

1838

-1760

1838

ANEXO 1



GOBIERNO DE ENTRE RIOS

<p>GOBIERNO DE ENTRE RIOS MINIST. DE ECONOMIA, OBRAS Y SERV. PUBLICOS SUBSEC. DE INDUSTRIA, COMERCIO Y MINERIA DIRECCION DE MINERIA</p> <p>(LUGAR PARA SELLO)</p>	<p>EXPEDIENTE N° 104.766/3 -31 MEOSP</p>
	<p>FECHA: 23 de Junio de 1981.-</p>
	<p>INICIADOR: DIRECCION DE MINERIA</p>

ASUNTO: "GEOLOGIA REGIONAL PARA LA PROSPECCION DE SEDIMENTOS PELITICOS EN LA CUENCA DEL ARROYO FELICIANO - ENTRE RIOS S.R.A."

<p>GOBIERNO DE ENTRE RIOS MINISTERIO DE ECONOMIA, OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS SUBSECRETARIA DE INDUSTRIA, COMERCIO Y MINERIA DIRECCION DE MINERIA</p> <p>EXTE. 104.766/81 ENTRO FECHA 23 6 81</p> <p>NOTA SALIO FECHA</p>	



MINISTERIO DE ECONOMIA

DIRECCION DE INDUSTRIA Y MINERIA

PROVINCIA DE ENTRE RIOS

DIRECCION: CORRIENTES 480 - TELEFONO 11591

LABORATORIO DE ANALISIS INDUSTRIALES

Solicitante: DIRECCION DE MINERIA

Dirección: PARANA.-

RESULTADOS

Análisis Nos.: 775 y 776.-

Fecha: 22-12-1978

Muestra. Arcillas.-

Análisis N° 775

Muestra P10A₂

Sílice: 48,06 %

Oxido de Hierro + Oxido de Aluminio: 26,87 %

Oxido Férrico : 5,65 %

Oxido de Aluminio: 21,22 %

Análisis N° 776 P12 A₂

Sílice: 63,86 %

Oxido de Hierro + Oxido de Aluminio: 25,32 %

Oxido Férrico : 7,43 %

Oxido de Aluminio: 17,89 %

REVISADO:
<i>Onide Lopez</i>
<i>Bogal</i>

GaS/MaL.

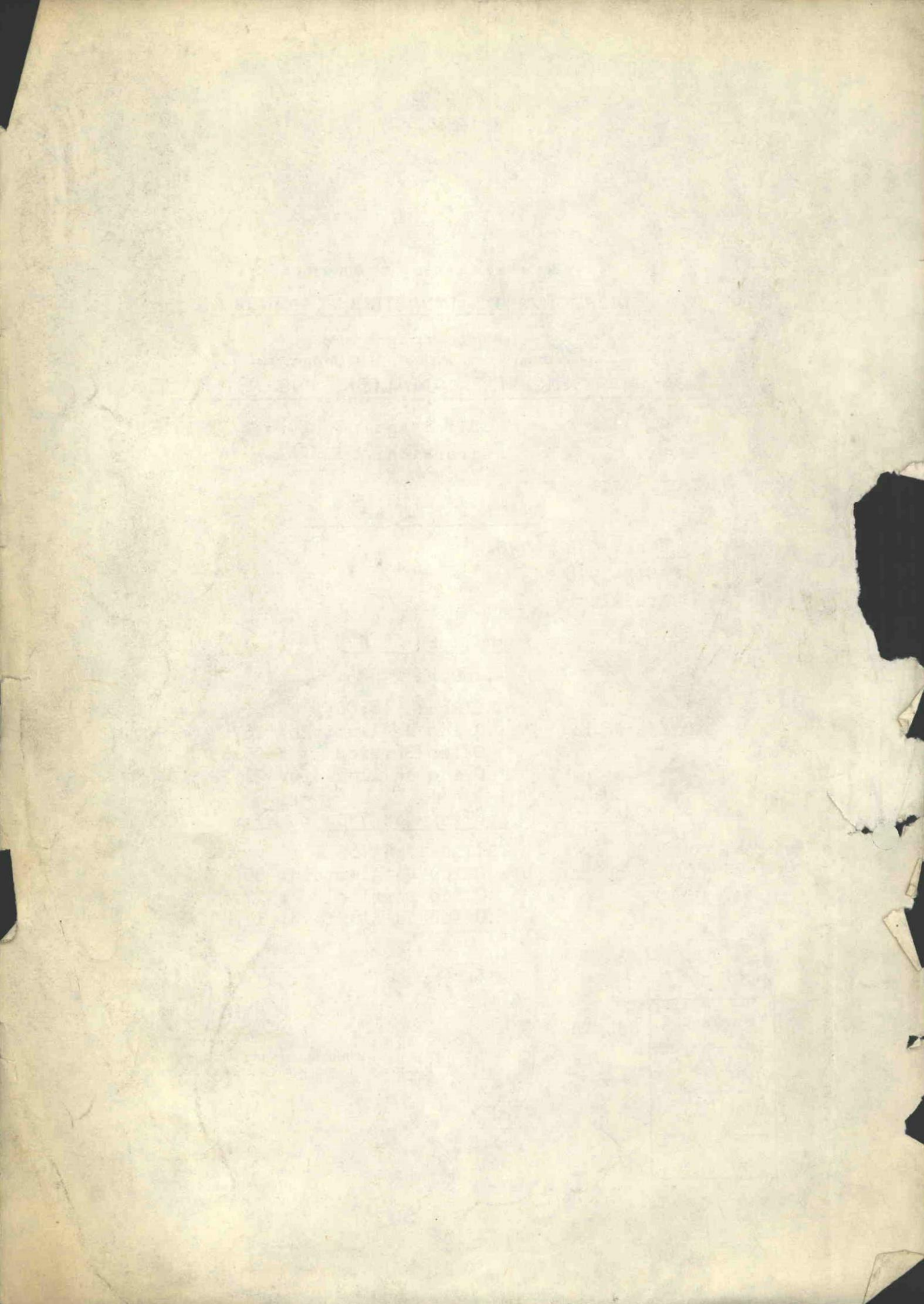


Maria Ines G. de Serrano

ING. MARIA INES G. DE SERRANO
JEFA DIVISION LABORATORIO

Jose A. C. Iturriza

ING. JOSE A. C. ITURRIZA
DIRECTOR DE INDUSTRIA
Y PROMOCION INDUSTRIAL





PARANA, 24 de Junio de 1981.-

SEÑOR
DIRECTOR DE INDUSTRIA
Y PROMOCION INDUSTRIAL
ING. JORGE TOPLIKAR
SU Despacho.-

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., a los efectos de remitirle copia del informe producido por el Departamento Geología referente a los estudios realizados durante 1980 en la Cuenca del Aº Feliciano.-

Atentamente,
gl.

Sirva la presente de atenta nota de remisión.-

GUSTAVO RAUL VALLEJO
GEOLOGO
DIRECTOR DE MINERIA
PCIA. DE ENTRE RIOS



PARANA, 24 de Junio de 1981.-

SEÑOR SUBSECRETARIO
DE IND. COM. Y MINERIA
ING. A GR. ISIDORO B. ETCHEBARRNE
SU DESPACHO.-

Elevo a su consideración el informe producido por el Departamento Geología en cumplimiento del Plan Arcillas, referente a las actualidades desarrolladas durante el año 1980 en la Cuenca del A2 Feliciano.-

El presente trabajo, trata sobre la Geología Regional de esta zona, como asimismo la realización de trabajos de prospección en el tramo Superior de la Cuenca.-

Ha sido agregado el informe producido por la Dirección de Industrias, y Promoción Industrial, que describe los ensayos tecnológicos realizados hasta el momento, esta Repartición sigue trabajando sobre las muestras obtenidas, en el ensayo de otras aplicaciones.-

La copia que se adjunta es a los efectos de / que sea remitida a la Subsecretaría de Planeamiento a los efectos que considere conveniente.-

Sirva la presente de atenta nota de elevación.

gl.




GUSTAVO PAUL VALLEJOS
GEOLOGO
DIRECTOR DE MINERIA
PROV. DE ENTRE RIOS

PARANA, 19 de Junio de 1931.



SEÑOR DIRECTOR:

Elevo a Ud., el informe producido por el Departamento Geología referente a los estudios realizados en la Cuenca del Arroyo Feliciano en cumplimiento del Plan Arcillas.-

El mismo se titula "Geología Regional para Prospección de Sedimentos Relíticos en la Cuenca del Arroyo Feliciano-Provincia de Entre Ríos, cumplimentando así, el estudio regional de la Primera Etapa de dicha Cuenca Hídrica.-

Sirva la presente de atenta nota de elevación.-

DEPARTAMENTO GEOLOGIA.-

B/T.-



JUAN CARLOS BERTOLINI
GEOLOGO
JEFE DPTO. DE GEOLOGIA
D. M. E. R.



"GEOLOGIA REGIONAL PARA LA PROSPECCION DE SEDIMENTOS
PELITICOS EN LA CUENCA DEL ARROYO FELICIANO - ENTRE
RIOS - R.A."

DIRECCION DE MINERIA
ENTRE RIOS

PLAN ARCILLAS

1981

COORDINADOR Y EJECUTOR: Geólogo Juan Carlos BERTOLINI
APOYO DE CAMPO Y GABINETE: Licenciado Miguel Angel TOMAS
LABORATORIO: Ing. Qmca. María Inés G. de SERRANO
Tec. Qmca. Lilliana PICCHETTO



Agradecimientos

El Departamento de Geología, División Sedimentología y Mineralogía de esta Dirección agradece muy especialmente a todos aquellos que de una u otra forma colaboraron en la producción de este informe y muy especialmente al Licenciado en Geología Miguel Angel TOMAS del Departamento Minería por los trabajos de apoyo; en campo y gabinete, al Señor Director Geólogo Gustavo Raúl Vallejo por las discutidas charlas geológicas; y al Jefe de División Trámites Señor Eduardo E. TALASEK por las sugerencias vertidas en la confección del presente informe.-

B/T.-



INTRODUCCION

Durante el año 1930 el Plan Arcillas desarrolló el estudio de la Cuenca del Arroyo Feliciano.-

La ejecución del mismo en la zona norte de la Provincia se debe al interés de aportar a aquella, algún tipo de apertura que implique ofrecer posibilidades para su desarrollo aún, como en el caso de este Plan, dejando inconclusa sus realizaciones en la zona sur, la cual ofrecía según los estudios regionales del año 1930 buenas perspectivas para la realización de estudios semidetallados.-

Durante 1930 la Dirección de Industria y Promoción Industrial planifica desarrollar tareas relativas al Plan; tomando a su cargo la realización de los ensayos tecnológicos y análisis químicos.-

Esta incorporación lleva a ampliar el campo de acción de los estudios, ya que la participación de un ente específico, permite abarcar mayores aplicaciones de sedimentos pelíticos (limos-arcillas), y es así que para 1930 se pretende la prospección de los mismos para: filtrado, lodos de perforaciones, moldeo, además de lo ya conocido (cerámicas rojas y arcillas expandidas).-

De tal manera las tareas de la Dirección de Minería quedaron perfectamente delimitadas; ya que su responsabilidad es la de realizar trabajos que hacen a la prospección y evaluación de yacimientos, "geología económica", con posibilidades de ser aprovechada para los fines propuestos.-

La mecánica de trabajo aplicada fue similar a la ya utilizada en años anteriores para este tipo de estudios.-

Cabe hacer notar aquí, que debido a la implementación de nuevos rubros a investigar ya enunciados, y a la demora en la incorporación de nuevos equipos técnicos el Plan se vió retrasado en algunos aspectos; es por ésto que cierta información será agregada en forma de apéndice a medida que se vayan completando.-

UBICACION GEOGRAFICA (Ver Mapa Nº 1)

POBLACION E INDUSTRIAS

Síntesis

Población: La Paz (Departamento) = 55.475

S.J. de Feliciano (Departamento) = 12.153

Federal (Departamento) = 21.739

La Paz (Ciudad) = 16.451



S.J. de Feliciano (Ciudad) = 16.451
Federal (Ciudad) = 9.646

Dichos datos fueron extraídos del censo del año 1977.-

Industria: Datos recabados en la Dirección de Industria y Promoción Industrial determinaron que las industrias / se concentran en el Departamento La Paz.-

<u>Industrias</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Personal Ocupado</u>
Yeso	1	122 personas
Frig.Carnes Rojas	1	2.017 " "
Confecciones (camisas)	1	134 " "
Talabartería	1	1 " "
Moliná Arrocero	5	78 " "
Productos Lácteos	1	2 " "
Parquet	1	26 " "
Fideos y Pastas Frescas	1	3 " "

Estadística al 10 de Febrero de 1981.-

RUTAS Y DISTANCIAS A CENTROS IMPORTANTES

Nacional 126 - Paraná- La Paz = 171 Km.

Nacional 127 - Paraná- Bovril = 115 Km.

- Paraná- Federal= 193 Km.

- Paraná- S.Jaime= 230 Km.

Nacional 128 - Feliciano- Concordia = 147 Km.

Provincial Nº 1 - La Paz- Feliciano = 977 Km.

Provincial Nº 5 - La Paz- Federal = 95 Km.

Provincial Ex Nacional 12 - Federal - Feliciano = 94 Km.

La Paz - Brazo Largo - Ruta Nacional Nº 12 = 426 Km.

La Paz - Santa Fe - Ruta Nacional Nº 126 = 197 Km. (Por túnel / Subfluvial)

La Paz - Rosario - Ruta Nacional Nº 126 = 703 Km.

