

DORSO ORIENTAL DE SANTA FE CON PARQUES Y
BOSQUES – UNIDAD 1.4.4.

por: Eliseo Popolizio
Pilar Yolanda Serra
Guido Osvaldo Hortt

TOMO 7 No. 5

CENTRO DE GEOCIENCIAS
APLICADAS

SERIE C.
INVESTIGACION
1978



FACULTAD DE HUMANIDADES - FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
LAS HERAS 727 - RESISTENCIA - CHACO - ARGENTINA

DORSO ORIENTAL DE SANTA FE CON BOSQUES Y PARQUES

U N I D A D 1.4.4

I N D I C E

1 - CARACTERISTICAS GEOMORFOLOGICAS

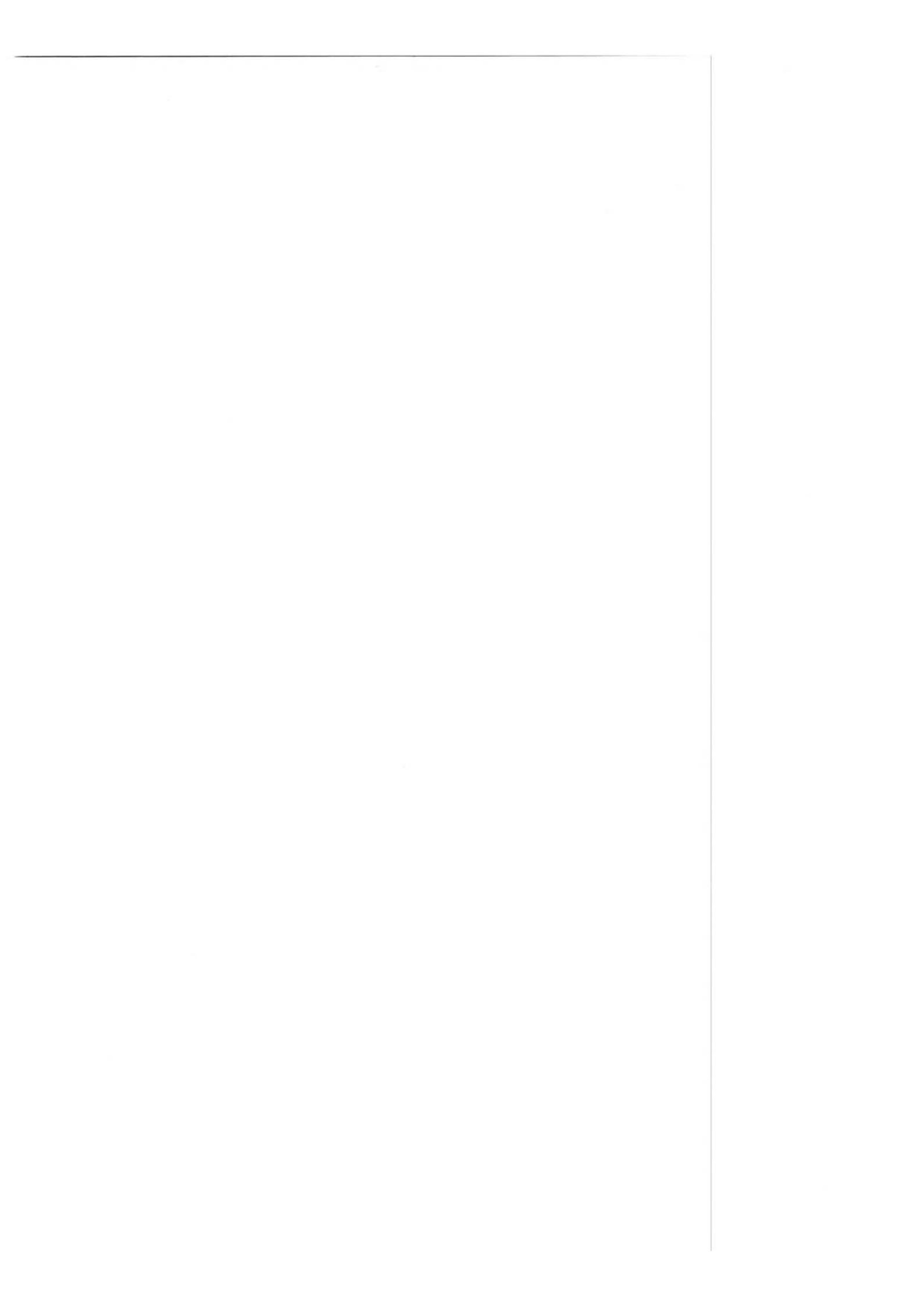
- 1 -1) TIPOLOGIA
- 1 -2) MODELO
- 1 -3) UNIDADES MENORES QUE COMPRENDE
- 1 -4) MORFOMETRIA
- 1 -5) MORFOGENESIS

2 - CARACTERISTICAS FITOGEOGRAFICAS

- 2 -1) TIPOLOGIA
- 2 -2) MODELO
- 2 -3) UNIDADES MENORES QUE COMPRENDE
- 2 -4) VARIANZA NATURAL
- 2 -5) VARIANZA ANTROPICA

3 - CARACTERISTICAS DEL ESCURRIMIENTO

- 3 -1)) TIPOLOGIA
- 3 -2) MODELO
- 3 -3) SUBSISTEMAS QUE COMPRENDE
- 3 -4) COMPORTAMIENTO DEL ESCURRIMIENTO
- 3 -5) TENDENCIA NATURAL DEL SISTEMA DE ESCURRIMIENTO
- 3 -6) MODIFICACIONES ANTROPICAS



DORSO ORIENTAL DE SANTA FE CON BOSQUES Y PARQUES

U N I D A D 1.4.4

1 - CARACTERISTICAS GEOMORFOLOGICAS

1 -1) TIPOLOGIA

Esta unidad se extiende como un relieve positivo, largo y submeridiano, entre la planicie aluvial del Paraná por el este, y los Bajos Submeridionales (unidad 1.4.3) por el oeste.

Ese contraste morfológico con las áreas laterales se acentúa progresivamente de norte a sur (Fig. 5-1).

