

REPUBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
DIRECCION DE RECURSOS MINERALES
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA Y LABORATORIO

PLAN DE PROSPECCION GEOLOGICA Y MINERAL

CUADRICULA 40 - "ITA"

1966

F I S I O G R A F I A G E N E R A L

Este relevamiento geológico y mineral corresponde a la zona comprendida entre los paralelos y meridianos 25 y 26^o, y 57 y 58^o, respectivamente. Abarca por lo tanto una superficie aproximada de 9.150 Km²., comprendiendo el Departamento Central y parte de los Departamentos de Cordillera, Paraguarí, Neembucú y Presidente Hayes.

Desde el punto de vista fisiográfico, la región central se caracteriza por varias serranías que a pesar de no sobrepasar los 400 ms. de altura presenta bordes abruptos en los flancos occidentales con respecto a la planicie resultante de la falla de Ypacaraí. Hacia el SE. estas serranías se van haciendo cada vez más suaves hasta quedar representadas por grandes testigos de erosión (Tobatí, Atyrá) y desaparecer bajo los sedimentos de los valles de los ríos Piribebuy y Manduvirá. En la región sur y emergiendo de la gran planicie que se extiende entre Paraguarí y Carapeguá, se destaca una serie de cerros correspondiente a intrusiones ígneas o remanentes de erosión de la formación silúrica, que poco más al sur constituye la región elevada de la zona de Carapeguá, Ybycuí y Quindy. Esta región se va haciendo hacia el sur más suave y ondulada, y se pierde al SW. bajo los sedimentos de la gran planicie de inundación de la zona del Lago Ypoá. La porción del Departamento de Presidente Hayes correspondiente a la cuadrícula, se caracteriza por suaves lomadas en la zona de Villa Hayes y Benjamín Aceval, y una serie de pequeñas lomadas escudiformes de poca altura, sobresaliendo de la gran planicie chaqueña. Una serie de necks basálticos y stocks alcalinos corta los sedimentos silúricos, triásicos y cuaternarios de esta cuadrícula como consecuencia del fallamiento escalonado de Ypacaraí.

Como resultado de este relieve general, los cursos de aguas existentes fluyen de SE. a NW. en la Región Oriental, y en sentido opuesto en la porción Occidental de esta cuadrícula, desembocando por lo tanto todos en el río Paraguay.

G E O L O G I A

En la cuadrícula 40 puede establecerse la siguiente columna estratigráfica:

CUATERNARIO	Sedimentos limo arenosos y arcillosos no consolidados.
Discordancia	
CRETACICO	Rocas alcalinas: stocks de essexita
POST-TRIASICO	Rocas diabásicas: necks, diques y sills.
TRIASICO SUP.	Formación Misiones Siltitas rojas. Areniscas rojas de deposición eólica y fluvial.
Discordancia	
PERMIANO SUP.	Serie Cerro Corá Depósitos glaciales y fluvioglaciales.
Discordancia	
TRIASICO INF.	Serie Cordillera Areniscas de deposición marina. Arcillas caolínicas fosilíferas. Areniscas continentales.
DEVONIANO	Serie Caapucú Efusiones porfídicas.
Discordancia	
PRECAMERICO	Basamento cristalino Granito, pizarrá, cuarcita, esquisto cuarcífero.

UNIDADES GEOLOGICAS

- PRECAMERICO

El basamento cristalino se encuentra poco expuesto en esta cuadrícula. Deben citarse el afloramiento de granito de San Bernardino, de cuarzo, esquistos cuarcíferos y pizarras de Paraguarí, Cerro León y Cerro Bagá, sobre los cuales reposa en discordancia angular el conglomerado basal de la serie de sedimentos silíceos.

1- Granito de San Bernardino. Este afloramiento de aproximadamente 1 km. de longitud en sentido N-E. y 500 m.

de ancho en sentido E. W., se encuentra al costado W. del pueblo de San Bernardino, directamente a orillas del Lago Ypacaraí. La roca es un granito biotítico normal, en parte rosado y en parte gris, de grano grueso a medio, fuertemente fracturado, pero sin huellas de metamorfismo, meteorización leve.

- 2 - Cuarcita esquisto cuarcífero y pizarra. Pequeños afloramientos de estas rocas, en la mayoría de las veces expuestas al pie de las escarpas de la serranía silúrica por la falla de Ypacaraí, se observa en la zona de Paraguarí, Cerro León y Soto Ruguá. Al norte del pueblo de Paraguarí, al pie del Cerro Cristo Redentor, se observan esquistos cuarcíferos plegados con buzamientos de 37 a 43^{W.}, y poco más al N. cuarcita verdosa fuertemente fracturada. En la zona de Soto Ruguá, situada entre Paraguarí y Escobar, al pie de la serranía se encuentran pequeños afloramientos de pizarra muy plegada, de color negro y fractura brillante. Esta misma roca aflora también en la zona de Mbatobí, al NW. de Paraguarí. En la zona de Cerro León, se observan pequeños afloramientos de cuarcita y pizarra plegada al pie del Cerro Cabará, y de esquistos cuarcíferos en la base del Cerro Tuf. Todos estos afloramientos se encuentran muy intemperizados, y cubiertos directamente por el conglomerado basal de la serranía silúrica que constituye el lado oriental de la falla de Ypacaraí. Por esa posición estratigráfica el concepto de Harrington y Eckel de atribuir edad térmica a estas rocas, queda sin validéz.

III - PRESILURICO

Serie Caapucú.

Esta serie está constituida principalmente por efusiones de pórfido cuarcífero feldespático. Estas rocas se encuentran cubriendo directamente el precámbrico, según puede observarse en la zona de San Miguel-Misiones y se extienden hacia el N. constituyendo una serie de lomas y cerros hasta el S. de Quiindy, donde comienza a ser cubierto por la serie silúrica, pero aflorando en varias franjas correspondientes a cauces de agua que erosionaron las capas de conglomerado basal y arenisca arcósica de la formación Caacupé que las cubrían, como puede observarse en el mismo límite S. del pueblo de Quiindy y a 8 Kms. al N. del mismo hacia Roque González (estaciones 216, 217 y 231 respectivamente), en esta última como granito porfídico. Las rocas que constituyen estas efusiones son pórfidos cuarcíferos feldespáticos, frescos, muy fracturadas y sin ningún metamorfismo. Por su posición estratigráfica y el hecho de no presentar grados avanzados de meteorización ni ningún metamorfismo, se atribuye a estas efusiones edad presilúrica, posiblemente orogénica, encajando perfectamente su correlación por su edad y características con el granito San Vicente, serie de granitos porfídicos y pórfidos del estado de Matto Grosso.

Consecuentemente la concepción de Harrington y Eckel de considerar a estas rocas precámbricas y rocas graníticas jóvenes de edad pre-silúrica respectivamente es errada.

III - SILURICO INFERIOR

Serie Cordillera.

Rocas sedimentarias de esta edad ocupan la mayor parte del área estudiado donde constituye la extensa serranía de la Región Central conocida con el nombre de Cordillera. Dentro de esta serie se ha reconocido la secuencia de las siguientes formaciones:

- 1 - Formación Caacupé.
- 2 - Formación Eusebio Ayala.
- 3 - Formación Ypacaraí.
- 4 - Formación Itacurubí.

1 - Formación Caacupé. Dentro de ésta formación se pudo identificar la secuencia de las siguientes unidades petrográficas: a) conglomerado basal; b) arenisca arcósica; c) arenisca sacaroidal.

a) Conglomerado basal. Los conglomerados de ésta unidad están constituidos por gran número de rodados de 1 a 30 cms. de diámetro, de cuarzo de vetas y cuarcitas de grano fino, elipsoidales, bien lisas y redondeadas, sedimentación ondulada, con los diámetros mayores paralelos a los planos de sedimentación, en capas de 1 a 2 ms. de espesor; en matriz arenosa de grano grueso; con capas intercaladas de areniscas arcósicas de grano grueso amarillentas, pardas y violetas claras, friables, estratificación cruzada, en capas de 10 a 30 cms. de espesor. Buenas exposiciones de éste conglomerado basal pueden apreciarse en la cuesta de la serranía de Altos, que constituye el lado oriental de la falla de Ypacaraí (estaciones 9, 10, 11, 27, 290, 292 y 293), y entre Roque González y Quindy (estaciones 218, 219, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230). A medida que se asciende, las capas de éste conglomerado van haciéndose más finas y las intercalaciones de arenisca arcósica más gruesas. El espesor de esta unidad puede calcularse entre 0 y 50 ms.

b) Arenisca Arcósica. Cubriendo al conglomerado basal se encuentran areniscas arcósicas típicas de grano medio a grueso, blanco amarillentas, pardo amarillentas y gris violetas; en la zona de Carapeguá-Quindy se observan tonos pardos oscuros y rojizos; micáceas, pobremente cementadas, estratificación cruzada, capas delgadas, granos bien redondeados de cuarzo y de abundante feldespató blanco, deposición fluvial. Suelos residuales pardo rojizo. El espesor total de éstas areniscas puede establecerse en 400-450 ms.

c) Arenisca sacaroidal. A las capas de areniscas arcósicas descritas anteriormente siguen areniscas blancas y blanco amarillentas, continentales, de grano grueso en la base, haciéndose muy finas en algunos niveles superiores, cementación feldespatítica o caolínica muy pobre, muy friables; constituidas por arenas de cuarzo, granos con bordes irregulares pero bien redondeados; estratificadas en capas de 60 cms. a 1 m. de espesor; buzamientos entre 2 y 12° al E. o NE., eventualmente SE. En la zona de Carapeguá-Tyoni-Acahay se observan en algunos puntos capas horizontales. Estas areniscas sacaroidales se encuentran fuertemente fracturadas, a veces con sustitución de la matriz y el cemento original por otro (estación SE).

Por su friabilidad esta unidad fué intensamente erosionada, quedando reducida a grandes monadnocks en la zona de Piribebuy y Tobatí, y grandes afloramientos a nivel de la superficie, característicos de esta unidad en la zona de Piribebuy-Valenzuela.

Facies de grano muy fino muy friable, correspondientes a niveles superiores de esta unidad petrográfica se observan al SW. de Atyrá (estación 94). En el tercio superior de éstas areniscas sacaroidales se observa la intercalación de capas de caolín blanco muy puro, algo sericitizado, de 50 a 70 cms. de espesor, bien expuestas en la zona de Piribebuy (Itábyrá y Paso-jhú), Paraguari (Chololó-guazú) y en la cuesta de la serranía de Escobar (Mbopí-cuá, Ybyra-ty). Grietas de 90 cms. hasta varios metros de ancho y espesor indeterminado se encuentran en esta formación rellenas secundariamente con caolín procedente de éstas capas. Probablemente correspondientes a niveles superiores de esta formación Caacupé, pertenezcan las areniscas de placas finas de la zona de Emboscada y Nueva Colombia (estaciones 286, 287 y 105 respectivamente). Capas de canga de deposición posterior, generalmente tiñen de amarillo y rojizo las superficies de éstas areniscas sacaroidales. Suelos residuales arenosos claros, blancos a grises.

2 - Formación Eusebio Ayala. Comprende areniscas con características de sedimentación marina en aguas poco profundas, bien estratificadas en capas y bancos, planas, fosilíferas, colores pardo claros, pardo violeta y violeta rojizo, con intercalaciones esquistosas claras clay-galls discoides colores ocres y blancos, y tubos verticales rellenos con material fino entre capa y capa, en algunos horizontes. La areniscas de esta formación comprenden la siguiente secuencia: comienzan con capas amarillentas claras, micáceas de grano medio, bancos gruesos (estación 48), que van pasando a areniscas arcillosas de color rojizo con Tentaculites trombetensis; luego a areniscas micáceas de grano medio, violeta rojizas y pardo violetas, capas finas, fosilíferas, con clay-galls discoides de hasta 3 cms. de largo por 1 cm. de ancho, amarillos y blancos, tubos verticales entre capa y capa e intercalaciones esquistosas amarillas y ocres de hasta 20 cms. de espesor (estaciones 47, 65 y 76). A éstas siguen areniscas claras fosilíferas, micáceas; y a éstas recurren por último capas de areniscas color violeta claro a gris violeta, bien sedimentada, también fosilíferas; éstas últimas areniscas se encuentran bien expuestas en una cantera al N. de Itapúa. Los fósiles predominantes de esta formación son Tentaculites trombetensis Clarke y Scolithus sp. nov.. Buenas exposiciones de esta secuencia petrográfica puede apreciarse en una pequeña cantera poco al N. de Itapúa; al W. y NW. de Ypacaraí (estaciones 158 y 161); al N. de Tobatí (estación 48); y al S. y SW. de Arroyos y Esteros, cañada Domínguez (estación 47) y compañía Curupayty (estaciones 65 y 66), respectivamente. Las capas de esta formación presentan buzamientos de 4 a 62 NE. Esta formación corresponde a la sección inferior de la serie Itacurubí descripta por Harrington Eckel como devónica.

3 - Formación Ypacaraí. Bajo este nombre se agrupan las capas de arcillas calcáreas muy fosilíferas que afloran al W. y NW. de Ypacaraí (canteras Vargas Peña y Schmitt, estaciones 161 y 158 respectivamente) y en el flanco E. del Cerro Aparyty, al NE. de Tobatí, así como en la zona de Colonia Kompor, en la zona de la cascada de la falla de Ypacaraí. Estas arcillas calcáreas, de color gris claro a blanco, bien

-estratificadas en láminas delgadas, poca compactación, buzamiento de 2 a 3º NE. en el Cerro Aparypy, y de 12 a 45º SW. en la serranía del lado occidental de la falla de Ypacaraí, son altamente fosilíferas, habiéndose recolectado ejemplares de los siguientes géneros, a más de tres géneros indeterminados:

- Atrypina paraguayensis sp. nov.
- Palaeonilo constrictiformis sp. nov.
- Tentaculites trombetensis Clarke.
- Calymene boettneri.
- Ctenodonta sp. indet.
- Nuculites opisthoxistomus sp. nov.

En la cantera Vargas Peña se observan algunas intercalaciones de siltita caolínica y una capa de limonita que tiñe de amarillento parte de la capa. En la zona de Aparypy y Mompox los límites de ésta formación se pierden al N. cubiertas por los sedimentos cuaternarios del valle del río Piribebuy, pero probablemente continúa con rumbo NW. Las arcillas caolínicas sin fósiles del NW. de areguá (cantera Kiese, estación 166) corresponden probablemente a ésta formación. La fauna muy rica de éstas arcillas caolínicas, clasificadas en su oportunidad por los doctores O.M.B. Bulman, A.J. Boucot, A. R. Palmer, R.J. Ross, Hiltner y R. Wolfart indican que corresponden al silúrico inferior. El espesor de la formación Ypacaraí puede calcularse en unos 15 a 20 ms.

4 - Formación Itacurubí. Las arcillas caolínicas de la formación anterior se encuentran cubiertas por areniscas de grano medio, amarillentas, micáceas, bien estratificadas en placas finas, que en niveles superiores pasan a areniscas pardo rojizas, algo micáceas, fosilíferas, capas finas, a veces con incrustaciones esquistosas, bien expuestas al NW. de Ypacaraí en la cantera Schumann (estación 158). En el lado oriental de la falla de Ypacaraí, ésta formación está representada en la cuadrícula por areniscas pardo amarillentas de grano grueso, friables, con intercalaciones de areniscas conglomerádicas a veces teñida de rojo, sin fósiles y alto grado de intemperización, como puede observarse en la zona de Arroyos y Esteros y Tobatí-tuyá. Los fósiles de las primeras capas de ésta formación corresponden igualmente al silúrico inferior. El espesor de la formación Itacurubí se calcula en unos 100 ms.

Como se puede apreciar, la serie devónica Itacurubí descrita por Harrington y Eckel se constituyó en dos formaciones de la serie silúrica, en razón de una mejor clasificación de los fósiles y el mejor estudio de la sucesión de las capas sedimentarias en el lado occidental de la falla de Ypacaraí, por el Dr. H. Putzer.

IV - CARBONIFERO SUPERIOR

Serie Cerro Corá

Sedimentos glaciales y fluvioglaciales de ésta serie, se encuentra en la cuadrícula limitando con la formación Itacurubí del silúrico inferior al NE. de Arroyos y Esteros. La gran intemperización de las formaciones que la constituyen, de marcado carácter arcilloso, y los sedimentos cuaternarios del valle del

-río Manduvirá impiden la identificación y el mapeo de las mismas.

V - TRIASICO SUPERIOR

Formación Misiones.

Esta formación está constituida por areniscas rojas eólicas y fluviales y una facie siltica superior. Se encuentra dispuesta como transgresión sobre los sedimentos silúricos en las zonas de Asunción, Villa Hayes, Limpio, Yaguarón, Nueva Italia y Villeta. Esta formación va disminuyendo de potencia de S. a N.; los cerros Yaguarón y Curupayty tienen aproximadamente 150 a 200 ms. de altura, en tanto que en la zona de Asunción, Itapytá-punta, se observan espesores de 20 a 30 ms. en las barrancas del río Paraguay, y al N. de Limpio desaparece paulatinamente.

Areniscas de posible origen eólico, de color rojo, masivas, grano medio muy bien redondeados y estratificación cruzada se encuentran en la zona de Asunción, donde constituye altas barrancas limitantes con la planicie de inundación de la bahía de la ciudad, así como en la zona de Itapytá-punta, Itá Enramada y Angostura. Areniscas de deposición fluvial, pardo rosadas y pardo rojizas se encuentran al S. y SE. de la Capital, presentan grano medio a grueso bien redondeados, capas gruesas, cemento hematítico fuerte, buzamiento ligero al W. y SW. y constituyen grandes remanentes de erosión en la zona de Yaguarón, estando igualmente bien expuestas en la zona comprendida entre Nueva Italia, Villeta e Ypané. Estas areniscas se encuentran con frecuencia silicificadas localmente por acción hidrotermal, y en algunos puntos se registran impregnaciones pobres de psilomelana. En el cerro Yaguarón se registran buzamientos de 1 a 2° SW. En algunos puntos de esta formación, Areguá, Luque y San Lorenzo, se observan disyunción columnar y caolinización (pseudotraquita), presentando los planos de disyunción rumbos paralelos a la falla de Ypacaraí, por lo que se las asocia con el fallamiento escalonado de esa región. Igual cosa ocurre con Isla Itá, entre Villa Hayes y Benjamín Aceval, por efecto de una posible falla próxima paralela al río. En determinadas partes, las cumbres de ésta formación se encuentran cubiertas por capas de conglomerado y rodados sueltos de cuarzo de vetas (precámbrico?) y ortocuarcitas de grano fino (silúrico?), de deposición posterior, las cuales cumplen función protectora de éstas areniscas contra la erosión. Al SE. de Yaguarón (estación 132) se observan capas de siltito color rojo oscuro, probablemente correspondientes a una facie de grano fino y deposición fluvial, superior de la formación Misiones. En la face masiva se observan rodados de cuarzo y cuarcita dispersos en la masa de arenisca, como en la zona de Ytororó (estaciones 172 y 173). Esta formación no contiene fósiles, por lo que su edad está basada en su característica geológica y su posición estratigráfica. El espesor de ésta formación es superior a los 250 ms.

VI - POST-TRIASICO

Rocas diabásicas

Asociado a los grandes derrames de basalto que constituyen la formación Alto Paraná, superior a las areniscas anteriormente descritas y no representadas en la cuadrícula (= a formación Serra Geral del Brasil) y al fallamiento escalonado de Ypacaraí, existe

- 2 -

toda una serie de intrusiones diabásicas que cortaron los sedimentos triásicos y silúricos con rumbos paralelos al Valle de Ypacarái. Deben citarse los necks de basalto olivínico gris obscuro que constituyen los cerros de Tacumbú, Nombuy, Trinidad y San Francisco entre Piquete-cués y Limpio (estaciones 264, 170, 213 y 195 respectivamente), el neck de basalto pardo púrpura a violeta con pequeñas amígdalas redondas de ágata del cerro Lambaré (estación 285), el stock de pórfido cuarcífero del Cerro Jhú al SE. de Ypacarái (estación 157, así como los diques de diabásico al N. de Paraguari y al N. de Piribebuy (estaciones 21 y 5 respectivamente). En la Región Occidental comprendida en la cuadrícula existen igualmente dos necks de basalto olivínico gris obscuro, que constituyen los cerros Verde y Confuso (estaciones 260 y 261).