Rutas y caminos en el área de la Cuenca, Ver Mapa Nº 1.-



GEOLOGIA

Desde el año 1327-1323 se iniciaron los estudios geológicos en nuestra Provincia con la presencia del Geólogo ALCIDES D'ORBIGNY.- A partir de ese año se sumó un considerable número de naturalistas, con el afán de dilucidar la problemática geológica en la Provincia.-

Si hacemos una comparación de los estudios realizados // en otros lugares del país y relacionamos a nuestra Provincia con aquellos en función de las complejidades geológicas; podríamos decir: "que el esquema geológico general de Entre Ríos es // simple".-

En los últimos diez años debido quizás a las grandes / obras de ingeniería, la Provincia ha evolucionado en su conocimiento geológico sumándose distintas hipótesis sobre su evolución geológica; no obstante siguen apareciendo un sin número de incógnitas, principalmente para el CUARTARIO.-

El caso de la región en estudio - Cuenca del Arroyo Feliciano - la mayor información se limita a una "franja" paralela al Río Paraná; cuyo límite Este está dado por las perforaciones (profundas) de San Gustavo y Estacas en localidades homónimas / del departamento La Paz y perfiles de barrancas a lo largo del Arroyo Feliciano y afluentes hasta cota 60 m.s.n.m.-

Desde la localidad de Banderitas hacia el nordeste / / siguiendo la dirección del Arroyo Feliciano, los perfiles de barranca van disminuyendo debido a la horizontalidad a la cual tiende la región; llegando hasta cota I.G.M. 73 m.s.n.m. en la naciente del arroyo en cuestión cerca de la localidad de San / Jaime de la Frontera.-

Esta "horizontalidad" no deja observar más allá de 5 m en disecciones realizadas por la erosión lineal que efectúan los arroyos en general.-

Por lo expuesto anteriormente y ante la escasez de información -de profundidad-, desde la parte superior del tramo medio y cabecera; se esbozará un esquema estratigráfico tentativo de / la región hasta tanto se tenga un apropiado nivel de conocimiento siempre de carácter regional.-

La sucesión estratigráfica adoptada a la igual que la sinónima fue extraída de : "Análisis Preliminar sobre la Estratigrafía Morfodinámica y Morfogénesis de la Región de Villa Urquiza Provincia de Entre Ríos" - Aceñolaza F.G., y Sayago J.M.- / Acta Geológica Lilloana XV: 2 (1930)-Cabe aclarar aquí, que se toma como base pero no estrictamente; debido a ciertas discrepancias en las interpretaciones y denominaciones formacionales.-



COLUMNA ESTRATIGRAFICA

FORMACION PARANA -EDAD: MIOCENO SUPERIOR

SINONIMIA

Gres Tertiaire Marin D, Gres Ostreen H, y Calcaire Arenifere I (D'Orbigny, 1842); Piso Paranense y Piso Patagónico (Doerin, 1832); Mesopotámico inferior y Medio en las Facies Entrerrianas, Dhisensu D'Orbigny (Bonarelli y Nagera 1913); Fm Entrerriana (Ameghino, 1906); Paranaense Cuspidal, Entrerria//nense, Rionegrense Marino y Araucanense con Turritella (Frenquelli 1920)1947); Fm Entrerriana (Cordini 1949); Fm Entre Ríos en partes (Reig 1856); Depósitos a, b, c o Transgresión de Bravard (Scartascini 1954); Fm Paraná y Fm Entre Ríos (Camacho / 1967) y Fm Paraná (Irigoyen 1969); Fm Pueblo Brugo (Partim, Gentili y Rimoldi 1979).-

Este litobiosomo representa en la columna estratigráfica aflorante la parte basal, presentando espesores variables a lo largo de la barranca izquierda del Río Paraná.-

Analizando la sinonimia se denota rápidamente las diferentes denominaciones las cuales causaron y causan confusiones no solo en cronología, sino también desde el punto de vista litoestratigráfico.-

A manera de ejemplo, puede citarse la Fm Paraná, la cual ya está definida a nivel regional y aparece una denominación informal como la creada por los Dres. Gentili y Rimoldi / 1979 bajo la denominación Pueblo Brugo, conocida localidad que no representa el todo, como lo es Paraná.-

La Fm Paraná se puede observar, en el area de estudio, en las barrancas del Río Paraná y zona de desembocadura del // Arroyo Feliciano; pero del análisis de perforaciones profundas realizadas con anterioridad se la halló hasta la localidad de San Gustavo y Estacas, no teniendo información fidedigna más hacia el noreste en dirección de la localidad de San José de / Feliciano.-

Para la perforación profunda ubicada más al oriente se transcribe a continuación el texto de lo observado por el Dr. / I.R. Cordini 1949- "Las arcillas arenosas verdes aparecen entre 23,40 y 41.50 m parecería que este punto también fue alcanzado por la ingresión".-

LITOLOGIA Y AFLORAMIENTOS

Esta unidad está compuesta desde los niveles inferiores observables por arcillitas y limolitas gris verdosas de alta



///plasticidad, con tenores montmorilloníticos elevados, illíticos y caoliníticos en menor proporción.-

Las distintas rocas albergan una abundante pero disminuida fauna fosilizada entre los que se destacan la intercalación de *Ostrea Parassitica*. Gradualmente hacia la cúspide de esta Formación aumenta el tenor de arena, presentando intercalaciones de bancos los cuales son dominantes en la parte media y superior.-

En esta última, afloran bancos de escasa potencia de *Ostrea Patagónica* que en algunas secciones constituyen una típica lumachela.-

El espesor total de la formación no supera los 10 m sobre la altura del nivel medio del Río Paraná.-

Cabe aclarar que los bancos fosilíferos son escasos y aislados a lo largo de las barrancas, no observándose hacia la localidad de la Paz.- El límite máximo observado, su techo, es la cota 20 m.s.n.m.-

FORMACION ITUZAINGO - EDAD: PLIOCENO - PLEISTOCENO BAJO -

SINONIMIA

A Gres Ferruginex; B Calcaire à Fer Hydrate; E Gres Fin Rougeatre y Gres Ossement (D'Orbigny 1842); Mesopotámico Medio (Partin) Bonarelli Magera 1913; Mesopotámico (Doering 1882); Mesopotamiense, Rionegrense Fluvial + Arcilla Lacustre Araucanense (Frenguelli 1920); Fm Entre Ríos (Reig 1956); Mesopotamiense + Arenas Fluviales + Arcillas Lacustres Rionegrenses + Arcillas Yesíferas (Frenguelli 1947); Fm Pueblo Brugo (Partin, Gentili y Rimoldi 1979).-

LITOLOGIA Y AFLORAMIENTO

La Fm Ituzaingo constituye un litosoma de origen fluvial, el cual tuvo su origen en un antiguo caude del Río Paraná (Iriando, M 1979) constituido por arenas, areniscas cuarzosas / y arcillitas de igual origen.-

Esta formación se apoya en discordancia erosiva sobre la Formación Paraná presentando las siguientes características estratigráficas generales.-

En su parte basal yacen bancos conglomerádicos con restos fósiles silicificados (Conglomerado osífero-Frenguelli 1920), con clastos de arcillas.- Sobre este, yacen arenas blanquesinas y grises pasando gradualmente a tonalidades amarillentas, ocres y rojizas.-



Las arenas presentan una estructura diagonal y en algunos casos por procesos de litificación constituyen areniscas silíceas compactas de tamaño variable con colores amarillentos- / ocre y rojizos.-Las mismas fueron definidas bajo el nombre de / "Asperón".-

En la parte media y superior, se observan intercalaciones limolíticas y/o arcilíticas.-

Sobre estas sedimentitas los bancos arcillosos que se superponen pueden alcanzar hasta cota 40 m.s.n.m. pero estos son aislados llegando las arenas infrayacentes a esa misma cota y en algunos casos a los 45 m.s.n.m.-

Coronando la Formación se observan infiltraciones de calcáreos que, como bien designan Aceñolaza F.G. y Sayago J.M. / 1930 "Corresponden a un proceso edafoclimático posterior", y por lo tanto no pertenece a dicha Formación.-

Los afloramientos se presentan a todo lo largo de la barranca del Río Paraná y hacia el interior provincial siguiendo la / curva de nivel 40 m.s.n.m. y en ciertos casos 45 m.s.n.m.-

Arenas similares fueron observadas cerca de la localidad de San Gustavo en la margen derecha del Arroyo Estacas sobre el desvío de la Ruta Provincial N° 5 con dirección a Puesto Estacas.-

Ellas podrían ser interpretadas como constituyentes del / techo del litosoma fluvial antes descrito.-

El perfil más representativo para el interior de la cuenca en estudio, se localizó a unos 300 m al suroeste del puente de la ruta N° 12 (nueva) sobre el Arroyo Feliciano al sur de Paso Medina.-

Desde allí y hasta la desembocadura del Arroyo Feliciano, se observan con poca dificultad dichos afloramientos y en especial en el área contigua al puente de la Ruta Nacional N° 126 / sobre el mismo arroyo.- Puede agregarse; que en este lugar se observa el "asperón" con las características ya enunciadas.-

Dentro de estas sedimentitas se destacan otras con tonalidades verdosas claras y oscuras las cuales fueron observadas en, y entre, los arroyos Grande y Salce a unos 5 Kms. al suroeste antes del Paraje Leguizamón y en el Arroyo Alcaráz.-

Ver mapa 2 la ubicación de los perfiles 2-3-4.-

Las mismas por su posición topográfica, aunque no fueron observadas en las barrancas del Río Paraná en la zona de desembocadura del Arroyo Feliciano, constituirían el techo de la Formación aunque con distinta coloración respecto al "Asperón" // típico.-



CUARTARIO

Bajo este tiempo geológico, se han entablado las más calurosas discusiones sobre diversos aspectos del estudio estratigráficos y su interpretación.-

Sin embargo, aún hoy no se han podido dilucidar y poner de acuerdo los geólogos que estudian los terrenos de esta // época.-

No compartiendo ciertos aspectos formacionales definidos por los autores del trabajo base, para el caso de la Fm Yupof, solamente se enunciará la sinonimia correspondiente hasta tanto no tener un mayor número de información de campo y gabinete.

De igual manera trataremos a la Fm Córdoba, la cual define los niveles lésicos cuspidales y no se la denominará // como tal, compartiendo lo referente a los estratos denominados con el nombre de Hernandaria.-

Cabe aclarar aquí, que nuevos estudios ubican dentro de este tiempo a la Fm ITUZALINGO como perteneciente al Pleistoceno inferior. Compartiendo esta postura es que se la ubicó en este tiempo.-

PLEISTOCENO INFERIOR A PLEISTOCENO MEDIO

Esta época estaría representada por lo que D'Orbigny en 1842 definió bajo la denominación F. Calcaire Cloisonne avec / gypseuses et argile, Bonarelli y Nágera en 1913 como Mesopotámico medio-Horizonte calcáreo, Frenguelli 1920 el cual mantiene la denominación del primero "Calcaire Cloisonne" y por último en 1956 Reig, el cual retoma las denominaciones dadas por D'Orbigny con el nombre de Fm Hernandaria.-

En el trabajo de Aceñolaza F.G. y Sayago J.M. los mismos integran en esta época aparte de las ya enunciadas equivalencias la del Grés Cuarzoso hermosense-Areniscas del Puelchense / Frenguelli 1920 y 1947 respectivamente y el Grés Cuarzoso Araucanense Cordini 1949.-

Es importante aclarar que bajo lo conocido con el nombre de Grés Cuarzoso denominación que tiene su origen en el Grés Cuartseus de D'Orbigny no se observó el mismo en la zona de / estudio.-

La única unidad observable es el Calcaire Cloisonne y la Arcilla con Yeso que Reig 1956 integra con el nombre de Fm Hernandaria.-

Por lo tanto creemos que en el Pleistoceno bajo y medio / estaría representado, casi con exclusividad por el "Calcaire Cloisonne" (Calcáreo tabicado) cambio de facies a tobas calcáreas halladas por Aceñolaza F.G. y Sayago J.M. 1930 y calcáreos desagregables arcillosos, a veces arenosos y compactos ///



///los cuales no son iguales a los descriptos como Gres Cuarzoso típico.-

A esta unidad roca la denominamos Calcaire Cloisonne y no Yupof? hasta tanto se defina con mayor investigación su // nombre formacional.-

La unidad se apoya discordantemente sobre la Fm Ituzaingó y esta limitada en su techo por otra discondancia que condiciona un paleorelieve irregular (Aceñolaza y Sayago 1930).-

Su espesor puede alcanzar hasta 5 m. ubicándose entre cotas 40 y 45 m. aproximadamente en su parte media.-

La distribución de esta unidad es bastante amplia, aunque con perforaciones no puede deducirse su presencia en la zona // oriental del área estudiada (Cordini 1949), esto fue comprobado puesto que en el Arroyo Feliciano solamente se la observó en el área de Barracnas del Río Paraná y no en los perfiles:

1,2 y 3 Ver Mapa 2

Las características litológicas más representativas son en general dadas por un calcáreo tabicado de color blanquesino o grisáceo donde el tenor carbonático se hace más importante en la parte basal, llegando a 1 metro de espesor.-

El carbonato aglutina granos de arena medianas, finas y / muy finas, arcillas y limos.- En la base cementa los niveles superiores de la Formación Ituzaingó ya sea a renas, como a las 7 arcillas (Eleistoceno inferior).-

En la parte superior se observa un material desagregable que a veces incluye raíces y óxidos manganíferos que le dan un aspecto de moteado.-

Es parte constitutiva de este litosoma "una toba calcárea de textura masiva y aspecto loésico, de color pardo anaranjado y pardo amarillento" Aceñolaza F. y Sayago J. 1930)

En cuanto a su origen es importante transcribir lo definido por los dos autores mencionados.-

Esta formación constituye, como lo indica Frenguelli // (1920) la firme evidencia de una formación loésica en toda la zona estudiada (compartiendo lo mismo para el área de influencia del Arroyo Feliciano).-

Dicha formación se depositó bajo condiciones climáticas desérticas, situación que incluso se mantuvo con posterioridad a su acumulación.-

Esta circunstancia produjo la acumulación del carbonato, en forma de tosca, en la base de la formación, donde esta se //

////ponía en contacto con nivelés arcillosos de Ituzaingó que configuran una pantalla a la circulación de las aguas subterráneas".-