El condicionamiento estructural del basamento sobre esta unidad morfológica es dominante y respondería a los grandes lineamientos detectados por Castellanos A. y PASOTTI P. para las llanuras.

Es conveniente hacer notar que el análisis de las fotografías aéreas y satelitarias, hace ver que los límites este y oeste responden a complejos lineamientos de fallas en varias direcciones, que se combinan de manera tal que determinan, a pequeña escala, límites este y oeste con dirección submeridiana.

Todo parece indicar que se trata de un relieve condicionado por una criptodorsal submeridiana, que sería la contrapartida de la fosa tectónica, correspondiente a la planicie del Paraná, y que se extiende, por el norte, hasta tomar contacto con la unidad 1.4.2 (en la provincia del Chaco).

1 -2) MODELO

Se presenta como una faja relativamente estrecha extendida con rumbo submeridiano, que se prolonga por el sur, más allá del límite establecido para este trabajo (paralelo 30° S) y toma, progresivamente en esa dirección, características morfoestructurales semejantes a las de la Pampa.

Por el norte se continuaría con el dorso oriental de Chaco, sin embargo, in mediatamente al norte de Basail, se esboza una ligera depresión morfológica que se extiende en dirección hacia el SW y que podría tomarse como límite norte, sin

que pueda establecerse con exactitud la morfogénesis de esa depresión que se establece en el contacto, pero que evidentemente separa modelos diferentes al norte y al sur.

Por el este, el límite es neto, bien definido y continuo, constituye la margen derecha del valle excepcional del Paraná (Fig. 5-2) y evidentemente está condicionado por lineamientos tectónicos con direcciones diferentes, pero que en conjunto dan una orientación media de unos 25° N hasta aproximadamente Reconquista, desde donde continúa casi meridiano hacia el Sur.

Por el oeste el límite se va haciendo cada vez más definido a medida que vamos hacia el sur, como consecuencia de un aumento del desnivel topográfico entre las unidades en contacto.

Es importante destacar que, a pesar de lo antedicho, la influencia de los lineamientos tectónicos de fondo se hacen cada vez más manifiestos a medida que vamos hacia el norte y evidentemente responden, cada vez más, a un modelo dentado regido por lineamientos caribeños y brasileños.

También es sugestivo el paralelismo de los límites este y oeste que traducen uno de los rasgos más típicos del modelo, consistente en la interpenetración de los dominios estructurales de estilos diferentes correspondientes a Chaco y Pampa.

Tal vez en esta unidad sea donde mejor pueda apreciarse lo antedicho y ya fuera mencionado al referirnos al aspecto taxonómico de este sector de la llanura.

En los mosaicos aerofotográficos y en las fotos satelitarias se nota claramente que hacia el sur predominan cada vez más los lineamientos submeridianos, en tanto que hacia el norte los caribeños y brasileños, que evidentemente se interpenetran fuertemente en el sector central y se continúan, perdiendo progresivamente importancia, hacia el norte y hacia el sur respectivamente (Fig. 5-3).

Este modelo de mallas estructurales superpuestas, que se traduce en la red de avenamiento, es tal vez el rasgo más fuerte de cohesión de la unidad. Por otra parte ello indicaría movimientos diferenciales en los bloques que constituyen la criptodorsal y que parecen traducirse en la morfología. Hasta qué punto esos lineamientos son fallas o flexuras de la cobertura de la criptodorsal no es fácil decirlo.

1 -3) UNIDADES MENORES QUE COMPRENDE

Las subunidades que comprende son:

- 1.4.4.1 - Planicie estructural pseudokarstizada con aisladas cañadas, esteros y fisonomías mixtas con dominancia de leñosas. Unidad Malabrigo.
- 1.4.4.2 - Planicie estructural desmantelada con bosques, parques, cañadas y esteros. Unidad Tartagal.
- 1.4.4.3 - Planicie estructural paleodunizada con parques mixtos y sabanas inundables dispersas. Unidad Fortín Olmos.

Para poder comprender las características geomorfológicas de esta unidad es necesario tener presente que su génesis está asociada al levantamiento de una críptodorsal, y a la presencia de una cobertura sedimentaria tabuliforme formada por sedimentos continentales y marinos, que han sido afectados fuertemente por las dislocaciones del basamento.

Desde este punto de vista, la unidad tiene cierta semejanza con la unidad Pampa, sin embargo, no toda la morfología es esencialmente estructural, ya que existen otras formas, asociadas a procesos eólicos anteriores a la época actual y a procesos pseudokársticos en evidente desarrollo, a lo cual se suma el efecto de desmantelamiento por acción hídrica generado por la gran amplitud relativa que presenta esta unidad.

Evidentemente, es en ella donde pueden apreciarse los más fuertes desniveles y cortes en la cobertura sedimentaria de todo el norte de Santa Fé, si bien, lamentablemente, al análisis detallado de los perfiles stratigráficos expuestos por la erosión no se ha podido realizar debido a las limitaciones del presente trabajo.

De cualquier manera, es importante destacar que los contactos litológicos pueden seguirse en las fotografías aéreas con bastante nitidez y se traducen en modificaciones morfológicas, como es factible esperar en un relieve fundamentalmente tabuliforme, si bien no descartamos la posibilidad que en algunos sectores sea custiforme, con muy bajo buzamiento (Fig. 5-4) (Foto 5-2).

Las subunidades que comprenden esta unidad se disponen aquí en forma paralela como fajas orientadas en dirección submeridiana.

La primera de ellas, 1.4.4.1, es la situada más al este y su límite oriental está constituido por un escarpo tectónico erosivo, que forma la barranca de la margen derecha de la planicie aluvial del valle excepcional del Paraná (Foto 5-1).

Por el este, su límite se presenta festoneado y condicionado a lineamientos tectónicos, pero modificado por la influencia de la erosión fluvial que origina dicho modelo.

Su rasgo dominante lo constituye la presencia de interfluvios tabuliformes pseudokarstizados, separados por valles fluviales bien definidos aterrazados y encajonados (Fig. 5-5) (Fotos 5-1 y 5-2).