Estas ocurrencias conocidas debe agregarse un nuevo neck de basalto olivínico ubicado en el presente levantamiento en la zona comprendida entre Yaguarón y Cerro León, en el paraje denominado Yucá Boní (estación 131). Todas estas intrusiones diabásicas se encuentran atravesando areniscas de la formación triásica. Debe incluirse en este grupo el stock de augita basáltica que constituye el Cerro Porteño, de aproximadamente 900 ms. de diámetro y 70 ms. de altura, y una colada de la misma roca, muy intemperizada y fracturada ubicada en el mismo sector NE. del pueblo de Paraguari; así como una serie de coladas de basalto olivínico al N. de Carapeguá, en Paso Itá, y entre Carapeguá y Acahay (estaciones 124, 241, 240 y 242 respectivamente) expuestas a varias cárcavas de erosión en la planicie comprendida entre Paraguari y Carapeguá, y cuya procedencia constituye el motivo de un trabajo específico. Igualmente se ha incluido en ese grupo de rocas de edad post triásica las pseudotraquitas, areniscas triásicas con disolución columnar y caolinización asociadas al fallamiento de Ypacarái que se registran en Areguá, Luque, San Lorenzo, e Isla Itá al NE. de Isla Hayes; y poco al NW. de Acahay, ésta última en areniscas silúricas (estaciones 164, 208, 133, 263 y 252 respectivamente).

II - CRETACICO

Rocas alcalinas

Igualmente asociada al fallamiento de Ypacarái se produce una serie de intrusiones de rocas alcalinas que atravesaron los sedimentos silúricos. Nos referimos a los stocks de essexita que constituyen los cerros de Arúa-i, Charará, Acahay y Yariguá (estaciones 145, 26 y 248-249).

En el presente levantamiento se han ubicado además dos otros stocks de roca similar, uno de ellos a 4 Kms. al N. de Paraguari y el otro a 2 Kms. al SE. de la Estancia Cerro León (estaciones 123 y 289 respectivamente). En los stocks de arúa-i, Charará, Acahay y Cerro León se observan facies marginales de grano fino, e facies posteriores que en los stocks de Acahay y Cerro León, constituyen franjas rosadas de grano grueso, donde es posible alguna mineralización. En arúa-i se observan además verdaderas facies porfiríticas. A pesar de haberse revisado los contactos de estas intrusiones, no se descarta la posibilidad de existir depósitos minerales en dichos contactos y en las mismas intrusiones. Se debe señalar respecto al origen del cerro Acahay existe una controversia en-

entre las concepciones de Eckel (volcán extinguido) y de Corbillon que debe ser objeto de una dilucidación en trabajos futuros. Se debe tener en cuenta las características mitológicas con respecto a los volcanes, y su posición respecto al fallo de Ypacará, que es aceptado el criterio de Putzer hasta tanto se disponga de datos más completos de las coladas de basalto olivínico y de augita que se encuentran en el Capítulo correspondiente a las unidades geológicas de esta zona. En el presente se describen las unidades geológicas que forman parte del Cuaternario y se describen las unidades geológicas de las edades terciarias y cuaternarias, y de la zona de Ypacará.

VIII - CUATERNARIO

Gran parte de la cuadrícula está ocupada por sedimentos consolidados de esta edad. Deben citarse los pequeños conchales arenos fluviales que en algunos puntos coronan las montañas de la triásica de la Región Central (ver cortes geológicos de las arcillas que constituyen el valle de Ypacará, y los conchales de los Piribebuy y Manduvirá y las enormes planicies de Ypacará y Lago Ypoá y del Chaco. Algunos de éstos sedimentos contienen considerable contenido de sales, especialmente cloruro de sodio que se aprecia por el marcado sabor salado de las aguas que se extraen de las zonas de Yuquy-ry, Yuquy-ty, Yuquy-ty y de las zonas de Lambaré.

T E C T O N I C A

Los sedimentos silúricos que constituyen la serie Cordillera sufrieron considerables esfuerzos tectónicos por la gran carga de sedimentos eólicos y fluviales de la formación triásica superior, que provocó una serie de intrusiones de rocas diabásica y essexíticas, que culminó con un fallamiento escalonado bien visible con rumbo NW-SE., de considerable extensión y slip entre Limpio y Paraguari, que permitió conocer la posición estratigráfica de los sedimentos de esta serie sobre el basamento cristalino precámbrico. En el lado occidental de éste fallamiento escalonado se observan buzamientos de hasta 36° al SW. en la zona de Ypacarai, y de hasta 50° SW. con fuerte fracturamiento, brechamiento y metamorfización en la zona de Paraguari. En el lado oriental la estructura geológica en cambio es simple y poco perturbada registrándose buzamientos de 6 a 12° NE. entre Ypacarai y Caacupé, 3 a 5° NE. en la zona de Tobati, 3° NE. entre Tobati y Atyrá, 6° NE. entre Caacupé y Eusebio Ayala, 4° E. entre Paraguari y Piribebuy, 6 a 7° NE. entre Nueva Colombia y Emboscada, 2 a 3° NE. en la zona de Aparypy, 5 a 6° NE. entre Tobati y Arroyos y Esteros, y 3 a 5° SE. al N. de Emboscada, 6° SE. entre Altos y Atyrá y 10° SE. al N. de Atyrá y N. de Piribebuy; es decir buzamientos entre 2 y 12° como máximo hacia el E. y NE., eventualmente SE. o sea hacia la cuenca del Paraná. En algunos puntos de la región comprendida entre Carapeguá, Acahay y Quiindy se observan capas horizontales. La sección inferior de la serie silúrica está constituida por sedimentos continentales (formación Caacupé), en tanto que las formaciones superiores (formaciones Eusebio Ayala, Ypacarai e Itacurubí) presentan características de sedimentación marina en aguas poco profundas. Estas tres últimas formaciones son fosilíferas, siéndolo la formación Ypacarai en alto grado.

La formación triásica de areniscas rojas se encuentra dispuesta como transgresión sobre los sedimentos silúricos, ocupando buena parte del W. de la Región Central, y presentando buzamientos muy ligeros hacia el SW., como puede observarse en la zona de Villalta y Yaguarón.

Por último deben mencionarse las efusiones de pórfidos de edad presilúrica, poco expuestas en la presente cuadrícula al S. de Quiindy, donde están recubiertas por el conglomerado basal silúrico y bien desarrollados en la cuadrícula 45, donde cubren a la serie metamórfica precámbrica. Estas efusiones pueden correlacionarse con efusiones con características litológicas similares de edad ordovícica, registradas en el estado de Mato Grosso, Brasil y conocidas con el nombre de granito San Vicente.

PROSPECCION RADIOMETRICA

Simultáneamente con los trabajos correspondientes al levantamiento geológico, se ha efectuado una prospección radiométrica de todas las áreas estudiadas, y en especial las correspondientes a las intrusiones essexíticas y diabásicas, y al basamento cristalino, así como a las efusiones presilúricas de pórfidos. No se registraron valores que indique concentración de sales de thorio o uranio. Algunos valores superiores a los normales pueden atribuirse al contenido de potasio. Las mediciones se efectuaron con el Scintilómetro modelo 57/011 construido en el Instituto de Suelos de Hannover, Alemania, y el Scintilómetro Modelo FS-11 de Technical Associates, U.S.A., propiedad de éste Dirección, habiéndose registrado los siguientes valores promedios:

Areniscas silúricas sacaroidales:	800-1000	cpm.
Restantes formaciones silúricas :	1000-1500	"
Dique de diabasio estación 5 :	1500-1800	"
Stock essexita Cerro Acahay :		
essexita normal :	2000-2200	"
franjas rosadas :	2500-2800	"
Pórfidos del S. de Quindy :	2000-2100	"
Stock essexita Cerro Charará :	1500-2300	"
Pirolusita Emboscada :	3000-3500	"

RECURSOS MINERALES

1 - CAOLIN. Al NE. de Paraguarí en el paraje denominado Chololó-guazú, varias grietas en el tercio superior de las capas de areniscas sacaroidales de la serie silúrica, dejan en descubierto las existencias de varias capas intercaladas de hasta 70 cms. y 1 m. de espesor de caolín muy blanco y puro aunque con alguna sericita. Estas grietas de rumbo N 40°E., N50°E. y S25°W., de 1,70 a 30 ms. de ancho y profundidad indeterminada están rellenas secundariamente con caolín de calidad algo inferior al de las capas intercaladas, y proceden seguramente de ellas. Existe en el lugar una planta de tratamiento para el lavado y secado de minerales, actualmente paradas por falta de capital y de mercado. El caolín de relleno de la grieta es explotado en pequeña escala para usarlo como vehículo de gamexano. (estación 37). Grietas con igual relleno de caolín pueden observarse también en la serranía de Escobar en los parajes Mbopí-cuá y Ybyraty, presentando rumbos N 65°W., N 35°W., N55°W., N40°W. y N 25°W., paralelos a la falla de Ypacaraí, 40 cms. a 3 ms. de ancho y profundidad indeterminada. Estos caolines de relleno son a veces superficialmente amarillentos por impurificaciones de sales de hierro. No son objeto de explotación (estaciones 39, 40, 41, 42, 43 y 44).

2 - MANGANESO. Al NE. y S. de Emboscada y en la formación de areniscas blancas de placas finas se observan grietas en forma de cuña descendente, de rumbos N5-20°W., hasta 15 cms. de ancho y 2,5 a 3 ms. de profundidad rellenas con pirolusita muy pura; y capas brechadas con relleno del mismo mineral. Como no existe impregnación en los costados de las areniscas que limitan éstas grietas y capas brechadas, y el área con esas formaciones es reducida, el volumen total de mineral existente es pequeño. El origen del mismo serían soluciones concentradas de intemperismo, descendentes, de procedencia conocida (estaciones 286 y 288). En las areniscas rojas triásicas del cerro Yaguarón y en las silúricas de Tobatí, Atyrá, Altos Piribebuy, Carapeguá y Escobar se observan impregnaciones pobres de psilomelana, a veces con substitución de la matriz y el cemento original de las rocas. En todos éstos casos las impregnaciones son superficiales y en ningún caso sobrepasan los 20 cms. de profundidad. Estas impregnaciones se verifican en las cumbres y van asociadas generalmente a sistemas de diaclasas. El origen de las mismas sería igual que el indicado para el caso anterior.

3 - COSTRAS DE HIERRO (CANGA). Constituyen concreciones ferruginosas pisolíticas, porosas, del tamaño de una arveja, en matriz arcillosa rojo oscura, probablemente resultante del intemperismo de los derrames basálticos de edad triásico superior y jurásico, de la formación Alto Paraná, no representada en la cuadrícula. Remanentes de éstas costras coronan las cumbres silúricas y triásicas de la zona Central, pero en el valle del Río Piribebuy, al NE. de Emboscada, éstas capas se hacen continuas y de considerable espesor

-aumentando a medida que se desciende a niveles inferiores. Por su pobre contenido de hierro, no se consideran explotables éstas concreciones, hasta el momento.

4 - ARCILLAS CAOLINICAS. Constituyen la formación Ypacaraí y están bien expuestas a ambos lados de la falla de Ypacaraí; al NW. de Ypacaraí (canteras Vargas Peña y Schumann), al NW. de Areguá (cantera Kiese), en el flanco este del cerro Aparapy al NE. de Tobatí y en la zona de Colonia Mompox y Compañía Typychá-ty. Estas arcillas caolínicas son blancas grisáceas a blancas, estratificadas en láminas delgadas, poco compactas y a veces impurificadas en partes por sales de hierro que las tiñen de amarillentos. Estas arcillas son usadas para la fabricación de ladrillos refractarios y caños vidriados. El espesor de éstas arcillas se calcula entre 15 y 20 ms. Constituyen valiosa materia prima para la industria. En la cantera Vargas Peña y en menor grado en la cantera Schumann, la mala explotación hace que se pierda inútilmente mucho material, lo que disminuye considerablemente las reservas.

5 - ARENA PARA VIDRIO. Las areniscas sacaroidales de grano grueso muy blancas y friables de la formación Caacupé, que constituyen el Cerro Itá la Novia, poco al S. de Tobatí, representa materia prima excelente para la industria del vidrio (estación 87); pero especialmente indicadas para el efecto son las areniscas muy blancas de grano muy fino y muy friables de la misma formación, que constituyen una pequeña serranía a 1 Km. al SE. de Atyrá (estación 94, muestra N° 91).

Estas areniscas cuarzosas, con cemento caolínico muy pobre, depositadas en capas gruesas, están exentas por completo de sales de hierro, que las hacen indicadas para la industria citada anteriormente, así como para revoque. Aunque parezca extraño, este material es explotado en Atyrá para cimientos.

6 - ARCILLAS. Arcillas plásticas grises oscuras o claras, características de deposición lacustre, se encuentran entre Tobatí, Caacupé y Paraguari, recubriendo los sedimentos silúricos, y entre Asunción e Ypacaraí recubriendo los sedimentos triásicos. Igualmente son características de la planicie cuaternaria del Chaco y del Río Paraguay, de la planicie de inundación del Lago Ypoá y de los valles de los ríos Piribebuy y Manduvirá.

7 - OCRE. Se encuentra impregnando las areniscas sacaroidales silúricas, substituyendo la matriz y el cemento original de las mismas, que constituyen el cerro Itá la Novia, a 1,7 Km. al S. de Tobatí, por posible acción hidrotermal y a partir de fracturas verticales paralelas. El beneficiamiento de este ocre es sumamente fácil. En años anteriores existió una pequeña industria rudimentaria que terminó por falta de mercado interno y de capital necesario para atender el mercado extranjero (estación 88).

MATERIALES DE CONSTRUCCION

La cuadrícula es muy rica en materiales de construcción. Fué propósito de éste trabajo realizar simultáneamente con el levantamiento geológico la ubicación y estudio de formaciones rocosas aptas para material de construcción, así como un registro de las canteras existentes y de los métodos de explotación, a fin de facilitar obras viales futuras y prever la buena conservación de esas fuentes.

1 - ROCAS DIABASICAS. A más de los necks de basalto olivínico de Tacumbú y Trinidad, de intensa explotación y de ya muy limitadas reservas (especialmente el segundo de ellos, que no se explota más) debe citarse el cerro Lambaré de basalto pardo violeta situado a 4,2 Kms. al SW. de Asunción, y los de basalto olivínico gris obscuro que constituyen los cerros Nemby, San Francisco cerca de Piquete-cué, Verde y Confuso al NE. y SW. de Villa Hayes respectivamente; el cerro Jhú, serie de pequeños lacolitos de pórfido cuarcífero al SE. de Ypacarái; el Cerro Porteño, stock de augita basáltica a 8 Kms. al SE. de Paraguari; y un nuevo neck de basalto olivínico ubicado en el presente trabajo a 7 Kms. de Yguarón hacia Cerro León en el paraje denominado Ycuá Boní, que puede aportar roca apta para cualquier tipo de construcción sobre la ruta I con la construcción de una recta de aproximadamente 2 Kms. que saldría en el Km. 52. Estas rocas diabásicas se encuentran atravesando los sedimentos triásicos. Un dique de diabasio de 12 ms. de ancho, rumbo EW. y longitud indeterminada atraviesa el camino 7 Kms. al N. de Piribebuy, en una zona donde predominan areniscas sumamente friables. Entre Paraguari y Carapeguá y entre Carapeguá y Acahay afloran en 4 puntos coladas de basalto olivínico, que puede utilizarse como mejorador de caminos locales.

2 - ROCAS ALCALINAS. Varios stocks de essexita sumamente frescas, excelente material para cualquier tipo de construcción, se encuentran en la zona comprendida entre Itá, Carapeguá, Acahay y Escobar, atravesando los sedimentos silúricos. Entre los stocks grandes deben citarse los del cerro Charará, Acahay y Yariguaá, el segundo de ellos de 6 Kms. de largo x 4 Kms. de ancho; y entre los menores los de Arúa-í, Cerro León y el ubicado a 4 Kms. al N. de Paraguari, éstos dos últimos ubicados en el presente levantamiento. El stock del N. de Paraguari (estación 128) se encuentra a 4 Kms. al N. de Paraguari y 1 Km. hacia el E. de éste punto; el Cerro Charará a 5,350 Kms. al E. de Paraguari hacia Escobar; el Cerro Arúa-í a 7 Kms. S35°W. del Km. 42,7 entre Itá y Yguarón; el neck de Ycuá Boní a 2 Kms. del Km. 52 de la Ruta I. El atock de Arúa-í fué explotado en 1957 para las obras del asfaltado entre Itá y Yguarón; los demás nunca fueron objeto de explotación, y por su ubicación inmejorable y el tipo de roca constituyen reservas de incalculable valor.

3 - GRANITO PORTENO Y PUEBLO GUARIPORÓ FELIPEPÉDRO. Poco al S. de Itá y Guaraní existe una franja de granito porfídico fresco compuesto en el caso de un stock que constituirá la columna superior

-de conglomerado basal silúrico (estación 231). A 400 ms. al S. de Quiindy existe una franja mayor de pórfido cuarcífero feldespático rosado, en posición similar, (estaciones 216 y 217); y a 2,4 Kms. al S. del mismo pueblo, ésta roca aflora hasta el límite inferior de la cuadrícula (estación 220). Estas rocas, muy frescas, constituyen material apto para obras locales de Quiindy y obras viales del futuro.

4 - PSEUDO-TRAQUITA. Areniscas triásicas y silúricas con disyunción columnar y acción hidrotermal, por efecto tectónico, lo suficientemente duras como para suplir la ausencia de rocas ígneas, existen en Areguá, 7 Kms. al NE. de Luque, San Lorenzo, Acahay e Isla Itá. Esta última, entre Villa Hayes y Benjamín Aceval se está explotando intensamente para las obras de la Ruta Transchaco, pero presentan como inconveniente la napa freática muy próxima (2,5 a 3 ms.) la pseudotraquita de Areguá constituye 3 pequeños cerros cónicos, que suministran material para las obras del empedrado de San Lorenzo.

5 - ROCAS SEDIMENTARIAS. Entre éstas rocas deben citarse en primer término las arcuarcitas rojas provenientes de la silicificación local por acción hidrotermal de areniscas triásicas, que afloran entre San Lorenzo o Itá (Las Piedras), entre San Lorenzo y Capiatá (costa Salinares), en la zona de Ypané, y entre Guarambaró y Nueva Italia (Tacuruty), o sea en las estaciones 142, 143, 135, 136, 137 y 138. Entre los sedimentos silúricos deben citarse las areniscas fuertemente brechadas y metamorfizadas del Cerro Buena Vista, actual cantera del M.O.P.C. para el asfaltado del camino entre Yaguairón y Paraguarí; y en menor escala las del este de Carapeguá, N. de Tobatí, N. de San Bernardino, cuesta de Caacupé, N. de Caacupé todas éstas de la formación Caacupé de la serie Cordillera, y S. y SW. de Arroyos y Esteros correspondientes a la formación Eusebio Ayala de la misma serie. Especial mención por su aplicación como material de revestimiento tienen las areniscas blancas de capas finas del S. y NE. de Emboscada, y del NW. de Nueva Colombia (estaciones 286, 287 y 105 respectivamente) que corresponden a una facie de la formación Caacupé.

6 - RIPIO. Buenas exposiciones del conglomerado basal a lo largo de los caminos entre Paraguarí y Piribebuy, y entre Paraguarí y Piribebuy, y entre Paraguarí y Quiindy, así como el material que constituye el Cerro Perú de Paraguarí, pueden proporcionar buen ripio para los trabajos de conservación de caminos.

En éste capítulo cabe señalar muy especialmente que en todas las canteras existentes, salvo las de Tacumbú y del Cerro Jhú de Ypacaraí, no se observan las menores normas de explotación racional y planificada que tienda a la conservación de esas valiosas fuentes de materiales de construcción. A ese respecto es necesario que se dicten normas estrictas para la buena explotación de canteras y se ejerza un control periódico regular de las mismas, con miras a su preservación y conservación para obras en el futuro, y cuya explotación desordenada e inconsciente puede ocasionar a más de lo apuntado, daños materiales considerables. (Ver observaciones de las estaciones 130, 286 y 287.)

ESTACIONES GEOLOGICAS

ESTACION 1

4 Kms. al S. de Piribebuy hacia Paraguarí, lugar denominado Pasito, al costado W. del camino.

Afloramiento de tamaño mediano, remanente de erosión, de arenisca de grano grueso, friable, color blanco, cemento caolínico pobre, estratificación cruzada, estratos gruesos (arenisca sacaroidal). Erosión alveolar. Silúrico inferior. Sp. 1.

ESTACION 2

7,5 Kms. al S. de Piribebuy hacia Paraguarí x 400 ms. W. Media ladera de lomada.

Grandes monadnocks de arenisca sacaroidal igual a la de la estación anterior, con impregnación pobre de mineral de manganeso por soluciones descendentes a partir de fracturas. Sp. 2.

ESTACION 3

8,5 Kms. al S. de Piribebuy hacia Paraguarí x 250 ms. S. $\frac{1}{4}$ a ladera de lomada, próximo al arroyo Yhaguy-guazú.