FORMACION HERNANDARIA PLEISTOCENO MEDIO A SUPERIOR

Ya en párrafos anteriores dijimos que Reig 1956, utilizó esta denominación para los que en la ciudad de Hernandarias / constituye el "Calcaire Cloisome y las Argiles Gypseuses denominación dada por D'Orbigny (1842) -

Por las investigaciones realizadas con anterioridad por otros autores (Iriondo M-Aceñolaza F-Sayago J) y nuestras observaciones de campo en toda el área de la cuenca coordinamos en que la formación mencionada solamente constituye a los "Argiles Gypseuse" los cuales se ubican discordantemente sobre los "Calcareos".-

SINONIMIA

C.Argile Gypseuse Del Tertiaire Guaranien y G.Argiles / Trise Avec Amas De Gypse Fibreux ou Lamellaire del Tertiaire / Patagonien (D'Orbigny 1942); Mesopotámico Superior en Facies Correntinas y Entrerrianas (Partim. Bonarelli y Nágera 1913).-

De las equivalencias propuestas por Aceñolaza y Sayago no compartimos por el momento la integración del loess pardo-rojizo y Loesoides (Frenquelli 1947) por cuanto no hemos realizado estudios profundos y por considerar un evento post-Hernandarias".-

Este litosomo se apoya discordantemente sobre el calcaire cloisone y esta constituido por arcillas de alta plasticidad y alto porcentaje de contracción. Si bien no se han realizado análisis mineralógicos (Rayos X) por lo general podrían definírsele como una arcilla de tipo montmorillonide.-

La base es de color gris plomizo verdoso y pasando hacia arriba a pardo rojizo.-

La primera contiene normalmente yeso, distribuido en // cristales aislados o aglomerados en forma de bochas, pero éste mineral en el área de estudio, solamente se halló al norte del Arroyo Hernandarias y en la cercanía de Puerto Algarrobo no // hallándose en la totalidad de la región estudiada.-

Cabe notar aquí que en el perfil Nº 1 (cercanía de San Gustavo).-Ver Mapa Nº 2 - se observó a esta arcilla gris verdosa a la cual se le suman algunas vetas oscuras de brillo metálico (posible óxido de manganeso), y por encima lentes de ceniza volcánica interstratificada con arena muy fina.- La misma yace de //



//// forma análoga a ésta arcilla, determinando características de depósitos palustres no localizándose yeso.-

La arcilla pardo rojiza contiene proporciones variables de concreciones carbonáticas que en algunos casos llegan a ser abundantes conociéndose las bajo la denominación de toscas.-

Cabe aclarar aquí que las mismas concreciones pueden presentarse con distintas características de cohesión variando desde las muy compactas hasta friable.-

También se observó distintos cambios de facies que grada a limos pardos y/o limos loesoides los cuales fueron mencionados con anterioridad por Frenguelli (1920-1947) como loes // pardo rojizo ensenadense, loes pardo Belgranense y Limos loesoides respectivamente.-

Los cuales podrían ser integrados a ésta Formación como lo hacen los autores anteriormente mencionados.-

Los afloramientos se encuentran en toda la región bien definida hasta cota 70 m.s.n.m. siendo factible que su espesor llegue a los 50 m (Cordini 1949 determina 65 m con la perforación de Cerrito).-

Los espesores aumentan cuando disminuye o desaparecen los litosonos infra yacente.-

Fm Tezanos Pinto: PLEISTOCENO SUPERIOR - Bonaerense

Bajo esta denominación dada por Martín Iriondo 1930 se integran a los loes y cenizas volcánicas con especial énfasis en los primeros.-

Dicha formación es denominada por Aceñolaza 1976 como Fm Córdoba cuya sinonimia para este autor es la siguiente:

- 1º-Loes pardo claro Bonaerense + Cenizas Volcánicas + Loes pardo grisáceos cordobenses (Frenguelli 1920)
- 2º-Loess neopampeano (Roth 1921)
- 3º-Loess pampeano (Frenguelli 1947)

Es dable que su constitución esta formada por loes pardos y castaños rojizos de estructura masiva y pulverulento, con distribución concreciosa carbonática variable de forma subsférica y ramificada apoyándose en discordancia sobre la formación Hernandarias.-

Se asocian a estos loes lentes y pequeños bancos de ceniza volcánica blanquecina cuyos espesores varían de centímetros hasta 4 m aproximadamente. Estos loes poseen un desarrollo areal considerable, determinado por los estudios de suelos realizados por el Plan Mapa de Suelos de la Provincia de Entre Ríos siendo sus cotas altimétricas entre los 75 a 30 m.s.n.m.

Arenas, limos y arcillas más el conglomerado loésico // pre-Balgranense y el huauz almarense (Franguelli 1920), los cuales constituyen los últimos y actuales acontecimientos // deposicionales de la región en estudio.-

CONCLUSION

Del análisis regional de la Cuenca del Arroyo Feliciano se presenta el siguiente perfil geológico generalizado el cual integra a las características litológicas observables desde la cabecera (73 m.s.n.m.) hasta la desembocadura en el Río Paraná.-

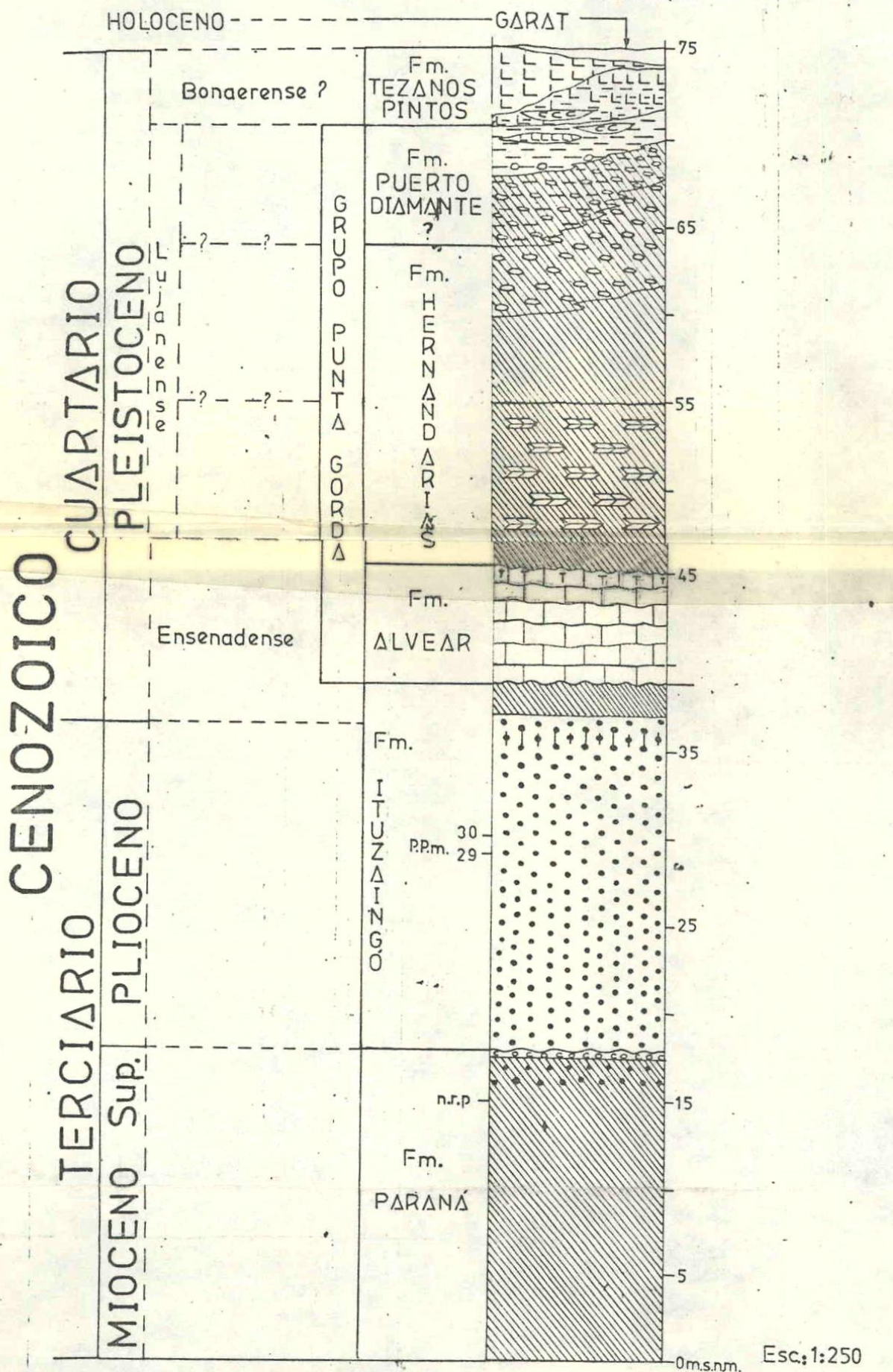
PERFIL GEOLOGICO INTEGRADO - Tentativo -

CUENCA ARROYO FELICIANO - E.RIOS -

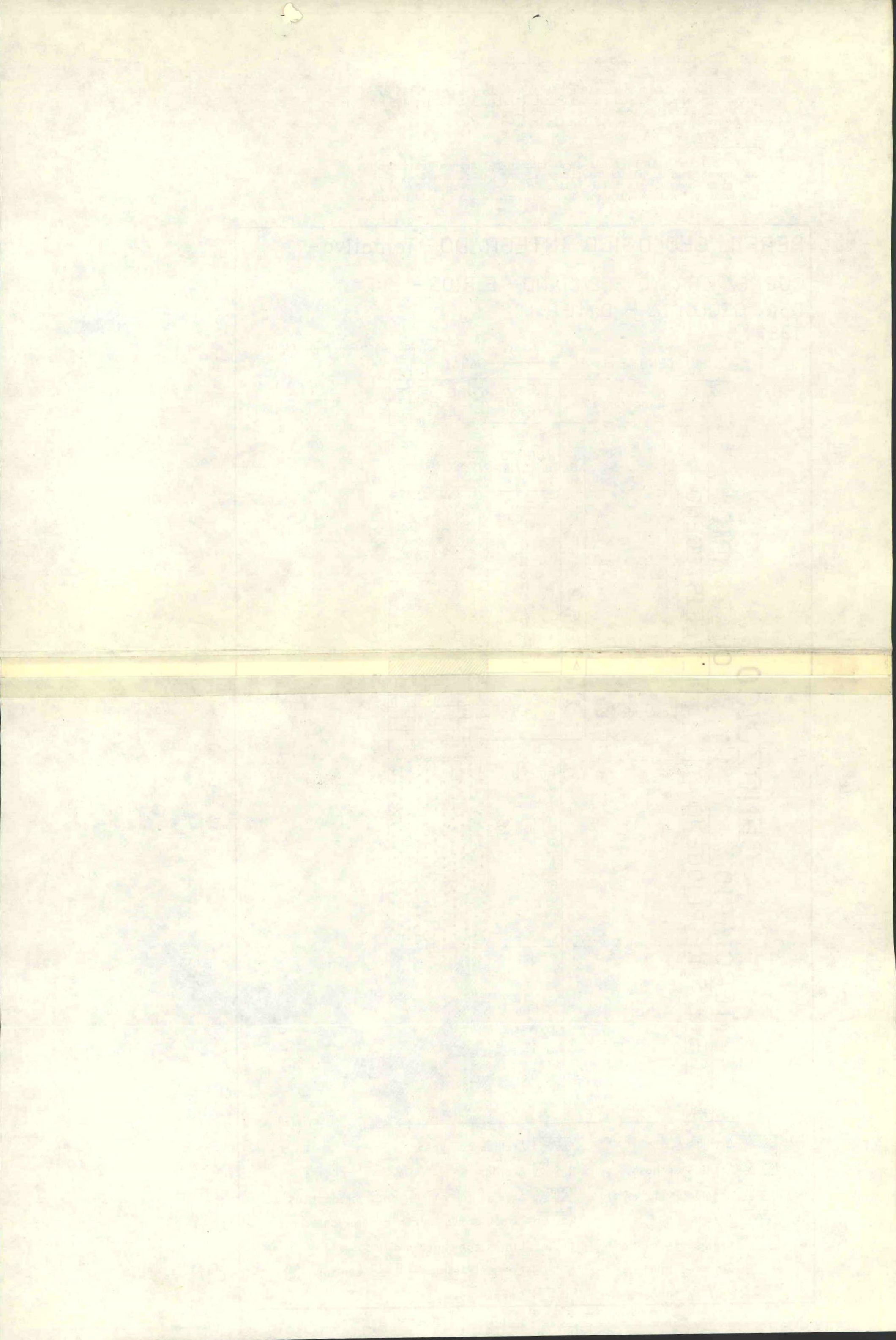
Dpto. GEOLOGIA - D.M.E.R.

1981

Realizado por: Geol. J.C. Bertolini.



