19. | 5386. | .10 | .49 | .42 | 1.01 | .24 | .00 | .00 | .27 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .049 |
| 20. | 5390. | .04 | .95 | .50 | 1.21 | .94 | .00 | .00 | .07 | .00 | .19 | 26716. | .00  | .038 |
| 21. | 5394. | .09 | .38 | .30 | 1.13 | .21 | .00 | .00 | .16 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .034 |
| 22. | 5398. | .12 | .43 | .39 | .87  | .20 | .00 | .00 | .32 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .052 |
| 23. | 5402. | .15 | .38 | .27 | 1.34 | .42 | .00 | .00 | .06 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .057 |
| 24. | 5406. | .11 | .48 | .47 | .74  | .38 | .00 | .00 | .16 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .053 |
| 25. | 5410. | .07 | .55 | .49 | 1.00 | .46 | .00 | .00 | .09 | .00 | .19 | 26736. | 1.00 | .038 |
| 26. | 5414. | .05 | .66 | .57 | 1.22 | .60 | .00 | .00 | .07 | .00 | .19 | 26736. | .00  | .033 |
| 27. | 5418. | .05 | .45 | .40 | .88  | .23 | .00 | .00 | .09 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .022 |
| 28. | 5422. | .15 | .22 | .19 | .35  | .12 | .00 | .00 | .16 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .032 |
| 25. | 5426. | .10 | .50 | .42 | 1.13 | .61 | .00 | .00 | .05 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .050 |
| 30. | 5430. | .11 | .48 | .36 | 1.37 | .53 | .00 | .00 | .07 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .053 |
| 31. | 5434. | .07 | .56 | .50 | 1.02 | .52 | .00 | .00 | .08 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .039 |
| 32. | 5438. | .07 | .54 | .50 | .91  | .38 | .00 | .00 | .12 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .038 |
| 33. | 5442. | .06 | .56 | .52 | .89  | .34 | .00 | .00 | .12 | .00 | .19 | 26736. | 1-00 | .033 |

|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 34. | 5446. | .06 | .62 | .56 | 1.06 | .42 | .00 | .00 | .12 | .00 | .19 | 26716. | .00  | .037 |
| 35. | 5450. | .05 | .77 | .70 | 1.15 | .70 | .00 | .00 | .08 | .00 | .19 | 26716. | .00  | .038 |
| 36. | 5454. | .04 | .84 | .69 | 1.65 | .68 | .00 | .00 | .08 | .00 | .19 | 26716. | .00  | .034 |
| 37. | 5458. | .07 | .49 | .51 | .71  | .31 | .00 | .00 | .12 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .034 |
| 38. | 5462. | .05 | .71 | .64 | 1.13 | .61 | .00 | .00 | .08 | .00 | .19 | 26716. | .00  | .035 |
| 35. | 5466. | .07 | .48 | .45 | .80  | .59 | .00 | .00 | .04 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .034 |
| 40. | 5470. | .29 | .23 | .19 | .61  | .10 | .00 | .00 | .47 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .065 |
| 41. | 5474. | .32 | .32 | .26 | .87  | .16 | .00 | .00 | .61 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .102 |
| 42. | 5476. | .30 | .35 | .30 | .79  | .22 | .00 | .00 | .39 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .104 |
| 43. | 5462. | .31 | .35 | .29 | .91  | .19 | .00 | .00 | .56 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .108 |
| 44. | 5486. | .19 | .46 | .40 | .57  | .26 | .00 | .00 | .47 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .088 |
| 45. | 5450. | .15 | .38 | .29 | 1.18 | .14 | .00 | .00 | .47 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .057 |
| 46. | 5494. | .15 | .43 | .35 | 1.10 | .18 | .00 | .00 | .47 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .065 |
| 47. | 5496. | .11 | .54 | .43 | 1.30 | .32 | .00 | .00 | .27 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .059 |
| 48. | 5502. | .12 | .49 | .39 | 1.22 | .27 | .00 | .00 | .29 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .059 |
| 49. | 5506. | .10 | .60 | .48 | 1.37 | .28 | .00 | .00 | .35 | .00 | .19 | 26716. | .00  | .060 |
| 50. | 5510. | .10 | .51 | .42 | 1.21 | .21 | .00 | .00 | .35 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .051 |
| 51. | 5514. | .13 | .42 | .36 | .92  | .37 | .00 | .00 | .39 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .054 |
| 52. | 5518. | .16 | .42 | .30 | 1.37 | .21 | .00 | .00 | .39 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .067 |
| 53. | 5522. | .30 | .31 | .25 | .88  | .14 | .00 | .00 | .61 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .092 |
| 54. | 5526. | .07 | .90 | .65 | 2.55 | .43 | .00 | .00 | .32 | .00 | .18 | 26716. | .00  | .063 |