Afloramiento de arenisca sacaroidal con cubiertas silicificadas por intemperismo químico, que protege de la erosión. Sp. 3. A 50 ms. al S. y con un desnivel de 3 ms. hacia el cauce del arroyo con respecto a los afloramientos anteriores, pequeño afloramiento a ras de la superficie, de arenisca amarilla, cemento ferruginoso pobre, cubierta silicificada, clasificación incompleta por grosor. Sp. 4.

ESTACION 4

4,5 Kms. al N. de Piribebuy x 700 ms. S20°E. Media ladera de lomada.

Cantera de arenisca sacaroidal silicificada por acción hidrotermal local, NS. 8°E. Estratos 50-70 cms. de espesor. Propiedad de Luis Rendfeldt, Piribebuy. Material de construcción usado para las obras de dicho pueblo. Sp. 5. Hacia el camino, (300 ms. S20°E.), pequeñas canteras abandonadas de roca similar con dentritas de manganeso.

ESTACION 5

7 Kms. al N. de Piribebuy x 20 ms. W. $\frac{1}{2}$ de ladera de lomada.

Dique de diabasio, rumbo E.W., vertical 10 a 12 ms. de ancho y longitud indeterminada, cortando arenisca sacaroidal que tiene rumbo E.W. y buzamiento 10°S. Esta arenisca de caja está fuertemente fracturada, impregnada con óxidos de hierro y manganeso y con alguna caolinización, que comunican a la roca meteorizada como rijizos, violáceos y blancos, a aproximadamente 4 ms. a cada lado del dique. El diabasio se intemperiza esferoidalmente dando borbas con meteorización concéntrica clásica y suelo residual rojo arcilloso típico. El SR. es explotado para préstamo en la conservación del camino. Frente de explotación SR., altura 5 ms. Intemperización visible con lechuzas SR. 1940-1950 cpa. en las canchales del dique. Sp. 6. Alcanzadas con meteorización esferoidal. Sp. 7 y 8. canchales de canchales.

ESTACION 6

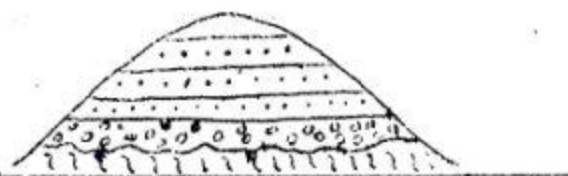
3,5 Kms. al N. de Piribebuy, en un corte del camino. Media ladera de lomada.

Arenisca sacaroidal muy intemperizada, capas finas, buzamiento 10°S. recubierta por capa de costra limonítica (canga) de 70 cm. a 1 m. de espesor. Sp. 9 canga.

ESTACION 8

3,025 Kms. al N. de Paraguari hacia Piribebuy. Pequeño corte del camino y calicata al pie del cerro Cristo Redentor.

Esquistos cuarcíferos muy plegados, N20°W, 37-43°W. (precámbrico), en discordancia angular debajo de conglomerado basal silúrico. Sp.11. Esquistos cuarcíferos.



ESTACION 9

3,8 Kms. al N. de Paraguari hacia Piribebuy. Corte del camino encima de lomada.

Cuarcita verdosa muy fracturada, rumbo general de las diaclasas N80°E. y S70°E. en discordancia angular con conglomerado basal silúrico, contacto bien marcado. Altura del corte: 2,5 ms. Edad de la cuarcita, precámbrico. Sp. 12. Cuarcita.



ESTACION 10

6 Kms. al N. de Paraguari hacia Piribebuy x 100 ms. W. Cantera para obtener rodados.

Esquistos cuarcíferos muy intemperizados, (precámbrico) en discordancia angular con conglomerado basal silúrico, contacto bien marcado. Altura del corte 5 ms. Suelo residual rojizo amarillento profundo. Sp. 13.

ESTACION 11

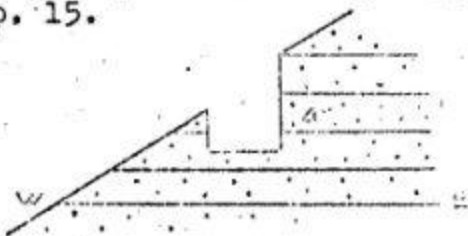
5,850 Kms. al N. de Paraguari hacia Piribebuy, corte del camino.

Conglomerado basal silúrico, con intercalaciones de arenisca arcósica de grano grueso, capas de 20 a 30 cms. de espesor. Los rodados, de 1 a 3 cms. de diámetro son elipsoidales, muy bien redondeados y lisos, estén formados principalmente por cuarzo de vetas, de color blanco, y en menor grado por cuarcita blanca de grano fino. La sedimentación de esos rodados es ondulada y es indicative deposición fluvial. Sp. 14. Arenisca arcósica.

ESTACION 12

6,9 Kms. al N. de Paraguari hacia Piribebuy, corte del camino en la ladera de Cerillera de Los Altos.

Arenisca arcósica clara, grano fino a medio, bien estratificada, capas de 30 a 50 cms. de espesor, N15°E., 4°E. Altura del corte 7 ms. Sp. 15.



ESTACION 13.

7,070 Kms. al N. de Paraguari hacia Piribebuy. Corte en media ladera de Cordillera de los Altos.

Arenisca arcósica típica, grano grueso, cementación pobre, color gris violeta N15°W., 4°E. Suelos residuales pardos rojizos arenosos. Sp. 16.

ESTACION 21.

18,620 Kms. al S. de Piribebuy hacia Paraguari. Cuesta de la Cordillera de los Altos. Corte del camino, altura 6 ms.

Dique de diabasio, rumbo N45°W., buzamiento aparente 75-80°NE., 4 ms. de ancho, cortando areniscas de grano grueso, color pardo, friables, que buzan 15° SE. El dique está bastante meteorizado, originando suelos verde amarillentos, que aún conservan boulders de roca fresca con meteorización esferoidal.

El dique sigue hacia el NW, pero al parecer termina bruscamente en el corte del camino, por lo que no puede seguirse al SE. A más de una ligera fracturación e impregnación pobre de manganeso, la roca de caja no presenta mayor alteración. Sp. 28. Diabasio. Sp. 29. Diabasio intemperizado. Sp. 30 Arenisca de caja.

ESTACION 26.

5,350 Kms. al E. de Paraguari por el camino a Escobar x 150 ms. N40°E., x 2 kms. N25°W. Paraje Soto ruguá. Gran stock de Essexita atravesando la formación silúrica que constituye la Cordillera que con rumbo EW. se dirige hacia Escobar. La roca es una Essexita de grano grueso, muy fresca, no se observan facies marginales ni inyecciones posteriores. Se atribuye al Stock edad cretácica. Excelente material para construcciones. Altura del cerro 300 ms. Frente utilizable para cantera 1 Km. Este material constituye una reserva sumamente valiosa para obras viales en el futuro. En busca de posibles mineralizaciones se ascendió al cerro por los contactos, examinándose igualmente la formación silúrica adyacente con resultados negativos. Radiactividad registrada con Scintilómetro 57/011 en todo el stock: 3000 cpm. incluyendo en ésta cifra un background de 800-1000 cpm. Cerro Charará. Este stock limita al S. con planicie de inundación cuaternaria, por lo que la distancia existente entre el mismo y el camino debieron hacerse a pie. Sp. 10. Essexita Sp. 36 y 37. Conglomerado alterado por la intrusión. Sp. 38. Arenisca conglomerática silicificada. Sp. 39. Arenisca verdosa silicificada. Estas últimas cuatro muestras corresponden a los contactos... Ver gráficos B1 1.

ESTACION 27

5,350 Kms. al E. de Paraguari por el camino a Escobar x 150 ms. N40°E. x 2 kms. N25°W. Cuesta de la Cordillera de los Altos.

Conglomerado basal silúrico poco al E. del contacto con el stock de essexita. El espesor mínimo determinado es de 50 a 70 ms.; no se observan las intercalaciones de arenisca arcósica como en la estación 11. Este conglomerado presenta huellas de metamorfismo de contacto producido por el stock.

ESTACION 28

5,350 Kms. al E. de Paraguari por el camino a Escobar x 150 ms. N40°E. x 1,250 Kms. N20°E. Planicie.

Pequeño afloramiento de pizarra color negro muy plegada, planos de fractura muy brillantes, meteorización con tono amarillo verdoso. Por suposición se le atribuye edad precámbrica. Sp. 40.

ESTACION 29

5,350 Kms. al E. de Paraguari por el camino a Escobar x 150 ms. N40°E. x 1,3 Kms. N15°W. Planicie limitando con la Cordillera de los Altos.

Pequeño afloramiento de pizarra color negro brillante muy plegada, meteorización con tonos amarillo verdoso, yaciendo en discordancia angular debajo de conglomerado basal silúrico. Contacto bien marcado. Se le atribuye igualmente edad precámbrica. Sp. 41.

ESTACION 30

5,350 Kms. al E. de Paraguari por el camino a Escobar x 150 ms. N40°E x 1,1 Kms. N15°W. Planicie cuaternaria.

Afloramientos de la misma clase de rocas que la estación anterior, emergiendo de la planicie cuaternaria. Sp. 42.

ESTACION 31

5,350 Kms. al E. de Paraguari por el camino a Escobar x 150 ms. N40°E. x 1,8 kms. N5°W. Cuesta de la Cordillera de los Altos.

Afloramientos de roca abisal verde amarillenta totalmente intemperizada, con grandes cristales de flogopita inalterada, yaciendo en discordancia angular bajo la formación silúrica. Precámbrico. Sp. 43.

ESTACION 33

13,1 kms. al W. de Piribebuy sobre el antiguo camino a Pirayú. Cerro Tui-jhoby, Compañía Cordillera.

Capa de caolín de 30 a 50 cms. de espesor entre estratos de arenisca sacaroidal silúrica. El caolín es blanco pero frecuentemente impurificado por sales de hierro de soluciones descendentes a partir de diacclasas.

ESTACION 34

9,1 kms. al W. de Piribebuy sobre el antiguo camino a Pirayú. Paso Ingi.

Afloramiento a nivel de la superficie de arenisca sacaroidal; al cauce excavado por el arroyo se ve en descubierta capta de caolín amarillento de 2 a 5 cms. de espesor.

ESTACION 35

7,2 Kms. al W. de Piribebuy por el camino antiguo a Pirayú. Cima de lomada suave.

Impregnación pobre de manganeso en arenisca sacaroidal a partir de fracturas.

ESTACION 36

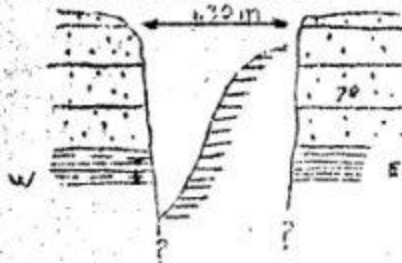
6,8 Kms. al W. de Piribebuy por el antiguo camino a Pirayú x 50 ms. N. Cima de lomada suave.

Arenisca sacaroidal de grano grueso muy friable, color blanco, con impregnación de sales de hierro y manganeso de soluciones descendentes a partir de fracturas y restos de capas de canga superior.

ESTACION 37

12 Kms. al N. de Paraguari hacia Piribebuy x 1,5 Km. al E. Media ladera de lomada en la Cordillera de los Altos.

Arenisca sacaroidal de grano grueso blanca muy friable, buzamiento 7°SE. con capas intercaladas y fracturas rellenas de caolín. Los depósitos de caolín, de origen sedimentario, son de dos tipos: 1) capas intercaladas en la formación de areniscas sacaroidales. Tienen de 40 a 70 cms. de espesor, este caolín es muy blanco, pero presenta el inconveniente de la remoción de un espesor de 2 a 2,5 ms. correspondiente a las capas superiores de arenisca sacaroidal. Las capas de caolín van engrosándose hacia el NW. 2) relleno de grieta y fractura. Este caolín de relleno tiene espesor indeterminado; superficialmente es amarillento, pero va haciéndose muy blanco en profundidad. Estas grietas rellenas tienen 1 m., 1,70 m. y 30 ms. de ancho, las paredes son verticales, y sus rumbos son S25°W, N40°E, y N50°W, respectivamente. Este depósito de caolín fué objeto de explotación en años anteriores; actualmente se explota periódicamente el caolín de relleno de las grietas para su uso como vehículo de gamexano. Se encuentra en el lugar una instalación completa para el lavado y secado del mineral, actualmente parada. Sp. 45 y 47. Caolín muy blanco de las capas intercaladas. Sp. 46. Caolín amarillento relleno de fracturas.



ESTACION 39

1,5 Kms. al N. de Escobar, a 200 ms. del pie de la serranía de Altos, paraje Itá cajón.

Afloramiento de arenisca sacaroidal de grano fino con cubierta silicificada por intemperismo químico, buzamiento 2 a 3°E, con fracturas N65°W. y N55°E., abertura de 90 cms. que colectan y controlan los cursos de agua que descienden de la serranía. Estas fracturas, en las partes no afectadas por estos cursos de aguas, se encuentran rellenas de caolín blanco amarillento. Los afloramientos de areniscas se encuentran al mismo nivel de la planicie cuaternaria adyacente.

ESTACION 40

50 ms. al N. de la estación 39.

Afloramiento de arenisca igual al de la estación anterior con fractura N35°W. Arena de arrastre reciente recubre el caolín que rellena la fractura.

ESTACION 41

1 Km. al N30°W. de la estación 39. $\frac{1}{2}$ de ladera de serranía.

Arenisca arcósica, grano grueso, gris violeta, friable, buzamiento 1°E. con fractura N55°W, 40 cms. de ancho, rellena con caolín amarillento.

ESTACION 42

3 Kms. al N. de Escobar, paraje Ybyrá-ty, terrenos de Luis Baez, poblador, $\frac{1}{2}$ de ladera de serranía.

Arenisca sacaroidal de grano grueso muy friable con fractura N40°W. 3 ms. de ancho, rellena de colín, algo impurificado por sales de hierro en la superficie. Este relleno está cortado por curso de agua con rumbo N.S. Sp. 52. Caolín.



ESTACION 43

1,5 Kms. a N45°E. de la estación 39. Cima de serranía. Paraje Ybyrá-ty, terreno fiscal.

Arenisca sacaroidal con fractura N15°W. abertura 90 cms. rellena de caolín amarillento y arenoso. Sp. 53. Caolín.

ESTACION 44

3,5 Kms. al N70°E. $\frac{1}{3}$ de ladera de serranía. Paraje Mbopícuá. Terreno de Casimiro Benítez.

Arenisca arcósica, grano grueso, muy friable, color gris violeta, bastante intemperizada con fractura N25°W. con abertura de 80 cms. rellena de caolín blanco, de buena calidad. Este caolín es explotable por dicha razón y su relativo fácil acceso al pueblo de Escobar (existe una carretera en mal estado hasta el pie de la serranía). Sp. 54. Caolín.

ESTACION 45

2,7 Kms. al N50°E. de Escobar $\frac{1}{2}$ de ladera de serranía. Paraje Mbopí-cuá.

Arenisca arcósica con diaclasas paralelas N28°W. y fuerte impregnación de sales de manganeso a partir de las mismas, por soluciones descendentes. Sp. 55. Arenisca con impregnación de psilomalana.

ESTACION 46

500 ms. al S. de Piribebuy x 100 ms. A 4 ms. sobre el nivel del arroyo Piribebuy.

Arenisca amarillenta de grano fino, bien estratificada, buzamiento 5°E. sistemas de diaclasas paralelas, N8°W. y N75°W. Las capas de areniscas presentan una intercalación de 20 cms. de espesor de caolín blanco amarillento. Sp. 56. Arenisca amarillenta de grano fino.

ESTACION 47

6,4 Kms. al S. de Arroyos y Esteros (= 5,1 Kms. al N. del río Piribebuy hacia Arroyos y Esteros) x 30 ms. Sw.

Pequeña cantera abierta por debajo del nivel del camino. Arenisca de la formación Eusebio Ayala, rojiza violeta, micácea grano medio, capas finas bien estratificadas, buzamiento 5-6° NE., sedimentación marina, con Tentaculites trombetensis Clarke, intercalaciones esquistosas amarillas y ocres, y en algunos niveles clay-galls discoides, paralelos a la estratificación, y tubos verticales que terminan entre capa y capa. Ligero plegamiento y fracturamiento; diaclasas N55°W. Suelo residual rojizo amarillento arcilloso. Sp. 57. Arenisca violeta micácea con Tentaculites. Sp. 58. Arenisca violeta con clay-galls. Sp. 59. Arenisca amarilla con impregnación de ocre y caolín.



ESTACION 48

11,5 Kms. al S. de Arroyos y Esteros hacia Tobatí (Puente sobre el río Piribebuy) x 800 ms. S75°W. Compañía Isla Guazú. Media ladera de lomada.

Arenisca micácea, color crema, grano medio, compacta, capas gruesas, buzamiento 15°E. Cantera abandonada. Sp. 60.

Desde ésta Estación hasta 4,5 Kms. al N del río Piribebuy se extiende una planicie formada por sedimentos cuaternarios limo-arcillosos que constituyen el valle del mismo.

ESTACION 49

4,6 Kms. al N. del río Piribebuy hacia Arroyos y Esteros. Ladera de la Sierra Mainumby.

Suelo colubial de la formación Eusebio Ayala. Fragmentos angulosos, de irregular tamaño de areniscas micáceas violetas, grano grueso, distribuidos desordenadamente en matriz areno-limosa.

ESTACION 50

10,4 Kms. al N. del río Piribebuy hacia Arroyos y Esteros x 20 ms. E. Cima de lomada.

Afloramiento a nivel de la superficie de arenisca rojiza de grano grueso; friable, sin estratificación visible. Sp. 61.

ESTACION 51

7,2 Kms. al NW. de Arroyos y Esteros hacia Itápirú x N70°E. hasta la costa del río Manduvirá. Puerto Tobatí Tuyá.

Afloramiento de arenisca amarillenta de grano grueso, a veces con capas de arenisca conglomerádica, buzamiento 15° NE.

ESTACION 52

7,8 Kms. al NW. de Arroyos y Esteros hacia Itápirú x 40 ms. N. Media ladera de lomada.

Afloramientos pequeños a nivel de la superficie de arenisca de grano fino, amarillenta, silicificada, buzamiento 3°E. capas superficiales rojizas. Sp. 62.

ESTACION 55

3,0 Kms. al NW. de Arroyos y Esteros hacia Itápirú x 500 ms. S30°E. Pie de lomada.

Afloramientos de arenisca rojiza y amarillenta, grano medio, cemento ferruginoso pobre, algo friable, sin estratificación visible, sistemas de diaclasas N50-60°E. y N30°W. Sp. 64.

ESTACION 56

4,9 Kms. al NW. de Arroyos y Esteros hacia Itápirú. Media ladera de lomada, en contacto con cuaternario del valle del río Manduvirá al N.

Afloramiento disperso, rumbo N80°E. de arenisca de grano grueso, a veces conglomerádica, blanco amarillenta, capas gruesas, buzamiento 4°E. 50 ms. al N. bloques de arrastre de arenisca igual emergiendo de la planicie cuaternaria.

ESTACION 57

7,2 Kms. al NW. de Arroyos y Esteros hacia Itápirú x 70 ms. N70°E. Entrada a Puerto Tobatí Tuyá. Planicie del valle del río Manduvirá.

Afloramiento de regular tamaño, aproximadamente 80 ms. de diámetro y 4 ms. de altura, de arenisca blanco amarillenta de grano medio a grueso, compacta, capas gruesas, buzamiento 20-23°NE. cubiertas rojizas, diaclasas NS. y N10°W. Esta roca puede usarse para mejorar varios "pasos" próximos a ésta estación. Sp. 65.

ESTACION 62

1,6 Kms. al S50°W. de Arroyos y Esteros hacia la Compañía Curupayty x 200 ms. N80°W.

pequeña planicie cuaternaria formada por arcillas, utilizadas en ladrillería anexa.

ESTACION 63

3,8 Kms. de Arroyos y Esteros hacia Curupayty x 20 ms. S.
Afloramiento pequeño a nivel de la superficie, de arenisca rojiza, cuarzosa, friable, cemento ferruginoso pobre, buzamiento 3 a 4^{SE}. Sp. 70.

ESTACION 64

5,8 Kms. de Arroyos y Esteros hacia Curupayty x 50 ms. S6^{SE}.
Afloramiento pequeño de arenisca blanca y crema, grano fino, cuarzosa, friable, bien estratificada, capas finas, buzamiento 3^{SE}.