- | | |
|----------------------|--|
| Arcillas | Arcillas con yeso |
| Arcillas arenosas | Arcillas |
| Conglomerado osífero | Arcillas con concreciones carbonáticas |
| Arenas | Limos arcillosos con concrec. carbonáticas |
| Areniscas-Arcillas | Limos con concrec. aisladas |
| Calcareo tabicado | Limos loesoides |
| Material tobáceo | Cenizas |
| Loess. | |





GEOMORFOLOGIA

INTRODUCCION:

En la actualidad no se tienen antecedentes de trabajos geomorfológicos completos para la Cuenca del Arroyo Feliciano; salvo los de carácter fisiográficos y algunos sobre áreas pequeñas y lindantes.-

Solamente dos trabajos son confiables uno a nivel regional realizado por el Plan Mapa de Suelos-INTA Provincia de Entre Ríos como apoyo al conocimiento edafológico y por último el realizado por Acedolaza F.G. y Sayago J.M. 1930 en el área de Villa Urquiza.-

GENESIS

A través del tiempo todos los estudios realizados, tendieron a confirmar que la región en cuestión correspondía a una peneplanicie primaria o terminal debido a sus características morfométricas.-

Esta influencia, ha llegado hasta nuestros días y en ciertos casos se ha utilizado como un término descriptivo de algo llano y ondulado más, sin tener quizás en cuenta los caracteres genéticos.-

SAYAGO, J.M.-1930 expresa: "es evidente que no reúne / las condiciones básicas para tal definición, ya que no se trata de una antigua superficie de erosión ni ha sido elevada por tectonismo; a ello se suma su relativa juventud comparadas con las peneplanicies conocidas en el territorio argentino, particularmente en el ambiente de las Sierras Pampeanas".-

El mismo autor interpreta, para el área de la hoja // Villa Urquiza, a partir de los elementos morfológicos la presencia de una ANTIGUA SUPERFICIE ESTRUCTURAL DESECADA teniendo en cuenta la uniformidad litológicas y de yacencia derivadas de la Fm. Hernandarias sobre lo que se ha desarrollado un relieve plano suavemente ondulado que constituyen a la divisoria local de aguas de los sistemas fluviales que van a desaguar al Río Paraná.-

Por otra parte hay evidencias que después de depositada la Fm. Hernandarias, cuya litología esta considerada fundamentalmente por arcillas de ambiente palustre o más exactamente fluvio / lagunares, la erosión lineal comenzó su acción biseladora que acompañada de la areolar dieron origen al conjunto de valles, gracias a un cambio climático.-

Lo enunciado precedentemente constituye el primer estu-//



///dio en la evolución del paisaje de la Cuenca.- Es dable / suponer que los movimientos tectónicos andinos-última fase ubicados cronológicamente en el límite Terciario-Cuaternario hayan quizás afectado en cierta medida a la región litoral; pudiendo crear anomalías en el paisaje.-

Estas anomalías tectónicas se deducen a partir de lo observado a través de imágenes satelitarias en toda la zona // norte de la Provincia.-

De lo observado al norte de la localidad de San José de Feliciano y San Jaime de la "frontera se puede delimitar una gran área con forma de cuña ubicada al sur de Corrientes, que se introduce hasta las localidades entrerrianas mencionadas, cuya altimetría oscila entre los 30 a 110 m.s.n.m. y con una morfología litoral constituida por suaves ondulaciones hasta la parte más norte de la Cuenca en estudio.-

La característica del diseño de drenaje que posee // el Arroyo Feliciano es dendrítico elongado, cuya elongación se observa en la parte superior del tramo medio y cabecera.-Ver mapa N° 2.-

Este diseño propuesto está dado por la rectitud y "paralelismos" de los arroyos afluentes ubicados a la derecha e izquierda del arroyo principal como también el poco desarrollo de los afluentes de la parte superior del tramo medio y cabecera causa ésta, por la poca pendiente de la zona.-

En los tramos medio e inferior al aumentar la pendiente la erosión lineal se hace más importante y la uniformidad de la litología (Fm. Hernandarias) esencialmente arcillosas, / provoca un proceso favorable para el desarrollo del diseño dendrítico, de los afluentes principales, provocando así un engrosamiento del conjunto con la dendriforma particular.-

Otra de las características observables en el diseño es la longitud desproporcionada de los afluentes de la margen izquierda que superan a los de la derecha, en una relación de 3 a 1, respectivamente, siendo más sobresaliente el tramo medio e inferior.-

Por lo descrito precedentemente, estas anomalías / presentes en la Cuenca dan a nuestro entender marcadas manifestaciones neotectónicas muy relevantes, que por supuesto se delimitarían en un marco cronológico muy reciente y post-Hernandarias, quizá holocénico.-

Es importante destacar aquí las variaciones climá-// ticas post Fm. Hernandarias, que culmina con un clima actual//



////

subtropical sin estación seca y precipitaciones que varían en 900 y 1.100 mm. anuales para toda la zona.-

MORFOLOGIA GENERAL

Teniendo en cuenta las características más relevantes, podemos decir que la cuenca del Arroyo Feliciano, presenta las siguientes geoformas, que son la resultante de cuatro factores principales: la estructura, el clima, la acción // morfo genética de las corrientes hídricas afluentes del Arroyo Feliciano y la acción del mismo, siendo estos factores los reguladores de las alturas y pendientes.-

Superficie Estructural Disecada

I - Planicie muy suavemente ondulada.

II Planicie suavemente ondulada

III Planicie ondulada

Dentro de las tres geoformas principales ya enunciadas, se observan otras, las cuales se enuncian a continuación:

a-Valle aluvial principal-albardones, esterros.- Antiguas terrazas aluviales.-

b-Valles aluviales mayores y menores.

c-Altillanuras.

d-Áreas sin red de drenaje definida y avenamiento impedido.

e-Bañados de altura.



ESQUEMA GEOMORFOLOGICO GENERAL *

SUPERFICIE ESTRUCTURAL-DISECADA-

Planicie muy Suavemente Ondulada
(Ver Mapa 5 y 6)

Pendientes: 0,5 a 1%-muy largas-de hasta 5.000 m de longitud

Geoformas: Areas de avenamiento impedido. Altillanuras. Sañados de Altura Valles muy amplios de fondo plano y flancos abiertos. Planicie de inundación amplias y colmatadas; esteros, lagunas, y // pantanos. Interfluvios llanurizados.

SUPERFICIE ESTRUCTURAL-DISECADA-

Planicie Suavemente Ondulada
(Ver Mapa 6 y 7)

Pendientes: Mayores de 1 y hasta 2,5%-largas-de hasta 1.000 m de longitud

Geoformas: Valles amplios de tipo "artesa" en parte colmatados dando / características de fondo plano. Valle en W abierta con fondo colmatado. Diseño de drenaje general dendrítico a subdendrítico y arroyos mayores paralelos y subparalelos entre / sí.

SUPERFICIE ESTRUCTURAL-DISECADA-

Planicie Ondulada
(Ver Mapa 6 y 3)

Pendientes: 2 a 4% y hasta 8%-cortas-de hasta 500 m de longitud

Geoformas: Valles en forma de fondo de barco, cuña y en V sin colmatar. La mayoría disecan las barrancas desaguando al río Sañá-Arroyo de cuencas reducidas.-

SUPERFICIE ESTRUCTURAL-DISECADA-

Valle Principal: "Arroyo Feliciano". Con características morfológicas definidas, albardones, esteros, lagunas, lagunas semilunares, meandros abandonados. Planicie de inundación amplia. Antiguas terrazas aluviales-aluvios arenosos considerables, principalmente cuando eroda a la Fm Ituzaingó destacándose en la parte inferior del tramo medio e inferior.-

Valles Mayores y Menores: Con características morfológicas definidas similares al Valle Principal sin antiguas terrazas aluviales // salvo el Arroyo Alcaráz y Don Gonzalez.



PERFORACIONES

Las perforaciones fueron ubicadas en relación a las características geológicas observadas en toda la cuenca a través de las observaciones de gabinete (interpretación de imágenes de sensores remotos), de perfiles naturales, en función de los tipos de suelos (Plan Mapa de Suelos de la Provincia) y dentro de áreas cercanas a vías de comunicación como caminos importantes y ferrocarril.-

De esta forma se diagramaron un total de 63 perforaciones ubicadas de la siguiente manera.-

CABECERA	28
TRAMO MEDIO	23
TRAMO SUPERIOR	<u>12</u>
T O T A L	63

Completándose un total de 19 perforaciones para la zona de cabecera, por causas ya enunciadas.-

Del análisis geológico regional se determinó que al metro de profundidad aproximada, se observaría la presencia de concreciones carbonáticas en mayor o menor proporción con arcillas y limos, estando presente hasta por lo menos de 15 m. de profundidad.-

A medida que se realizaron los pozos; la hipótesis fue ampliamente confirmada y debido a esta causa no se efectuaron los mismos a más de 3 m de profundidad.-

Es sabido que las concreciones carbonáticas son perjudiciales para la obtención de artículos cerámicos rojos por métodos tradicionales.-

Ante la imposibilidad de realizar análisis granulométricos de las muestras obtenidas, es por esto que no se dan los detalles de las mismas; las cuales serán adjuntados como apéndices en el presente informe.-



RELACION ENTRE LAS PERFORACIONES REALIZADAS Y LOS SUELOS.-

- PERFORACIONES: N° 5.- Muestras: 92-93
 N° 7.- Muestra: 82
 N° 10.- Muestras: 99-100
 N° 12.- Muestras: 101-102-103
 N° 14.- Muestras: 116-117

METROS

- 0,00-0,20- Limo arcillo arenoso Gris muy oscuro con pequeñas concreciones y motas escasas de Fe Mn.-Buena plasticidad.
 0,20-0,30- Limo arcillo arenoso Negro-ídem anterior.
 0,30-0,50- Limo arcillo arenoso Gris muy oscuro-ídem anterior
 0,50-0,80- Limo arcillo arenoso Pardo grisáceo oscuro-ídem anterior.-Concreciones carbonáticas.- Buena plasticidad.
 0,80-1,20- Limo arcillo arenoso Pardo grisáceo oscuro.ídem anterior.-
 1,20-3,00- Limo arcillo arenoso Pardo. Pequeñas concreciones y motas escasas de Fe Mn.Concreciones carbonáticas.- Buena / plasticidad.

RELIEVE: Planicie muy suavemente ondulada

SUELO: Vertisol Hidromórfico con Gilgay y Gley Sub Húmico

- PERFORACIONES: N° 3.- Muestras: 86-87
 N° 4.- Muestras: 94-95

METROS:

- 0,00-0,20- Limo arcillo arenoso Negro con pequeñas motas de Fe Mn. Buena plasticidad.
 0,20-0,35 Arcilla limosa Negra Concreciones Fe y Mn / escasas. Vestigio de moteado ferroso. Buena plasticidad.
 0,35-0,70 Arcilla limosa Gris muy oscura. Ídem anterior
 0,70-0,90 Arcilla limosa Gris oscura. Escasas concreciones carbonáticas. escasas / concreciones Fe Mn-buena plasticidad.



0,90-1,10	Arcilla limosa	Pardo oscura con abundantes <u>concreciones carbonáticas</u> . Concreciones de Fe Mn. Escasas. Motas ferrosas vestigios. Buena plasticidad.
1,10-3,00	Arcilla limosa	Parda. Abundantes <u>concreciones carbonáticas</u> . Muy buena plasticidad

RELIEVE: Planicie suavemente ondulada

SUELO: Vertisol con Gilgay

PERFORACIONES: Nº 1.- Muestras: 88-89
Nº 2.- Muestras: 90-91

METROS:

0,00-0,25	Limo arcillo arenoso	Gris oscuro. Concreciones escasas y moteado notable de Fe Mn. Buena plasticidad.
0,25-0,50	Arcilla limosa	Idem anterior. Muy buena // plasticidad.
0,50-0,70	Arcilla limosa	Gris muy oscura, gradando a parda grisácea oscura. <u>concreciones carbonáticas</u> semi duras y blandas. Pequeños cristales de yeso y vestigios de Fe Mn en // forma de concreciones pero común el moteado. Muy buena plasticidad.
0,70-1,50	Arcilla limosa	Parda grisácea oscura. Idem anterior con aumento de <u>concreciones carbonáticas</u> . Escasa presencia de yeso. Muy // buena plasticidad.
1,50-2,50	Arcilla limosa	Parda a parda clara. Idem anterior pero sin yeso y <u>concreciones carbonáticas</u> muy compactas. Muy buena plasticidad.

RELIEVE: Planicie muy suavemente ondulada

SUELO: Planosoles vertisólicos



PERFORACIONES: N^o 8.- Muestras: 113-119
N^o 13.- Para correlación geológica
N^o 15.- Muestras: 106-107
N^o 16.- Muestras: 110-111
N^o 17.- Muestras: 103-109

METROS:

0,00-0,15	Arena limosa	Gris oscura. Concreciones / escasas de Fe Mn pero abundante moteado. Regular a 7 mala plasticidad.
0,15-0,50	Arcilla limosa	Gris muy oscura. <u>Concreciones carbonáticas</u> escasas. Escasas concreciones de Fe Mn pero el moteado es común. Muy buena plasticidad.
0,50-1,00	Limo arcillo arenoso (Limo loesoide retransportado ?)	Pardo. <u>Concreciones Carbonáticas</u> abundantes de hasta 1 cm de diámetro. Presencia de cristales de yeso. Vestigio de concreciones y moteado de Fe Mn. Buena plasticidad.
1,00-2,00	Limo arcilloso arenoso (Idem anterior)	Pardo con algunas variaciones a pardo grisáceo, pero dominando el primero. <u>Concreciones carbonáticas</u> abundantes de 1 cm hasta 1,50 cm / de diámetro. Ausencia de / Yeso. Moteado de Fe Mn. Buena a regular plasticidad.
2,00-3,00	Arcilla limosa parda	Parda. Con características / muy parecidas a la anterior.

RELIEVE: Atillanura.

SUELO: Planosoles alcalinos en el subsuelo.



