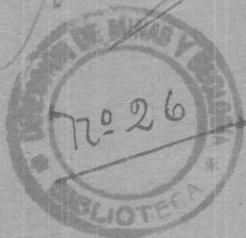


55 1622 (316.1) (047)



MINISTERIO DE AGRICULTURA DE LA NACION

Dirección de Minas y Geología

I-INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DEL ESTADO DE SAN PABLO

(Anexo a la Escuela Politécnica)

- II-DEPARTAMENTO DE PRODUCCION MINERAL.....Pág. 12
- III-INSPECTORIA GENERAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS.Pág. 23

Informe sobre su organización y funcionamiento

por el Ingº

CARLOS M. BRAVO

G

(Nota H-9014-39(324)).

BUENOS AIRES

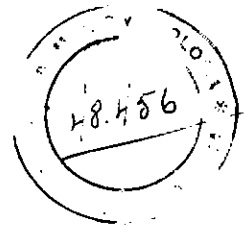
-1939-

*Dirección de Minas y Geología*

*562 Perú 566*

*Buenos Aires República Argentina*

*Dirección "Telegráfica" "Geminus"*



SIRVASE CITAR

Nota Nº.....

I N F O R M E

- I -

Nota HC-9014-39 (324)

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLOGICAS DEL ESTADO DE SAN PABLO

SIRVASE CITAR

ANEXO A LA ESCUELA POLITECNICAS - RUA TREZ RIOS N° SAN

Nota N°.....

PAULO (BRASIL)

La carta que el Señor Director de Minas y Geología tuvo a bien dignarse enviar por avión al Ingeniero Tharcisio D. de Souza Santos, llegó a manos de éste el mismo día de mi llegada a Santos, de modo que no tuvo materialmente tiempo para trasladarse hasta el lugar, disculpándose de tal hecho por medio del telegrama que adjunto a esta actuación.-

En San Paulo, me entrevisté con el joven y dinámico ingeniero de Souza Santos, quien tuvo cálidas palabras de recordación para el Señor Augusto Tapia a quien conoció con motivo del Congreso realizado en Holanda el año próximo pasado, en cuya oportunidad tuvieron ocasión de vincularse e iniciar un intercambio cultural entre nuestra Dirección de Minas y Geología y el Instituto de Pesquisas Tecnológicas del Estado de San Pablo.-

Posteriormente fui presentado al Señor Director de dicho Instituto, Doctor Adriano Marchini a quién saludé en nombre de la Dirección de Minas y Geología y le manifesté que a pesar del corto tiempo de que disponía, tendría mucho interés en conocer la organización del Instituto y efectuar una visita al mismo.-

El Ingeniero Adrian Marchini agradeció efusivamente los saludos y autorizó se me mostrara ampliamente ese Instituto, el que recorrí en compañía del Ingeniero de Souza Santos.-

El Instituto de Pesquisas Tecnológicas de San Paulo, esta dividido en varias Secciones siendo el Ingeniero de Souza Santos Jefe de la Sección Geología y Minas.-

El Señor Tharcisio D. de Souza Santos, es Ingeniero Civil recibido en la Escuela Politécnica de San Paulo y des-

SIRVASE CITAR

Nota N°..... //pués de asistir al Congreso realizado en Holanda se trasladó a los Estados Unidos a fin de adquirir los equipos necesarios para instalar un Gabinete de Ensayos de Minería, parte del cual ya se encuentra montado y funcionando; y que describo más adelante.-

El Instituto de Pesquisas Tecnológicas tiene su origen en el Gabinete de Resistencia de Materiales de la Escuela Politécnica de San Paulo.-

Esa escuela Politécnica, fundada en el año 1893 é inaugurada al año siguiente, fué ampliándose con rapidez creándose en el año 1899, con fines didácticos, el Gabinete de Resistencia de Materiales, uno de los primeros en el Brasil y precursor del actual Instituto de Pesquisas Tecnológicas. El proyecto de instalación de sus elementos, fué hecho por Ludwig von Tetmajer, Director en aquel entonces del Laboratorio Federal de Ensayos de Materiales anexo a la Escuela Politécnica de Zurich y hombre de ciencia de fama mundial.-

Las máquinas de ensayos que se instalaron, construídas por la firma Suiza J.Amsler, eran: 2 prensas para ensayos de compresión y flexión, una de 150 t y otra de 5t; 1 máquina a tracción y flexión de 50 t, 1 prensa para ensayos de compresión de cuerpos pequeños de 30 t de capacidad y además todos los elementos necesarios para hacer las probetas de aglomerantes para ensayos según los métodos de aquella época.-

En el año 1902 se comenzaron a efectuar en este gabinete ensayos experimentales de materiales nacionales de construcción y cementos importados y como resultado de esos trabajos se publicó una obra titulada "Manual de Ensayos de Resistencia de Materiales", de 300 páginas.-

*Dirección de Minas y Geología*

*562 Perú 566*

*Buenos Aires - República Argentina*

*Dirección Telográfica "Seminas"*

SIRVASE CITAR

Nota N° ..... //

En 1905 fué ampliado el Gabinete de Ensayos con un martillo de choque, una máquina de desgaste, un banco metalográfico y un aparato para estudios metalográficos.-

A medida que transcurrían los años, la Ciudad de San Paulo se convertía en un centro industrial, creándose nuevas vías de comunicación, nuevas industrias, nuevas riquezas y estimulando nuevas iniciativas.-

Ante estos hechos, se vió la necesidad de fundar un Instituto de Tecnología, pero como no había ambiente propicio para tal iniciativa, fué necesario comenzar las instalaciones en pequeña escala y avanzar por etapas.-

Para llevar a la práctica esta idea, el Ingeniero Arij F. Torres, propuso en 1927 ampliar las funciones del Gabinete de Resistencia de Materiales con trabajos de investigación, para lo cual era necesario ampliar las instalaciones; y para sufragar los gastos que tales trabajos demandarían, se formó un fondo de \$ 80.000 m/n con donaciones hechas por tres fuertes empresas ferrocarrileras Paulistas.-

Los trabajos de ensayos fueron aumentando en forma ascendente: 25 en 1925, 140 en 1926, 255 en 1927, 540 en 1928 y 1125 en 1929; después declinaron debido a la influencia de la crisis económica del año 1930.-

En esa situación se produjo la revolución de 1932 y el Instituto prestó valiosa cooperación a ese movimiento, creando la industria de guerra en San Paulo, llegando a producir diariamente hasta 10.000 granadas de mano, en los últimos días de lucha.