ESTACION 65

5,9 Kms. de Arroyos y Esteros hacia Curupayty x 300 ms. N60^W.
Media ladera de pequeña lomada. Propiedad de Pedro Ferreira.
Arenisca marrón violeta, micácea, grano fino, capas gruesas, buzamiento 4^{SE}, fracturas verticales N35^W. y N60^{SE}. Formación Eusebio Ayala. Sedimentación marina. Cubriendo está formación, 25-30 cms. de suelo transportado arenoso. Pequeña cantera en explotación. Gran cantidad de pequeños pozos de 1m. de profundidad hecha al azar, sin drenaje, abarcando innecesariamente una gran superficie de la lomada; los escombros son amontonados en los bordes. La explotación se efectúa sin ninguna planificación. Al pie de la lomada existe terreno anegadizo con un pequeño curso de agua permanente. Precio de venta de la roca bruta: 70 \$./m². Sp. 71.

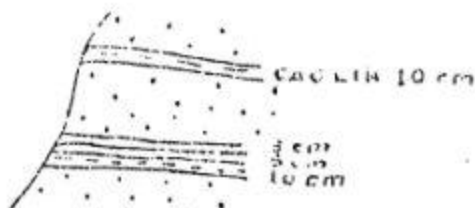
ESTACION 66

5,9 Kms. de Arroyos y Esteros hacia Curupayty x 400 ms. S47^W.
Ladera a cima de pequeña lomada. Propiedad de Juan Domínguez. Arenisca amarilla y crema, micácea, bien estratificada, compacta, estratos gruesos, 50 a 60 cms. de espesor, a veces contubos verticales entre capa y capa rellenos con ocre y caolín, y capas intercaladas de arenisca violeta micácea. Las capas de arenisca clara limitantes con las capas de areniscas violetas, presentan bandos color púrpura claro. A veces en los planos de estratificación se observan delgadas películas de caolín. Fracturas verticales N30^W. y N60^{SE}. Cantera en explotación continua; trincheras de 2 ms. de profundidad sin drenaje distribuida desde media ladera hasta la cima de la lomada, no se trabaja un frente único, los escombros se tiran sobre los bordes de las excavaciones; no obstante lo cual es la cantera más grande de la zona. La roca es la más indicada existente en la región, para construcciones. Altura de la lomada con respecto al nivel del próximo, 5 ms. La cantera se encuentra prácticamente sobre el camino. Precio de la roca bruta: 70 \$./m². Sp. 72. Arenisca amarilla, grano medio, micácea. Sp. 73. Arenisca violeta oscuro, micácea, con tubos. Sp. 74. Arenisca violeta clara micácea. Esta arenisca corresponde a la formación Eusebio Ayala.

ESTACION 67

6,5 Kms. al W. de Cacupé hacia Asunción. Cumbre de serranía. Corte del camino. Altura del corte 4 ms.
Arenisca amarillenta, grano medio, cemento caolínico, estratificación cruzada, con capas de caolín blanco, blanco impurifi-

- -cado por sales de hierro de 10 y 5 cms. de espesor. Buzamiento 10°NE. Sp. 75. Arenisca. Sp. 76. Caolín.



ESTACION 68

6,350 Kms. al W. de Caacupé hacia Asunción, Corte del camino.
Rocas y Características iguales a la estación anterior.

ESTACION 69

7,9 Kms. al W. de Caacupé hacia Asunción. Corte del camino en media ladera de serranía.

Arenisca amarillenta de grano grueso a conglomerádica, arcósica, friable, abundancia de granos inalterados de feldespatos, buzamiento 8° SE. Sp. 77.

ESTACION 70

3,350 Kms. al E. de Caacupé hacia E. Ayala x 50 ms. N. Media ladera de lomada en la cima de serranía.

Arenisca pardo amarillenta, grano fino a medio, friable, capas de 1,5 a 2 ms. de espesor. N23°E. 4°SE. cubiertas silicificadas. Sp. 78.

ESTACION 71

11,850 Kms. al E. de Caacupé hacia E. Ayala x 30 ms. S. Cima de serranía.

Afloramiento a nivel de la superficie de arenisca de grano grueso a conglomerádica, cemento ferruginoso pobre, friable, N35W, 6°NE. Diaclasas N70°E. Sp. 79.

ESTACION 72

12,850 Kms. al E. de Caacupé x 25 ms. N. Cima de lomada.

Afloramiento a nivel de la superficie de arenisca de grano fino, blanca a crema, friable, cuarzosa, con remanentes de canga en su cubierta. Capas horizontales. Sp. 80. Arenisca. Sp. 81. Canga.

ESTACION 75

3,2 Kms. al S. del entronche de la Ruta II con el camino a Piribebuy x 100 ms. W. 1/3 de ladera de pequeño cerro.

Arenisca pardo violeta y pardo, algo micáceas, bien estratificada, ligero plegamiento y fracturamiento por contacto con diques prietas (Estación 5), N25°W, 10-8° NE. y N20°W., 10-8° NE., y N25°W., 6-7° NE. capas de 30 a 50 cms. de espesor con intercalaciones de siliceo ferruginoso, compacta, rojo oscuro. Esta zona puede servir como seguidor de conchas de la zona Sp. 85, 84 y 83.

ESTACION 76

Media ladera de cerro. Paraje Cholol6-1. Arenisca de grano medio, amarillenta, friable, estratificación cruzada, fuerte fracturamiento N30°W. y N85°E. Tres pequeños saltos de agua de 1,5 y 2 ms. de altura, rumbo N30°W., distantes entre sí 100 ms. NW. Sp. 86.

ESTACION 77

8,3 Kms. al N. de Piribebuy. Cima de serranía.
Afloramiento a nivel de la superficie de arenisca de grano grueso, amarillenta, friable, con cubiertas silicificadas y de color pardo.

ESTACION 77 a.

10,1 Kms. al N. de Piribebuy x 300 ms. E.
Pequeña planicie cuaternaria con depósito de arcilla color gris oscuro, cubriendo la formación silúrica de arenisca sacaroidal. Ladrillería.

ESTACION 78

7,2 Kms. al S. del entronque de la Ruta II con el camino a Piribebuy x 300 ms. E. Observaciones iguales a las citadas en la Estación anterior.

ESTACION 79

8,1 Kms. al N. de Caacupé hacia Tobatí. Cima de fuerte lomada.
Pequeño afloramiento a nivel de la superficie de arenisca sacaroidal, blanco amarillenta y amarilla, grano medio a fino, friable, con remanentes de canga de 10 a 20 cms. de espesor.

ESTACION 80

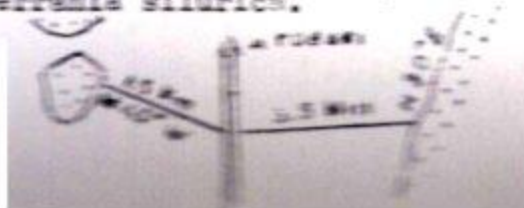
8,7 Kms. al N. de Caacupé hacia Tobatí x 100 ms. E.
Pequeño depósito arcilloso, poco profundo, cubriendo formación de arenisca silúrica. Ladrillería.

ESTACION 81

9,1 Kms. al N. de Caacupé hacia Tobatí x 20 ms. W. Cima de lomada.
Pequeño afloramiento a nivel de la superficie de arenisca igual a Estación 79, con remanente de canga.

ESTACION 82

9,4 Kms. al N. de Caacupé hacia Tobatí x 1,5 Kms. N45°W. Cerro Cabayú.
Arenisca sacaroidal de grano grueso, muy friable, blanca, buzamiento SE., remanente de erosión de la pequeña serranía llamada Itá la Novia que se prolonga al N. Desde ésta Estación hacia el E. hasta 3,5 Kms. al E. del camino, planicie cuaternaria, limo arcillosos, que se extiende con rumbo N30°E. hacia Tobatí, y que limita al E. con serranía silúrica.



ESTACION 83

11,4 Kms. al N. de Caacupé hacia Tobatí x 50 ms. S.E. Media ladera de lomada.

Afloramiento de arenisca sacaroidal de grano grueso a conglomerádica, friable, amarillenta por pigmentación secundaria de sales de hierro, N55°W., 3°NE.

ESTACION 84

11,5 Kms. al N. de Caacupé hacia Tobatí x 30 ms. E. Cumbre de lomada.

Afloramiento de regular tamaño a nivel de la superficie y pequeña cantera abandonada abierta por debajo del nivel del camino. Arenisca de grano grueso, amarillenta, friable, capas gruesas, N35°W., 4°NE., con remanente de canga en su superficie.

ESTACION 85

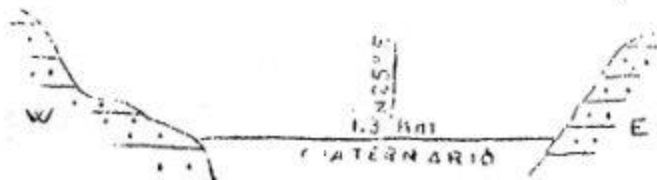
12,3 Kms. al N. de Caacupé hacia Tobatí x 150 ms. Pequeña planicie. Propiedad de Pacífico Rodi.

Depósito de arcilla negra con mucha materia orgánica recubriendo la formación silúrica, utilizada en la-drillería anexa, producto de cocción blanco amarillento.

ESTACION 86

13 Kms. al N. de Caacupé hacia Tobatí x 400 ms. W. Escarpa de serranía conocida como cerro Itá la Novia.

Arenisca sacaroidal, grano grueso, blanca, muy friable, capas gruesas, buzamiento al E., alguna impregnación por sales de hierro a partir de fractura, erosión alveolar, limitando al E. con planicie kusternaria de 1,4 Kms. de ancho, rumbo N25°E. que limita nuevamente con escarpas silúricas.



ESTACION 87

13,5 Kms. al N. de Caacupé hacia Tobatí x 300 ms. W. Cima de serranía Itá la Novia.

Arenisca sacaroidal de grano grueso y medio, blanca, cuarzosa, sumamente friable, erosión alveolar en las escarpas, buzamiento 6 a 7°E. Fracturas verticales rellenas con arcilla ocrácea y a veces caolínica, con posible origen hidrotermal impregnan éstas areniscas substituyendo la matriz y el cemento de la roca. Esto predomina en el flanco N. de la sierra. El ocre de referencia fué hace un tiempo objeto de una explotación rudimentaria, que fué abandonada por falta de capital (Señor Eustasio Duarte, Tobatí). La arenisca sacaroidal de ésta sierra constituye un excelente material para la fabricación de vidrio. En varias partes de la cumbre, se observan impregnaciones pobres de mineral de manganeso (psilomelano) asociadas a diclasas, posiblemente por soluciones descendentes, dejando piel de leopardo.

Sp. 87. Arenisca sacaroidal de grano grueso. Sp. 88. Arenisca con impregnación de ocre constituyendo la matriz y el cemento de la roca. Sp. 89. Arenisca sacaroidal de grano grueso con impregnación de psilomelena.

ESTACION 88

1,7 Kms. al S. de ~~Tobatí~~ hacia Caacupé x 200 ms. W., media ladera de serranía.

Arenisca sacaroidal de grano grueso, muy friable, con fuerte fracturamiento vertical e impregnación de ocre que sustituye el cemento y la matriz de la roca original. Antigua cantera abandonada para la explotación de ocre.

ESTACION 89

13,6 Kms. al N. de Caacupé hacia ~~Tobatí~~. Pie de carpa de serranía. Arenisca sacaroidal de grano grueso muy friable, camadas de 70 a 80 cms. de espesor, buzamiento 5°E., erosión alveolar en la escarpa.

ESTACION 90

13,9 al N. de Caacupé hacia ~~Tobatí~~. Descripción. Igual que Estación 86. Al E. planicie cuaternaria de 1,1 Kms. de ancho, rumbo N30°E.

ESTACION 92

3,3 Kms. al W. del entronque del camino a ~~Tobatí~~ con el ramal a Atyrá. Media ladera de lomada. Afloramiento a nivel de la superficie, de arenisca cuarzosa, amarillenta, rojiza en las superficies, friable, muy intemperizada, buzamiento 13°SE., fracturas vertical con impregnación asociada de sales de hierro. Suelo residual rojizo, arenoso.

ESTACION 93

3,9 Kms. al W. del comienzo del ramal a Atyrá x 30 ms. N85°E. Cima de lomada. Afloramiento de arenisca de grano fino a medio, friable, blanca y amarillenta, N20°W., 3°NE. Fracturamiento con impregnación de sales de hierro provenientes de remanentes de canga en las cubiertas.

ESTACION 94

800 ms. S60°W. de Atyrá x 1 Km. S10°W. Cima de gran lomada, terreno de Zoilo Matos. Arenisca de grano fino, cuarzosa, muy blanca, muy friable, cemento caolínico muy pobre, capas gruesas, ligero buzamiento al SE. Excelente materia prima para la industria del vidrio y para revoques. Se explota en pequeña escala para cimientos (!) Sp. 91.

ESTACION 95

300 ms. N30°E. de la iglesia de Atyrá. Cumbre de lomada. Arenisca de grano medio, poco rojiza, cuarzosa, friable, N25°E., 10°SE., 15 ms. al S., arenisca sacaroidal de grano grueso.

-cuarzosa, blanca, friable, con disclases e impregnación por sales de manganeso descendentes. Espesor máximo de las impregnaciones 15 cms. superficie pequeño.

Estas areniscas blancas presentan a veces pequeñas inclusiones digcoides de arcilla. En la cubierta de éste afloramiento se observan remanentes de canchales de hasta 50 cms. de espesor. La roca es objeto de explotación, cantera municipal, usos para cimientos. Sp. 92. Arenisca pardo rojiza de grano medio, friable. Sp. 93. Arenisca de grano grueso, blanca, friable. Sp. 94, 95 y 96. Areniscas con diversos grados de impregnación de psilomelana.

ESTACION 96

6,5 Kms. de Atyrá hacia Altos. Media ladera de gran lomada. Afloramiento a nivel de la superficie atravezando el camino, de arenisca blanco amarillenta y amarillo rojiza en la superficie, cuarzosa, grano medio, friable, N37°E., 7°SE., impregnación superficial de sales de manganeso, cubierta con remanente de canchales.

ESTACION 97

6,950 Kms. de Atyrá hacia Altos x 20 ms. N. Cima de lomada. Gran afloramiento a nivel de la superficie de arenisca igual a Estación anterior, N35°E., 6°SE.

ESTACION 98

7,9 Kms. de Atyrá hacia Altos. Cima de serranía. Afloramiento de arenisca de grano medio, amarillo rojizo, friable, capas gruesas, bien estratificadas, N60°W., 3°SW.

ESTACION 99

900 ms. del entronque del camino Altos-San Bernardino con el camino a Nueva Colombia, hacia Nueva Colombia x 100 ms. W. Cima de serranía.

Pequeño afloramiento de arenisca blanco amarillenta, grano medio a grueso, friable, N50°W., 3 a 4°NE., intemperización fuerte, suelo residual arenoso profundo. Sp. 97.

ESTACION 100

3 Kms. sobre el camino Altos-Nueva Colombia x 50 ms. E. Cima de serranía.

Afloramiento a nivel de la superficie de arenisca grano grueso a medio, cuarzosa, compacta, sin estratificación visible, con alguna impregnación de psilomelana. Sp. 98.

ESTACION 101

3,8 Kms. sobre el camino Altos-Emboscada x 10 ms. NE.

Afloramiento de arenisca blanco amarillenta, grano medio a grueso, algo compacta, capas gruesas, bien estratificadas, buzamiento 3 a 4° NE.

ESTACION 102

1,6 Kms. sobre el camino a Loma Grande (distancia medida desde su entronque con el camino Altos-Emboscada) x 50 ms. E. Cima de serranía.

Pequeña cantera abierta por debajo del nivel de la superficie. Perfil: 70 cms. suelo residual arenoso; sobre canchales de arenisca blanca amarillenta, cuarzosa, compacta, alguna silicificación, bien estratificadas, capas de 10 cms. de espesor, N60ºE. entre los planos de estratificación películas de caolín amarillento. Sp. 99. Arenisca blanca. Sp. 100. Arenisca amarillenta.

ESTACION 103

11,6 Kms. sobre el camino Altos-Emboscada x 50 ms. W. Cima de serranía.

Afloramiento grande a nivel de la superficie de arenisca amarillenta, grano grueso, silicificada, N60ºW., 5ºNE., diaclasas paralelas N70ºE. Meteorización de la roca con tonos rojizos superficiales. Roca apta para material de construcción. Sp. 101.

ESTACION 104

12,5 Kms. sobre el camino Altos-Emboscada. Cima de serranía.

Afloramiento de arenisca igual a la Estación anterior, en el costado SE. del camino. Capas 5 a 10 cms. de espesor, N45ºE. 9ºNE. Diaclasas paralelas N70ºW. Ideal para cantera. Sp. 102 y 103.

ESTACION 105

14,4 Kms. sobre el camino Altos-Emboscada x N 85ºW. 800 ms. x S10ºW. 200 ms. x W. 500 ms. Paraje llamado Laguna Pelada. Cima de serranía.

Arenisca cuarzosa, blanca, grano fino, bien estratificada, placas finas de 5 a 10 cms. de espesor, N25ºW., 6-7ºNE., diaclasas NS. y N5ºE. Cantera propiedad de Antonio Bonítez, arrendada por la Escuela de Policía. Excavación rectangular de 2 a 3 ms. de profundidad, rumbo NS., sin drenaje, solo se aprovechan las placas grandes, que se usan como cordones, veredas y revestimientos. Los escombros son amontonados en los bordes de la excavación. Precio de los losas \$ 60 el m2 Sp. 104.

ESTACION 106

200 ms. N30ºW. de la estación anterior. Cima de serranía.

Otra cantera del mismo propietario. Arenisca blanca bien estratificadas, capas de 3 a 5 cms. de espesor, N5ºW., 6ºE., con veteados concéntricos color pardo oscuro. Pequeña excavación de 1 m. de profundidad, sin drenaje. Suelo residual 50 a 70 cms. de espesor. Estas areniscas son iguales a las explotadas en Emboscada. No se observan aquí las manifestaciones de manganeso como en aquella localidad. Sp. 105.

ESTACION 107

9,5 Kms. sobre el camino Altos-Emboscada x 30 ms. E.

Cantera con el siguiente perfil: 10 cms. suelo transportado arenoso; 1 m. canchales amarillentos gruesos, granos de caolín, espesor indeterminado.

ESTACION 108

700 ms. N52E. del pueblo de Altos. Media ladera de gran lomada en serranía.

Arenisca pardo amarillenta, grano medio a gruesa, algo compacta, con bandeo oscuro y dendritas de manganeso, capas de 10 a 50 cms. de espesor, N30W., 42SW. Diaclasas N10W. y N70E. Cantera municipal. Sp. 106. Arenisca pardo amarillenta, compacta. Sp. 107. Arenisca pardo amarillenta con dendritas de manganeso.

ESTACION 109

200 ms. S65W. de Altos x 600 ms. N40W. x 100 ms. N70E. Media ladera de lomada.

Arenisca pardo amarillenta y pardo rojiza de grano grueso, pobremente cementada, con intercalaciones de arenisca conglomerádica con granos de feldespato blanco inalterado. N35W., 7NE., diaclasas N7W. verticales, con impregnación asociada de mineral de manganeso por soluciones descendentes. Cantera abandonada. Por su friabilidad la roca no es apta como material de construcción. Sp. 108. Arenisca pardo rojiza de grano grueso con intercalación de capta de arenisca conglomerádica. Sp. 109. Arenisca igual con impregnación pobre de psilomelana.

ESTACION 110

1,9 Kms. al SW. de Altos hacia San Bernardino. Pie de lomada suave.

Afloramiento a nivel de la superficie atravezando el camino, de arenisca amarilla de grano grueso, N5W., 5NE., capas superficiales más compactas por silicificación. Sp. 110.

ESTACION 111

2 Kms. al SW. de Altos hacia San Bernardino. Media ladera.

Afloramiento de arenisca, blanco amarillenta, igual a la anterior.

ESTACION 112

2,1 Km. al SW. de Altos hacia San Bernardino. $\frac{1}{4}$ de ladera de lomada.

Afloramiento de arenisca de grano grueso, blanca, ligero buzamiento al NE., con remanentes de canga en la cubierta.

ESTACION 113

3,5 Kms. al SW. de Altos hacia San Bernardino x 30 ms. E. Cuesta de serranía de Altos.

Arenisca amarilla, de grano grueso a medio, cuarzosa, friable, superficies resistentes por silicificación, posiblemente intemperismo químico, N80E., 32SE. Pequeña cantera abandonada. Sp. 111.

ESTACION 114

3,750 Kms. al SW. de Altos hacia San Bernardino.

Característica igual a la anterior.

ESTACION 115

4,350 Kms. al Sw. de Altos hacia San Bernardino. Cima de serranía.
Afloramiento de arenisca clara, de grano grueso, friable con remanentes de canga en la superficie.

ESTACION 116

5,450 Kms. al SW. de Altos hacia San Bernardino x 30 ms. W. Cuesta de serranía de Altos.
Arenisca blanca, friable, de grano grueso, buzamiento 7°E.