PERFORACIONES: N° 6.- Muestra: 83
N° 9.- Muestras: 96-97-98
N° 11.- Muestras: 104-105
N° 13.- Muestras: 112-113-114-115
N° 19.- Para correlación geológica

METROS:

0,00-0,15	Limo arcillo arenoso	Pardo Grisáceo. Concreciones y motas escasas de Fe Mn. Buena a regular / plasticidad.
0,15-0,40	Limo arcillo arenoso	Gris muy oscuro. Idem anterior.
0,40-0,30	Limo arcillo arenoso	Negro. Idem anterior. Vestigios de <u>concreciones carbonáticas.</u>
0,30-1,00	Arcilla limosa	Negra. Motas de Fe Mn. / Vestigios de <u>Concreciones carbonáticas</u> en la parte superior. Buena / plasticidad.
1,00-1,50	Arcilla limosa	Pardo grisácea. Concreciones de Fe Mn. <u>Concreciones carbonáticas</u> en aumento. Buena plasticidad.
1,50-3,00	Arcilla limosa	Parda. Idem anterior. Mayor concentración de / <u>Concreciones carbonáticas.</u>

RELIEVE: Planicie muy suavemente ondulada - Zona de Bañados de Altura.- Altillanura.-

SUELO: Grey sub-húmico.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.- De los estudios regionales de suelos investigados por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y Dirección de Recursos Naturales de la Provincia de Entre Ríos; de las perforaciones, observaciones realizadas por ésta Dirección y el apoyo de los análisis tecnológicos efectuado por la Dirección de Industria y Promoción Industrial de Entre Ríos, surgen las siguientes conclusiones y recomendaciones:



1.-ZONA DE CABECERA DEL ARROYO FELICIANO-PROVINCIA DE ENTRE RIOS.-

Unidad Geomorfológica	Perf. Nº	Horizontes Generalizados	Factibilidad +
Planicie muy suavemente ondulada	5-7-10- 12-14	Limo arcillo arenoso	Ninguna
Planicie suavemente ondulada	3-4	Arcillo limoso	Ninguna
Planicie muy suavemente ondulada	1-2	Arcillo limoso	Ninguna
Atillanuras	8-13-15 16-17	Arcillo limoso Limo arcillo arenoso	Ninguna
Atillanuras- Bañados de Altura	13-19 69-11	Limo arcillo arenoso Arcilla limosa	Ninguna

♦Entiéndase por factibilidad, la posibilidad de obtener arcillas para usos cerámicos rojos únicamente, sin enriquecimiento de / las mismas para un proceso industrial acorde a los ensayos tecnológicos realizados por la Dirección de Industria y Promoción Industrial.-

- 2.-Del esquema precedente puede deducirse, que todas las áreas marcadas / con las mismas características no cumplirían con los requisitos mínimos de factibilidad, aunque es necesario continuar investigando puesto que el levantamiento de suelos, está realizado a escala 1:750.000 y // nuestra necesidad regional es llevar la precisión a escala 1:250.000 y 1:100.000 aproximadamente.-
- 3.-Debe tenerse en cuenta lo expresado en el informe de la Dirección de Industria y Promoción Industrial la cual aconseja la realización de una / mayor molienda para, poder disminuir de tamaño a las concreciones carbonáticas, las cuales como se sabe son perjudiciales.-
- 4.-Para agilizar el trabajo de perforaciones y análisis, se tendrá en // cuenta esta experiencia de la zona de cabecera.- Por lo tanto se compararán las muestras de por lo menos tres perforaciones y si hay concordancia entre ellas, se analizará solamente "la tipo"; una por cada capa u horizonte y otra completa para cerámicas rojas y arcillas expansivas.-
- 5.-Es importante destacar, que con el presente trabajo se pudo concretar / la realización de un perfil geológico general, el cual agrupa las características geológicas a lo largo de 173 Kms. de longitud con dirección Noreste.-



Su importancia radica en que el mismo, sintetiza los antecedentes bibliográficos analizados, ayuda a dilucidar la problemática estratigráfica de una gran parte del territorio provincial y de esta forma, facilitará en el futuro la prospección de los diferentes tipos de materiales existentes en esta región.-

B/T.-



JUAN CARLOS BERTOLINI
GEOLOGO
JEFE DPTO. DE GEOLOGIA
D. M. E. R.



BIBLIOGRAFIA

GEOLOGIA REGIONAL

- ACENOLAZA, F.G., 1976. Consideraciones Bioestratigráficas sobre el Terciario Marino de Paraná y alrededores-Acta Geol. Lilloanas 13,2,51,103.-
- ACENOLAZA, F.G., y SAYAGO J.M., 1980. Análisis preliminar sobre la Estratigrafía, Morfodinámica y Morfogénesis de la Región de Villa Urquiza, Provincia de Entre Ríos-Acta Geol. Lilloanas 15,2,140,154
- BATTAGLIA, G 1946 Contribución al conocimiento geológico de la zona de Hernandarias: Tesis doctoral Ined FCEF y N. Un. de Córdoba.-
- BONARELLI, G y NAGERA J.J., 1913. Informe preliminar sobre un viaje de investigación geológica a las Provincias de Entre Ríos y Corrientes. Bol.5-Dir.Nac.de Geol. y Hidrogeología.-
- CORDINI, I.R., 1949 Contribución al conocimiento de la Geología Económica de Entre Ríos. An.Dir.Nac.Min.Bs. As.2:1-73.-
- FRENGUELLI, J., 1920 Contribución al conocimiento de la Geología de Entre Ríos. Acta.Nac.Cienc.Córdoba 14, 1-2;55-256
- IRIONDO, M 1973 Análisis Ambiental de la Formación Paraná en su área tipo-Bol.Asoc.Geol. de Córdoba Tomo 2.Nº 1y2-19-21
- IRIONDO, M.H y RODRIGUEZ, E.D. 1973 Algunas características sedimentológicas / de la Formación Ituzaingó entre La Paz y Brugo-Entre Ríos. Actas VI Congreso Geol. Arg. Tomo I-317. 331.
- IRIONDO, M.H., 1979 Origen y Evolución del Río Paraná. II Jornada Paraná Medio. UNL. Santa Fe. 5 PP.
- STAPPENBECK, Richard 1926 Geologie Und Grund Wasserkunde Der Pampa. Versión Castellana. Ediciones Pangea Argentina 1979 - 73 II-124II.

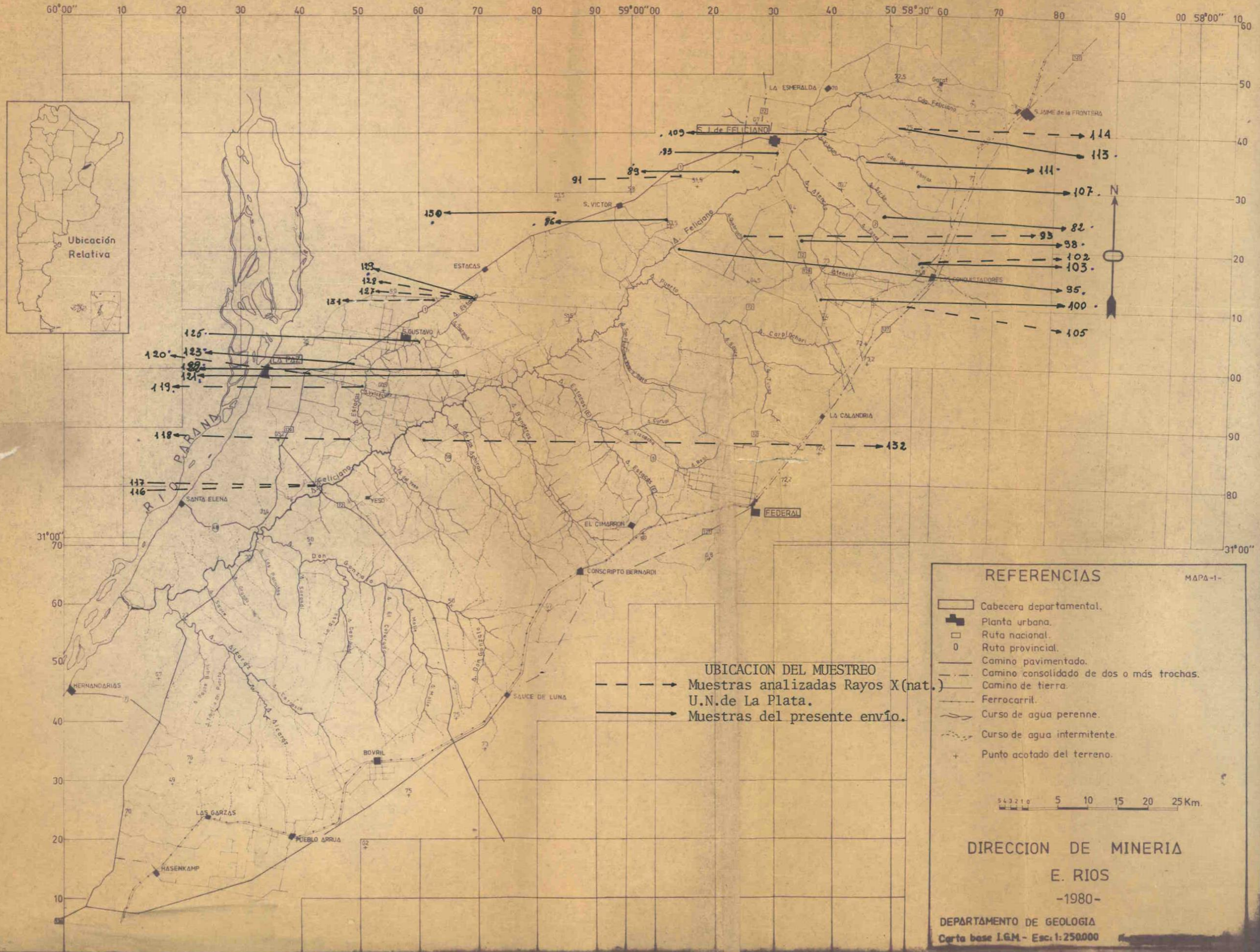
RESTAN

MAPAS



MAPA DE UBICACION CUENCA ARROYO FELICIANO

PLAN ARCILLAS



REFERENCIAS MAPA-1-

- Cabecera departamental.
- Planta urbana.
- Ruta nacional.
- Ruta provincial.
- Camino pavimentado.
- Camino consolidado de dos o más trochas.
- Camino de tierra.
- Ferrocarril.
- Curso de agua perenne.
- Curso de agua intermitente.
- + Punto acotado del terreno.

5 10 15 20 25 Km.

DIRECCION DE MINERIA
E. RIOS
-1980-

DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA
Corta base I.G.M. - Esc. 1:250000

UBICACION DEL MUESTREO
 - - - - - Muestras analizadas Rayos X (nat.)
 U.N. de La Plata.
 ————— Muestras del presente envío.

-1760-

RESTAN

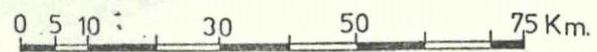
MAPAS



CUENCA Δ. FELICIANO

ENERGIA ELECTRICA

32



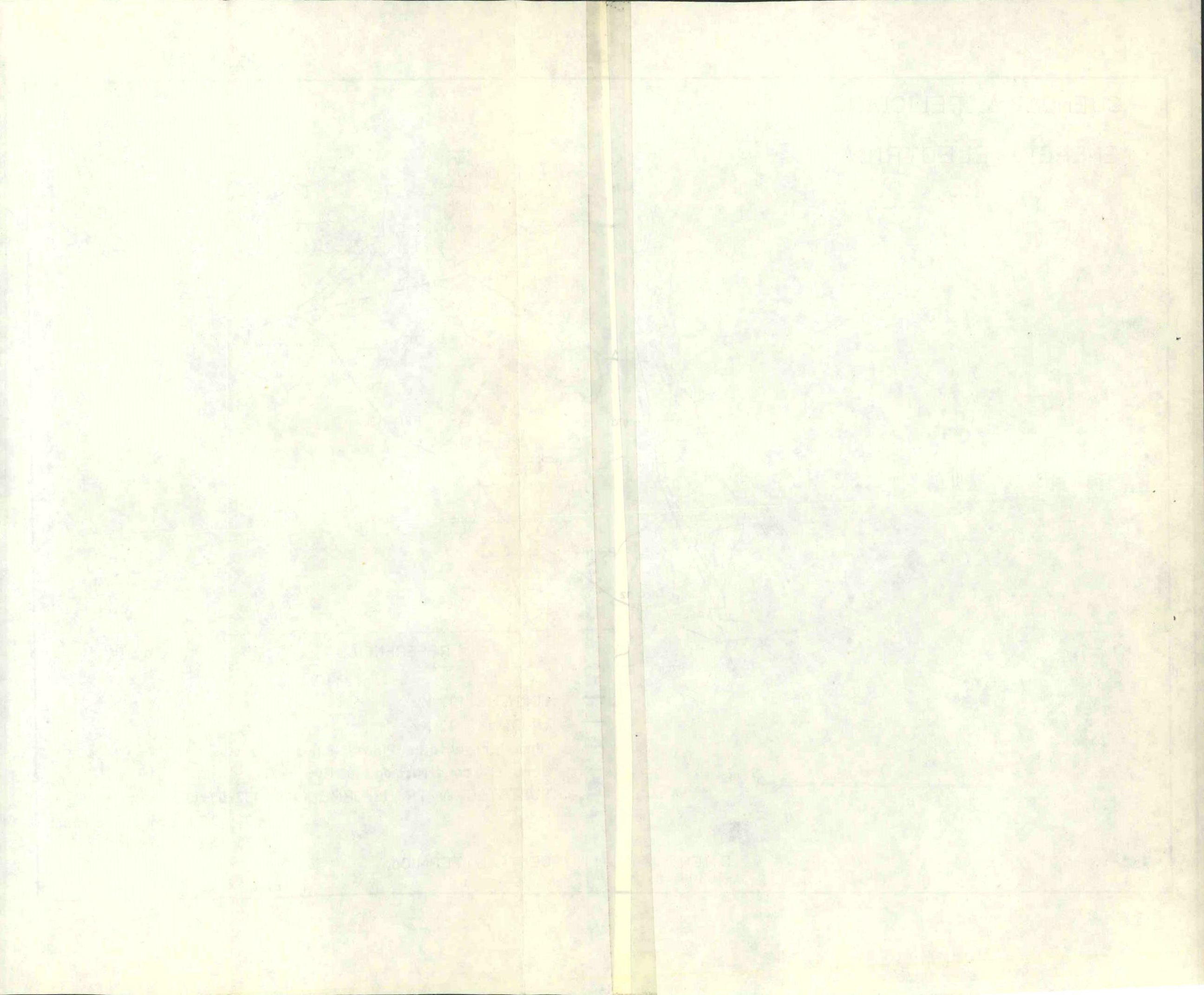
REFERENCIAS

MAPA-4-

- LINEA de 132 Kv.
- LINEA de 33 Kv.
- - - Obra proyectada Plan 81-83 de 132 Kv.
- · - Obra en construcción 33 Kv.
- SUBESTACION TRANSFORMADORA 132-33-13,2 Kv
- " " 33-13,2 Kv mayor de 1mVA
- " " 33-13,2 Kv menor " "
- CENTRAL TERMICA.