ESPESOR WETO DE PABO 100.0 PIES

POROSIDAD PROMEDIO .13 FRACCION

SATURACION DE AGUA PROMEDIO .43 FRACCION

VALOR CATALOGADO DE RW = .2600 65, F

INTERVALO 3 ANALIZADO 5526 PIES - 5710 PIES ANCHD DEL INTERVALO 184 PIES

NUVEL PHDF. PDR SWA SWR MOI SMS SW3 SW2 Ø CP RW SAL HYJ 8VF

|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 1.  | 5534. | .08 | .45 | .34 | 1.34 | .23 | .00 | .00 | .18 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .036 |
| 2.  | 5534. | .08 | .47 | .40 | 1.06 | .16 | .00 | .00 | .29 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .038 |
| 3.  | 5538. | .10 | .33 | .30 | .69  | .10 | .00 | .00 | .29 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .033 |
| 4.  | 5542. | .11 | .32 | .32 | .52  | .09 | .00 | .00 | .35 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .035 |
| 5.  | 5546. | .09 | .37 | .34 | .71  | .22 | .00 | .00 | .14 | .00 | .19 | 26716. | 1.00 | .033 |
| 6.  | 5550. | .15 | .22 | .21 | .45  | .11 | .00 | .00 | .20 | .00 | .19 | 26716. | 1.60 | .033 |
| 7.  | 5554. | .16 | .27 | .26 | .45  | .13 | .00 | .00 | .27 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .043 |
| 8.  | 5558. | .08 | .33 | .27 | .45  | .12 | .00 | .00 | .20 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .027 |
| 9.  | 5562. | .04 | .54 | .48 | .98  | .33 | .00 | .00 | .07 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .022 |
| 10. | 5566. | .05 | .48 | .46 | .75  | .26 | .00 | .00 | .09 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .024 |
| 11. | 5570. | .04 | .64 | .60 | .57  | .46 | .00 | .00 | .07 | .00 | .18 | 26716. | .00  | .026 |
| 12. | 5574. | .06 | .42 | .34 | 1.04 | .22 | .00 | .00 | .11 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .025 |
| 13. | 5578. | .06 | .46 | .40 | .95  | .27 | .00 | .00 | .11 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .028 |
| 14. | 5582. | .04 | .57 | .51 | 1.02 | .37 | .00 | .00 | .07 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .023 |
| 15. | 5586. | .03 | .52 | .47 | .93  | .22 | .00 | .00 | .07 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .016 |
| 16. | 5590. | .02 | .70 | .67 | .97  | .23 | .00 | .00 | .07 | .00 | .18 | 26716. | .00  | .014 |
| 17. | 5594. | .03 | .60 | .53 | 1.12 | .15 | .00 | .00 | .14 | .00 | .18 | 26716. | .00  | .018 |
| 18. | 5598. | .06 | .36 | .33 | .75  | .25 | .00 | .00 | .07 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .022 |
| 19. | 5602. | .06 | .41 | .38 | .74  | .44 | .00 | .00 | .04 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .025 |
| 20. | 5606. | .07 | .50 | .46 | .89  | .57 | .00 | .00 | .05 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .035 |
| 21. | 5610. | .04 | .62 | .53 | 1.15 | .43 | .00 | .00 | .07 | .00 | .18 | 26716. | .00  | .025 |
| 22. | 5614. | .04 | .42 | .35 | .95  | .34 | .00 | .00 | .04 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .017 |
| 23. | 5618. | .03 | .45 | .45 | .90  | .34 | .00 | .00 | .04 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .015 |
| 24. | 5622. | .03 | .53 | .47 | .99  | .23 | .00 | .00 | .07 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .016 |
| 25. | 5626. | .03 | .52 | .48 | .86  | .19 | .00 | .00 | .08 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .016 |
| 26. | 5630. | .03 | .50 | .46 | .89  | .24 | .00 | .00 | .06 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .015 |
| 27. | 5634. | .03 | .60 | .66 | .84  | .25 | .00 | .00 | .08 | .00 | .18 | 26716. | .00  | .018 |
| 28. | 5630. | .04 | .49 | .46 | .84  | .10 | .00 | .00 | .20 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .020 |