ESTACION 117

5,6 Km. al SW. de Altos hacia San Bernardino x 20 ms. NW.
Arenisca blanca, grano grueso, algo friable, buzamiento 3°SE. Antigua cantera para la construcción de camino. Sp. 112.

ESTACION 118

5,8 Kms. al SW. de Altos hacia San Bernardino x 20 ms. N. Media ladera de cuesta de serranía.
Transición arenisca sacaroidal con arenisca arcósica. Arenisca pardo amarillenta, de grano grueso, compacta, N45°W., 9°SW. Ex contera para la construcción de camino, buen material de construcción. Sp. 113.

ESTACION 119

6,2 Kms. de Altos hacia San Bernardino x 10 ms. E.
Arenisca arcósica parda, grano grueso a conglomerádica, compacta por silicificación, con clay-galls. Sp. 114.

ESTACION 120

6,3 Kms. de Altos hacia San Bernardino. $\frac{1}{4}$ de ladera de serranía. Corte de camino, altura 5 ms.
Arenisca arcósica pardo violeta, grano grueso con capitas conglomerádicas, camadas gruesas, estratificación cruzada, N75°W., 6°SW. Sp. 115.

ESTACION 121

8,8 Kms. de Altos hacia San Bernardino. $\frac{1}{4}$ de ladera de serranía.
Conglomerado basal silúrico no expuesto. Calicata abierta para el efecto.

ESTACION 122

9,6 Kms. de Altos hacia San Bernardino. Base de serranía.
Calicata determinando conglomerado basal silúrico.

ESTACION 123

Costa del Lago Ypacaraí al W. del pueblo de San Bernardino.

Afloramiento de granito rosado, muscovítico, grano fino sumamente fracturado, sobre el cual reposa directamente, en discordancia angular el conglomerado basal de la serie silúrica. Por su posición se atribuye a este afloramiento edad precámbrica. Las mejores exposiciones de este afloramiento fueron cubiertas últimamente por una nueva edificación que tiene su cimiento sobre el mismo. Solo resta a la observación una pequeña franja que limita directamente con las aguas del lago. Sp. 116.

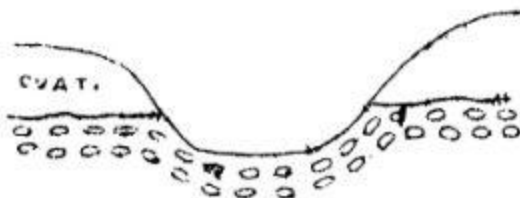
ESTACION 124

3,350 Kms. al N. de Carapeguá hacia Paraguari.

Colada de basalto olivínico, muy fracturado, superficie de afloramiento aproximadamente 500 m². formando una muy suave lomada que emerge de la planicie kusternaria que comienza en Paraguari y termina en Carapeguá. Intemperización casi nula. Este afloramiento fué intensamente explotado por la Hebard para la construcción del camino. Resta aún ciertas reservas. Sp. 117 y 118. Basalto olivínico fresco y superficial respectivamente.

ESTACION 125

3,9 Kms. al N30W. de Paraguari. Paraje denominado Jhuguá-say-yú, Mbatobí. Conglomerado basal silúrico cortado por cauce del arroyo Curupicay, cubierto por sedimentos limoarcillosos de la planicie cuaternaria.



ESTACION 126

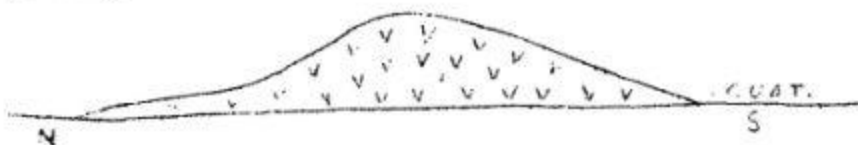
Al NW. del pueblo de Paraguari. Flanco N. del cerro Perú.

Areniscas rojas de la formación Misiones (triásico), intensamente brechadas y metamorfizadas, pigmentación rojo secundaria por sales de hierro. El fracturamiento no permite ver los planos de estratificación originados. En este flanco del cerro se observan también fragmentos de irregular tamaño de areniscas blancas metamorfizadas, areniscas micáceas amarillas y areniscas conglomerádicas fuertemente brechadas y metamorfizadas, lo que hace suponer la existencia de un antiguo contacto con la serie silúrica del lado Occidental de la falla de Ypacaraí ahora hundido. (Ver perfil N°2) No es una brecha tectónica como asegura Harrington. Gran cantera actualmente abandonada, para explotación de ripio, frente E.W. Sp. 119 a 124. Areniscas brechadas y metamorfizadas, triásicas y silúricas.

ESTACION 127

8,7 Kms. al SE. de Paraguari por el antiguo camino a Acshay, a 11 Km. 7,5 Kms. del entronque de dicho camino con la Ruta 1 a 400 ms. N°22. Cerro Perú.

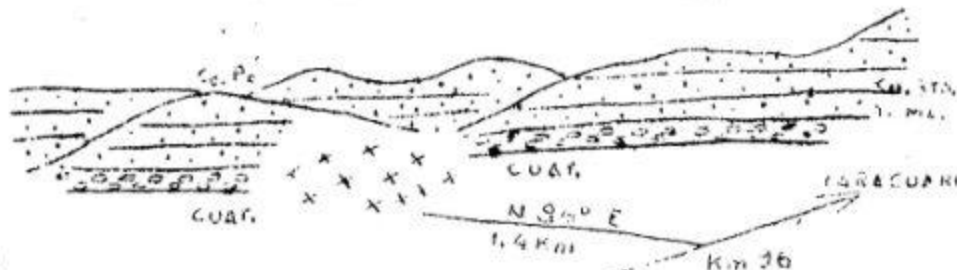
Stock de augita-basáltica, 900 ms. de diámetro y altura máxima 70 ms. La roca es de color púrpura claro, textura porfírica con grandes fenocristales de augita, y vesícula rollenas de sílice hidratado y calcita. Meteorización de la roca casi nula, excelente material de construcción. Este stock se encuentra emergiendo de la planicie cuaternaria que se extiende de Paraguarí a Carapeguá. Asociación vegetal con jaborandi (*Pilocarpus pennatifolius* Rutácea). Sp. 125.



ESTACION 128

4 Kms. al N. de Paraguarí hacia Piribebuy (Km.98-69) x 1,4 Kms. N86ºE.

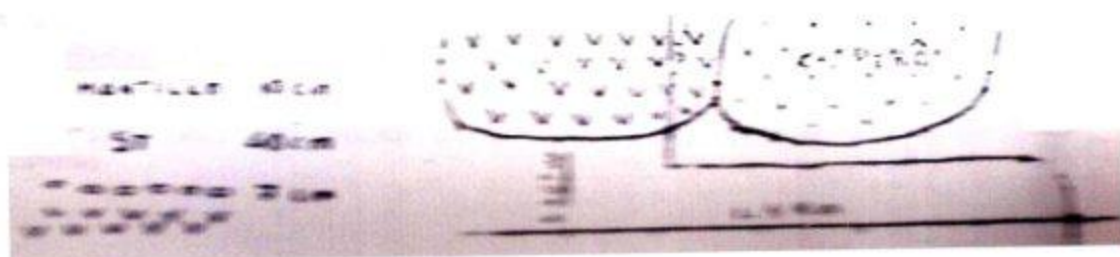
Pequeño stock de essexita, 500 ms. de diámetro y 70 ms. de altura situado entre la planicie cuaternaria y la serranía silúrica conocida como Cerro-pé, continuación N. del Cerro Santo Tomás. Roca fresca, intemperización nula. No se observan facies marginales ni inyecciones posteriores, como ocurre en el stock de Arúa-í. Entre los elementos ferromagnesianos predomina la hornblenda, que da a la roca color verdoso. Fué el suscrito quien descubrió éste stock. Por el tipo de roca y su ubicación, este pequeño stock constituye la solución ideal para las obras viales de la zona. Propiedad de Ramón y Gregorio Torres. El paraje es conocido por Potrero Santo Tomás, compañía Mbatobí o Jhuguá Jhoby. Sp. 126.



ESTACION 129

Cruce vía férrea con camino Paraguarí a Piribebuy x 1,4 Kms. E. x 900 ms. S35ºW. Pequeña lomada dentro del pueblo.

Colada de augita-basáltica, superficie de afloramiento aproximadamente 500 ms.2, limitando al W. con Cerro Perú y al N. con la planicie cuaternaria de la falla de Ypacaraí. Los límites E. y S. no pueden observarse por el alto grado de intemperización de la roca y la edificación de la ciudad, no obstante lo cual puede apreciarse su continuidad en varias cárcaras de erosión y algunas excavaciones en propiedades privadas dentro del pueblo. La roca está altamente intemperizada y fracturada. Es exactamente igual a la roca del Cerro Porteño. Sp. 127.



ESTACION 130

2,8 Kms. al NW. de Paraguari hacia Yaguarón x 900 ms. N55°E. Cumbre de pequeña serranía en el lado occidental de la falla de Ypacarai. Esta cumbre se conoce con el nombre de cerro Bella Vista, y se encuentra directamente al S. del regimiento de artillería Actual cantera del M.O.P.C. para las obras de asfaltado de la Ruta I entre Yaguarón y Paraguari. Terrenos pertenecientes al Sr. Juan Agripino Méndez.

Areniscas de diversas formaciones de la serie silúrica con buzamiento fuerte hacia el SW. y W., muy fracturadas, brechadas y metamorfozadas por efecto del fallamiento de Ypacarai. En las excavaciones situadas en el centro del cerro, las capas presentan un buzamiento N3°W., 50°SW. y fracturas verticales S87°W.; S70°W., 83°NW.; S60°W., 81°NE., en las excavaciones situadas al NW. del cerro se registraron buzamientos N6°W., 46°SW. y N65°W., 37°SW., y fracturas paralelas N10°W. verticales. En las excavaciones localizadas al SE. del cerro, o sea hacia el cerro Peró y pueblo de Paraguari, el fracturamiento y brechamiento son más intensos, observándose los siguientes valores para el primero: N12°W., verticales; N35°W., 79-80°NW.; N52°W. verticales; N20°E., verticales; N70°E., 89°NE. y N80°E. Al SW. éstas capas inclinadas de la formación silúrica se encuentran en contacto bien visible con la formación de areniscas rojizas triásicas, las cuales presentan impregnación pobre y pequeñas venas de pirolusita.

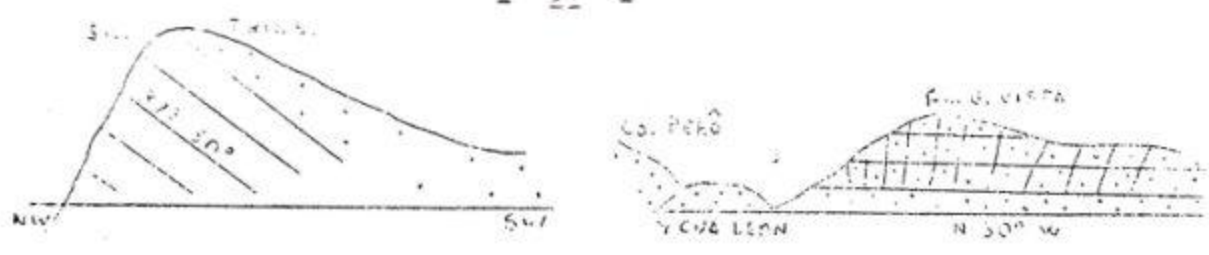
Tipos de rocas: al SE. del cerro: capas brechadas, cuarcita blanca, brecha matriz marrón con inclusiones de arenisca blanca fuertemente silicificada. Al NW. del cerro: arenisca blanca de grano grueso, algo metamorfozada; arenisca brechada, matriz marrón e inclusiones de ortocuarcita blanca; areniscas brechadas de la formación Itacurubí; arenisca blanca de grano grueso, sacaroidal, de la formación Caacupé.

Al SW. del cerro: areniscas rojizas a marrones de grano medio, algo friable, con impregnación y pequeñas venas de pirolusita. (Triásico).

Sp. 128, 129, 130, 131, 132, 133, 136, 137 y 138.

Areniscas silúricas de las diversas formaciones de la serie silúrica, con diverso grado de brechamiento y metamorfismo. Sp. 134 y 135. Areniscas triásicas.

OBSERVACION: Este cerro está siendo explotado actualmente como cantera por la D.G.V. del M.O.P.C. para las obras del asfaltado de la Ruta I, tramo Yaguarón a Paraguari; y se ha observado que los trabajos en él realizados no se ajustan a procedimientos racionales ni a una planificación incipiente. Así es que no existe un frente de cantera; la extracción del material se efectúa mediante pozos excavados al azar por toda la cumbre y los flancos del cerro; en la potencia de suelo a remover en cada caso es de 1 a 1,50 ms. el cual se deposita en los bordes de los mismos pozos; no existen obras de drenaje, lo que acarrea el peligro de derrumbes, dentro de los mismos pozos y hacia la planicie situada al N., hecho éste que se agrava por el fuerte fracturamiento vertical y el buzamiento pronunciado de las capas de arenisca (37-50°SW.). Finalmente debe destacarse que éstas mismas pozos servirán en el futuro para depositar el agua de lluvia y de infiltración para que la arena sea arrastrada por las corrientes de agua que se forman durante las lluvias.



ESTACION 131

7 Kms. al S85°E. de Yaguarón por la antigua picada a Cerro León x 300 ms. S. flanco occidental de la serranía de Pirayú. El canchales de regular a malo, los últimos 3,5 Kms. debieron hacerse a pic Neck de basalto olivínico de aproximadamente 500 ms. de diámetro y 40 a 50 ms. de altura con tres pequeñas cumbres atravesando arenisca roja de la formación triásica. La roca está fresca y constituye una valiosa reserva para obras viales de la región en el futuro. Este material puede ponerse sobre la ruta I por medio de una recta de solo 2 Kms., que saldría aproximadamente en el Km. 5 de la misma. Este paraje es conocido con el nombre de Ycuá Boní. Sp. 139.

ESTACION 132

8,450 Kms. al NW. de Paraguari hacia Yaguarón x 600 ms. S20°W. x 650 ms. S85°W. x 300 ms. S25°W. Base de muy suave lomada. Siltita rojo oscuro, bien estratificada, capas delgadas, N45°E., 6°NW., con algunas intercalaciones de arenisca color rojo claro, plano de estratificación con películas de mineral de manganeso. Diaclasas N40°E. Facie arcillosa de deposición fluvial de la formación Misiones, triásico. Sp. 140.

ESTACION 133

2,650 Kms. del comienzo de la ruta a Paraguari (distancia contada a partir de la casilla de la Policía Caminera de San Lorenzo) x 300 ms. N40°E. x 750 ms. S75°E. Cantera Meyer. Pseudotraquita, arenisca roja triásica con disyunción columnar por efecto tectónico relacionado con el fallamiento de Ypacarai. En el flanco NE. de la cantera se registraron buzamientos N42°W., 62-65°SW. para las capas, y N67°W., 15°NE. para los planos de disyunción. El fracturamiento es intenso y la cohesión por efecto hidrotermal destruye el pigmento de la roca original. En algunos planos de fractura se observan capas de ocre con granos de feldespato inalterado y caolín, de hasta 50 cm. de espesor. La cantera, explotada inicialmente por la Hebard, consiste en una gran excavación rectangular con varios frentes de abajo y una profundidad de 15 a 20 ms. actualmente solo restan servas de roca muy poco tenaz, que apenas podría servir para cimentación, por lo que la cantera apenas trabaja. Precio de la roca bruta: \$ 110 el m2. Sp. 141.

ESTACION 134

4,1 Kms. sobre el camino de Posta Ybycuá a Colonia Thompson x 400 ms. S40°E. Cima de lomada. Compañía Sexta, Tetacity.

Afloramientos pequeños aislados de arenisca amarilla de grano medio, cemento ocráceo pobre, con algunos granos inalterados de feldespato, sin estratificación visible, fuerte intemperización, suelo residual arenoso de gran espesor. Corresponde a la formación Misiones, triásica. Sp. 142.

ESTACION 135

250 ms. del entronque del camino Posta Ybycuá-Colonia Thompson con el camino a Ypané, hacia ésta localidad, x 50 ms. N. Compañía Ytororó. Propiedad de Antonio Benítez.

Afloramiento de arenisca roja de grano grueso, cemento ferruginoso, sin estratificación visible, fracturada, silicificación local por posible acción hidrotermal. Suelo residual arenoso profundo. Pequeña cantera abandonada. Sp. 143. Arenisca roja triásica. Sp. 144. Iden silicificada.

ESTACION 136

2,4 Kms. del entronque del camino Posta Ybycuá-Colonia Thompson con el camino a Ypané, hacia ésta localidad (entrada al pueblo) x 450 ms. S30°W. x 250 ms. N80°W. Propiedad de Ruperto Zapatini.

Arenisca roja, triásica, fuertemente silicificada, posiblemente por acción hidrotermal, fractura concoide, diaclasas N65°W. La roca original es una arenisca rojiza de grano medio a fino, cemento ferruginoso, algo friable, con algunos granos de feldespato inalterado y caolín, N22°E. 28°NW., intemperización regular, suelos residuales arenosos rojizos.

El contacto entre la arenisca original y la silicificada es visible en la misma estación. Cantera en explotación regular, se usó ésta roca para el empedrado del camino. Precio de la roca bruta \$ 70 el m². Sp. 145. Arenisca rojiza silicificada. Sp. 146. Arenisca rojiza, friable, con granos inalterados de feldespato, triásica.

ESTACION 137

350 ms. N73°W. de la Estación 136. Cima de ladera de lomada.

Roca exactamente igual a la estación anterior. Pequeña cantera, actualmente sin explotación. Propiedad de Ramón Pereira Bereiro. Esta formación triásica limita al W. con planicie cuaternaria de inundación que se extiende hasta el río Paraguay.

ESTACION 138

2,550 Kms. del inicio del ramal de Guarambaré a Nueva Italia x 300 ms. S30°E. Cumbre de lomada. Compañía Tacurú-ty, paraje Ybytí. Propiedad de Benito Recalde.

Arenisca blanca de grano grueso a medio, a veces con pedruzcos rojizos inclusos, silicificada, muy tenaz, cascadas de 50 a 60 cms. de espesor, N70°W., 64°E., a veces presenta un bandeo color púrpura claro. Remanentes de cascada de hasta 50 cms. de espesor. 20 ms. al S30°E. se registran los siguientes valores: N45°W., 64°E.; diaclasas N., N30°E. y N50°E. verticales y 72°E. Suelo residual arenoso claro de 10 a 20 cms. de espesor. Vegetación arbustiva sobre roca. Cantera explotada para el empedrado a Guarambaré, sin granos grandes constituidos de pedruzcos rojizos. La explotación se hace por pedruzcos para convertirlos al uso por tal. La explotación

-del afloramiento, éstas excavaciones no tienen drenaje, y no se observan vestigios de haberse usado una planificación en los trabajos.

Precio de la piedra bruta \$ 80 el m². Esta cantera fué arrendada para las obras antedichas. Sp. 147. Arenisca blanca Sp. 148. Arenisca con impregnación de minerales indetermínados color púrpura claro.

ESTACION 139

3,4 Kms. del inicio del ramal de Guaranbaré hacia Nueva Italia x 20 ms. W. Media ladera de lomada.

Afloramiento a nivel de la superficie, de arenisca blanca a amarillenta, grano grueso, cuarzosa, cemento silíceo, tono amarillento superficiales, remanentes de canga.

ESTACION 140

4,5 Kms. del inicio del ramal de Guaranbaré hacia Nueva Italia x 50 ms. W. Cima de lomada.

Afloramiento grande a nivel de la superficie de arenisca de grano grueso, blanca, tono amarillos superficiales, silicificada, N10°W., 13°E., diaclasas N7°W. y N18°W. Remanente de canga. Sp. 149.

ESTACION 141

3,7 Kms. del entronque de la Ruta I con el ramal a Guaranbaré, hacia Itá, x 50 ms. SW. Media ladera de lomada.

Perfil de un pozo para agua: 9 ms. de suelo arenoso rojo, con boulders de arenisca roja silicificada; 20 ms. de suelo limo-arcilloso rojo oscuro, residual de la formación triásica. Hasta los 29 ms. aún no se alcanzaba la napa de agua, en pozos próximos ésta recién aparece a los 45 ms. Sp. 150. Arenisca silicificada roja de uno de los boulders.

ESTACION 142

7,1 Kms. al NW. de Itá hacia San Lorenzo por la Ruta I x 1,7 Kms. N75°E. Cerro de aproximadamente 80 ms. de altura cuyo flanco SW. es objeto de explotación. Cantera "Las piedras", propiedad de Nolasco López y Eulogio Vega, que fuera explotada para las obras de asfalto entre San Lorenzo e Itá. Actualmente no se trabaja.