En esta ocasión el Instituto mostró su eficacia y se formó el ambiente necesario para facilitar su progreso, pues se vió en esos momentos lo que es capaz de crear y producir un Insti-

*Dirección de Minas y Geología*  
562 Perú 566  
*Buenos Aires - República Argentina*  
*Dirección "Telegráfica" "Leminas"*

SIRVASE CITAR

Nota N° ..... // tuto técnico, conocedor de los elementos con que se puede contar y de la capacidad de la industria local; y en tal circunstancia, año 1934, se fundó el actual Instituto de Pesquisas Tecnológicas.-

Recorriendo el Instituto, he observado su amplia y bien surtida biblioteca; sus salas de máquinas de ensayos, donde se destaca una máquina de ensayos de compresión de 500 toneladas de capacidad; su museo de madera del país, las que son estudiadas y clasificadas para su empleo en la industria; su colección de piedras y demás materiales de producción nacional aplicables a la industria de la construcción; su gabinete de ensayos de metales y su museo de artículos de guerra y laboratorio de ensayos mineros, de los cuales los dos últimos merecen párrafos aparte.-

En una sala especial guardan como testimonio del trabajo efectuado, muestra de los artículos de guerra que se fabricaron en 1932 bajo la superintendencia del Instituto, con lo que han formado un modesto museo.-

El encargado de esa Sección, me explicó que cuando estalló la referida revolución encabezada por el actual Presidente Vargas, la zona de la ciudad de San Paulo fué cercada por el Ejército Federal y bloqueadas las fuerzas revolucionarias no podían conseguir nada del exterior, quedando libradas a sus propias fuerzas y a la industria privada paulista.-

Encargado el Instituto de Pesquisas Tecnológicas de hacerse cargo de la manufactura de artículos de guerra, asunto desconocido para su personal, se tuvo que planear lo que se iba a hacer; proyectar la forma de fabricar explosivos, pólvora, municiones, etc.-

//

SIRVASE CITAR

Nota N° ..... //

Un mes después de iniciados esos trabajos, el ejército revolucionario contaba con todo lo necesario.-

He visto en el museo: morteros de trinchera; amazones para ametrelladoras; cascos de acero; municiones para fusiles, ametrelladoras y cañones; anteojos y granadas de mano, que fueron fabricadas en esa oportunidad.-

Esa muestra de artículos de guerra es exhibida al visitante con cierto orgullo, pues pone en evidencia la capacidad de los técnicos y de la industria privada paulista para los casos de emergencia y les dá a ellos una amplia confianza sobre los resultados negativos que podrá tener cualquiera aventura de países extranjeros que quieran llevar a cabo los propósitos no ocultos de dominar parte de sudamérica.-

Actualmente esa sección se encarga de estudiar diversos asuntos y entre ellos la cuestión de los tanques de almacenajes de gas líquido (super gas) para casas de familias modestas.-

Estima el Encargado de esa Sección que el uso de cilindros tipo norteamericano (como usa Y.P.F. en la Argentina) que deben colocarse al aire libre y que por lo tanto requieren una instalación algo costosa, debe ser reemplazado por el sistema francés de depósito chico, colocado debajo mismo de la cocina a gas.-

Para tal fin se estaban ensayando unos tanques de 40 cm ø por 50 cm de alto, con tapa en forma de calota esférica, todo soldado a la autógena; y construídos en San Paulo, tipo de tanque francés cuyo uso esperan sea aprobado por las autoridades correspondientes.-

Como ya he indicado anteriormente el Ingeniero Thacisio Dany de Souza Santos, acaba de regresar de los Estados Unidos, a donde se trasladó con el fin de estudiar en la "U.S.Bureau of

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

//Minas" y U.S. Geological Suvey de Washington; y en laboratorios experimentales, principalmente en el Estado de Colorado, el tratamiento de minerales de plomo; para tal fin llevó 2,5 t de dicho mineral de plomo de tres de las principales minas del Estado de San Paulo.-

Durante esa gira el Ingeniero de Souza Santos adquirió un juego completo de máquinas para el tratamiento y ensayo de minerales; la mayor parte de esas máquinas son de la fabrica "Denver Equipment Company" de Denver - Colorado U.S.A..-

Parte de esas máquinas se encuentran instaladas en una amplia sala y ya se han hecho diversos ensayos con las mismas.-

Las máquinas mencionadas son reproducción en pequeña escala de las máquinas usadas en los establecimientos definitivos, llamando poderosamente la atención el tamaño reducido de ellas, pero a pesar de eso no les falta ningún detalle de los que poseen las del tamaño normal. Además algunas partes de esas máquinas, están formadas con chapas de vidrio, lo que permite ver el proceso que se desarrolla internamente.-

He visto en esa sala una trituradora a mandibula para reducir el mineral al tamaño del grano de arroz; un molino a bola; masas vibradoras para separar los minerales y celdas de flotación.

Pregunté si las dragas para tratar los minerales por flotación eran de producción brasilera y me contestó que nó; que eran adquiridas en Estados Unidos, pero que se estudiaba la forma de producir algunas de ellas con materia prima nacional.-

Un estudio que se estaba realizando, se refiere a la bauxita que se saca de la localidad de Poço das Caldas, donde hay establecimientos hidroterápicos, famosos en el Brasil.-

El Ingeniero de Souza Santos, me manifestó que están empeñados en poner en explotación esos yacimientos de bauxita, ha-



SIRVASE CITAR

Nota N.º ..... // siendo una instalación que producirá el doble de lo necesario en el país, contando con que el exceso de producción será exportado para la Argentina, donde tienen un buen cliente en las Obras Sanitarias de la Nación.-

La bauxita que se produce en Poço das Caldas tiene el inconveniente de contener mucha sílice en forma de granos finos. Los estudios practicados sobre ese mineral los han conducido a la conclusión de que hay que tratarlo por un procedimiento hidráulico para separar ese sílice.-

X El método empleado para tal fin, será aplicar industrialmente el proceso de ensayo que hacen en esa sala, por medio de un aparato formado por un prisma de vidrio de 20 x 20 cm de sección y 1,20 m de altura, por el cual se hace circular una corriente de agua de abajo hacia arriba. Por la parte superior se echa el mineral de bauxita y regulando la velocidad del agua, la sílice se mantiene en suspensión a determinada altura, de donde se extrae por medio de un sifón.-

Otro ensayo que se estaba haciendo en la época de mi visita la efectuaban sobre minerales de grafito dando al parecer óptimos resultados.-

De esa aula bajo la dirección del Ingeniero de Souza Santos, poco a poco se irán dando las normas para poner en explotación, bajo principios modernos, las minas del Estado de San Paulo.-

Posteriormente visité el taller mecánico que tendrá un tamaño mitad del que posee la Dirección de Minas y Geología, provisto de todos los elementos necesarios como para hacer o preparar todos los elementos que se necesitan para los ensayos.-