Los valles fluviales tienen la particularidad de tener un colector principal muy largo y afluentes cortos. Presentan un canal de estiaje fuertemente meándrico y una faja meándrica bien definida, pudiendo observarse además dos niveles de terrazas, soportadas por estratos diferentes (Foto 5-2).

En general, el lineamiento de estos cursos tiende en toda esta subunidad a seguir la dirección N-S, si bien se observan cambios de dirección que responden fundamentalmente al lineamiento brasileño y en segundo lugar al caribeño.

La segunda subunidad, 1.4.4.2, se extiende al oeste de la primera, forma el eje de la unidad 1.4.4 y tiene el aspecto de una planicie estructural desmantelada por efecto de la erosión (Fig. 5-8) (Foto 5-3).

En ella se observan las mayores alturas y por consiguiente, las divisorias entre los cursos que van hacia el Paraná y los que se dirigen hacia el A^o Golondrinas y el encadenamiento de lagunas.

Todo parece indicar que esta subunidad inicialmente debió tener las mismas

características que la anterior, ya que relictos de interfluvios tabuliformes alcanzan a distinguirse en algunos sectores.

El proceso de desmantelamiento, tan acentuado, asociado a las mayores alturas, lleva a suponer que esta subunidad se corresponde con el eje de la cripto-dorsal.

Dicho desmantelamiento es en gran parte consecuencia de procesos de erosión regresiva y expansión ramificada de los cursos fluviales.

Las redes formadas por estos últimos, presentan todas un modelo flabeliforme (RIF) al tomar contacto con la subunidad anterior, de manera tal que varios cursos se juntan en el límite entre ambas subunidades para encajarse y atravesar la descrita inicialmente, lo cual no deja de ser sugestivo puesto que ella está más baja (Fig. 5-9).

Por otra parte, los valles fluviales ya no presentan la riqueza morfológica que mencionamos para la subunidad 1.4.4.1, puesto que, en gran parte, el fondo de los mismos está cubierto por las aguas formando esteros y cañadas y en algunos sectores lagunas alargadas, como consecuencia de obstrucciones locales por acumulación de sedimentos (Fig. 5-10) (Foto 5-3).

Las nacientes con formas de "dale" y ambientes cañadoides y esteroides son otra prueba de que originalmente la morfología de esta subunidad debió ser análoga a la de 1.4.4.1, como ya hemos dicho.

Hacia el norte, la divisoria de aguas ha sido cortada por la erosión regresiva en épocas prerecientes y permiten que las aguas provenientes del Chaco, durante las grandes crecientes, transfluyan hacia el sistema del Paraná como puede observarse al N de Cañada Ombú (Foto 5-4).

La tercera subunidad 1.4.4.3, es la más occidental y su límite con la anterior en gran parte es de transición.

Se caracteriza por el desarrollo de paleoformas eólicas, que en algunos sectores da una textura atigrada en las fotografías aéreas, donde pueden observarse las formas eólicas elementales como si estuvieran sobrepuestas a una superficie estructural (Foto 5-5).

Si bien predomina el modelo de campos de pequeñas paleobarjanas, en algunos sectores se puede observar paleocordones eólicos (PEc) orientados de SW a NE.

La orientación de dichos cordones y los arcos de las paleobarjanas indica que el viento dominante en el período de la formación de este modelo, era del SW (Fig. 5-11).

También se observan depresiones más o menos circulares, de origen pseudo-kárstico, aisladas o en proceso de incorporación al sistema fluvial (Foto 5-5).

En general, el tipo de morfología descripto se desarrolla en la vertiente occidental del dorso oriental de Santa Fé.

1 -4) MORFOMETRIA

Esta subunidad presenta una singularidad muy manifiesta, determinada por

la horizontalidad casi absoluta de la divisoria de aguas, que oscila alrededor de los 57 m. de altura. Sin embargo, se diferencia fundamentalmente de la anterior unidad (1.4.3.) por su mayor amplitud y especialmente por su mayor energía, ya que la incisión fluvial y el desmantelamiento han originado un paisaje más movido que el anterior.

En el norte, la amplitud es de 24 m. a la latitud de Villa Ocampo, en tanto que en el sur, a la latitud de Calchaquí es de 25 m.

Desde la divisoria de aguas hasta el valle del Paraná la pendiente no es continua sino que presenta un quiebre más o menos a mitad de distancia, siendo el sector situado al este del mismo, más inclinado que el situado al oeste (Fig. 5-12).

Si bien el límite oeste de la unidad presenta muy poca variación de cota entre 57 m. a la latitud de Cañada Ombú y 52 a la latitud de la Laguna del Palmar, el límite este tiene mucho más pendiente como consecuencia del gradiente natural de la planicie del Paraná.

En efecto, dicha planicie a la latitud de Florencia tiene cota 38 m. en tanto que a la latitud de Alejandra cota 21 m.

Los valles fluviales han incidido los interfluvios, cada vez más profundamente hacia el este y llegan a presentar desniveles del orden de más de 10 m.

Las depresiones pseudokársticas, por su parte, también originan desniveles apreciables, del orden de los 2 m.

Como vamos todo este conjunto de valores morfométricos dan mucha mayor posibilidad de evacuación de las aguas que aquellos que corresponden a la unidad 1.4.3 es decir, los Bajos propiamente dichos, por lo cual existe una red perfectamente integrada y desarrollada.

1 -5) MORFOGENESIS

La característica dominante es la formación de un paquete sedimentario cuaternario semejante al descrito en la 1.4.3 y cuya secuencia cronológica ya fue descrita para la unidad 1.4.

La presencia de una criptodorsal de neoformación, muy fracturada por lineamientos de diferente dirección y en proceso de ascenso representa otro rasgo morfogenético básico.

Por consiguiente podemos decir, sintéticamente que el origen de esta subunidad está condicionado a movimientos diferenciales del zócalo que han levantado el paquete sedimentario, manteniendo su estructura tabuliforme y afectándola por flexuras y/o fallas, permitiendo, por otra parte, el encajamiento y la definición de los cursos fluviales en redes bien integradas.