Arenisca roja fuertemente silicificada por acción hidrotermal local. Al pie del frente de cantera se observa perfectamente el contacto entre la ortocuarcita y la roca original, arenisca roja, friable, sin estratificación visible, correspondiente a la formación Misiones, triásico. No se observa transición de silicificación. Fracturamiento N43°W., 38°SE. y N62°E., 78°SE. Entre los planos de fracturamiento se observan películas lechosas de sílice coloidal. El frente de cantera se encuentra en los $\frac{1}{4}$ de ladera hasta la cima del cerro. Desde el pie del mismo hacia el SW. pequeña planicie de inundación, cuaternaria poco profunda, sobre la formación triásica. Sp. 151. Arenisca silicificada roja. Sp. 152. Arenisca roja, grano medio a grueso, algo friable.

ESTACION 143

6,7 Kms. de Itá hacia Yaguarón por la Ruta I x 3,7 Kms. S40°W. x 600 ms. N55°W. Compañía Valle Yoá. Pequeña serranía que se prolonga hasta Itá. Propiedad de Juan Fretes. Media ladera y pie de serranía.

Arenisca roja triásica de grano medio, algo friable, buzamiento 2°SW., en algunas partes fuertemente silicificada por posible acción hidrotermal local. Características iguales a las observadas en la Estación anterior. Precio de la piedra bruta \$4.40 el m². Esta roca se está usando para las obras de empedrado del pueblo de Itá. Sp. 153. Arenisca silicificada. Sp. 154. Arenisca roja, friable.

ESTACION 144

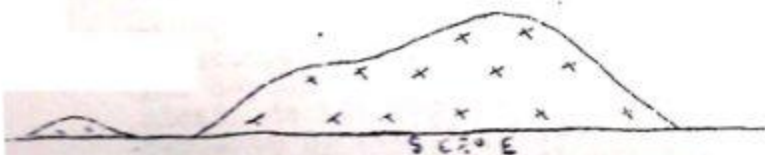
150 ms. N65°W. de la Estación anterior.

Observaciones iguales a las enunciadas para esa Estación. Pequeña cantera en explotación.

ESTACION 145

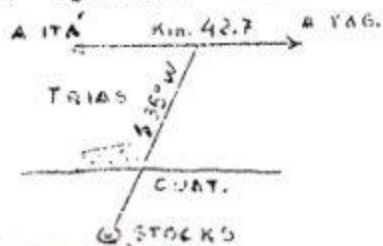
6,7 Kms. de Itá hacia Yaguarón por la Ruta I x 7 Kms. S35°W. Paraje denominado Arúa-1. Dos cerros, uno pequeño y el otro grande alineados S62°E., emergiendo de planicie cuaternaria que se prolonga hacia el SW. y cuyo límite N. con la formación silúrica se encuentra a 2 Kms. al N. de estos cerros. El cerro pequeño se encuentra en la propiedad de Víctor Morán; el mayor en la propiedad de Rodríguez.

Stock de Essexita de edad cretácica. La roca es de grano grueso, observándose igualmente facies marginales de grano fino y facies porfíricas correspondientes posiblemente a inyecciones posteriores. Se observan igualmente a lo largo de diaclasas pequeñas facies de grano grueso con feldespato rosado (ortoclasa). No se observa mineralización alguna. Intemperización nula. El stock pequeño de aproximadamente 50 ms. de altura fué explotado para las obras del asfaltado del camino de Itá a Yaguarón. (Arrendamiento). No se hizo un frente de cantera. Quedan aún grandes reservas en éste stock. El stock mayor no fué objeto de explotación en ningún momento. El mismo está cubierto por vegetación arbórea lenta, en tanto que el pequeño por vegetación arbustiva muy rala. La roca es un excelente material para cualquier tipo de construcción. Sp. 155. Essexita normal de grano grueso. Sp. 156. Essexita de grano fino.



ESTACION 146

1 Km. al S65°W. de la Iglesia de Yaguarón. Cerro Yaguarón, remanente de erosión de la formación Misiones, edad triásica superior. Arenisca roja, grano medio a grueso, capas gruesas, cemento ferruginoso pobre, buzamiento 1 a 2°SW., con cierto freco-

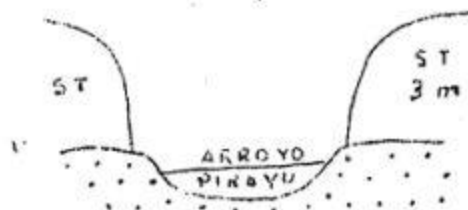


Arenisca conglomerádica y arenisca de grano grueso, granos muy angulosos, cuarzosa, cementación muy pobre y por consiguiente muy friable, sin estratificación visible, intemperización intensa, suelo residual profundo, arenoso. Corresponde posiblemente a la formación de arenisca sacaroidal de edad silúrica.

ESTACION 153

Cauce del Arroyo Pirayú en el cruce del camino que conduce a la Estancia Cerro León. Planicie del valle de Ypacaraí.

En el cauce excavado por el arroyo se observa el siguiente perfil: 3 ms. de suelo transportado areno-limoso, cuaternario; cubriendo arenisca rojiza muy intemperizada y fracturada, sin huellas de estratificación, la edad de esa arenisca es posiblemente triásica.



ESTACION 154

1,5 Kms. al SE. de Pirayú hacia el pueblo de Cerro León. Planicie cuaternaria del valle de Ypacaraí.

Afloramiento de arenisca rojiza, grano medio, muy intemperizada y fracturada, sin estratificación visible, expuesto en cauce seco, y cubierto en las márgenes por 3 a 4 ms. de sedimentos limo-arenosos cuaternarios que constituyen la planicie.

ESTACION 155

2,4 Kms. al SE. de Pirayú hacia el pueblo de Cerro León x 1,6 Kms. S65°W. Lugar denominado Ycuá-caú. Propiedad de Gregorio Maldonado y Benigno Duarte. Media ladera de serranía.

Arenisca silicificada, con impregnación de hematita en bandas, tonos rojizos violetas; la formación está muy fracturada y no es posible observar la estratificación. Sp. 163.

ESTACION 156

3,7 Kms. al SE. de Pirayú hacia el pueblo de Cerro León x 1,8 Km. S70°W. Pie de serranía. Lugar denominado Arroyo Servín, terrenos propiedad de Angel Martínez.

Depósito sedimentario secundario de caolín blanco, con cierto contenido de arena. Por el alto grado de fracturamiento, e intemperismo de las rocas que constituyen la serranía, así como los depósitos de derrubio que impiden la observación de la disposición de las capas no puede establecerse con precisión si éste depósito de caolín procede de las capas de arcilla caolínica de la formación Ypacaraí, o si procede de alguna de las capas de caolín que se encuentran intercaladas en el tercio superior de las capas de arenisca sacaroidal de la formación Caacupé.

ESTACION 157

9,5 Kms. al NW. de Pirayú hacia Ypacaraí. Conjunto de pequeños cerros emergiendo de la planicie cuaternaria que constituye el valle de Ypacaraí.

Cinco pequeños stock redondo de 200 a 1.000 ms. de diámetro y 10 a 50 ms. de altura, al parecer un conjunto de lacolitos con remanentes de rocas sedimentarias intruídas. El stock principal de 700 ms. de diámetro y 50 ms. de altura, ex cantera de la Hebard, está formado por dos variedades de pórfido, uno de ellos aparentemente más joven que el otro. El primero de ellos es de color marrón, contiene mucho vidrio, pequeños fenocristales de sanidina sericitizada y pocos fenocristales de cuarzo gris oscuro; ocupa los costados del frente principal de la cantera. El pórfido más joven es de color gris a negro, tiene masa fundamental riolítica negra, con feldespato blanco y pocos fenocristales de cuarzo; ocupa el centro de la cantera. Ambas variedades contienen inclusiones angulares de los sedimentos metamorfozados. El fracturamiento es intenso, habiéndose registrado los siguientes valores: N20°W., 23°NE.; N82°W., 74°S.; N80°E., 78°SE. y N40°E., 81°SE. Las rocas intruídas metamorfozadas y brechadas son siltites, areniscas y esquistos arcillosos de color oscuro. En parte se observa una verdadera brecha intrusiva. El frente de la cantera es N30°E. Los otros cuatro cerros tienen igual pico de roca. Por su ubicación constituyen reservas de considerable valor y volumen como material de construcción. Sp. 164. Pórfido gris oscuro, supuestamente más joven. Sp. 165. Pórfido marrón, más antiguo.

ESTACION 158

2,8 Kms. al NW. de Ypacaraí hacia Patiño x 700 ms. S45°W. Media ladera de serranía, lado occidental de la falla de Ypacaraí. Paraje Mbocayaty, terrenos propiedad de Schumann.

Capas de arcilla caolínica de la formación Ypacaraí, serie Cordillera, silúrico inferior, bien estratificada, capas finas, N35°W., 12°SW., sedimentación marina, con fósiles; cubiertas por capas de areniscas de grano fino a medio, amarillenta, micácea, capas finas, con fósiles, correspondiente a la formación Itacurubí. Cantera para la explotación de las arcillas caolínicas y las planchas de areniscas simultáneamente, en pequeña escala. Se encontró tres fósiles de géneros indeterminados. Sp. 166 Arcilla caolínica blanco grisácea. Sp. 167. Arenisca amarilla micácea, grano medio, capas finas. Sp. 168. Arcilla caolínica con *Calymene boettneri* (3 ejemplares). Sp. 169. Idem con *Atrypina paraguayensis* Sp. nov. Sp. 170. Idem con *Palaeoneilo constrictiformis* sp. nov. Sp. 171. Idem con fósil indeterminado. Sp. 172. Idem con fósil indeterminado, (tres ejemplares). Sp. 173. Arenisca perdo rojiza, micácea de la formación Itacurubí, con *Tentaculites trombetensis*. Sp. 174. Idem con fósil indeterminado.

ESTACION 159

400 ms. NE del Estación anterior. Media ladera de serranía. Roca para construcción de viviendas.
Arenisca roja de grano grueso a medio, capa gruesa, mas arenositas, NW., SW., Sp. 175. Roca para construcción de viviendas.

-N. o sea hacia la planicie cuaternaria del valle de Ypacaraí suelen registrarse, según información del propietario de la cantera hundimiento del terreno según rumbo N10°W., o sea paralelos a la dirección de la falla. Sp. 175.

ESTACION 160

2 Kms. de Ypacaraí hacia Itauguá x 10 ms. N. Cima de serranía. Afloramiento de arenisca rojiza de grano grueso, ceniciento ferruginoso pobre, algo friable, muy intemperizada y fracturada, N13°W., 28°SW., suelo transportado arenoso profundo. Posiblemente corresponda a las capas superiores de la formación Itacurubí. Sp. 176.

ESTACION 161

2,7 Kms. de Ypacaraí hacia Itauguá x 850 ms. N35°E. x 200 ms. N80°W. x 100 ms. N20°W. Media ladera de cerro en el lado occidental de la falla de Ypacaraí. Propiedad de Vargas Peña. Capas de arcillas caolínicas, fosilíferas, bien estratificadas, láminas dobladas, poca compactación, colores gris claro y blanco amarillento, contorsionadas y espesadas localmente por lo que parece una pequeña brecha tectónica, expuesta poco al SE.; donde se registran buzamientos diversos, a veces verticales y a veces de 10 a 45°SW., y donde se observan bloques grandes de areniscas rojizas de grano grueso, friable (triásicas?), y blancas de grano grueso a medio, friable (sacaroidal, silúrica). Al N. de la Estación se registraron los siguientes valores: N50°W., 15°SW. y N30°W., 10°SW. Se observan también algunas intercalaciones de siltitas caolínicas y un horizonte de hasta 20 cm. de espesor deematita dura que tiñe de amarillento las capas adyacentes de arcillas. Cubriendo las capas de arcillas caolínicas se observa capas muy intemperizadas de areniscas micáceas de tonos claros, bien estratificadas, de la formación Itacurubí. Cantera para la explotación de la citada arcilla caolínica, que es refractario, y que es usada en la fabricación de caños vidriados por la firma de referencia. El espesor de las capas de arcilla expuestas en ésta cantera es de aproximadamente 10 ms. La mala explotación hace que se pierda inútilmente mucho material, lo que disminuye considerablemente las reservas. Sp. 177. Arcilla caolínica gris claro. Sp. 178. Idem con *Atrypina paraguayensis*. sp. nov. Sp. 179. Idem con *Ctenodonta* sp. indet. Sp. 180. Idem con *Nuculites opisthoxystomos*. sp. nov. individuo cerrado. Sp. 181. Idem con *Nuculites opisthoxystomos*. sp. nov. valva dorsal.

ESTACION 162

3,170 Kms. de Itauguá hacia Patiño x 50 ms. S80°E. $\frac{1}{2}$ de ladera de serranía. Arenisca parda con pigmentación puntuada de limonita, grano medio a fino, alternado con arenisca roja micácea, grano grueso, y arenisca sacaroidal blanca y amarillenta, grano grueso, friables, N2°E., 25°SE. Intemperización muy intensa, suelo residual profundo, arenoso; éstas últimas impide una mejor observación de la disposición de las capas. Sp. 182. Arenisca parda rojiza, algo micácea, grano medio.

ESTACION 163

5,3 Kms. de Capiatá hacia Areguá (distancia contada a partir del entronque de dicho camino con la Ruta II) x 250 ms. N10°E. Pie y $\frac{1}{2}$ de ladera de cerro, en serranía que constituye el lado occidental de la falla de Ypacaraí.

Afloramiento de arenisca roja totalmente intemperizada, a nivel de la superficie, cubierto por capa de conglomerado de 1 a 1 $\frac{1}{2}$ m. de espesor constituido por rodados pequeños y medianos de cuarzo lechoso y cuarcita de grano fino amarillenta, en una matriz limo-arenosa con sales de hierro que le dan color rojo oscuro. Este material es explotado como ripio para mejorar el camino.

ESTACION 164

5,3 Kms. de Capiatá hacia Areguá x 550 ms. N10°E. cumbre de pequeño cerro.

Arenisca triásica roja con disyunción columnar por efecto tectónico, pseudotraquita, planos de disyunción N50°W., 49-57°SW. Prismas con bases hexagonales, pentagonales y cuadradas. La roca es clara, por destrucción del pigmento hematítico de la roca original, también puede observarse efectos de caolinización. Solo exteriormente las columnas presentan tonos rojizos superficiales por pigmentación hematítica secundaria. En este cerro existen tres canteras en actividad, la roca se usa para construcciones en Areguá y para las obras del empedrado de San Lorenzo del Campo Grande. Al NW. de éste cerro existen otros dos con el mismo tipo de roca. Sp. 183. Pseudotraquita.

ESTACION 165

Entrada al pueblo de Areguá. Media ladera de serranía.

Afloramiento a nivel de la superficie de arenisca rojiza de grano grueso, muy fracturada e intemperizada, sin estratificación visible.

ESTACION 166

2,750 Kms. al NW. de Areguá hacia Luque x 550 ms. N40°E. $\frac{1}{2}$ de ladera de lomada. Paraje denominado Caacupé-mí. Propiedad de Roberto Kiese.

Cantera de arcilla caolínica explotada para la fabricación de caños vidriados. Enorme excavación de aproximadamente 7 ms. de profundidad, sin drenaje, donde se registra el siguiente perfil: 1,5 ms. suelo transportado arenoso, pardo rojizo. 1,5 ms. Boulders de arenisca sacaroidal silúrica y arenisca roja, posiblemente triásica, y rodados de cuarcita, unidos por matriz limo arcillosa color rojo (tosca). 1 m. tosca con capas delgadas de caolín intercalados. 3 ms. en adelante, caolín gris blanco, capas bien estratificadas, N37°W., 31°SW. Diaclases verticales e impregnación asociada de sales de hierro descendente, desmejoran en alguna parte la pureza del caolín. Estas capas de arcillas caolínicas corresponden probablemente a la formación Ypacaraí superior inferior, aunque no sea posible encontrar fósiles, si las calderas de arenisca arcillosa rojizas de la formación Ypacaraí como en las Estaciones 163 y 164. Sp. 184. Arcilla caolínica gris blanca.

ESTACION 167

4,8 Kms. de San Lorenzo hacia Capiatá por la Ruta II x 1,5 Km. N30°E. x 170 ms. S70°E. Compañía Costa Salinares. Propiedad de María Meyer de González. Media ladera de muy suave loma.

Arenisca roja fuertemente silicificada por acción hidrotermal local, la roca original es una arenisca roja de grano medio, friable, característica de la formación Misiones, triásica. No se observa transición gradual en la silicificación. Este afloramiento de tamaño mediano y circundado por suelos residuales y transportados arenosos profundos, es objeto de explotación. Frente de cantera N30°E., 10 ms.; altura máxima del afloramiento 4 ms. Estación

ESTACION 168

6,5 Kms. de Fernando de la Mora hacia Nenby, por 4 Mojones x 150 ms. SW. Cima de loma. Desmonte para extraer ripio y tierra.

Se observa el siguiente perfil: 1,5 m. suelo transportado arenoso pardo rojizo; 60 cm. conglomerado constituido por cantos angulosos grandes y medianos de arenisca fuertemente silicificada, grano medio a grueso, anguloso, pardo oscuro, superficies con tonos amarillos por intemperización; arenisca roja masiva, triásica. Sp. 185. Arenisca fuertemente silicificada de uno de los cantos.

ESTACION 169

9,4 Kms. de Fernando de la Mora hacia Nenby por 4 Mojones x 150 ms. S.

Arenisca roja, triásica, masiva, grano medio a fino, y suelo residual. Intemperización intensa.

ESTACION 170

1,5 Km. S52°E. del pueblo de Nenby x 600 ms. S10°W.; Media ladera del cerro Nenby. Propiedad de Diego Olmedo.

Neck de basalto olivínico de aproximadamente 700 ms. de diámetro y 100 ms. de altura, atravesando formación de arenisca roja, masiva, triásica. Al pie del cerro, boulders con meteorización concéntrica. Cubriendo en la roca desde media ladera hasta el pie del cerro, capa de hasta 40 cms. de espesor de mantillo orgánico. Intemperización general escasa. La roca no es objeto de explotación seria, solo se trabaja el flanco S10°W. del cerro para la extracción de pequeños boulders, que se utilizan para mejorar los caminos locales. Este Neck constituye una reserva de su valor para obras viales de la zona en el futuro. Sp. 186.

ESTACION 171

1,250 Kms. al E. de San Antonio hacia Nenby. Cima de loma. Afloramiento de arenisca roja, grano grueso, N70°W., 12°SW. con pequeña capa de rodados de cuarzo intercalados.

ESTACION 172

4,650 Kms. del entronque del camino de Nemby a San Antonio con el camino a Ypané. $\frac{1}{2}$ de ladera de lomada. Corte del camino.

Arenisca roja de grano medio con alguna silicificación. Se observan algunos pequeños boulders intercalados de arenisca similar con mayor silicificación.

ESTACION 173

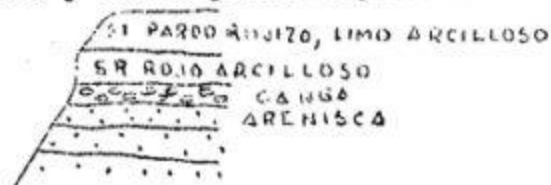
100 ms. de la Estación anterior hacia Ypané x 200 ms. W. Barranca del arroyo Ytororó.

Arenisca roja, masiva, algo silicificada, capas muy gruesas, con pequeñas intercalaciones conglomerádicas (rodados de ortocuarcita) y cantos diseminados en la masa de arenisca. No se observa estratificación. Diaclasas paralelas N20°W., 73°SE. El arroyo excavó 5 ms. de ésta formación. Formación Misiones, triásico superior.

ESTACION 174

3,950 Kms. del entronque del camino de Ypané con el camino a Villeta, hacia ésta localidad, x 70 ms. N. Media ladera de lomada suave.

Afloramiento en cárcava de erosión, arenisca de grano predominantemente grueso, cuarzosa, poco cementada, grano anguloso, color pardo claro a blanco en las superficies, rojo en fractura fresca (pérdida del pigmento original por lixiviación), bien estratificadas, capas finas, N70°E., 7°SE., fuertemente diaclasada N10°W. y N70°W. verticales, recubiertas por capas de canga, suelo rojo arcilloso y suelo pardo rojizo lino arcilloso.



ESTACION 175

Aproximadamente 500 ms. al N. del pueblo de Villeta, costa del río Paraguay.

Afloramiento de arenisca blanca, grano medio a fino, estratificación bien manifiesta, capas delgadas, N70°E., 21°SE. (silúrico ?)



ESTACION 176

850 ms. del entronque del camino Guaporiri-Villeta con el camino a Nueva Italia, hacia ésta localidad.