Mientras visitaba el Instituto de Pesquisas Tecnó-

*Dirección de Minas y Geología*

*562 Perú 566*

*Buenos Aires - República Argentina*

*Dirección Telefónica "Seminas"*

SIRVASE CITAR

Nota N° ..... // lógicas de San Paulo, el Ingeniero de Souza Santos conversó respecto a diversos asuntos, entre los que se puede citar lo referente a la cuestión del petróleo en el Brasil, Está de actualidad por el descubrimiento de yacimientos en la zona de Bahía y me confirmó la noticia ya conocida por mí de que se proyecta intensificar esos trabajos mediante la contratación con una Compañía Norteamericana de la ejecución de 100 sondeos.-

Refiriéndose al asunto del hierro manifestó el Ingeniero de Souza Santos que actualmente se produce en el Brasil el 50 % del hierro que se consume, y que el Gobierno Federal ha convenido con la United State Company de Estados Unidos, la instalación de fundiciones y laminadores capaces de producir el restante 50 %; esa compañía explotará las referidas instalaciones durante un plazo de 10 años y luego el Estado se hará cargo de su explotación; de llevarse a cabo este plan, dentro de un breve lapso el Brasil se habrá independizado del extranjero, en lo que atañe al hierro.-

Me ponderó el Ingeniero Souza Santos las buenas propiedades de las diversas clases de piedra nacional que para construcción han ensayado ellos; y al tratar este asunto pregunté por que causa aún no se había terminado el gran edificio Matarazzo, de 20 pisos que se construye en el centro de San Paulo, cerca del Viaducto de la Chá y que desde hace dos años se está construyendo.-

Al respecto me informó que a pesar de que en el Brasil hay excelentes piedras para revestimientos de edificios, a los propietarios del monumental rascacielo Matarazzo se les ocurrió revestirlo con piedra procedente de Italia y dada la gran cantidad que se necesita era recibida con demora, pero que si se hubiera empleado material nacional, que lo hay tan bueno o mejor

//

Dirección de Minas y Geología  
562 Perú 566  
Buenos Aires - República Argentina  
Dirección Telefónica "Lominas"

SIRVASE CITAR

Nota N°..... // que el extranjero, ese edificio ya estaría habilitado.-

Hablando sobre los trabajos que realiza la Sección a cargo del Ingeniero Souza Santos, me informó que tiene en marcha estudios geológicos de la región de la Ciudad de San Paulo y en el Estado de Matto Grosso y algunas perforaciones en el interior invitándome a visitarlas, como así también ir hasta las minas de bauxita de Poço das Caldas.-

Para visitar esas perforaciones se necesitaban cinco días, tiempo de que no disponía, por lo que decliné la gentil invitación.-

Toda la obra que realiza el Instituto es costeada parte con fondos que provee el Estado de San Paulo y parte con lo que percibe por los trabajos que efectúa; fondos que para el año 1938 fueron los siguientes (calculados a razón de \$ 200,00 m/n cada conto):-

- |                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| 1) - Dotación del Estado           |                |
| a) para material permanente.....   | \$ 80.000 m/n  |
| b) para personal.....              | " 82.880 "     |
| c) para construcciones.....        | " 170.000 "    |
| 2) - Renta por encargos y estudios |                |
| a) por contrato.....               | " 151.000 "    |
| b) por informes.....               | " 37.280 "     |
| 3) - Diversas rentas.....          | " 30.400 "     |
|                                    | <hr/>          |
|                                    | \$ 552.058 m/n |

Suma elevada si se tiene en cuenta que es solo un instituto regional y estadual.-

La tendencia del Instituto es contar solamente con personal nacional y para ello, selecciona el personal que demuestra aptitudes para el fin a que se le destina y lo hace perfeccionar

//

*Comisión de Asesoría de la Nación*  
*Dirección de Minas y Geología*  
*562 Perú 566*  
*Buenos Aires, República Argentina*  
*Dirección "Telegráfica Geminas"*

SIRVASE CITAR

Nota N° ..... // en el extranjero.-

Las amplias actividades del Instituto se desarrollan en grandes y modernos edificios, con material e instrumentos adecuados.-

Al finalizar este informe deseo dejar constancia de la gentil atención que me dispensó el Ingeniero de Souza Santos, quién hasta tuvo la amabilidad de acompañarme a la estación del ferrocarril cuando partí de la Ciudad de San Paulo, rumbo a Santos.-

CGB/AV

*Dirección de Minas y Geología*  
*562 Perú 566*  
*Buenos Aires - República Argentina*  
*Dirección Telegráfica "Leminas"*

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

I N F O R M E

- II -

VISITA AL DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL

SIRVASE CITAR

EN RIO DE JANEIRO

Nota Nº.....

A fin de conseguir datos sobre el programa de explotación de los yacimientos petrolíferos brasileños, antecedentes sobre perforaciones de pozos para la búsqueda de agua potable en regiones que carecen de ella y obtener muestras de gneis que forma el Pan de Azúcar, he efectuado una visita a la Dirección Nacional Produção Mineral en Rio de Janeiro.-

Durante mi estada en San Paulo anuncié tal visita al Ingeniero Tharcisio Dany de Souza Santos, quien me ofreció enviarme cartas de presentación para el personal superior de ese Departamento, cosa que hizo remitiéndome cuatro, de las cuales utilicé una únicamente, la que era para el Director de ese Departamento Doctor Luciano Jacques de Moraes.-

Presenté la referida carta y mi tarjeta en la Oficina del Señor Director, y fui atendido primero por el Doctor Octavio Barbosa, Director de la División de Fomento de Produção Mineral y luego por el propio Director.-

Expuesto al Señor Luciano Jacques de Moraes el objeto de mi visita, y después de agradecerme los saludos que le transmití me expresó, que aparte de lo debido a la presentación del Ingeniero de Souza Santos, yo era recibido como antiguo conocido, recordando la visita que les hice en el año 1934.-

Sobre el escritorio del Señor Director se hallaban varios ejemplares del "Boletín de Informaciones Petroleras" que edita Yacimientos Petrolíferos Fiscales, y el Doctor Jacques de Moraes me dijo que esos números acababan de ser recibidos de la Dirección de Yacimientos Petrolíferos Fiscales y que servían para completar la colección de dichas publicaciones que tienen en su biblioteca.