D.M.E.R.
-1980-

Realizado por: Geol. J.C. Bertolini.



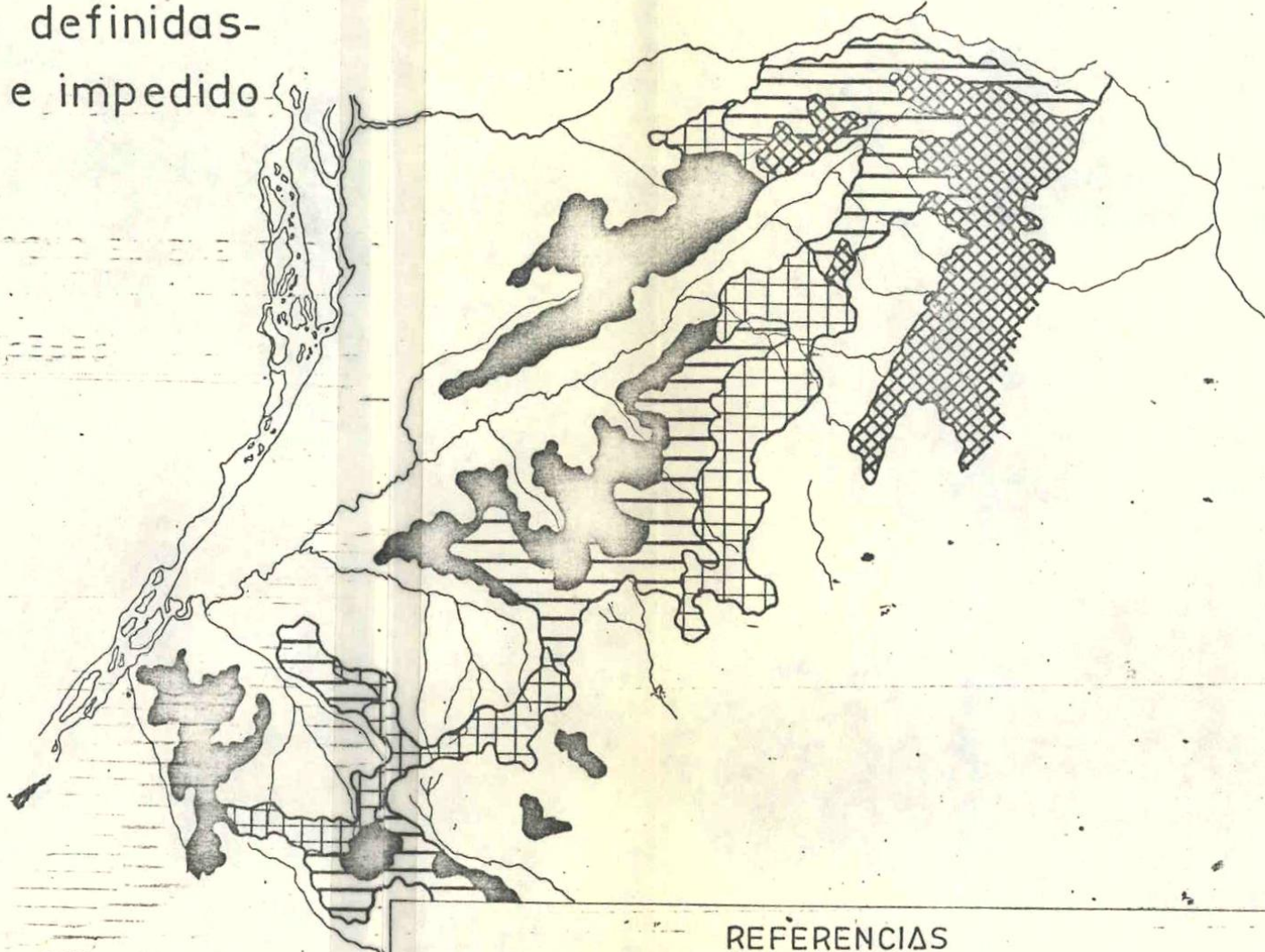
CUENCA Δ° FELICIANO

Superficie Estructural

Δreas sin red de drenaje definidas-





Δvenamiento dificultoso e impedido

Δtillanuras

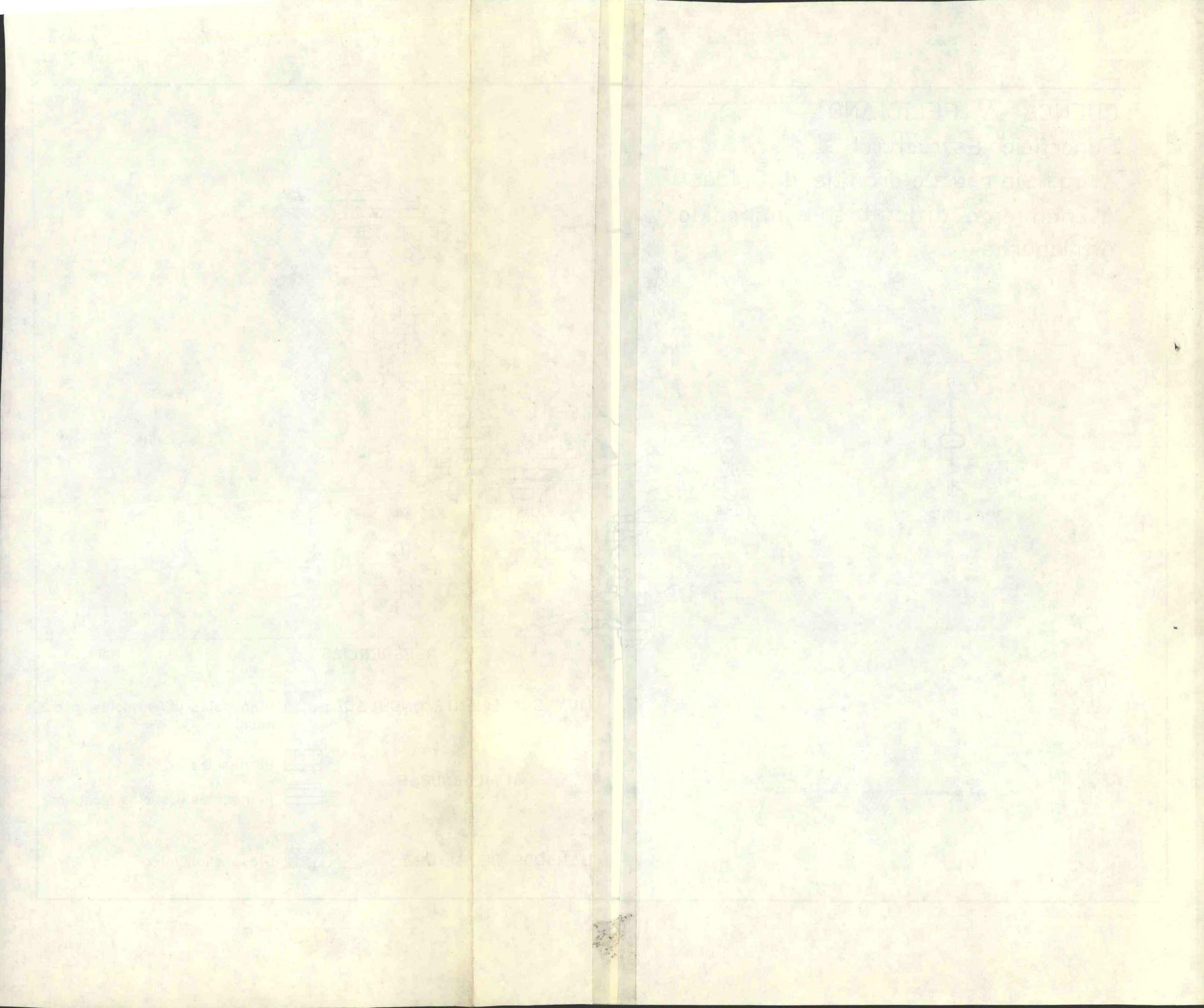


REFERENCIAS

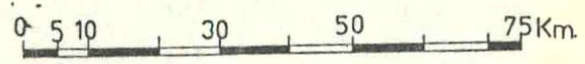
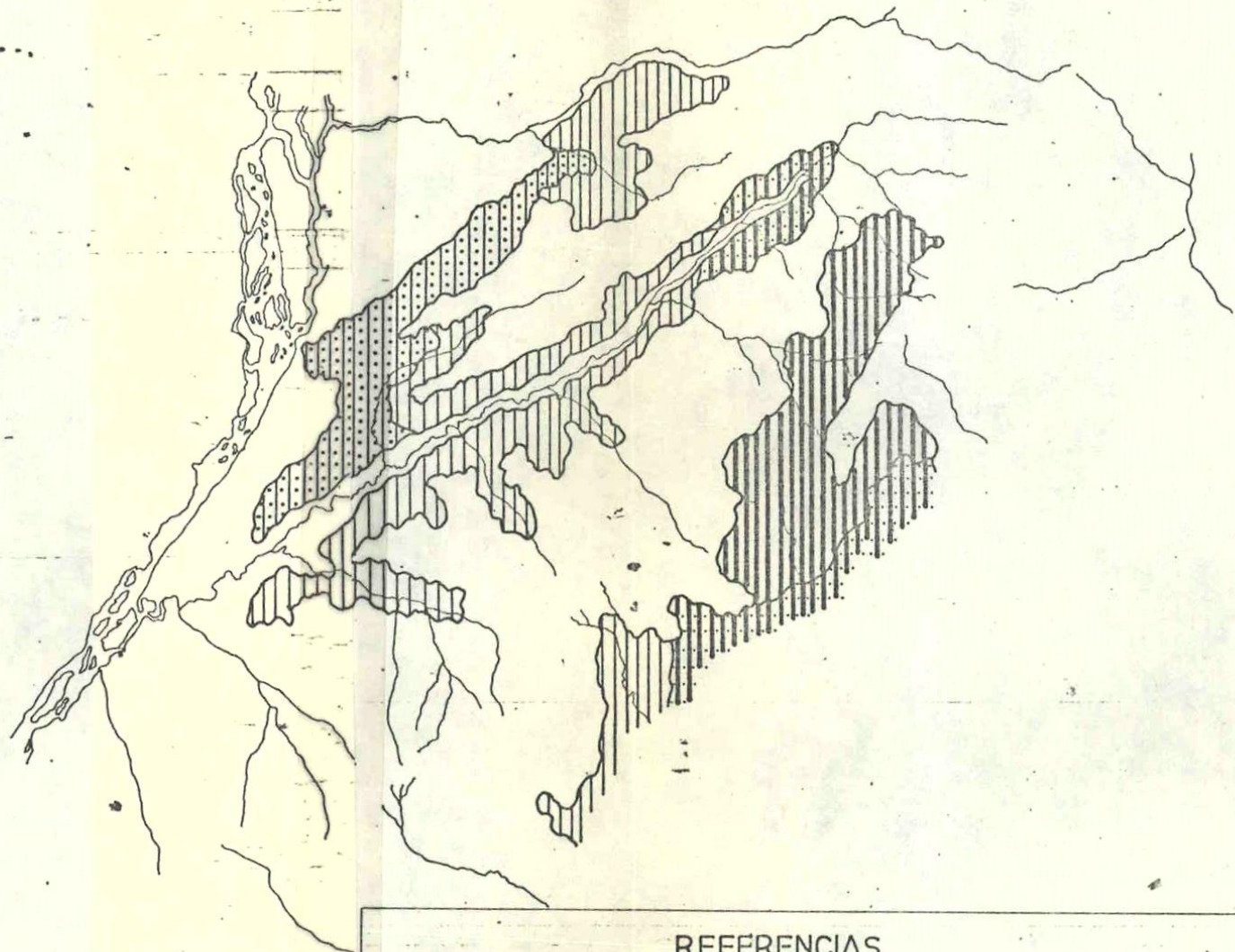
MAPA-5-

- MUY SUAVEMENTE ONDULADA:  Planosoles y Vertisoles planosólicos
- ALTILLANURAS:  Planosoles
-  Planosoles y, suelos alcalinos
- BAÑADOS DE ALTURA:  Gleys subhúmico

D.M.E.R.
-1980-




CUENCA Δº FELICIANO
 Superficie Estructural
 Planicie (sin loess)




D.M.E.R.
 -1980-


REFERENCIAS

MAPA-6-

 ONDULADA: Vertisoles con gilgai.