Contacto entre planicie cuaternaria y formación de sus
los residuales rojizos de arenisca triásica que se prolonga hacia
el S.

ESTACION 177

1,7 Km. sobre el camino a Pindó-ty desde su entronque con el ca-
mino a Nueva Italia x 100 ms. W.

Gran afloramiento a nivel de la superficie de arenisca
de grano fino, pardo amarillenta a blanco amarillenta, cubiertas
silicificadas por intemperismo químico, capas horizontales y 12E.
Posiblemente corresponde a formación Caacupé.

ESTACION 178

1,9 Km. sobre el mismo camino x 100 ms. E.

Afloramiento grande a nivel de la superficie con caracte-
rísticas iguales a la descrita en estación anterior.
Capas horizontales.

ESTACION 179

6 Kms. sobre el mismo camino a Pindó-ty x 800 ms. S652E.

Afloramientos pequeños de arenisca de grano fino, clara
y suelo residual arcilloso profundo, pardo claro. Posible edad
silúrica, formación Caacupé.

ESTACION 180

500 ms. al N. de Nueva Italia x 200 ms. W. $\frac{1}{2}$ de ladera de lonada.
Cantera Municipal.

Excavación rectangular de aproximadamente 1,5 m. de
profundidad rumbo EW. En todas se observa el siguiente perfil:
30 cms. suelo transportado arenoso, pardo claro; 30 cms. arenisca
roja, bloques, grano medio, intemperizada, 90 cms. en adelante.
Arenisca pardo rojiza a pardo clara en profundidad, grano fino,
compacta con granos de feldespatos inalterado o coelín. Algunas
capas presentan un punteado obscuro que correspondería a una in-
pregnación muy pobre de sales de manganeso. Sedimentación flu-
vial, N72E., 32E. Sp. 187, 188, 189, 190, 191 y 192.

ESTACION 181

1,3 Km. de Nueva Italia hacia Yuquy-ty.

Fin de lonada y contacto con planicie cuaternaria que
se extiende hacia el E.

ESTACION 182

3,4 Kms. de Nueva Italia hacia Yuquy-ty.

Fin de la planicie cuaternaria y contacto con suave
lonada constituida por suelo rojizo arenoso, posiblemente residua-
les de la formación triásica.

ESTACION 183

4,4 Kms. de Nueva Italia hacia Yuquy-ty. Base de lonada antes de

-llegar al pueblo de Yuquy-ty.

Afloramiento pequeño de arenisca clara silicificada con algunos cristales de mineral púrpura, con capa de conglomerado grueso en la cubierta. Los redados están constituidos por cuarcitas de grano fino. Sp. 193. Arenisca silicificada clara, con granos de mineral púrpura indeterminado.

ESTACION 184

6,4 Kms. de Nueva Italia hacia Yuquy-ty. Entrada al pueblo. Cima de lomada. Corte del camino, altura del corte 3 ms.

Suelo arcilloso rojo oscuro posiblemente residual de formación triásica.

ESTACION 185

450 ms. NE. de la estación anterior x 400 ms. N. x 150 ms. W.

Afloramiento pequeño a nivel de la superficie de arenisca parda clara a blanca, tonos superficiales rojizos, capas horizontales y lRE. Suelo residual arenoso claro.

ESTACION 186

Costa del arroyo Yuquy-ty sobre el supuesto camino a Itá.

Bloques de areniscas insitu, blanca, grano fino a medio, silicificada, con impregnación de mineral púrpura, al parecer similar al registrado en la Estación 138, fuerte fracturamiento N10-40ºE. Desde ésta estación al NE. hasta la serranía triásica, Valle yóá, (Estación 143) se extiende una planicie de inundación cuaternaria. Las aguas del arroyo de referencia son sumamente saladas, y en sus márgenes se observan gruesas costras blancas de sales cristalizadas. El análisis químico de las mismas indicó el predominio de cloruro de sodio, y un muy escaso a nulo contenido de sales de magnesio y potasio. Esto podría dar lugar a un trabajo específico Sp. 194, 195, 196, 197, 198. Diversos tipos de areniscas. Sp. 199. Costra cristalizada de las márgenes del arroyo Yuquy-ty. Sp. 200. Agua del Arroyo Yuquy-ty.



ESTACION 186 a

3,7 Kms. S15ºE. de Nueva Italia. Cima de lomada que limita al S. con gran planicie cuaternaria.

Afloramientos de arenisca clara de grano grueso, friable, muy intemperizada, suelo residual profundo, con restos de concreción ferruginosa. Posiblemente corresponden a la formación Casagüé, de edad silúrica. Sp. 244. Concreción ferruginosa.

ESTACION 187

10 Kms. de Nueva Italia hacia Casagüé x 100 ms. E. Pequeña planicie.

Perfil de un pozo para agua: 0-3 ms.: suelo transportado limo arcilloso y tosca; 3 a 8 ms. arenisca roja de grano grueso, friable, triásica; 8 a 10 ms. Arenisca blanca, grano grueso, cuarzosa, muy friable, posiblemente equivalente a la formación Caacupé, silúrica; 10 ms. en adelante arenisca amarillenta con matriz limo arcillosa, nivel freático. Sp. 201. Arenisca roja. Sp. 202. Arenisca blanca de grano grueso, friable, silúrica?. Sp. 213. Arenisca amarillenta matriz limo arcillosa.

ESTACION 188

13,050 Kms. de Nueva Italia hacia Guarambaré x 20 ms. W.

Afloramiento de arenisca de grano fino, cuarzosa, blanca, superficies amarillentas por impregnación de sales de hierro provenientes de remanentes de canga. Fuerte fracturamiento paralelo N72W. Sp. 204.

ESTACION 189

13,6 Kms. de Nueva Italia hacia Guarambaré x 10 ms. W.

Afloramiento con iguales características que las observadas en la estación anterior.

ESTACION 190

14,450 Kms. de Nueva Italia hacia Guarambaré x 300 ms. S302E. (Estación 138) x 600 ms. S202E. Cantera Tarurú-ty.

Arenisca blanca silicificada, grano medio, a veces con pequeños rodados incluso, matriz y cemento blanco indeterminado, bien estratificada, sedimentación fluvial N372W, 72NE.; diaclasas verticales paralelas N3-152E. La roca presenta un bandeo color púrpura claro paralela al plano de estratificación, el cual se hace más intensa en profundidad y cuyo origen se deba posiblemente a acción hidrotermal. Rumbo de la estación con respecto al pueblo de Guarambaré N622E. Esta estación constituye la prolongación de la cantera explotada para el asfaltado a Guarambaré. Corresponde hacer en ésta las mismas observaciones sobre los métodos de explotación que las citadas en la Estación 138. Sp. 205, 206, 207.

ESTACION 191

Entronque del camino a Limpio con Avenida Madame Linch x 50 ms. NW. Perfil de cárcava de erosión:

Sedimentos limo arcilloso pardo claros, sueltos, cuaternario, 2 ms. de espesor; suelo residual de arenisca roja, triásica.

ESTACION 192

600 ms. de la estación anterior hacia Limpio x 50 ms. W. Cárcava de erosión.

Suelo residual y arenisca roja de grano medio muy intemperizada, triásica, cubiertos por 1,5 ms. de sedimentos limo arcillosos claros, no consolidados, cuaternarios.

ESTACION 193

formación triásica, cubierto por 1,5 a 2 ms. de suelo transportado arcilloso claro, cuaternaria. Desde ésta estación hasta siguiente se extiende una planicie cuaternaria poco profunda sobre los sedimentos de la formación triásica.

ACION 194

Kms. de Limpio hacia Piquete-cué. Media ladera de lomada. Igual a la estación anterior, suelo transportado cuaternario de 3 ms. de espesor.

ACION 195

Km. de Piquete-cué hacia Limpio x 1,5 Km. N65°W. Cerro San cisco. Propiedad de Liebig's. Neck de basalto olivínico, diámetro aproximado 800 ms. para 100 ms., atravesando formación de areniscas triásicas rojas, temperización casi nula. Constituye una reserva valiosa para vías viales de la región y construcciones en general.

ACION 196

N. NW. de Piquete-cué, costa del río Paraguay. Afloramiento de arenisca roja de grano medio con alguna silicificación, buzamiento 3°E. muy fracturada, correspondiente a formación triásica. Frente a ésta Estación, en el medio del pequeño afloramiento de arenisca roja silicificada de la misma formación, conocida con el nombre de El Peñón. Sp. 208.

ACION 197

Kms. de Limpio hacia Emboscada x 20 ms. N. Cima de gran lomada. Capa de 1 m. de espesor de conglomerado grosero formado por rodados grandes y medianos de cuarzo y cuarcita de grano fino amarillenta en matriz arenosa ferruginosa, sobre formación de arenisca roja, triásica, fuertemente intemperizada. Se explota el conglomerado para el afirmado del camino. En media ladera y base de esta lomada; suelo arenoso rojizo muy profundo, probablemente igual de arenisca triásica.

ACION 198

Kms. de Limpio hacia Emboscada. Cima de lomada. Observaciones iguales a las registradas en la estación anterior.

ACION 199

50 de Limpio hacia Emboscada. $\frac{1}{2}$ de ladera de lomada. La descripción igual a las dos últimas estaciones.

ACION 200

Kms. de Limpio hacia Emboscada. Base de lomada (triásica) y contacto con planicie cuaternaria del valle de Español.

ESTACION 201

8 Kms. de Emboscada hacia Limpio x 500 ms. S. Planicie.
Planicie de inundación, valle de Ypacaraí, constituido por sedimentos limo arcilloso profundo, napa de agua muy próxima.

ESTACION 202

10,9 Kms. de Limpio a Emboscada. Fin de la planicie cuaternaria y contacto con la escarpa silúrica. Dispersos en la planicie, bloques de arenisca blanca de grano medio, compacta, de la formación Caacupé.

ESTACION 203

15,4 Kms. de Emboscada hacia Limpio. Media ladera de serranía.
Arenisca blanca de grano fino, cemento silíceo, bien estratificada, buzamiento 42NE. muy poco intemperizada.
Formación Caacupé, silúrico.

ESTACION 204

15,9 Km. de Emboscada hacia Limpio x 200 ms. N. $\frac{1}{4}$ de cuesta de serranía.
Arenisca igual a la observada en estación anterior, con capa superior de canga de 1 m. de espesor.

ESTACION 205

16,1 Km. de Emboscada hacia Limpio x 100 ms. S. Cima de serranía.
Arenisca blanca de grano fino, compacta, bien estratificada, buzamiento 42NE. con remanente de canga.

ESTACION 206

16,1 Km. de Emboscada hacia Minas x 150 ms. N. Media ladera de serranía.
Afloramientos a nivel de la superficie de arenisca blanca de grano medio, cubiertas silicificadas con capas de canga.

ESTACION 207

16,2 Kms. de Emboscada hacia Minas x 100 ms. S. $\frac{1}{4}$ de ladera de serranía.

Capas casi continuas de canga de aproximadamente 1 m. de espesor, cubriendo areniscas blancas silúricas de grano fino con buzamiento al SE. Estas areniscas corresponden a la formación Caacupé.

Es dable observar que a medida que se desciende a la cuenca del río Piribebuy, las capas de canga van haciéndose más continuas y de mayor espesor, al contrario de lo que ocurre en la zona de Piribebuy, Caacupé y Altos, donde remanentes de esta capa cubren las cumbres de la formación silúrica.

ESTACION 208

s. al NE. de Luque. Cima de suave lomada.

Pseudotraquita, arenisca triásica con disyunción columnar por efecto tectónico (fracturamiento paralelo a la falla de Paraná), silicificación, caolinización y destrucción parcial del cemento original de la roca por acción hidrotermal. Canteras en explotación. Las columnas de 5 a 10 cms. de diámetro tienen bases hexagonales, cuadradas y triangulares. Material de construcción. Sp. 209.

ESTACION 209

7 Kms. de Luque hacia San Lorenzo. Media ladera de lomada. Corte del camino y cárcavas de erosión.

Suelos rojos oscuros, arcillosos profundos, posiblemente residuales de alguna facie arcillosa de la formación Misiones edad triásica.

ESTACION 210

6 Kms. de Luque hacia San Lorenzo. Corte del camino y cárcava de erosión.

Igual que la estación anterior. Esto sucede a todo lo largo del citado camino donde no existe un solo afloramiento de roca.

ESTACION 211

1,050 Kms. del portón del Jardín Botánico hacia Asunción por la Avenida Artigas. Media ladera de lomada. Tablada Nueva. Corte del camino.

Afloramiento de arenisca roja de grano medio a grueso, capas gruesas, sin estratificación visible, características de deposición eólica. Formación Misiones, triásico superior. Muy intemperizada y fracturada.

ESTACION 212

2,250 Kms. desde el portón del Jardín Botánico hacia Asunción por la Avenida Artigas x 20 ms. E.

Afloramiento de roca similar a la descripta en estación anterior. 1,7.

ESTACION 213

1,7 km. desde el portón del Jardín Botánico hacia Asunción por la Avenida Artigas x 400 ms. N20°W. x 200 ms. N60°E. x 400 ms. N20°W. Cima de pequeña lomada limitando al N. don planicie de inundación estacional (bañado).

Neck de basalto olivínico atravezando arenisca triásica. Diámetro 600 ms. de diámetro, fracturamiento paralelo N10°E. En la cantera Municipal, se ha explotado el núcleo del neck hasta aproximadamente 10 ms. por sobre el nivel de la planicie, restan aún ciertas reservas. Frente de cantera altura 30 ms. Sp. 235.

ESTACION 214

2,250 Kms. desde el portón del Jardín Botánico hacia Asunción por la Avenida Artigas. Media ladera de lomada.

Afloramiento de arenisca igual a las registradas en las Estaciones 211 y 212. Alto grado de intemperización.

ESTACION 215

Avenida Artigas y Perú x 100 ms. N. Asunción.

Enorme cárcava de erosión mostrando arenisca roja masiva triásica, de deposición eólica, barrancas de aproximadamente 50 ms. de altura, superficies con silicificación por intemperismo químico. Esta formación termina abruptamente al N. limitando con planicie de inundación cuaternaria.

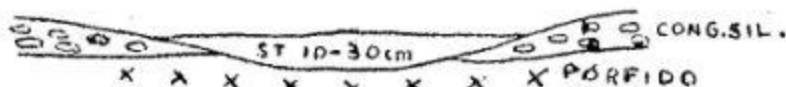
ESTACION 216

400 ms. al S. de Quiindy hacia Caapucú x 300 ms. W. Pequeña planicie limitada por lomada. El cauce de un arroyo deja en descubierta formación de pórfido cuarcífero feldespático rosado, muy fracturado pero fresco. Fracturamiento paralelo N13°W., N20°W., N40°E. y N82°E. Sobre la roca reposa directamente remanentes del conglomerado basal silúrico. Se asigna edad pre-silúrica a este derrame de pórfido.

ESTACION 217

400 ms. N47°W. de la Estación 216.

Igual tipo de roca que en la estación anterior, cubierta por 10 a 30 cms. de suelo transportado limo arenoso reciente. Sp. 210.



ESTACION 218

600 ms. al S. de Quiindy a partir de la salida del pueblo. $\frac{1}{4}$ de ladera de lomada. Corte del camino.

Conglomerado basal silúrico cubierta por capa de canga de 1 m. de espesor y suelo transportado arenoso de poco espesor.

ESTACION 219

1,050 Kms. al S. de Quiindy. $\frac{1}{4}$ de ladera de lomada., Cárcavas de erosión al costado W. del camino.

Arenisca arcósica conglomerádica con intercalación de capa de conglomerado formado por rodados de cuarzo lechoso. Cubiertas con remanentes de canga. La arenisca arcósica es de grano grueso a conglomerádica y de color pardo rojizo. Sp. 211. Arenisca arcósica.



ESTACION 220

2,4 Kms. al S. de Quiindy x 10 ms. E. Base de lomada.

Afloramiento de pórfido cuarcífero feldespático muy fracturado con fracturas N55° E. N60°E. y N33°W. Contacto entre la formación silúrica que se extiende al N. y la formación de pórfidos que se extiende al S. Posible falla con rumbo N70°W. observada en ésta estación. Sp. 212.

ESTACION 224

250 ms. al N. de Quiindy hacia Carapeguá x 50 ms. SW. Antigua cantera abandonada para extraer ripio. Cima de lomada.

Exposición de conglomerado basal silúrico mostrando el siguiente perfil: 1-capa de rodados de cuarzo y cuarcita, pequeños poca cementación, 10 cms.; 2-capas de pisolita ferruginosa, 5 cms. 3-capa de rodados de cuarzo en matriz y cemento ferruginoso, 20 cms.; 4-capa de rodados de cuarzo sin cementación, 10 cms.; 5-pisolita ferruginosa con rodados de cuarzo incluido.

ESTACION 225

2,9 Kms. al N. de Quiindy hacia Carapeguá x 50 ms. W. Media ladera de lomada pronunciada.

Conglomerado basal silúrico constituido por rodados de cuarzo y cuarcita en matriz arenosa rojiza, con intercalaciones de capas de arenisca arcósica rojiza de grano grueso, con abundantes rodados de cuarzo diseminado.

ESTACION 226

3,1 Kms. de Quiindy hacia Carapeguá x 20 ms. E. 1/3 de ladera de lomada.

Se observa la siguiente secuencia: 1-arenisca arcósica rojiza de grano grueso, conglomerádica; 2-capa de conglomerado constituido por rodados de cuarzo, cuarcita, y en menor escala feldespato (plagioplasa) y roca ígnea indeterminada por su alto grado de intemperismo. Los rodados son elipsoidales, bien redondeados y lisos, diámetro diferente siendo el máximo de 15 cms.; 3-arenisca arcósica roja con pequeñas capas de conglomerado constituido por rodados de diámetro cada vez menor; 4-capa de canga de 1 m. de espesor. La secuencia 1 a 3 corresponde al conglomerado basal de la formación Caacupé, edad silúrica; la capa de canga es de formación posterior. Sp. 215. Arenisca arcósica conglomerádica rojiza. Sp. 216. Rodado de feldespato blanco del conglomerado basal. Sp. 217. Idem de roca ígnea del mismo conglomerado.

ESTACION 227

3,5 Kms. de Quiindy hacia Carapeguá x 40 ms. E. Media ladera de lomada.

Arenisca arcósica pardo rojiza bien estratificada, N75°W., 5-7°NE., capas de 15 a 20 cms. de espesor, con intercalaciones de capas de conglomerado igual a las dos estaciones anteriores.

ESTACION 228

3,650 Kms. de Quiindy hacia Carapeguá. Cima de lomada.

Conglomerado basal silúrico constituido por rodado de cuarzo y cuarcita de diámetro menor que la estación anterior, en matriz y cemento areno ferruginoso; cubiertos por suelos transportados limo arenosos de color rojo.

ESTACION 229

4,6 Kms. de Quiindy hacia Carapeguá x 100 ms. E. Media ladera de lomada.

Conglomerado basal silúrico constituido por rodado de cuarzo lechoso muy pequeños de diámetro uniforme 1 a 2 cms.

ESTACION 230

6,7 Kms. de Quiindy hacia Carapeguá. Cima de lomada.

Observaciones iguales a las registradas en la Estación anterior.

ESTACION 231

8 Kms. de Quiindy hacia Carapeguá x 200 ms. E. Márgenes de un pequeño arroyo que corre entre dos lomadas suaves.

Granito biotítico normal de grano fino fuertemente fracturado, N20°W., N50°W. y N35°E. expuesto a lo largo del cauce del arroyo, que erosionó la capa de conglomerado basal silúrico superior. Se atribuye edad pre-silúrica a éste afloramiento. Aunque este afloramiento sea relativamente pequeño, la roca es sumamente valiosa para uso local en construcciones y en el mejoramiento del camino. Sp. 218 y 219.



ESTACION 232

11,550 Kms. de Quiindy hacia Carapeguá. $\frac{1}{2}$ de ladera de lomada sobre la que está edificada el pueblo de Roque González.

Arenisca rojiza de grano medio, cuarzosa, friable, cemento ferruginoso pobre, N65°W., 5°SW. Recuerda a las areniscas triásicas de la formación Misiones. Cubriendo hasta la cima de la lomada, suelos arenosos pardos rojizos. Sp. 220.

ESTACION 233

13,1 Kms. de Quiindy hacia Carapeguá. $\frac{1}{2}$ de ladera opuesta de la lomada sobre la que se encuentra edificada el pueblo de San Roque

Afloramiento de arenisca igual a la observada en la estación anterior.

ESTACION 234

5,5 Kms. de Quindy hacia Carapeguá x 50 ms. E. Media ladera de lomada., Cárcava de erosión y corte del antiguo camino, altura del corte 10 ms.