SIRVASE CITAR

Nota N° ..... 11

Sobre asuntos de petróleo me manifestó el Doctor Jacques de Moraes, que se había creado en el Brasil una Dirección de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, a semejanza y quizá copiado de la organización de nuestro país y el que existe en Bolivia; que esperan que esa nueva repartición prospere como la nuestra y sonriente me dijo, que sin ningún egoísmo ya sospechan que con esa nueva repartición pasará lo que ha ocurrido en la Argentina; que crecerá, se hará poderosa y que en algo debilitará a la Dirección Nacional de Producción de Mineral, por tener necesidad de sacarle personal técnico experimentado; lo que no tiene importancia si con el nuevo organismo <sup>puede</sup> independizarse del petróleo extranjero.-

Referente a un pedido de datos sobre legislación respect<sup>o</sup> a perforaciones para la búsqueda de agua subterránea, me indicó que ellos no se encargaban de ese trabajo, que la Oficina que corr<sup>ía</sup> con esos asuntos era la Inspectoría Federal de Obras contra las Secas, dándome una nota de su puño y letra con el nombre y domicilio del Director de esa Inspectoría, Doctor Costa Barros y personalmente convino telefónicamente con el mismo, la hora en que podría recibirme, adelantándole el objeto de mi visita.-

A continuación me presentó al geólogo Doctor Glycón de Paiva, indicándole que me acompañase en una rápida visita por las Oficinas de ese Departamento.-

El geólogo Señor Glycon de Paiva, recientemente estuvo en comisión durante un año en Bolivia y a su regreso pasó por Buenos Aires, teniendo oportunidad de hacer una visita a nuestra Dirección de Minas y Geología, donde observó detenidamente la colección de muestras del Museo, asunto que le interesaba especialmente; y conserva un grato recuerdo de esa visita.-

SIRVASE CITAR

Nota N° .....//

Según el Doctor Glycon de Paiva, fuera de los trabajos de Evans y Gerth, no se han hecho publicaciones sobre la geología general del Brasil, por lo que se ha resuelto proceder a un levantamiento geológico del país.-

Para llevar a cabo esta idea, han dividido el territorio en secciones de un grado entre paralelos y meridianos, obteniéndose así más de 1200 divisiones que serán levantadas a escala de 1:100.000.-

Sobre un plano del Brasil, han ejecutado esas divisiones y marcado las hojas que actualmente tienen su levantamiento completo, no alcanzando ellas a más de una docena.-

Hice presente al Doctor de Paiva el esfuerzo grandioso que tendrán que hacer para completar el plano geológico y me respondió que era una obra de varias generaciones.-

La realización de ese trabajo se hace empleando 20 geólogos, todos nacionales, formados unos en el Departamento de Producción Minera y otros que han perfeccionado sus estudios en el extranjero.-

En ese levantamiento geológico no se procede en base a un plan desvinculado de otro fin, ni es posible hacer geología pura; hay que adaptar el trabajo a las necesidades de la vida actual o de un futuro próximo.-

He visto en la Oficina de Dibujo, trabajar sobre una hoja geológica relacionada con el levantamiento del Río San Francisco y el estudio a ambos lados de las márgenes hasta donde las condiciones de los bosques vecinos lo permiten; esa hoja tendrá además de un fin geológico, uno práctico, que es el conocimiento del régimen de ese río y el posible uso de esa vía de agua para la navegación y riego.-



SIRVASE CITAR

Nota N°.....

//

Recorri luego el Museo geológico y minero, donde en este último tiene clasificados los minerales en dos formas: 1º) según la naturaleza de los minerales, indicado el Estado de donde proceden y 2º) por Estado, siguiendo el mismo orden que en la sección general.-

Estuve en la Sección Clasificación de Muestras, donde pude observar que allí separan, de las muestras, los materiales pesados los que son estudiados con el microscopio; de los testigos de roca dura hacen láminas delgadas, las que también son objetos de un estudio especial.-

Las rocas eruptivas son clasificadas según las normas dadas por el Doctor W. Threnreich Troger "Clasificación de rocas eruptivas - 1935"; para clasificación de las rocas sedimentarias no siguen ningún tipo Standard.-

En esa oportunidad el Señor Gerson de Faria Alvin del Servicio Geológico y Mineralógico, ha insistido en la conveniencia de que haya un intercambio de muestras de terrenos entre los países sudamericanos, para poder apreciar mejor las clasificaciones que se hacen en cada uno de esos países.-

En esa Sección solicité y obtuve dos muestras de gneis que forma el Peñón Pan de Azúcar de Río de Janeiro las que me fueron encargadas por el Señor Sub Director, Doctor Franco Pastore.-

La muestra n° 1 es: Gneis - cinzente Forte de San Joaes, subida para el Pan de Azúcar - Distrito Federal.-

" " 2 (de forma alargada es: gneis de Pao de Azúcar - Praia Vermelha - Distrito Federal.-

//

SIRVASE CITAR

Nota N° .....

//

Como puede observarse en esa muestra, se le han sacado láminas para su estudio con el microscopio.-

Recorriendo la Biblioteca del mismo Departamento tuve oportunidad de ver una obra recientemente publicada titulada "The Science of Petroleum, publicada por la Universidad de Oxford en 1939 y que consta de cinco grandes volúmenes, obra en la que se trata toda la industria del petróleo.-

Conversando con el Doctor de Paiva, le pregunté sobre el carbón del Sud del Brasil y el asunto del petróleo del país.-

Referente a los mantos carbóníferos del Sud del Brasil me contestó que consideraba su formación como producto de bosques que crecieron en el frente del ventisquero regresivo, originado por la gran glaciación que tuvo su centro en el escudo Brasileño.-

Respecto a la cuestión del petróleo, me habló sobre los yacimientos de Bahía y el petróleo de Matto Grosso; y sobre un convenio que se ha celebrado entre el Brasil y Bolivia, de todo lo cual a continuación informo.-

La producción de petróleo en el Brasil se presenta ahora con perspectiva promisoría, debido al descubrimiento del mismo en el pozo n° 163 en Lobato, Ciudad San Salvador - Estado de Bahía

Este hallazgo no ha sido casual, sino fruto de anteriores y persistentes estudios, obras y reconocimientos geofísicos.-

Los antecedentes de esos estudios han sido publicados en el folleto titulado "Contribuciones para a Geología de Petróleo en Reconcavo (Bahía)" y la perforación fué ejecutada por el Departamento Nacional de Producción Mineral.-

La perforación alcanzó la profundidad de 208 metros, atravesándose rocas calizas, arenosas y esquistos.-

//

SIRVASE CITAR

Nota Nº .....//

Pregunté si el petróleo descubierto se encontraba en su capa madre y el geólogo Doctor Glycon de Paiva me contestó que no, la cual deberá encontrarse más abajo en otra parte; se trata pues de petróleo emigrado.-

Se hará cargo de la explotación de estos yacimientos la Dirección de Petróleo del Brasil y para acelerar los trabajos, proyecta contratar la ejecución de 100 pozos por contrato con una compañía Norteamericana.-

¿Qué perspectiva de petróleo hay para el futuro? pregunté al Doctor de Paiva, quien me respondió explicándome la situación geológica de la costa norte y este del Brasil.-

Según el Doctor Paiva el escudo fundamental Brasilia, ha provisto material para una abundante sedimentación hacia el este, en parte hoy cubierta por el mar y en una zona donde deben haberse producido fenómenos geológicos semejantes a los que ocurrieron en la zona de Comodoro Rivadavia, es decir ingresiones y regresiones marinas.-