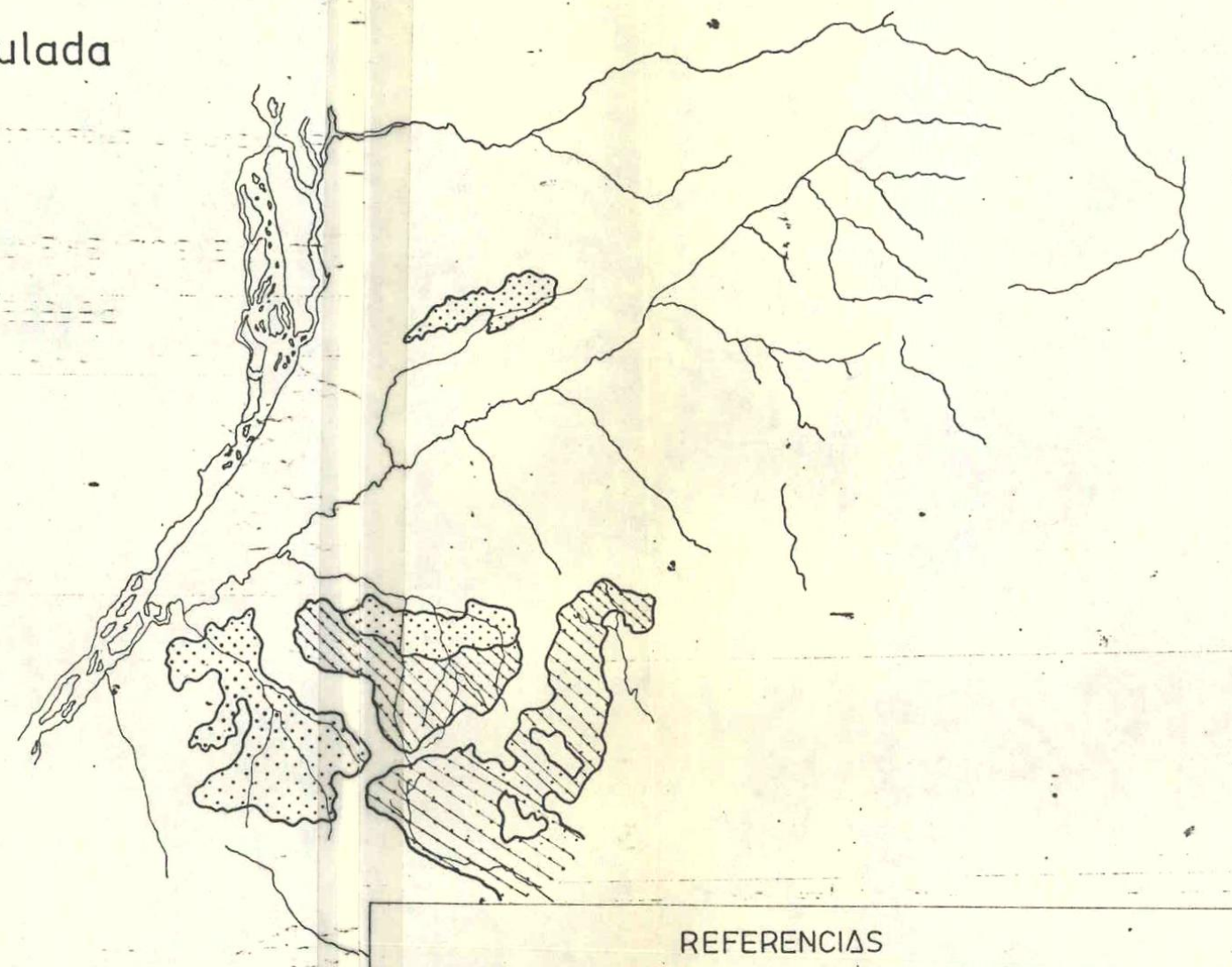
PLANICIE

 SUAVEMENTE ONDULADA: Vertisoles con gilgai.

 MUY SUAVEMENTE ONDULADA:
 Vertisoles hidromórficos con gilgai

 " " sin " y Gley-subhúmico.


CUENCA Δ. FELICIANO
Superficie Estructural
Planicie Suavemente Ondulada




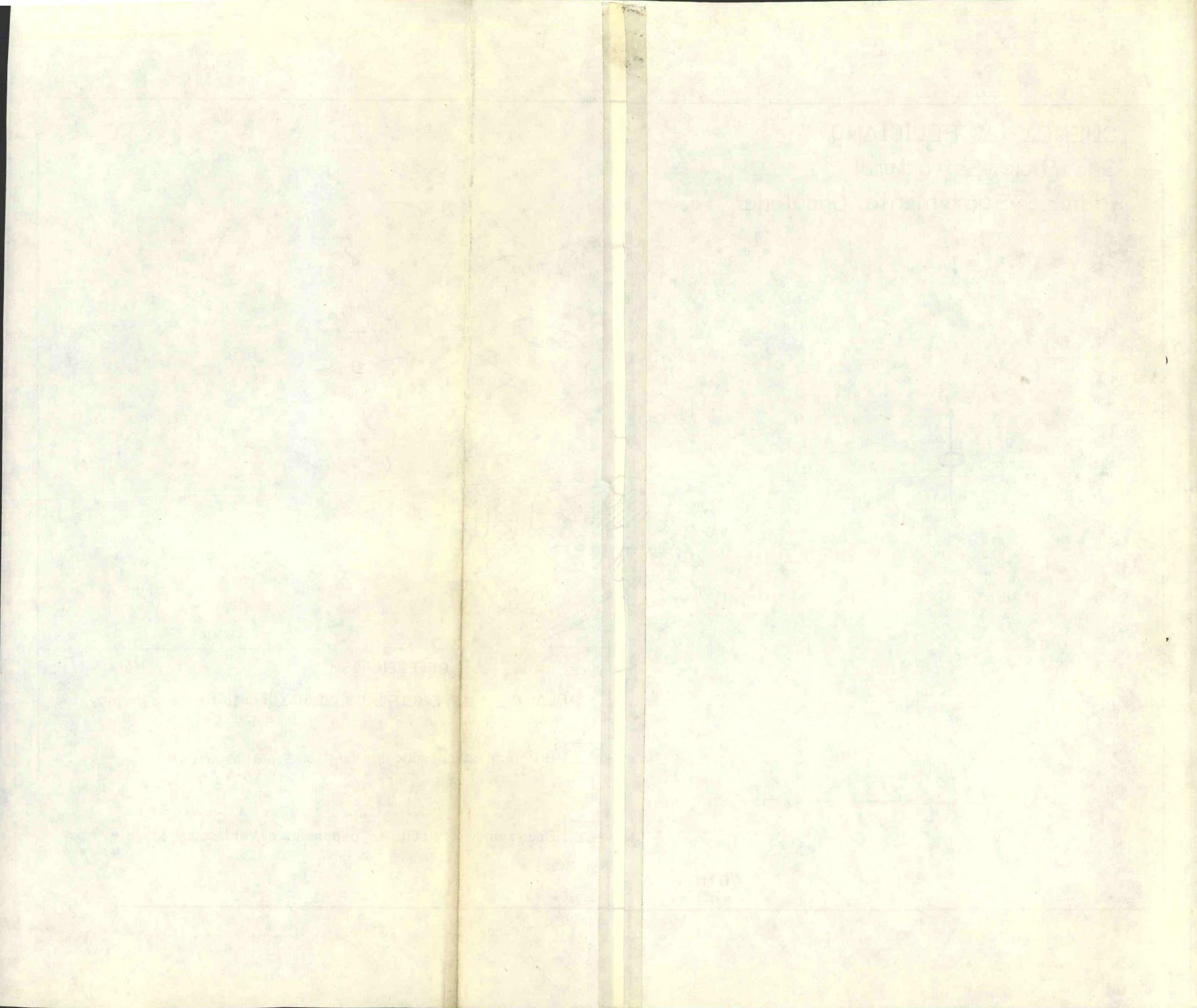
REFERENCIAS

MAPA-7-

PLANICIE SUAVEMENTE ONDULADA-manto de loess de muy poca espesor -

 Brunizems planosólicos y Vertisoles planosolicos

 Brunizems vertisólicos asosiados a Vertisoles sin gilgai



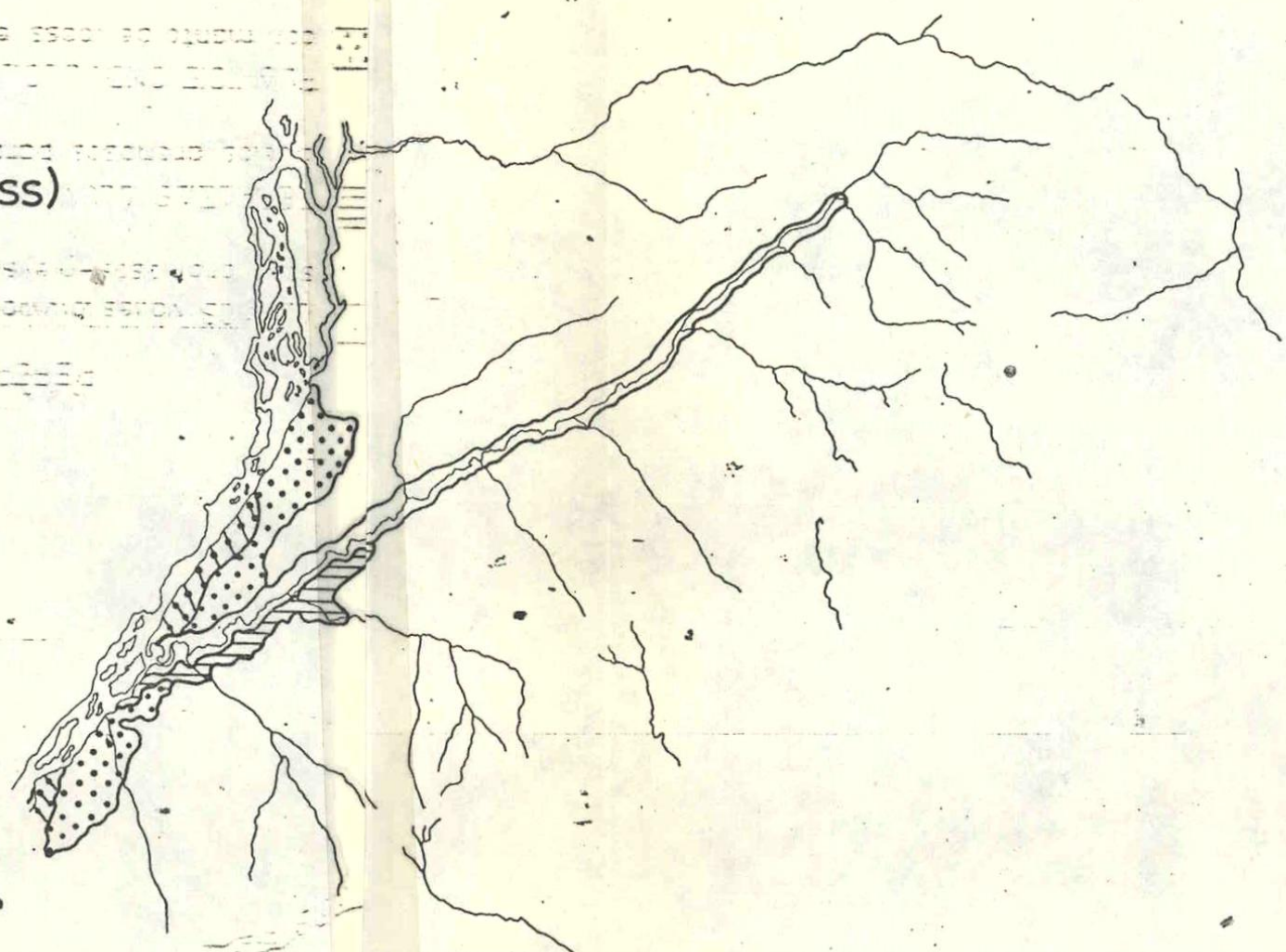
CUENCA Δ. FELICIANO

Superficie Estructural

Aluvios





Terrazas Aluviales ...

Planicie Ondulada (con loess)

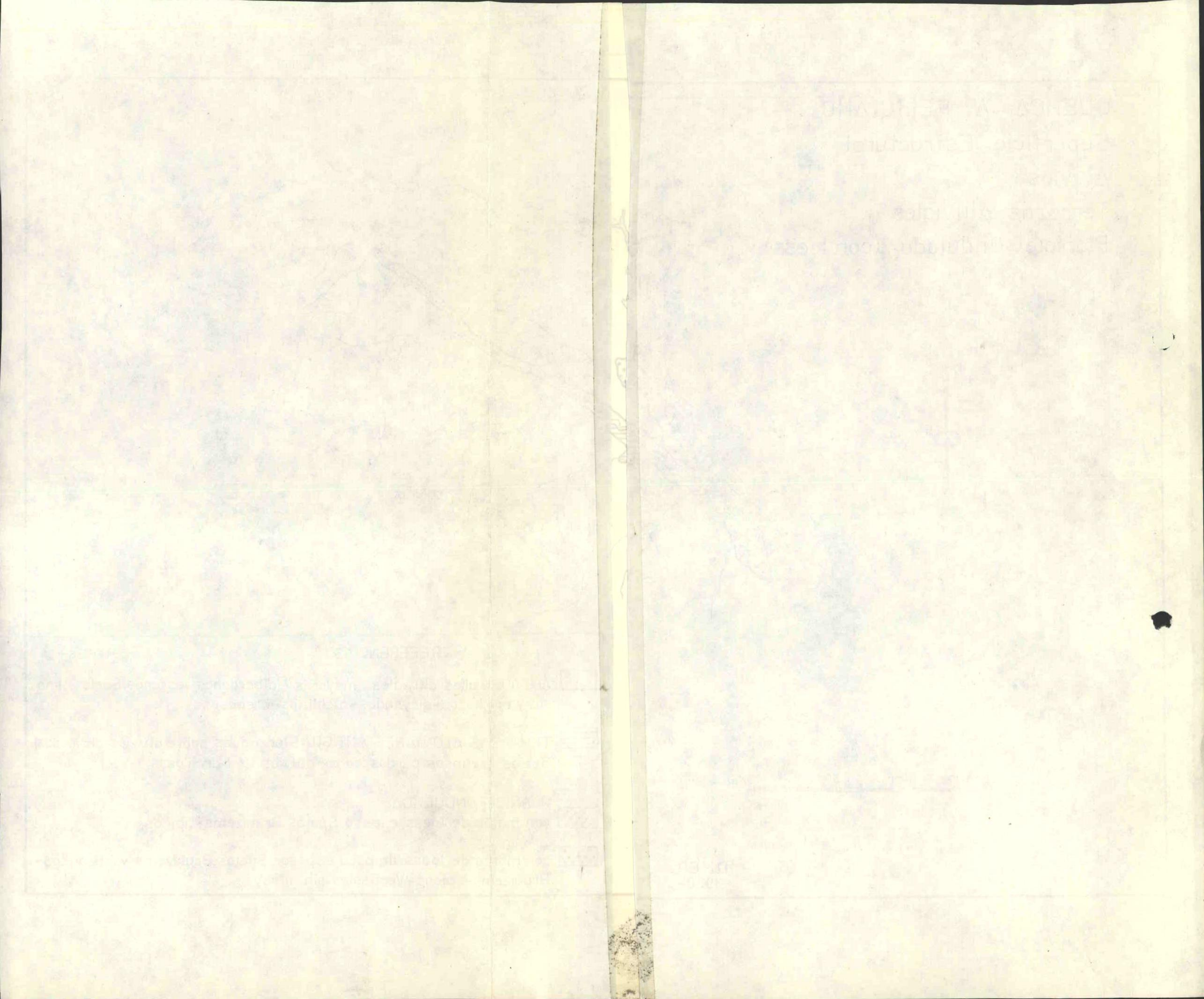


REFERENCIAS

MAPA-8-

-  ALUVIOS: valles aluviales mayores - albardones - esteros. Suelos: limosos y arcillosos - gleysados - alcalinos - arenosos
-  TERRAZAS ALUVIALES ANTIGUAS (arenosas sobre aluvios arcillosos). Suelos: arenosos pardos sobre aluvios limo-arcillosos
-  PLANICIE ONDULADA:
con manto de loess espeso. Suelos: Brunizems tipicos
-  con manto de loess de poco espesor. Suelos: Brunizems vertisolicos - Brunizems tipicos - Vertisoles sin gilgay.