Esas características de relieve positivo han dado lugar (al oeste) a la formación de lo que se denomina Bajos Submeridionales en sentido estricto, como consecuencia de un endicamiento tectónico-estructural.

Para mayor información referirse a la unidad 1.4 en el sector norte de Santa Fe.

2 - CARACTERISTICAS FITOGEOGRAFICAS

2 -1) TIPOLOGIA

Desde el punto de vista fitogeográfico esta unidad contrasta marcadamente con los dos espacios laterales, la unidad 1.4.3 y el valle del Paraná.

Este contraste se manifiesta en el dominio que en toda el área, tienen las leñosas, si bien existen sectores donde aparecen fisonomías mixtas con gramíneas.

Las fotografías aéreas muestran, a través de sus elementos de tono y textura, que la vegetación responde a las características del escurrimiento en todos sus subtipos, y a las formas morfológicas, - en función de las cuales se dan numerosas posibilidades de variación en la distribución espacial, variaciones de las que nos ocuparemos en especial al referirnos al modelo.

Estas características se dan en toda la unidad a excepción de su borde mas oriental (Subunidad 1.4.4.1), donde la marcada antropización del espacio ha desmantelado casi totalmente la cobertura vegetal, con lo cual la reconstrucción del primitivo paisaje se tornó difícil si bien lo intentaremos más adelante por analogía con procesos que se dan en áreas vecinas.

De todas maneras puede decirse que el rasgo tipológico más notorio de esta unidad está dado por su cobertura de leñosas agrupadas, las cuales son dominantes de norte a sur (como prolongación de las fisonomías de la unidad 1.4.2) y constituyen la denominada cuña boscosa.

Cabe destacar también como rasgo tipológico, que adaptada a áreas anegables, y a valles fluviales con drenaje deficiente, aparecen fisonomías de gramíneas, perfectamente localizadas y adaptadas al modelo morfológico, observándose que en muchos sectores la evolución de éste, se traduce en las características de aquellos (Foto 5-3).

2 -2) MODELO

Esta subunidad se presenta como una estrecha franja extendida de norte a sur, que se prolonga en el primero de los casos en la provincia del Chaco en la subunidad 1.4.2 y en el segundo en la Pampa (2.-4).

Por lo tanto sus límites en esas direcciones son totalmente convencionales, mientras que pueden establecerse perfectamente por el este y el oeste.

Hacia el oeste, el contacto con la unidad 1.4.3 es neto y regido por la dislocación tectónica de dirección N-S, que convierte a ésta en un área mucho más deprimida que el dorso. Debido a ello, a las consiguientes características de anegabilidad, y otros factores mencionados en el informe geomorfológico, no tiene ésta la cubierta arbórea que caracteriza a 1.4.4 por lo cual el área de límite puede establecerse con facilidad (Foto 5-5 y 5-4).

Hacia el este, el contacto con la planicie del Paraná también es perfectamente visible, ya que el modelo de vegetación de ésta es totalmente diferente del pre-

sentado por el dorso y condicionado por la morfología (Foto 5-1).

Su situación de dorso sobre elevado, con respecto a los espacios morfológicos vecinos, le ha dado la posibilidad de ser compartimentado en valles fluviales perfectamente definidos, y en áreas de interfluvios. Esta primitiva compartimentación permite separar áreas cubiertas por fisonomías vegetales diferentes, ya que mientras en las primeras dominan las gramíneas, la casi totalidad de los segundos lo está por leñosas. Cabe aclarar aquí que decimos "la casi totalidad" ya que procesos pseudokársticos instalados en los interfluvios determinan la presencia de innumerables cubetas anegables, en las cuales aparecen fisonomías de gramíneas, con el consiguiente retroceso de las leñosas, previas por fisonomías mixtas de transición.

Esbozado así el modelo fitogeográfico, se hace necesario aclarar que, aparentemente, la cobertura original o por lo menos preactual, correspondía a formaciones de bosque denso, entre las cuales se abrían cursos fluviales con suficiente capacidad de evacuación. Hoy las condiciones no son tales, por lo cual pasaremos a describir el espacio actual.

En primer lugar debemos decir que el aspecto boscoso de los interfluvios no es totalmente homogéneo sino que en el sector centro y todo el oeste, la morfología subyacente, responde a un paleomodelo eólico, a consecuencia de lo cual, es factible reconocer una morfología dunar como rectora de la distribución de la vegetación. Con tal motivo ésta adoptó una textura que es dada por las fisonomías de BA y BA' que son las que dominan el área, aunque en muchos sectores aparece ABA, aparentemente actuando el arbusto como regenerador (Foto 5-5).

Es evidente que los árboles altos o por lo menos las agrupaciones más densas asientan sobre dunas, mientras que los inter espacios pueden corresponder a superficies apenas eolizadas, donde ralean los árboles de gran parte, y aparecen algunos bajos, arbustos o bien abras.

Cuando a partir de la colección de las aguas de un interfluvio tendrá origen una vía de escurrimiento encauzado, aparece una disposición radial de las leñosas, con paulatina disminución y convergencia hacia donde se definirá la incipiente cañada. Muchas veces puede verse que en un área relativamente corta, se convierte netamente como cabecera de aportes. En ella degradan las fisonomías de bosques, a parques y luego a sabanas (cada vez más inundables) hasta quedar solamente la fisonomía de pastizal y pajonal que caracteriza a la cañada (Fig. 5-13) y Foto 5-4).

Otras veces, en el interfluvio comienzan a aparecer pequeñas depresiones pseudokársticas que inicialmente se presentan como abras del bosque. En toda la unidad es factible ver, depresiones de diferente tamaño y en diferentes etapas de evolución (constituyendo ambientes cañadoides y/o esteroides). Decimos esto porque muchas veces cuando está muy aislada, es posible que una sola crezca, o que dos o tres coalezcan, constituyendo una depresión inundable de considerable tamaño, en cuyo centro puede encontrarse fisonomías de prados, bordeados por pajonales y luego por pastizales y en la periferia sabanas mixtas, luego una pequeña aureola de parque y luego el bosque (Fig. 5-14) y (Foto 5-5).