De ser cierto esto, dice el Doctor Glycon de Paiva, la zona petrolífera del Brasil debe abarcar una extensa parte de la costa oceánica y por lo tanto debe pasar de más de 1000 kilómetros de largo; las investigaciones en el futuro, dice el Doctor Paiva, confirmarán o desecharán esta suposición.-

El asunto petróleo del Estado Matto Grosso, puede resumirse así:

Como ya he indicado anteriormente, la búsqueda de yacimientos petrolíferos en la República del Brasil se hace con ahinco debido a que hasta la fecha, todo el combustible líquido que se consume en ese país procede del extranjero y son tan importantes los elementos que lo consumen y de tal vital necesidad

SIRVASE CITAR

Nota Nº. ....//que la falta del mismo por algún motivo exterior, crearía una situación difícil a la vida nacional; de ahí el interés en encontrar fuentes propias de petróleo.-

A partir del año 1932 y durante la guerra en el Chaco entre el Paraguay y Bolivia, se ha comentado mucho sobre la existencia de petróleo en el Chaco y se ha considerado esa guerra como una disputa del petróleo existente en el oriente Boliviano.-

Parte del Estado de Matto Grosso, se encuentra al este de la gran depresión central del continente sudamericano, cuyo borde oeste, lo forma el mencionado oriente Boliviano.-

Sí hay existencia de petróleo en la parte oeste de esa depresión ¿porqué no habrá también petróleo en la parte este? es la pregunta que se han formulado muchos brasileños y ese estado espiritual hábilmente explotado dió origen a una compañía de petróleo fundada en San Pablo, cuyas actividades se iniciaron con un manifiesto al país, declarando que según su experiencia y estudio geológicos debía haber petróleo en el estado de Matto Grosso. Este manifiesto causó profunda impresión en la opinión pública brasileña.-

Esa empresa se denominaba "Companhia Matto Grossense de Petróleo".-

El área para trabajos de explotación que tomó esa compañía fué de 525.000 H; hoy después de algunos trabajos negativos la reduce a una pequeña zona entre Puerto Esperanza y Curumbá y su cuerpo técnico se compone de tres ingenieros.-

A raíz de las actividades de esta empresa y ante el fracaso de sus exploraciones, el Gobierno Federal ha hecho estudiar el asunto, interviniendo en esos estudios el geólogo Doctor Glycón de Paiva y como los estudios que ha hecho este geólogo tie-

SIRVASE CITAR

Nota Nº ..... //nen interés para la Argentina, relataré brevemente parte de lo que me mencionó y conclusiones a que ha llegado.-

Entre los Andes y el altiplano del Brasil (planalto) desde el grado 16 al sud, hay una gran depresión que comprende las zonas llamadas Chaco en Bolivia, Argentina y Paraguay; y Pantanal en el Brasil.-

Tal depresión no forma una sola unidad geológica, sino que forman dos provincias geológicas fisiográficas distantes y autónomas, cuyo contacto se produce en territorio boliviano, en la falda occidental del sistema montañoso "Chiquitano" a unos 200 km al oeste de la frontera brasileña.-

La parte occidental, sedimentaria, comprende depósitos marinos y terrestres desde el devónico hasta terciario subandino.-

La parte oriental, cristalina, cubierta en parte por calcáreos dolomíticos, sin equivalente del lado boliviano y depósitos actuales de los lechos mayores de los ríos (Pantanal).-

Se conoce la existencia de petróleo en una faja que corre a lo largo del pié de los Andes (faja subandina de Bolivia) pero no se conoce la existencia del mismo entre esa faja y el sistema Chiquitano (Chaco).-

Razones teóricas hacen suponer que esa parte del Chaco puede tener petróleo y dice el Doctor Glycón de Paiva; los Argentinos han tratado de explorar esos supuestos yacimientos, perforando en Campo Durán hasta más de 1800 metros, sin haber atravesado totalmente el terciario y a considerable distancia del probable yacimiento del petróleo.-

Sí en posteriores exploraciones se encuentra petróleo en esta parte del Chaco, se tendrá una nueva zona cuyo límite

SIRVASE CITAR

Nota N.º ..... // geológico (Sistema Chiquitano) está a 200 kilómetros al oeste de la frontera brasilera.-

Si el macizo de Urucum (entre Corumbá y puerto Esperanza) fuera continuación del sistema chiquitano y si este fuera petrolífero, recién se podrá hablar de que el petróleo boliviano sigue en territorio brasileño, pero por hoy es muy remoto hablar de éso.-

Los calcáreos de Urucum, Bodoquena etc. representan simplemente los basamentos cristalinos del Pantanal.-

Manifiesta el Doctor Glycon de Paiva, que el único reconocimiento geológico publicado relativo al Chaco Boreal, se debe al Doctor Augusto Tapia, del Servicio Geológico argentino, sobre la margen argentina del Pilcomayo y que ahí no se hace constar la existencia de petróleo en esa parte del Chaco.-

Y siguiendo la descripción geológica de Matto Grosso, el Doctor Paiva, indicó su parecer sobre el derrame basáltico del Brasil - Uruguay y parte de la Argentina lo cual suponen se produjo para equilibrar la desigual sedimentación producida al este y oeste del escudo cristalino fundamental de Matto Grosso.-

La sedimentación al oeste fué más grande; un 4/5 a 5/6 de la masa erosionada en Matto Grosso, fué hacia el oeste, y el 1/5 a 1/6 fué hacia el este, produciendo una desigual distribución de la carga sobre la superficie del block, de donde resultaría un desequilibrio continental del este hacia el oeste, la que fué equilibrada por una efusión basáltica, actuando como contrapeso o como réplica isostática, evitando la inclinación del block fundamental.-

Para formalizar la idea de la sedimentación paralela a ambos lados del núcleo positivo de Matto Grosso, el Doctor Paiva

SIRVASE CITAR

Nota N° ..... // compara las columnas estratigráficas brasileña (según White 1908), boliviana (según Y.P.F. B. - 1937) y argentina según el geólogo Schalagintweit,-

Al ver el cuadro estratigráfico del Doctor Schalagintweit, pregunté qué significaban ciertos signos Te, Ti, U, V, Me, etc. y me respondió que había transcritto la nomenclatura del Terciario Superior, centro etc., hecha por el Geólogo Tor Hagermann.-

Es interesante hacer resaltar que al efectuar esta descripción el Doctor Paiva se basa en dos trabajos ejecutados por personal de la Dirección de Minas y Geología (Tapia y Hagermann).-

Como me llamara la atención la forma tan segura como trataba los temas relacionados con la geología boliviana, le pregunté si había estado en ese país y me respondió que sí, que había permanecido durante un año en el desempeño de una comisión oficial.-