|     |       |     |     |     |      |     |     |     |     |     |     |        |      |      |
|-----|-------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|------|------|
| 24. | 5642. | .04 | .56 | .50 | .98  | .41 | .00 | .00 | .06 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .022 |
| 30. | 5646. | .04 | .55 | .60 | .79  | .55 | .00 | .00 | .04 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .022 |
| 31. | 5650. | .05 | .56 | .48 | 1.13 | .51 | .00 | .00 | .06 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .028 |
| 32. | 5654. | .06 | .44 | .42 | .74  | .35 | .00 | .00 | .07 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .026 |
| 33. | 5658. | .06 | .54 | .59 | .78  | .29 | .00 | .00 | .14 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .032 |
| 34. | 5662. | .05 | .65 | .61 | .97  | .30 | .00 | .00 | .16 | .00 | .18 | 26716. | .00  | .032 |
| 35. | 5666. | .05 | .81 | .66 | 1.60 | .77 | .00 | .00 | .08 | .00 | .18 | 26716. | .00  | .040 |
| 36. | 5678. | .06 | .47 | .40 | 1.02 | .30 | .00 | .00 | .09 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .028 |
| 37. | 5674. | .09 | .46 | .41 | .89  | .35 | .00 | .00 | .12 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .042 |
| 38. | 5678. | .08 | .45 | .41 | .85  | .34 | .00 | .00 | .11 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .036 |
| 39. | 5682. | .08 | .64 | .54 | 1.30 | .41 | .00 | .00 | .20 | .00 | .18 | 26716. | .00  | .052 |
| 40. | 5686. | .05 | .51 | .44 | 1.04 | .19 | .00 | .00 | .16 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .026 |
| 41. | 5690. | .04 | .55 | .51 | .94  | .12 | .00 | .00 | .22 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .022 |
| 42. | 5694. | .05 | .51 | .47 | .90  | .15 | .00 | .00 | .20 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .026 |
| 43. | 5690. | .06 | .48 | .40 | 1.15 | .19 | .00 | .00 | .18 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .029 |
| 44. | 5702. | .07 | .39 | .34 | .86  | .10 | .00 | .00 | .27 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .027 |
| 45. | 5706. | .07 | .53 | .49 | .90  | .17 | .00 | .00 | .29 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .037 |
| 46. | 5718. | .08 | .35 | .28 | .92  | .13 | .00 | .00 | .20 | .00 | .18 | 26716. | 1.00 | .028 |

ESYESOR NETO DE PAGO            40.0 PIES

POROSIDAD PROMEDIO            .10 FRACCION

SATURACION DE AGUA PROMEDIO    .37 FRACCION

HYI = INDICE DE HIDROCARBUROS. 0=NO INDICACION. 1=INDICACION DE HIDROCARBUROS PRESENTES

MDI = INDICE DE YETROLEO MOVIBLE, MENOR O IGUAL A 0.7 HIDROCARBUROS SON FLUIELES, CASI PRUDUCIELES

SLT = SALINIDAD EN PPM

BVI = FRACCION DEL VOLUMEN BRUTO DE AGUA



**BIBLIOTECA**

## BIBLIOGRAFIA.

1. ANGLLO ECUADORIAN OIL FIELDS LTD., "Geological Review", Informe Confidencial KWB-8, Ecuador, 1965.
2. ARTURO ANDRADE, "Comportamiento Cualitativo de los Registros Eléctricos en Campo Oriente", Tesis de Grado, FIGMP, ESPOL, Guayaquil, 1985.
3. BENITEZ S., "Síntesis Geológica de la Cuenca Progreso Ecuador Sección Geología Regional", Memorias del Cuarto Congreso Ecuatoriano de Geología, Minas y Petróleos, Tomo I Geología, Quito - Ecuador, Octubre, 1986, pp. 91-110.
4. BRISTOW C., HOFFTETTER R., "Lexique Stratigraphique International", Volumen V América Latina, Centro Nacional de Investigación Científica, 1977, 410 p.
5. DOUGLAS W. HILCHIE, "Applied Openhole Log Interpretation", USA, 1982.
6. DOUGLAS W. HILCHIE, "Old Electrical Log Interpretation", USA, 1979.

7. ESPOL, "Posibilidades Petrolíferas del Golfo",  
Revista de la A.E.I.G.M.P., Agosto, 1978.
8. SCHLUMBERGER, "Log Interpretation Charts", USA, 1977.
9. SCHLUMBERGER, "Log Interpretation", Volumen 1, USA,  
1974.
10. SINHA MIHIR, PADGETT LARRY, "Reservoir Engineering  
Techniques Using Fortran", USA, 1984.
11. V. VALLE G., J. D. PEREZ, "Marcas eléctricas de  
correlación geológica y su identificación", Revista  
del Instituto Mexicano del Petróleo, Julio de 1976.



**BIBLIOTECA**