Estas depresiones pseudokársticas pueden vincularse de dos maneras con las vías de escurrimiento encauzado: 1º) puede ser que procesos de erosión regresiva

capturan a la depresión, la cual pierde así su condición de "cerrada"; el agua que retiene puede ocasionalmente escurrir hacia el curso que lo ha capturado y el ambiente, de cañado-esteroide pase a cañado-esteroico (Fig. 5-15 y 5-16) (Foto 5-4); 2º) puede llegarse al mismo resultado, pero cuando por excesiva cantidad de depresiones y sucesivas coalescencias, ellas alcanzan una vía de escurrimiento. En ambos casos, ese sector de interfluvio poco a poco deja de serlo, las fisonomías de bosque ceden y dan paso a los ambientes de sabanas o pastizales hasta llegar a constituir verdaderas "cañadas" afluentes de las primeras (Fig. 5-17 y 5-18) (Foto 5-1 y 5-2).

Con referencia a las cañadas, cabe decir también que las cubetas kársticas de las nacientes, quedan muchas veces conservando su modelo circular, por lo cual aparecen como "dales" múltiples, a partir de la cual afluyen los canales colectores (Fig. 5-16 y Foto 5-1).

Estas "dales", por otra parte, pueden, por coalescencia, llegar a destruir buena parte del interfluvio, con lo cual se producen transfuencias desde las nacientes de una cañada a otra, y pueden de esta manera, desaparecer gradualmente las fisonomías de bosque, típico de los interfluvios, y quedan en algunos sectores sólo parques o sabanas mixtas, en las área más elevadas correspondiente a las divisorias de aguas (Fig. 5-19 y Foto 5-4).

Lo mencionado precedentemente hace que los interfluvios presenten un modelo lobulado, en el cual las áreas más elevadas correspondiente a las divisorias, poseen una cobertura de bosque alto cerrado o abierto, cuando se conservan intactos; A partir de allí y en forma radial hacia la vía de desagüe definido, se suceden fisonomías degradativas con mayor detrimento de las leñosas y predominio de las gramíneas, cada vez más anegables.

Como esto sucede entre cañadas vecinas de recorrido aproximadamente paralelo, y a su vez, entre pequeñas cañadas afluentes de las mismas, observando con atención los interfluvios en la aerofotografía y en especial con visión estereoscópica, puede notarse cierta tendencia degradativa secuencial, de las leñosas en todas direcciones, a partir de la posición cumbre y hacia las vías de desagüe de escurrimiento encauzado (Fig. 5-19).

Cabe destacar acá, y con referencia al modelo de la unidad, que las cañadas adoptan un aspecto angular, dendrítico o flabeliforme, pero todas ellas presentan un perfil típico, es decir la secuencia de bosques a sabanas, pastizales y pajonales.

Inicialmente sus márgenes no son muy escarpadas, por lo cual su morfología de cubeta más o menos panda, permite el paso gradual de una fisonomía a otra por la cual en las fotos aparecen como bandas tonales diferentes.

El ambiente, de cañadoide puede pasar a esteroide y pátamoide a medida que es mayor la profundidad y mayor la posibilidad de permanencia del agua, con lo cual, siguiendo la morfología de la parte más profunda del canal (de modelo méandrónico) aparece frecuentemente una fisonomía de prado (Fig. 5-17).

La gran mayoría de las cañadas del dorso, presentan este aspecto en buena parte de su recorrido superior, convirtiéndose desde su sector medio o inferior en un curso fluvial, con morfología de valle perfectamente definida, desde canal de

estiaje y faja meándrica hasta terrazas.

Cabe destacar acá que si bien son muchos los arroyos que presentan espejos de agua libre, la gran mayoría se presentan cubiertos de vegetación acuática por lo menos en su canal de estiaje, bordeando en todo su recorrido por una franja cañadoica, de pajonales anegables.

Esto se debe a la colmatación de la planicie aluvial, ya que diferentes procesos morfológicos producen un estancamiento de las aguas, que encuentran gran dificultad para su evacuación, con lo cual, el área anegable se torna considerable y permanente, sin posibilidad de que una dinámica hidrológica más acelerada, impida que la vegetación cubra totalmente las aguas, como ocurre en muchos casos.

De todas maneras, en los ambientes cañadoicos o potomoicos, cuyo entallamiento es tanto más notorio cuando más al este, el escarpe se presenta casi siempre cubierto por fisonomías de ABA o ABB, los que a consecuencia de la brusca pendiente, casi no presentan fisonomías de transición.

2 -3) UNIDADES MENORES QUE COMPRENDE

A pesar de ser la cubierta de leñosas, el rasgo tipológico fundamental de esta unidad, el condicionamiento de la vegetación por la morfología y la antropización de algunos sectores, permiten definir tres subunidades de menor orden taxonómico, orientadas como ella, en dirección norte sur.

Elas son de E a W

- 1.4.4.1 - Planicie estructural pseudokarstizada con aisladas cañadas, esteros y fisonomías mixtas con dominancia de leñosas - Unidad Malabrigo.
- 1.4.4.2 - Planicie estructural desmantelada con bosques, parques, cañadas y esteros - Unidad Tartagal.
- 1.4.4.3 - Planicie estructural paleodunizada con parques mixtos y sabanas inundables dispersas - Unidad Fortín Olmos.

La subunidad 1.4.4.1 es la que más desprovista se presenta de cobertura vegetal natural, ya que es casi total la ocupación del espacio por la actividad agropecuaria.

A consecuencia de ello sólo puede inferirse que sus fisonomías vegetales fueron similares a las que cubren el resto de la unidad, pero por lo demás, sólo existe vegetación natural casi exclusivamente en las laderas muy escarpadas de los valles, en fisonomías de arbustal bosque bajo o arbustal simplemente (Fig. 5-20) (Foto 5-2 y 5-1).