Tal comisión oficial se refiere al envío del petróleo boliviano al Brasil.-

El Gobierno Boliviano propuso al Brasileño firmar un compromiso para llevar el petróleo boliviano por cañerías hasta Curumbá y de ahí hasta San Pablo por ferrocarril.-

Antes de hacer un convenio, el Gobierno Brasileño considera indispensable estudiar a fondo el asunto y designó una comisión para que se trasladara a Bolivia y allí estudiase la potencia de esos yacimientos.-

El Doctor Glycon de Paiva fué como geólogo en esa comisión, residió un año en Bolivia y estudió a fondo todos los antecedentes y muestras geológicas que hay en la Dirección de Mi-

SIRVASE CITAR

Nota N° ..... //nas y en los Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos.-

El resultado de los estudios, al parecer, ha sido favorable, pues se ha firmado un convenio en la forma propuesta y el petróleo Boliviano irá a Santos y San Pablo, sin pasar por territorio Argentino o Paraguayo.-

Otro lugar donde hay petróleo en el Brasil es en el territorio Nacional del Acre, pero queda en una zona tan des poblada y alejada, que por hoy no se la toma en cuenta.-

CGB/AV



*Dirección de Minas y Geología*

*562 Perú 566*

*Buenos Aires - República Argentina*

*Dirección Telefónica "Leminas"*

SIRVASE CITAR

Nota N° .....

I N F O R M E

- III -

SIRVASE CITAR

VISITA DE LA INSPECTORIA FEDERAL DE OBRAS CONTRA LAS SECAS

Nota N°.....

Presentado, como he indicado anteriormente por el Director del Departamento Nacional de Producción Mineral, Doctor Luciano Jacques de Moraes, fué recibido por el Señor Director de la Inspectoría Federal de Obras Contra las Secas Doctor Costa Barros, en la Oficina de éste, situada en el Edificio "Nílo-mex" Av. Nílo Peçanha 155.-

Luego de presentarle mis saludos, le manifesté que tenía interés en conocer la organización de la Dependencia, en cuanto se refería a la ejecución de perforaciones para la búsqueda de agua potable.-

Para satisfacer mi pedido, el Doctor Costa Barros, me presentó al Jefe de la Sección Estadística Ingeniero Laura de Mello Andrade.-

El Ingeniero Andrade, me dió una amplia explicación sobre los trabajos que ellos realizan; después de un momento de conversación reconocí en el Ingeniero Andrade al colega brasileño que hace unos años estuvo en Buenos Aires, en cuya oportunidad dió una conferencia en Buenos Aires (Centro Argentino de Ingenieros) donde lo conocí y al hacer notar ésto, el Ingeniero Andrade tuvo palabras de elogiosa recordación para el ex-Director de Irrigación, Ingeniero Outes y para el actual, Ingeniero Ballester.-

Dada la simpatía que tiene el Ingeniero Andrade por todo lo que se refiere a la Argentina, fué tan amplio en sus explicaciones que hablando y mostrándome planillas y proyectos, la entrevista duró cerca de tres horas.-

Resumiendo lo visto y escuchado en esa oportunidad puedo informar lo siguiente:

SIRVASE CITAR

Nota N° ..... //

La zona noreste del Brasil de 670.000 Km<sup>2</sup>, que abarca en su casi totalidad a los estados de Ceará, Parahybá y Río Grande del Norte y prolóngase en fajas de ancho variable en los Estados de Pianty al norte y Pernambuco, Alagoas, Sergipe y Bahía. al Sud está caracterizada del punto de vista metereológico, por la extrema irregularidad de sus lluvias, algunas veces excesivamente abundantes, otras veces casi nulas por prolongados períodos.-

Como en esa zona en general los terrenos son impermeables, los ríos tienen carácter torrencial y corren durante 4 o 6 meses, quedando secos el resto de los años normales y cuando hay sequías prolongadas no llevan nada de agua durante muchos meses.-

Precipitaciones pluviales hay, pero mal distribuidas y como las condiciones de la zona no son hostiles a la vida, existe allí un fuerte núcleo de población.-

Los Estados de Ceará, Parahyrá y Río Grande del Norte, con una superficie de 257.000 Km<sup>2</sup>, tienen una población de 4.000.000 de habitantes, es decir un promedio de 15,65 por Km<sup>2</sup>, por cierto alto para Sud América.-

Dice el Ingeniero Andrade, que una serie de años buenos seguidos, produce una gran prosperidad en la zona y que entonces los habitantes se olvidan de las sequías y son imprevisores; pero luego llegan los malos años, se extiende una impresionante miseria en la región y la gente emigra en masa o reclaman airadamente el socorro del Gobierno Federal, resultando una verdadera calamidad pública, puesto que hasta el ganado se pierde.-

Durante la gran sequía de los años 1931 - 1932, fueron amparados directa o indirectamente en servicios públicos, más de 1.000.000 de personas.-

La primera intervención del Gobierno Central en esta zona fué en 1877, pero en esa época solo se trató de dar ali-

SIRVASE CITAR

Nota N° ..... //mento y pasajes a los habitantes que quisieron emigrar; posteriormente se trató de socorrer sistemáticamente, preparando trabajos preventivos para llevarlos a cabo en las épocas de sequía evitando en esa forma el éxodo de la población y para atenuar sus efectos en el futuro.-

En el año 1909 se creó una entidad especial para tratar este asunto denominándose la repartición "Inspección Federal de Obras Contra las Secas".-

Se planearon grandes obras de embalse, canales y perforaciones y entregadas las obras de los diques a empresas europeas, fracasaron, por no adaptarse los trabajos a la zona y se suspendieron las obras, aunque algunas pequeñas se hicieron.-

En el año 1931, se hizo una reforma fundamental en la Inspección.-

En Río de Janeiro, solo se dejó una pequeña oficina con 14 ingenieros y empleados, como simple órgano de dirección y revisión de todos los trabajos que deben ser elaborados por los Distritos y disponiendo que los trabajos deberán ser inspeccionados como mínimo tres veces al año por el personal de la Central; además se prohibió terminantemente que en la Central hubiera personal a jornal (diarista).-

Se hizo un nuevo plan de trabajos reemplazando los diques a gravedad por diques de tierra, se proyectaron canales, se instalaron estaciones agrícolas ganaderas experimentales, se proyectó una red de caminos de 10.000 Km y la ejecución de perforaciones para la búsqueda de agua potable.-

Ese gran plan está en marcha, con excelente éxito y según el Ingeniero Andrade, una vez terminadas las obras y educado el pueblo para que en las buenas épocas guarde el agua para los

SIRVASE CITAR

Nota N° ..... //malas, serán entregados al Ministerio de Vialidad y Obras Públicas, los caminos, diques y canales, y al Ministerio de Agricultura las estaciones experimentales de agricultura y ganadería; mientras tanto una mano dirigirá todo: la Inspectoría, a fin de eliminar trámites burocráticos.-