D.M.E.R.
-1980-



SEÑOR DIRECTOR:

Adjunto elevamos a Ud. los resultados obtenidos hasta la fecha en esta Repartición en relación al Plan Arcillas.

En esta primera etapa se ha encarado la determinación de las cualidades de las arcillas, correspondientes al tramo superior de la cuenca del arroyo Feliciano, para fines cerámicos.

Consideramos conveniente que al informe presentado se agregue una copia del informe que se presente en la Dirección de Minería, a fin de tener un panorama general del tema en una sola carpeta.

DIVISION LABORATORIO, 2 de Enero de 1981.-

Gas/MAL.



ING. MARIA INES G. DE SERRANO
JEFE DIVISION LABORATORIO

ING. JORGE ANTONIO VIRGALA
JEFE DEPARTAMENTO INDUSTRIAS

ENSAYOS TECNOLOGICOS PARA UCO STRATICO

Primera Etapa: Preparación de las muestras.

El material se dejó secar al aire previa disgregación manual. Posteriormente fue molido hasta una granulometría tal que pasara por tamiz N° 20, con el mismo se realizaron plaquetas de los horizontes correspondientes a cada pozo y su mezcla. Para realizar una mezcla representativa del perfil se tomaron partes proporcionales a la profundidad de cada capa.

Segunda Etapa: Ensayos físicos

a) Límites plástico y líquido

Plasticidad: se denomina plasticidad a la propiedad que tienen ciertas sustancias de dejarse deformar, bajo la acción de determinadas fuerzas conservando la deformación aún después que estas han dejado de actuar.

Las arcillas adquieren esta propiedad al humedecerlas con agua. Los contenidos de humedad que corresponden a los límites entre los distintos estados de consistencia se conocen con el nombre de "Límites Atterberg".

Estos límites son dos:

1- Límite líquido o límite superior de plasticidad.

2- Límite plástico o límite inferior de plasticidad.

Conociendo estos dos valores se conoce el índice de plasticidad, que está representado por la diferencia entre los dos límites: -- índice de plasticidad = límite líquido - límite plástico.

Los resultados obtenidos pueden observarse en la Planilla N° I. Estos ensayos han sido realizados en el laboratorio de la Dirección Provincial de Vialidad por personal de la misma.

b) Pruebas de Amasamiento

Estas pruebas permiten determinar la cantidad de agua, en ml., para que el material tome consistencia plástica y forme una masa compacta. Para realizar el ensayo se pesaron 100 grs. de la muestra preparada como se indicó en la Primera Etapa. De acuerdo a los valores obtenidos las arcillas pueden ser consideradas como plásticas. Ver Planilla N° II.

c) Determinaciones en base a Plaquetas

Preparación de las Plaquetas

Con la pasta obtenida en b) se preparan plaquetas de las siguientes dimensiones: 3,8x2,7x0,7 cm.

Con estas plaquetas se realizan las siguientes determinaciones:

Contracción por secado y calcinación

Las plaquetas son pulidas manualmente, antes de ser colocadas en la estufa, notándose en las mismas la presencia de nódulos calcáreos.

En todos los casos, los porcentajes de contracción que se dan son referidos a la plaqueta original (húmeda) y, por lo tanto, son porcentajes de contracción total.

Contracción por secado

Las observaciones realizadas en plaquetas secadas en forma natural y en estufa a $100 \pm 5^\circ\text{C}$. indican que en ambos casos la contracción total es la misma estando los valores observados comprendidos entre 10% y 12,5%.

Contracción por cocción

La contracción total luego de cocido el material hasta 1100°C . oscila entre 12,5% y 15%.

Los valores parciales de cada ensayo pueden verse en la Planilla N° III, en la que además se ha indicado los defectos hallados en el material analizado. Todas las plaquetas analizadas han sido convenientemente acondicionadas y depositadas para su observación en el laboratorio de la D.I.P.I.

Color de calcinación

En general, los colores obtenidos son satisfactorios para usos cerámicos. En la Planilla N° IV se detallan los mismos para cada una de las muestras de acuerdo a la Tabla de Colores de Mansel.

Temperatura de cocción

Se considera que esta temperatura, es la que permite que el material no solo esté cocido sino también que se obtenga un color de material que sea apto para el fin cerámico.

De acuerdo a lo observado en las plaquetas de todas las muestras y a lo indicado anteriormente, la temperatura a la cual se obtiene mejor resultado es a 950°C . Ver Planilla IV.

Comportamiento estructural

Se quiere indicar, al decir comportamiento estructural, los fenómenos que se observan cuando el material es cocido y coccido. Estos fenómenos se manifiestan en agrietamientos, fracturas, doblado (pandeo) y fundido con específicos para cada pretila.

Una apreciación general de los resultados obtenidos indica que, en la mayoría de las muestras analizadas se presentan fenómenos de agrietamiento, exfoliaciones y roturas. En muchas muestras se observó la formación de grietas y exfoliaciones alrededor de los 950—1.000°C., mientras que, sobrepasando esta temperatura, plaquetas de las mismas muestras no sufrían estos fenómenos. En la Planilla N°—III se detalla el comportamiento estructural observado en las distintas muestras.


CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, con los análisis en las condiciones indicadas, el material ensayado correspondiente al área estudiada no es aconsejado para el uso cerámico. De acuerdo a las observaciones realizadas, uno de los problemas que presenta el material es la presencia de cantidades apreciables de carbonato por lo que se realizarán nuevos ensayos, de algunas de las muestras, con una molienda mayor del mismo.—


ING. J. J. J. J.
J. J. J. J.



ING. MARIANES G. DE S. J. J. J.
JEFA DIVISION LABORATORIO



LILIANA M. PICHETTO
Tca. Química



CONTRACCION POR SECADO Y CALGINACION COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL

Muestra N°	(%) AL AIRE	(%)110°C	(%)850°C	(%)900°C	(%)950°C	(%)1.000°C	(%)1.050°C	(%)1.100°C
Perfil 7:M:82	7,5	10	10	10	10 E	10 E	10 E	15 A
Perfil 6:M:83	7,5 F	10 F	12,5 F	12,5 F	12,5 F	14 F	15 F	15 F
Perfil 5:M:84	10	10	15 A	15 A	15 A	15 F	17,5 F	R
Perfil 4:M:85	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	15	20 A
Perfil 3:M:86	10	10	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	15 A
Perfil 3:M:87	10	10	12,5 A	12,5 F.D.	12,5 F	12,5 A	12,5 A	12,5 Fu
Perfil 3:M:Mezc.	10	10	12,5	12,5 A	12,5 A	12,5 A	12,5 A	12,5 F.Fu
Perfil 1:M:88	10	12,5	12,5	R.D.	12,5 F	12,5 F	15 A	17,5 A.Fu
Perfil 1:M:89	10	10	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	17,5
Perfil 1:M:mezc.	12,5	12,5	12,5 A	12,5 F	12,5 F	12,5 A	15 A	20 A
Perfil 2:M:90	12,5	12,5	12,5 F	12,5 R	12,5 R	12,5 F	15 F	17,5 F
Perfil 2:M:91	12,5	12,5	12,5 A	12,5 A	12,5 A	12,5 A	12,5 A	15 A
Perfil 2:M:Mezc.	12,5	12,5	12,5	12,5 A	12,5 A	15 A	15 A	17,5 A
Perfil 5:M:92	12,5	12,5	12,5 A	R. F.	15 F	17,5 A	R	17,5 A
Perfil 5:M:93	12,5	12,5	12,5 A	15 A	15 A	15 F	17,5 A	17,5 A
Perfil 5:M:Mezc.	12,5	12,5	15	15 F	15 F	17,5 F	20 A	R F
Perfil 4:M:94	10	10	12,5	12,5 F	12,5 F	12,5 A	15 A	17,5 F
Perfil 4:M:95	10	12,5	12,5	12,5	12,5	15 A	15	17,5 A
Perfil 4:M:Mezc.	10	10	10 F	10 F	10 F	15 F	R	R E

Muestra N°	(%) AL AIRE	(%)110°C	(%)850°C	(%)900°C	(%)950°C	(%)1.000°C	(%)1.050°C	(%)1.100°C
Perfil 17:M:96	10,5	10,5	10,5	10 F D	12,5 F D	12,5 F	17,5 F.Ex.	17,5 F.Ex.
Perfil 17:M:97	12,5	15	15	15 A	17,5 F	17,5 A	20 A	20 A
Perfil 9:M:98	10,5	10,5	12,5	12,5 A	12,5 A A	15 A	17,5 A	17,5 A
Perfil 9:M:99	10,5	10,5	12,5	12,5 F	12,5 F	12,5 F	15 F	17,5 F
Perfil 9:M:Mezc.	12,5	12,5	12,5	12,5 F	12,5 A A	12,5 A	15 A	20 F
Perfil 10:M:100	10,5	10,5	10,5	12,5	12,5	12,5	12,5	17,5
Perfil 10:M:101	10,5	10,5	10,5	12,5 F	12,5 F R	12,5 F	15 A.Ex.	15 F.Ex.
Perfil 12:M:102	R	-	-	-	-	-	-	-
Perfil 12:M:103	R	-	-	-	-	-	-	-
Perfil 12:M:Mezc.	12,5	12,5	12,5	15	15	17,5 A	17,5 Fu	20 Fu
Perfil 11:M:104	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	15	17,5 A
Perfil 11:M:105	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	15	17,5	17,5 A
Perfil 11:M:Mezc.	10	12,5	12,5	12,5	12,5	15	17,5 Fu	17,5 Fu
Perfil 15:M:106	12,5	12,5	12,5	12,5	15	15 D	20 D A	20 D A
Perfil 15:M:107	12,5	12,5	12,5	12,5 A	12,5 A	12,5 F	15	17,5
Perfil 15:M:Mezc.	12,5	12,5	12,5 A	12,5 A	12,5 A	15	15	15
Perfil 16:M:108	15	15	15 A	D A	R	R	15 A	17,5 A
Perfil 16:M:109	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	15	17,5
Perfil 16:M:Mezc.	12,5	12,5	12,5	12,5	15	15	17,5	20

Muestra N°	(%) AL AIRE	(%)110°C	(%)850°C	(%)900°C	(%)950°C	(%)1.000°C	(%)1.050°C	(%)1.100°C
Perfil 17:M:110	12,5	12,5	12,5	12,5 F D	12,5 F	15 F	15 A	17,5 A
Perfil 17:M:111	12,5	12,5	15	15	15	15	15	20 A
Perfil 17:M:Mezc.	12,5	12,5	12,5	12,5 A	12,5 A	12,5 A	15 A	17,5 A
Perfil 18:M:112	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	15	15
Perfil 18:M:113	12,5	12,5	12,5	12,5 A	12,5 A	15 A	15	17,5
Perfil 18:M:114	12,5	12,5	12,5	12,5	15	15	17,5	20
Perfil 18:M:115	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	15	17,5

NOMENCLATURA:

- E : EXFOLIADA
- A : AGRIETADA
- F : FRACTURADA
- R : ROTA
- D : DOBLADA
- Fu: FUNDIDA
- Ex: EXPANSION

PARANA, 29 de Diciembre de 1980.-

LMP/MdL.

Muestra N°	Agua de amasamiento (ml.)	(ml.)
Perfil 7: M: 82		22,5
Perfil 6: M: 83		24,5
Perfil 4: M: 84		25
Perfil 4: M: 85		30
Perfil 3: M: 86		27
Perfil 3: M: 87		26
Perfil 3: M: mezcla		24,6
Perfil 1: M: 88		30
Perfil 1: M: 89		25,8
Perfil 1: M: mezcla		29
Perfil 2: M: 90		30
Perfil 2: M: 91		26
Perfil 2: M: mezcla		28,5
Perfil 5: M: 92		30
Perfil 5: M: 93		31,5
Perfil 5: M: mezcla		32
Perfil 4: M: 94		26
Perfil 4: M: 95		25
Perfil 4: M: muestra		25
Perfil 1: M: 96		28,5
Perfil 1: M: 97		28,5
Perfil 9: M: 98		28
Perfil 9: M: 99		26
Perfil 9: M: mezcla		28,5
Perfil 10: M: 100		25
Perfil 10: M: 101		26
Perfil 12: M: 102		30

Muestra Nº	Agua de amasamiento (ml.)
Perfil 12: M: 103	29
Perfil 12: M: mezcla	27,5
Perfil 11: M: 104	26
Perfil 11: M: 105	31
Perfil 11: M: mezcla	27,5
Perfil 15: M: 106	32
Perfil 15: M: 107	28
Perfil 15: M: mezcla	28
Perfil 16: M: 108	33
Perfil 16: M: 109	28
Perfil 16: M: mezcla	31
Perfil 17: M: 110	30
Perfil 17: M: 111	28
Perfil 17: M: mezcla	29
Perfil 18: M: 112	26
Perfil 18: M: 113	28
Perfil 18: M: 114	27
Perfil 18: M: 115	30

PARANA, 29 de Diciembre de 1980.-

LMP/MAL.