Con referencia a esta última fisonomía, cabe aclarar que también asienta en muchas depresiones de origen pseudokárstico, inundables. Aparentemente, es el relicto de las fisonomías de bosques que existieron primitivamente, y la última etapa de degradación de las leñosas ya que, a medida que la cubeta se profundiza, retiene cada vez más agua, y en forma cada vez más prolongada, lo cual favorece la

implantación de gramíneas. También se encuentran arbustales y parques arbustivos en los canales que interligan una depresión con otra, por lo cual en algunos sectores, son estas fisonomías, las que estrictamente adecuadas al modelo morfológico, se destacan en medio de extensas áreas cultivadas. Existe también numerosas depresiones cerradas, en las cuales es total la dominancia de gramíneas, en ambientes cañadoides, y en etapas más avanzadas, cuando las condiciones hidrológicas lo favorecen, aparecen ambientes esteroides, con fisonomías de prado rodeados de cultivos (Fig. 5-20).

Es necesario aclarar que la disposición tabular de los sedimentos, hace que los interfluvios (relativamente planos), sean de constitución algo diferente a las laderas de los valles, o a los terrenos que exuman depresiones pseudokársticas. Decimos esto porque aparentemente, las fisonomías vegetales, asientan en aquellos sectores donde el sedimento de cumbre ha sido desmantelado (Foto 5-2).

La subunidad 1.4.4.2 continúa hacia el oeste de la anterior, y su aspecto fitogeográfico obedece a una prolongación de las fisonomías de arbustales a los que se agregan las de bosques, constituyendo de este modo la cobertura continua de la unidad, con el modelo a que ya hemos hecho referencia en el punto 2-2.

En ella el tapiz vegetal es relativamente homogéneo en su composición fisonómica de bosques que en sectores se presentan cerrados y en otros abiertos.

Aparecen también acá, depresiones pseudokársticas de variado tamaño, las que muchas veces (cuando son pequeñas, aparecen en el bosque como abras con fisonomías de pastizales o pajonales) que cuando son mayores constituyen verdaderos ambientes cañadoides y esteroides, que pueden comportarse como "dales" o nacientes de cañadas que atraviezan el área.

De todas maneras, ya acá el espacio se muestra perfectamente compartimentado en sectores de interfluvios, boscosos o con parques y áreas de fluvios, fundamentalmente graminiformes (Foto 5-3).

La subunidad 1.4.4.3 es la más occidental y limita con el área de los Bajos. Es también predominantemente de leñosas pero estas adaptan su disposición a un paleomodelo eólico preactual, por lo cual es factible observar con visión estereoscópica, que modelos dunares, en diferentes estados de evolución, sustentan a la vegetación, adaptándola a su distribución. Cabe señalar que las áreas divisorias de aguas, correspondientes a las acumulaciones eólicas más alevadas y más preservadas sustentan las agrupaciones boscosas más densas y altas, mientras que a medida que las primeras degradan, también lo hacen éstas. Como aparentemente el proceso de desmantelamiento se inicia a partir del escurrimiento laminar, es evidente que donde éste actúe con más intensidad, más abiertas serán las fisonomías tal como ya lo hemos descrito en el punto 2-2 (Fig. 5-19).

Si bien en esta área no son muy notorios, existen algunos ambientes cañadoides y esteroides emplazados en depresiones pseudokársticas. Estas últimas, en muchos sectores, dan origen a cañadas sumamente anchas en sus nacientes.

Con respecto a estas podemos decir que en esta subunidad algunas se presentan bien entalladas, mientras que otras solo como largas y pandas cubetas anegables, cubiertas por gramíneas. En estos casos tienen sus hilos de fisonomías periféricas mixtas, más densas en leñosas cuando más topográficamente altas (Foto 5-5 y 5-6).

2 -4) VARIANZA NATURAL

No es fácil determinar cuales son las características de la varianza natural de esta subunidad.

Aparentemente tres son los factores que actúan condicionándola, todos ellos generados por el comportamiento morfológico del área.

En primer lugar la existencia de depresiones pseudokársticas crean en un espacio que naturalmente no debiera estar sometido a ellas, condiciones de anegabilidad; ya hemos mencionado que ésta es un importante factor de la distribución de las "fisonomías vegetales" y más aún de la composición florística de las mismas.

Si bien, en muchos sectores ésta es una situación local, en otros como hemos visto actúa muy agresivamente sobre el interfluvio, desmantelándolo o incorporando paulatinamente sectores de éste a un área de escurrimiento netamente transicional o encauzado, en detrimento de las leñosas.

Otro elemento morfológico de significación es la presencia del paleomodelo eólico. Ya hemos dicho que éste condiciona sectores de vegetación más densa y de mayor parte sobre las dunas. Esto influye de dos maneras sobre la vegetación: en primer lugar, la deshogeneidad morfológica hace variar en poco espacio la densidad de la cubierta vegetal. Es cierto que es predominantemente, pero a la escala de la unidad y observando en detalle, puede verse a las fisonomías siguiendo al paleo modelo. En segundo lugar, el material es medianamente suelto como para ser movido con lo cual la erosión del agua laminar puede arrastrarlo, determinando así un condicionamiento edáfico sobre la distribución vegetal, en especial de leñosas, las que, cuando más se acentúan los procesos, más obligadas se ven a replegarse.

Por último, los problemas de endicamentos y remansos que sufren los cursos del dorso, y la consiguiente dificultad para la evacuación de sus aguas, hace que por sobreelevación del fondo, y falta de energía de la corriente, abundante vegetación asiente en ellos.

Esta a su vez, desencadena procesos de frenado hidrológico, de sedimentación y de aportes de detritos orgánicos, que agravan el proceso, facilitando su permanencia y extensión areal.

De todas maneras, aparentemente ninguno de estos procesos es tan agresivo como para dar idea de una evolución fitogeográfica que decididamente tienda a los extremos, pero es probable que de acuerdo a la evolución morfológica prevista, una densificación de la red, permita (por mayor capacidad evacuadora) definir las áreas anegables de los que no lo son, a través de un escurrimiento encauzado.

3 -5) VARIANZA ANTROPICA

Dos son las actividades económicas que provocaron las mayores modificaciones de la cobertura vegetal original.

En primer lugar, fue la agricultura, la cual fundamentalmente antropizó casi todo el sector oriental de la unidad (subunidad 1.4.4.1). No obstante ello, muchos otros sectores son asiento de actividad agrícola por la cual desaparece todo paisaje primitivo.