Como se puede ver por la pequeña descripción hecha, la solución del problema de las zonas secas del Brasil, ha sido abordada en forma integral.-

Como en la República el problema de la provisión de agua a ciertas zonas, será abordada parcialmente (Leyes 12.401 - 12.402 y 12.403) con la ejecución de perforaciones, solicité más datos sobre las perforaciones que hacen.-

La Inspectoría tiene 43 máquinas perforadoras, cuyas características pueden verse en el cuadro n° 1.-

Han adoptado máquinas de un solo fabricante: Keystone, compradas desde el año 1911 hasta el año 1937, a fin de que el personal pueda trabajar en cualquier equipo y reducir la cuestión repuestos.-

Los caños de entubación, los compran en partidas chicas, no quieren tener stock y como siempre aceptan las ofertas que ofrecen más breve plazo de entrega de 4 semanas, compran a los Norteamericanos aunque su precio sea 20 al 30 % más elevado que las ofertas alemanas que ofrecen plazos de entrega de 6 a 8 meses.- No hay en el Brasil casas que tengan stock de cañerías de entubación; tan poco se fabrican ellas en el país.-

La capacidad de esas máquinas varia entre 120 y 300 metros; el Ingeniero Andrade es de opinión de que las máquinas deben ser de poca capacidad y de rápida movilidad para hacer pozos de explotación.-

La profundidad de los pozos perforados varia entre 7 - 30 - 50 - 70 y 150 metros.-

SIRVASE CITAR

Nota N° .....//

El año pasado (1938) hicieron 8003,73 metros de perforación con un promedio general por máquina de 186.13 metros y ejecutaron 150 perforaciones.-

Los gastos se reparten en la siguiente forma:

Transporte:	9,83 %
Reparaciones:	25,48 %
Perforaciones:	64,69 %
	<hr/>
	100,00 %

El elevado gasto en concepto de reparaciones lo atribuyen a que gran parte de las máquinas son viejas.-

Por razones de transporte y otras causas, las diversas máquinas perforadoras no han trabajado constantemente todo el año; en el cuadro n° 2, puede verse el tiempo que lo han hecho.-

He visto un plan de intensificación de los trabajos de perforación, para lo que piden se adquirieran 50 nuevas máquinas perforadoras, cuyo costo lo estiman en 200 contos cada una (unos 40.000 \$ m/n).-

Las perforaciones cuestan relativamente poco debido a los bajos jornales que se pagan y reducido personal empleados; en el cuadro n° 3 transcribo el presupuesto de un pozo.-

UBICACIONES DE LAS PERFORACIONES: Si bién es indispensable un informe geológico antes de iniciar cada sondeo, el Ingeniero Andrade me informó que por lo general los pozos hay que hacerlos en lugares determinados, aunque desde el punto de vista geológico no resulte el mejor: dentro de los pueblos o cerca de las habitaciones cuando se tratan de perforaciones ejecutadas en el campo; igual cosa que lo que pasa entre nosotros.-

Las perforaciones se hacen de acuerdo al siguiente reglamento:

PERFORACIONES DE POZOS

Art° .11 - La perforación de pozos en cualquier zona de

*Ministerio de Agricultura de la Nación*  
*Dirección de Minas y Geología*  
562 Perú 566  
Buenos Aires - República Argentina  
Dirección "Telégrafos Seminos"

SIRVASE CITAR

Nota N° ...../1

La región semi árida, será precedida de estudios hidro lógicos.-

Art°. 12 - La Inspectoría, abrirá y completará sus instalaciones de extracción y uso, por cuenta propia en los costados de los caminos troncales que ella haga, pozos para uso de los transéutes y bebida de los animales.-

Art°. 13 - Mediante solicitudes de los Estados o Municipios, o a requerimiento de los particulares, la Inspectoría perforará pozos en cualquier localidad, o en las propiedades de agricultores, criadores, industriales o sindicatos o institutos que se organizaran para fines agrícolas o pastoriles, en las condiciones siguientes:

- a)- Los Estados, municipios o requirentes pagarán el personal y proveerán el combustible que se necesite en la perforación y la MITAD de los gastos correspondientes a los caños de entubación.-
- b)- Los Estados, Municipios o requirentes, depositarán en la Tesorería de la Inspectoría, el importe, calculado por el Inspector, correspondiente a la adquisición de materiales que deben ser incorporados al pozo, después de hecho. Esa cantidad será restituida si la perforación no dá resultado.-
- c)- Para los pozos abiertos a solicitud de los Estados o Municipios, la Inspectoría correrá con la MITAD del valor de la instalación de explotación.-
- d)- En el contrato, cuya firma debe preceder a la construcción de cualquier pozo hecho con la cooperación de la Inspectoría, constará la obligación de la provisión de agua para atender las necesidades de las poblacio-

Dirección de Minas y Geología

562 - Perú 566

Buenos Aires República Argentina

Dirección "Telográfica Seminas"

SIRVASE CITAR

Nota Nº ..... // nes circunvecinas en época de secas.-

De las 150 perforaciones hechas en el año 1938, 120, es decir el 80 % fueron aprovechadas.-

Sobre ese total, la Inspectoría hizo solo 24 instalaciones para explotar: 16 con bomba manual, 2 con grupo eléctrico bomba y 6 con molinos (cataventos).-

En los otros pozos los vecinos y propietarios se encargaron de hacer las instalaciones.-

El presupuesto de la Central es así:

INSPECTORIA OBRAS CONTRA LAS SECAS

1 Inspector, Jefe de la Sección técnica.....	4.000\$000
2 Ingenieros.....	3.000\$000
1 Calculista.....	1.000\$000
1 Calculista.....	800\$000
1 Contador tesorero.....	1.400\$000
1 Escribiente de la tesorería.....	1.200\$000
3 Auxiliares.....	1.000\$000
1 Portero.....	500\$000
1 Sirviente.....	280\$000
<hr/>	
14	TOTAL....15.180\$000

Al año 1932:160\$000, que al cambio de \$ 200,00 m/n argentino a cada conto, son \$ 36.432,00 m/n.-

Para tener una idea de lo que representan los sueldos antes indicados debo decir que según informe que tengo, un coronel del ejército recibe un sueldo mensual de 3:000\$000 (tres contos de reis) = 600 \$ m/n argentino.-



*Ministerio de Agricultura de la Nación*  
*Dirección de Minas y Geología*  
 562 Perú 566  
 Buenos Aires República Argentina  
 Dirección "Telegráfica Geminas"

CUADRO III

## MINISTERIO DA VIAÇÃO E OBRAS PUBLICAS

SIRVASE CITAR

## INSPECTORIA FEDERAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS

Nota Nº. ....