Suelo limo arenoso a limo arcilloso color rojo oscuro, muy profundo, posiblemente residual de formación silúrica con pigmentación secundaria por sales de hierro procedentes de las capas de canga.

ESTACION 235

8,450 Kms. de Quindy hacia Carapeguá x 30 ms. E.

Observaciones iguales a las correspondientes a la estación anterior.

ESTACION 236

1,750 Km. de Carapeguá hacia Acahay x 10 ms. N. Cárcava de erosión en planicie cuaternaria.

Suelo transportado limo arcilloso color claro, edad cuaternaria expuesto en cárcava de erosión de 3 ms. de profundidad.

ESTACION 237

1,2 Kms. de Carapeguá hacia Acahay x 20 ms. N. Planicie.

Suelo transportado limo arenoso color pardo claro, expuesto en cárcava de erosión de 4 ms. de profundidad. Cuaternario.

ESTACION 238

3,250 Kms. de Carapeguá hacia Acahay x 10 ms. S.

Pequeños afloramientos de arenisca pardo amarillenta, grano grueso a medio, sin estratificación visible, superficie algo silicificada, probablemente por intemperismo químico. Corresponde a la formación Caacupé. Silúrico.

ESTACION 239

6,4 Kms. de Carapeguá hacia Acahay x 20 ms. S. Suave lomada.

Pequeño afloramiento de arenisca pardo amarillenta de grano medio, friable, cubiertas silicificadas, N25°W., 13°NE. Formación Caacupé. Silúrico.

ESTACION 240

6,850 Kms. de Carapeguá hacia Acahay x 5 ms. S. Planicie.

Colada de basalto olivínico, muy fracturado, igual al de la estación 124, cubierta por 20 a 30 cms. de suelo limo arenoso transportado. Superficie de afloramiento, aproximadamente 100 m². Esta colada se encuentra limitada con sedimentos cuaternarios que constituyen la planicie de Carapeguá. Sp. 221.

ESTACION 241

7,4 Kms. de Carapeguá hacia Acahay x 10 ms. S. Suave lomada.

-arroyo Caañabé. Lugar denominado Paso Itá.

Colada (?) de basalto olivínico expuesto a lo largo del cauce del citado arroyo. La roca es igual a la observada en las Estaciones 124 y 240. Cubriendo ésta formación, suelos transportados cuaternarios. Sp. 222.

ESTACION 242

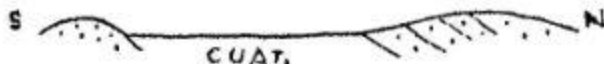
13 Kms. de Carapeguá hacia Acahay x 20 ms. S. Planicie.

Pequeña excavación con el siguiente perfil: 1-suelo transportado limo arenoso, cuaternario, 20 cms.; 2- colada (?) de basalto olivínico igual a los observadores en estaciones anteriores, muy fracturado. Sp. 223.

ESTACION 243

13,8 Kms. de Carapeguá hacia Acahay o sea 8,2 Kms. de Acahay hacia Carapeguá. † de ladera de pequeña lomada.

Afloramiento pequeño de arenisca blanca amarillenta, grano medio, friable, cuarzosa, superficies con algunas silicificación por intemperismo químico que cumple función protectora contra la erosión. No se observa estratificación. 200 ms. al N. de éste afloramiento, pequeña lomada emergiendo de la planicie cuaternaria, con igual tipo de roca, estratificación N85°E., 19°N.



ESTACION 244

7,050 Kms. de Acahay hacia Carapeguá, Media ladera de lomada.

Afloramientos de arenisca igual a la estación anterior en el costado S. del camino.

ESTACION 245

6,8 Kms. de Acahay hacia Carapeguá (=15,2 Kms. de Carapeguá hacia Acahay) x 500 ms. S30°W. Planicie.

Afloramiento de arenisca cuarzosa de grano grueso color rojo violeta, fuertemente silicificada, con remanente de canga. Capas horizontales. Sp. 224.

ESTACION 246

900 ms. 30°W. de la estación anterior.

Grandes afloramientos remanentes de la formación silúrica constituida por arenisca sacaroidal de grano grueso, friable, blanca, muy fracturada, buzamiento 6°NE.

ESTACION 247

1,2 Kms. S65°W. de la Estación 246. Media ladera del cerro Acahay.

Basanita normal gruesa con facies marginales.

Sp. 225 y 227. Basanita normal de grano grueso y fino respectivamente.

ESTACION 248

1 Km. S65°W. de la estación anterior. Cima del cerro Acahay.
Essexita normal de grano grueso, no se observan facies
ni inyecciones posteriores.

ESTACION 249

1,2 Km. S60°W. de la estación anterior. Centro del cerro Acahay.
Gran depresión dentro del mismo.
Essexita normal de grano grueso y Essexita de grano fino
no correspondiente a inyecciones posteriores. Se observa igual-
mente facies porfíricas como las registradas en el cerro Arua-í
(Estación 145), y diques de basalto color gris oscuro a negro.
La roca es sumamente fresca en todo el cerro, no observándose me-
teorización de la roca, ni huellas de metamorfismo. Este material
es sumamente apto como material de construcción constituyendo una
reserva muy valiosa para obras del futuro. Sp. 227. Essexita
normal. Sp. 228. Basalto.

ESTACION 250

4,8 Kms. de Acahay hacia Carapeguá x 50 ms. S. Cima de lomada.
Afloramiento de arenisca blanco amarillenta de grano
medio, muy friable, cubierta silicificada, sin estratificación
visible. Formación Caacupé, silúrico. Sp. 229.

ESTACION 251

4,4 Kms. de Acahay hacia Carapeguá x 40 ms. N. $\frac{1}{4}$ de ladera de
lomada.
Afloramiento de arenisca sacaroidal de grano medio a
grueso, friable, cubierto por capa de canga y suelo transportado
pardo rojizo de 70 cm. de espesor. No se observa estratificación.

ESTACION 252

600 ms. de Acahay hacia Carapeguá x 300 ms. N85°E. Cima de loma-
da alta.
Pseudotraquita, arenisca blanca de grano fino friable,
posible estratificación N10°E., con disyunción columnar, caoliniza-
ción y alguna silicificación asociada por acción hidrotermal.
Los planos dominantes de disyunción presentan los siguientes valo-
res: N78-81°E., 76°S. y N13-17°W., 75°W. La roca es objeto de ex-
plotación permanente para usos locales del pueblo. Sp. 230. Pseud-
otraquita. Sp. 231. Arenisca blanca de grano fino, friable.

ESTACION 253

3,7 Kms. S75°E. de Acahay hacia la Colmena. Cerro de aproximada-
mente 100 ms. de altura constituido por arenisca clara de grano
medio, cuarcosa, ligero buzamiento hacia el SE., algo friable.
Correspondiente a la formación Caacupé, silúrico. Desde este pue-
blo hasta el pueblo se extiende una planicie cuaternaria. Camino
en mal estado. Sp. 232.

ESTACION 254

2,150 Kms. de Acahay hacia Carapeguá x 50 ms. SW. Cima ladera de
lomada.

- y 100 m. de altura, atravesando la formación de areniscas triásicas rojas. Este neck limita con el Río o Arroyo Verde. No es objeto de ninguna explotación actualmente. Por su ubicación este material constituye una reserva de gran valor para la conservación y mejoramiento de la Ruta Transchaco en el futuro, así como para construcciones en general de la zona. Sp. 238.

ESTACION 261

SW. de Villa Hayes, margen derecha del río Confuso en su confluencia con el Río Paraguay.

Neck de basalto olivínico, diámetro aproximado 700 ms., altura 100 ms. cubierto por vegetación arbórea. La roca no presenta gran meteorismo. Este cerro nunca fue objeto de explotación. Atraviesa la formación triásica, y su presencia, así como por los demás necks de basalto está relacionado con el fallamiento de Ypacaraí. Sp. 239.

ESTACION 262

6 Kms. de Villa Hayes hacia Benjamín Aceval x 150 ms. W.

Lomada escudiforme rumbo NS., constituida por arcisca roja masiva, muy intemperizada, de edad triásica. Se encuentra limitando con sedimento cuaternario limo arcilloso.

ESTACION 263

7,2 Kms. de Villa Hayes hacia Benjamín Aceval x 200 ms. N60°E.

Cima de lomada, lugar denominado Isla Itá. Canteras para las obras del camino Transchaco.

Pseudotraquita, arenisca roja triásica con disyunción columnar por efecto tectónico. Posible falla próxima paralela al río. Planos de disyunción paralelos N20°E, 68-72°SE. A lo largo de estos planos y por acción hidrotermal se ha producido la destrucción o substitución parcial del pigmento rojo original de la roca triásica, de tal modo que en las columnas resultantes de la disyunción se observan concéntricamente tonos blancos externos y rojizos internos. Las columnas, de sección triangular, cuadrada y en menor grado pentagonales y exagonales tienen un diámetro de 7 a 15 cms. - 20 ms. al SE se observan columnas de mayor diámetro - 20 a 25 cms. - y disyunción columnar según planos N87°E y 75°S. Suelo residual de 30 a 70 cms. de espesor. Altura del frente de cantera 3 ms. La explotación presenta como inconveniente la napa de agua muy próxima, 3 ms. Sp. 240 y 241. Pseudotraquita con diversos grados de substitución del pigmento rojo.

Estación 264

100 ms. S75°E de la estación anterior.

Acaba la disyunción columnar y comienza una formación de arenisca amarillenta fuertemente silicificada, triásica con pérdida del pigmento original rojo por acción hidrotermal. Sp. 242.

Estación 265

100 ms. N70°W de la estación 263. Cima de lomada.

Hasta este punto prosigue la formación de arenisca

-con disyunción columnar (pseudotraquita), las columnas son de mayor diámetro, 20 a 30 cms. Existe en ésta estación un antiguo frente de cantera de 2 ms. de altura actualmente abandonado. Esta formación de arenisca triásica prosigue hasta unos 2,5 Kms. N75°W., constituyendo un conjunto de pequeña lomada.

ESTACION 266

8,3 Kms. de Villa Hayes hacia Benjamín Aceval x 400 ms. W. Cima de lomada suave.

Arenisca roja triásica, muy intemperizada, no se observa estratificación, abundante suelo residual.

ESTACION 267

9,5 Kms. de Villa Hayes hacia Benjamín Aceval x 2 Kms. S80°W. "Isla" en medio de planicie constituida por sedimentos cuaternarios.

Pequeño afloramiento escudiforme de aproximadamente 200 ms. de diámetro y 2 ms. de altura máxima constituida por arenisca triásica fuertemente silicificada y fracturada, color rojo y blanco. Este material puede usarse en las obras del camino Transchaco.

ESTACION 268

300 ms. al SW. de la estación anterior. Pequeña lomada.

Formación escudiforme pequeña de aproximadamente 2 ms. de altura con respecto a la planicie cuaternaria, constituida por arenisca clara silicificada, triásica, cubierta por conglomerado grueso igual al observado en la estación 258, que cumple función protectora contra la erosión.

ESTACION 269

10,8 Kms. hasta 12,7 Kms. de Villa Hayes hacia Benjamín Aceval (-1,6 a 3,5 Kms. de Benjamín Aceval hacia Villa Hayes).

Planicie cuaternaria posiblemente poco profunda, sobre formación de arenisca roja triásica. Estos sedimentos no consolidados son limo arcillosos y de color pardo claro a gris.

ESTACION 284

SW. de Asunción, límite de la ciudad. Cerro Tacumbú.

Neck de basalto olivínico de color gris claro a oscuro, con disyunción columnar vertical incipiente, diámetro aproximado 500 ms., altura 70 ms. Suelo residual rojo arcilloso de 2 a 3 metros de espesor. Este cerro fué objeto de una intensa explotación para obras municipales y particulares de la capital. La explotación se efectúa en dos niveles, restando actualmente limitadas reservas. Sp. 2+3.

ESTACION 285

4,2 Kms. al SW. de Asunción hacia Itá Eranada. Cerro Lanbaré.

Neck de basalto olivínico color pardo púrpura a violeta parduzco, con pequeñas angitales rellenas con ágata de color claro, atravesando la formación de areniscas rojas de edad triásica. Las cuñas pueden ser observadas en Itá Eranada e Itá Pyri.

- Punta, donde constituyen magníficas exposiciones en las altas barrancas del Río Paraguay. El basalto del Cerro Tacumbú constituye una reserva de incalculable valor por su proximidad a la capital y el agotamiento paulatino de las reservas del Cerro Tacumbú.

ESTACION 286

1,5 Kms. al S. de Emboscada. Serranía. Cantera Domínguez para la explotación de "piedra losa".

Formación de areniscas blancas bien estratificadas, placas finas, algo micácea, grosor promedio de las capas 5 cms., buzamiento 3 a 5°SE., a veces con veteados concéntricos de color pardo, deposición continental. Estas areniscas corresponden a una facie de grano fino de la formación Caacupé de edad silúrica. Recubriendo las areniscas se observan remanentes de canga. Las citadas areniscas son objetos de explotación en varias canteras próximas a la estación. La explotación se hace por trincheras de hasta 3 ms. de profundidad, sin obras de drenaje. Se aprovechan únicamente las capas grandes planas y paralelas, el resto se acumula generalmente en los mismos bordes de las trincheras. Dentro de la misma formación de arenisca se observan grietas en forma de cuña, verticales rumbo S10°E., de hasta 5 cms. de ancho y 2 a 3ms. de profundidad, rellenas con pirolusitas muy puras; y capas brechadas con pirolusita de relleno. En ambos casos el origen del MnO₂ puede atribuirse a soluciones concentradas de intemperismo descendentes, y de origen indeterminado. El volumen total del mineral es insignificante. Sp. 245. Arenisca. Sp. 246. Pirolusita de relleno de una de las grietas.

ESTACION 287

3 Kms. al NE. de Emboscada. Gran cantera para la explotación de "piedra losa".

Arenisca blanca de placas finas, micácea, grano fino a medio, grosor de la capa 3 a 5 cms., buzamiento 3 a 5°SE., en parte con veteados pardo, deposición continental. Corresponde posiblemente a una facie diferente de las encontradas en la zona central, de la formación Caacupé, de edad silúrica. La explotación se hace por grandes y largas trincheras de 4 a 8 ms. de profundidad. Los métodos usados son muy rudimentarios, desperdiciándose lastimosamente este valioso material de revestimiento y construcciones so pretexto del gran volumen de las reservas. Se utilizan únicamente placas grandes, que sobre el total de roca extraída constituye tan solo el 5%; los 95% restantes son amontonados como escombros, en la generalidad de las veces sobre los mismos bordes de las excavaciones. Este material es traído a la capital en chatas desde el puerto llamado Minas sobre el río Piribebuy. Su aplicación es bastante conocida: revestimientos, veredas y cordones de calzadas.

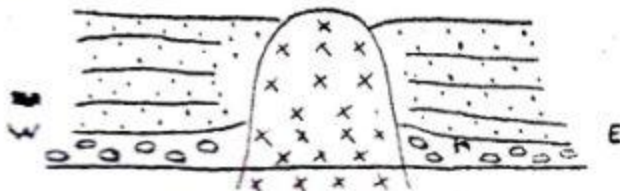
ESTACION 288

5 Kms. al NE. de Emboscada. Propiedad de González, Deligdisch y Vela Palmarola.

Formación de arenisca de grano fino, blanca, capas bien estratificadas, finas, buzamiento 10°W., con grietas en forma de cuña de hasta 15 cms. de ancho, longitud hasta 50 ms. y 3 ms. de profundidad, rumbos N5-20°W., rellenas con pirolusita muy pura; y capas brechadas con rellenos del mismo mineral. No se observan impregnación de MnO₂ en las areniscas, ni en los costados de las grietas ni en las capas brechadas. El volumen total del mineral es pequeño, por lo que una explotación racional sería un absurdo económico. En todo el resto del área, solo existen pequeñas venas de pirolusita, rellena de diaclasas y pequeñas grietas. Como se dijo en la estación 286, el origen del mineral puede atribuirse a soluciones de intemperismo muy concentradas descendentes de procedencia desconocida. Sp. 247.

ESTACION 289

2 Kms. S52°E. de la Estancia Cerro León. Escarpa de serranía. Stock de essexita de aproximadamente 500 ms. de diámetro, atravesando la formación Caacupé que constituye la serranía. Altura aproximada 150 ms. La roca es una essexita normal de grano grueso, registrándose facies de grano fino y franjas rosadas de grano grueso con impregnación de un mineral verde amarillento indeterminado, correspondientes a facies marginales e inyecciones posteriores respectivamente. Este stock es de edad cretácica y está relacionado con el fallamiento de Ypacarái, al igual de los stocks de Charará, Arda-í y el de la estación 128. Dentro del stock y en niveles superiores se observan pequeños bloques de conglomerado basal metamorfozido, así como rodados de cuarzo procedentes del mismo englobados dentro de la masa de essexita. Ciertas características de las rocas examinadas en el relevamiento geológico general de la zona indican la conveniencia de efectuar una prospección radiométrica cuidadosa dentro de la misma; así como un estudio cuidadoso de los contactos con el stock en busca de posibles mineralizaciones. La roca no presenta prácticamente ningún grado de intemperización. Constituye un excelente material para cualquier tipo de construcción. Pendiente de la escarpa 60°. Sp. 248. Essexita normal de grano grueso. Sp. 249. Idem de grano fino. Sp. 250. Essexita de grano grueso con rodados de cuarzo englobados. Sp. 251. Contacto entre essexita normal e inyección posterior (franja rosada con mineral verde amarillento). Sp. 252. Roca correspondiente a inyección posterior, color rosado, orientación de los componentes y mineral verde amarillento, indeterminada.



ESTACION 290

1,2 Kms. N24°E. de la estancia Cerro León. Media ladera del cerro Cabardí.

Conglomerado basal silíceo, constituido por pequeños rodados de cuarzo leñoso y cuarcita en matriz arena ferruginosa. No se observan características de deposición. Este material se explota para usarlo como ripio en los caminos de la zona.

ESTACION 291

2,1 Kms. N52W. de la estancia Cerro León. Base del cerro Cabará. Corte del camino, pequeña excavación existente y calicata abierta. Pizarra muy plegada y cuarcita oscura, en discordancia angular bien marcada debajo de conglomerado basal silúrico. Conos de intemperización pardo amarillentos. Esta roca es similar a las observadas en las estaciones 29, 30, 28 y al N. de Paraguarí. Por su posición con respecto a conglomerado basal silúrico se atribuye a éstas rocas edad precámbrica. Sp. 253. Pizarra Sp. 254. Cuarcita.

ESTACION 292

3,3 Kms. N22E. de la estancia Cerro León. Media ladera del cerro Cabará.

Conglomerado basal silúrico, constituido por gran número de inclusiones en una matriz areno-ferruginosa de grano grueso; éstas inclusiones son rodados elipsoidales bien lisos y redondeados, diámetro 1 a 30 cms., de cuarzo lechoso de vetas y cuarcita de grano fino. No se observan las capas intercaladas de arenisca arcósica como en la estación 11.

ESTACION 293

4,6 Kms. N152E. de la estancia Cerro León. Base de la escarpa de serranía conocida como cerro Tuí.

Arenisca arcósica de grano grueso a conglomerádica, pardo amarillenta y pardo rojiza, estratificación cruzada, capas dorsales con buzamiento 42NE., capas frontales con buzamiento 252N., con intercalaciones de capas de conglomerado basal de 10 a 15 cms. de espesor, constituido por rodados de 3 a 7 cms. de diámetro de cuarzo y cuarcita, bien liso y redondeado, con los diámetros mayores paralelos al plano de estratificación. Los planos de sedimentación de éstas capas de conglomerado son fuertemente granulados, lo que habla de una fuerte deposición torrencial. Estas areniscas pasan hacia arriba a areniscas arcósicas pardo amarillentas de grano grueso a medio, estratificación cruzada, algo friables, y éstas a su vez a areniscas sacaroidales. Corresponden a la formación Caacupé, conjunto de sedimentos continentales de la serie silúrica. Sp. 255. Arenisca arcósica de grano grueso a conglomerádica, muy friable, bordes angulosos, roja.

ESTACION 294

4 Kms. N332E. de la estancia Cerro León. Media ladera del cerro Tuí por el antiguo camino a Piribebuy.

Arenisca de grano medio, violeta claro, estratificación cruzada, friable, capas dorsales con buzamiento 42NE. Corresponde a la formación Caacupé, silúrico inferior. Sp. 256.

ESTACION 295

3,5 Kms. N102E. de la estancia Cerro León por el antiguo camino a Piribebuy. Base del cerro Tuí.

Afloramiento de esquisto cuarzoso gris amarillento a gris azulado, muy fracturado, planos de fractura con películas rojas de óxidos de hierro, en discordancia angular debajo de conglomerado basal silíceo. Por su posición se le atribuye igualmente edad precámbrica.
Sp. 257.