También la actividad forestal ha explotado el área en sus espacios maderables, transformando en muchos sectores el bosque de cerrado en abierto. Entendemos también que en otros la presencia de fisonomías de Bosque bajo o de Arbustal corresponden a la regeneración de la primitiva cobertura, ya que aparentemente ambos son las primeras leñosas que aparecen como pioneras, pero también las últimas en quedar como relicto.

Es de notar que la situación topográfica favorable del dorso, lo ha hecho asiento de una densa ocupación urbana y en consecuencia de una importante red vial de interconexión.

Ello ha repercutido también en la vegetación de toda el área, no sólo en lo que a espacios periurbanos se refiere, con el talado, y la agricultura de periferia, sino en lo que las obras viales pueden representar frente al comportamiento del escurrimiento, lo cual como hemos visto repetidamente se vincula estrechamente a la distribución espacial y florística de la vegetación.

3 - CARACTERISTICAS DEL ESCURRIMIENTO

3 -1) TIPOLOGIA

La característica tipológica dominante es el fuerte condicionamiento estructural sobre la red de avenamiento que es marcadamente angular en la subunidad 1.4.4.1, con los colectores principales dirigidos todos de norte a sur y netamente flabeliforme, angular en la subunidad 1.4.4.2.

En tanto que en 1.4.4.3 vuelve a ser ortogonal (Fig. 5-21).

Por otra parte, el contraste con 1.4.3 es total, como consecuencia de que a diferencia de aquella, el escurrimiento es fluvial, predominando el potamoico, el cañadoico y el esteroico, resultantes estos últimos de la colmatación y de la invasión de biomasa en antiguos valles fluviales.

En este sentido, esta unidad presenta cierta analogía con 1.4.2 (del Chaco) diferenciándose por la mayor influencia estructural en las redes y su sector norte, desde este punto de vista, toma características de transición entre ambas partes.

3 -2) MODELO

El modelo se presenta compartimentado en función de las unidades Geomorfológicas, ya que en la 1.4.4.1 es predominantemente fluvial potamoico, pudiendo comportarse como riarioico en las proximidades de la desembocadura, sin que ello sea morfológicamente tan manifiesto, como ocurría en la unidad 1.4.2 en el Chaco (Fotos 5-1 y 5-3).

En los interfluvios es fundamentalmente laminar mantiforme (ELm) y caña-doide-esteroide (ELc, ELe) en las depresiones pseudokársticas que se desarrollan sobre los mismos.

En las laderas de los valles fluviales predomina el escurrimiento transicional sorcoico (ETs) y carcáxico (ETv), el cual puede ser sumamente denso, y en marcado proceso de erosión regresiva (Fig. 5-22) (Foto 5-2).

En la subunidad 1.4.4.2, a nivel de los interfluvios el escurrimiento es laminar, difuso (ELd) y filetiforme (ELf), llegando también al surcoico y dichos subtipos se extienden hasta las planicies fluviales de manera generalizada, dando una textura muy particular en las fotografías aéreas (Foto 5-3).

Los valles fluviales están convertidos en áreas de colmatación por sedimentos o invasión de biomasa y por consiguiente el escurrimiento es transicional caña-doico y esteroico (ETc, ETe) (Fig. 5-23) (Foto 5-3).

En la subunidad 1.4.4.3 los interfluvios presentan un modelo de escurrimiento difuso o filetiforme, dando un modelo textural atigrado y peinado en las laderas de los valles fluviales, los cuales se encuentran en el mismo estado que aquellos de la unidad anterior y más comunmente funcionando con escurrimiento caña-doico y esteroico (Foto 5-5).

3 -3) SUBSISTEMAS QUE COMPRENDE

El escurrimiento laminar (EL) presenta todos los subtipos y con excepción del backswámpico, todos ellos se dan en los interfluvios.

En la subunidad 1.4.4.1, el desmantelamiento de la cobertura vegetal de los interfluvios para la implantación de los cultivos y la estructura tabuliforme que caracteriza al relieve, determina la predominancia del escurrimiento laminar mantiforme (Fig. 5-22), en tanto que en las depresiones pseudokársticas, sumamente abundantes en las cumbres de aquellos se desarrollan típicos escurrimientos caña-doide y esteroide (Fig. 5-22) (Fotos 5-1 y 5-2).

En los sectores terminales de los cursos fluviales, a ambos lados del cinturón meándrico, pueden aparecer estrechas áreas de back swamp en la que tiene lugar el escurrimiento homónimo (EFb) (Fig. 5-24) (Foto 5-2).

Es importante mencionar que probablemente asociados a problemas estructurales, por detrás de la localidad de Alejandra, se extiende un área bastante amplia que rodea la laguna del Dientudo, en la cual se dá un complejo sistema de escurrimientos superpuestos, que estrictamente serían ambientes de cañadas y esteros, pero a los cuales se superpone el escurrimiento fluvial del A^o El Toba y el A^o El Espín, y que en cierta forma pueden llegar a constituir en algunos momentos un área backswámpica del río Paraná.

En la subunidad 1.4.4.2 el escurrimiento laminar, con excepción del backswámpico, presenta todos sus subtipos y lo mismo ocurre en la subunidad 1.4.4.3

Es importante destacar que en esta última los subtipos caña-doide y esteroide se manifiestan en depresiones más o menos circulares, asociadas a procesos pseudokársticos (Fig. 5-11) (Fotos 5-1 y 5-2).

El escurrimiento transicional presenta varios subtipos. Los dos primeros, cañadoico y esteroico, caracterizan a las subunidades 1.4.4.2 y 1.4.4.3 desarrollándose fundamentalmente a lo largo de valles fluviales que han sido invadidos por la vegetación y se encuentran parcialmente colmatados por sedimentos (Fig. 5-23). Es importante destacar que muchos cursos nacen en depresiones cerradas de tipo "dale" que se corresponden a formas pseudokársticas y las cuales inicialmente han tenido un escurrimiento laminar cañadoico y/o esteroico pero actualmente funcionan como cañadoico y/o esteroico incorporados al sistema general (Fig. 5-7) (Foto 5-3).