## 1º DISTRITO

Orçamento de poço Lisboa no município de Caniúde

## A) TRANSPORTE

## (PESSOAL)

1 Perfurador com	2 dias a	15\$000	30\$000	
1 Ajudante com	2 dias a	6\$000	12\$000	
2 Operarios com	2 dias a	4\$000	16\$000	
2 Viagens de caminhao a razón de		20\$000	40\$000	98\$000

## (MATERIAL)

	lenha a	10\$000	20\$000	
2 Litros de oleo lubrificante a		6\$000	12\$000	
Agua 20 cargas a		\$300	6\$000	38\$000

## B) PERFURACAO (Até 30 metros de profundidade).

## (PESSOAL)

1 Perfurador com	40 dias a	15\$000	600\$000	
1 Ajudante com	40 dias a	6\$000	240\$000	
2 Operarios con	35 dias a	4\$000	280\$000	1:120\$000

## (MATERIAL)

40 T lenha		10\$000	400\$000	
16 Litros de oleo lubrificante		3\$500	56\$000	
35 Sacos de carvão vegetal		2\$000	70\$000	
10 Litros de gasolina		1\$600	16\$000	
6 Kilos de stopa em fio		6\$000	36\$000	
10 Kilos de graxa		1\$600	16\$000	
Garrafas de kerozene a		-	-	
10 M Tubos de 6"		90\$800	908\$000	
Crivagem		-	-	
Areia grossa		-	-	

//

SIRVASE CITAR //

Nota N°.....	300 Cargas d'agua a	\$300	<u>90\$000</u>	<u>1:592\$000</u>
	Eventuales	15 %		<u>2:848\$000</u>
	Administración	10 %		<u>427\$200</u>
	OBSERVACIONES			<u>3:275\$200</u>
				<u>327\$520</u>
				<u>3:602\$720</u>

Fortaleza 4 de Julio de 1939

En copia

AV

RELAÇÃO DE PERFURATRIZES EXISTENTES EN 1938

CUADRO I

Nomeclatura.	Fabricantes	Tipo	AQUISIÇÃO		Capacidade	Setor	OBSERVAÇÕES
			Ano	Custo			
Pf 1	Keystone Driller Company	Nº 3 a vapor	-	25:000\$000	150 mts prof	Comissao do Piauí	Avaliação en 1935
Pf 2	"	" 3 "	-	25:000\$000	150 " "	Primeiro Distrito	" "
Pf 3	"	" 4 "	-	30:000\$000	250 " "	" "	" "
Pf 4	"	" 4 "	-	30:000\$000	250 " "	" "	" "
Pf 5	"	" 3 "	-	25:000\$000	150 " "	" "	" "
Pf 6	"	" 4 "	-	30:000\$000	250 " "	" "	" "
Pf 7	"	" 4 "	-	30:000\$000	250 " "	" "	" "
Pf 8	"	" 4 "	-	30:000\$000	250 " "	" "	" "
Pf 9	"	" 4 "	-	30:000\$000	250 " "	" "	" "
Pf 10	"	" 4 "	-	30:000\$000	250 " "	Comissao do Piauí	" "
Pf 11	"	" 4 "	-	30:000\$000	250 " "	Segundo Distrito	" "
Pf 12	"	" 4 "	1911	8:350\$000	250 " "	" "	" "
Pf 13	"	" 4½ "	1930	68:800\$000	250 " "	" "	" "
Pf 14	"	" 4½ "	1930	68:800\$000	250 " "	" "	" "
Pf 15	"	" 4 "	1911	7:995\$000	250 " "	" "	" "
Pf 16	"	" 4 "	1912	13:350\$000	250 " "	" "	" "
Pf 17	"	" 3 "	1922	98:539\$537	150 " "	" "	" "
Pf 18	"	" 4½ "	1928	68:800\$000	250 " "	" "	" "
Pf 19	"	" 3 "	-	18:224\$220	150 " "	" "	Avaliação en 1935
Pf 20	"	" 3 "	-	15:350\$000	150 " "	Comissao de Pernambuco	" "
Pf 21	"	" 3 "	1916	13:209\$970	150 " "	Segundo Distrito	" "
Pf 22	"	" 3 "	-	13:209\$970	150 " "	Comissao de Pernambuco	Avaliação en 1935
Pf 23	"	" 3 "	1912	13:715\$520	150 " "	Comissao de Baía	" "
Pf 24	"	" 4 "	1912	15:150\$000	250 " "	" "	" "
Pf 25	"	" 4 "	1912	15:150\$000	250 " "	" "	" "
Pf 26	"	" 4 "	1912	15:150\$000	250 " "	" "	" "
Pf 27	"	" 4 "	1912	15:150\$000	250 " "	" "	" "
Pf 28	"	" 4 "	1912	15:150\$000	250 " "	" "	" "
Pf 29	"	" 3 "	1912	13:715\$520	150 " "	" "	" "
Pf 30	"	" 4 "	1934	87:943\$400	250 " "	Primeiro Distrito	" "
Pf 31	"	" 4 "	1934	89:943\$400	250 " "	" "	" "
Pf 32	"	" 4 "	1912	15:150\$000	250 " "	Comissao de Baía	" "
Pf 33	"	" 73 a oleo	1935	57:980\$000	270 " "	" "	" "
Pf 34	"	" 73 "	1935	57:980\$000	270 " "	" "	" "
Pf 35	"	" 73 "	1935	57:980\$000	270 " "	Comissao de Pernambuco	" "
Pf 36	"	" 73 "	1935	57:980\$000	270 " "	Segundo Distrito	" "
Pf 37	"	" 73 "	1935	57:980\$000	270 " "	Primeiro Distrito	" "
Pf 38	"	" 73 "	1935	57:980\$000	270 " "	" "	" "
Pf 39	"	" 71 "	1935	105:723\$000	300 " "	" "	" "
Pf 40	"	" 71 "	1935	105:183\$000	300 " "	Segundo Distrito	" "
Pf 41	"	" 71 "	1935	105:183\$000	300 " "	Comissao de Pernambuco	" "
Pf 42	"	" 71 "	1935	105:183\$000	300 " "	Comissao de Baía	" "
Pf 43	"	" 3½ vapor	1937	70:000\$000	120 " "	Comissao de Piauí	C/cabo de aço perf. 200 mts
Pf 44	"	" 3½ "	1937	45:000\$000	120 " "	Segundo Distrito	idem idem idem

!! RESUMO

S E T O R	QUANT. PERFURATRIZES		TOTAL
	Vapor	Oleo	
Primeiro Distrito	10	3	13
Segundo Distrito	10	2	12
Comissao de Pernambuco	2	2	4
Comissao de Bahia	8	3	11
Comissao de Piauí	3	-	3
Totais	<u>33</u>	<u>10</u>	<u>43</u>