El escurrimiento surcoico es característico en las laderas de los valles de las subunidades 1.4.4.1 y frecuentemente degenera en el subtipo carcáxico (Foto 5-2).

También las depresiones pseudokársticas incorporadas a la red fluvial por erosión regresiva, desarrollan el modelo transicional surcoico o carcáxico (Fig. 5-22).

El escurrimiento fluvial es característico de la subunidad 1.4.4.1 ya que como hemos dicho en los otros sectores, los cursos presentan escurrimiento cañadoico o esteroico y se presenta predominantemente como potamoico, excepto en sus sectores terminales donde pueden comportarse parcialmente como riorrioico.

El escurrimiento subterráneo (ES) es fundamentalmente mantiforme, como consecuencia de la dominancia de la estructura tabuliforme, pero en la subunidad 1.4.4.1 es pseudokárstico (Fig. 5-22) y también este subtipo se manifiesta en la subunidad 1.4.4.3.

A nivel de redes, los modelos se presentan fuertemente compartimentados, a pesar de lo cual la influencia de los lineamientos de fondo se traduce en la angularidad manifiesta de los cursos de todas las subunidades.

Si analizáramos a pequeña escala, por ejemplo 1:500.000 y tomáramos conjuntamente todas las redes que se desarrollan en las subunidades 1.4.4.1 y 1.4.4.2 podríamos hablar de un modelo paralelo submeridiano o red integrada, paralela (RIpa⁺), o con mayor exactitud red integrada, paralela, bayoneta, angular, dendrítica (RIb,a,d⁺) (Fig. 5-26). Pero si analizáramos cada cuenta en particular, el modelo sería básicamente de una red integrada, angular, dendrítica, (RI⁺a,d⁺) (Fig. 5-27) en la subunidad 1.4.4.1, red integrada, flabeliforme, angular, dendrítica (RI⁺f,a,d⁺) (Fig. 5-25) en la 1.4.4.2 y red integrada, angular, dendrítica (RIa,d⁺) (Fig. 5-28) en la 1.4.4.3).

3 -4) COMPORTAMIENTO DEL ESCURRIMIENTO

Si exceptuamos el sector norte, donde se producen aportes externos por transfluencias, las cuencas pueden funcionar con un comportamiento normal. En ellas se puede distinguir un sector de nacientes, constituido por áreas inundables que responden a modelos de pseudodolinas, pseudovalas (SKd, SKu) o pequeños pseudopoljés (SKp). Otro sector donde los cursos presentan una red flabeliforme con escurrimiento típicamente esteroico y cañadoico, y finalmente un área de escurrimiento potamoico, con un sector terminal que puede comportarse como riarrioico (Fig. 5-29).

En los dos primeros sectores mencionados, el escurrimiento se ve fuertemente dificultado por la colmatación de la planicie aluvial y la presencia de biomasa y solamente en el 3º sector el escurrimiento es franco.

En los interfluvios de la subunidad 1.4.4.1 tiene lugar un escurrimiento centrípeto hacia las depresiones pseudokársticas. Si bien el sector terminal no presenta típicamente la morfología de ría de río, el efecto de la onda de remanso provocada por el Paraná es notoria en los cursos fluviales.

3 -5) TENDENCIA NATURAL

En general, el rasgo más importante lo constituye la erosión regresiva que tiende a desarrollar los afluentes de los cursos principales, en detrimento de los interfluvios.

Este proceso es muy manifiesto en la subunidad 1.4.4.1 y está logrando la incorporación al sistema fluvial, de las depresiones pseudokársticas suspendidas en los interfluvios (Fig. 5-30) (Foto 5-2).

En las subunidades 1.4.4.2 y 1.4.4.3, el proceso de erosión regresiva parece haber alcanzado en cierto nivel de equilibrio, o por lo menos evoluciona muy lentamente.

Evidentemente que a nivel de una larga evolución geológica existiría posibilidad del retroceso total de los cursos hasta capturar el escurrimiento de la unidad 1.4.3, pero ello implicaría una aceleración por un proceso rexistásico importante (Fig. 5-31).

3 -6) MODIFICACIONES ANTROPICAS

La influencia antrópica sobre el dorso se encuentra fuertemente compartimentada, siendo sumamente importante en la unidad 1.4.4.1 donde la ocupación arrasó la cobertura vegetal natural, ocupando el espacio con cultivos, a tal punto que hace extremadamente difícil establecer las características primigenias de aquéllas (Fotos 5-1 y 5-2).

Unicamente las características tabuliformes de los interfluvios, ha impedido que esa densa ocupación no originara graves problemas de erosión y de mantenimiento. Sin embargo, en aquellos sectores donde las laderas de los valles son empinada, dichos procesos se desarrollan con suficiente rapidez como para establecer un modelo geomorfológico y de escurrimiento característico, al que ya hemos hecho referencia.

De cualquier manera, puede detectarse en las fotografías aéreas que procesos de erosión regresiva se han desarrollado desde los valles hacia el centro de los interfluvios, logrando incorporar a las redes fluviales las depresiones pseudokársticas que aparecen en dichos sectores (Fig. 5-6 y 5-32) (Foto 5-2).

El proceso mencionado da lugar a una pérdida de la capacidad de retención de agua de las depresiones, los cuales se ven aparentemente ocupados por fisnomías de regeneración.

Todo parece indicar una progresiva expansión de estos procesos, con incorporación de mayor número de depresiones pseudokársticas. Hasta que punto estos procesos juegan un papel importante en el nivel freático, consideramos que constituyen un tema digno de ser estudiado con mayor detalle.

Debido a la alta ocupación de esta subunidad, un gran número de vías de comunicación atraviezan los cursos fluviales y en muchos casos las secciones de las obras de arte no están diseñadas con suficiente amplitud como para evitar efectos de remanso durante las crecientes y probablemente muchas de ellas debieran ser redimensionadas (Fig. 5-33) (Fotos 5-1).

Si eventualmente algunos de esos sistemas fluviales fuera utilizado como vía evacuadora del sistema de los Bajos Submeridionales, el estudio y dimensionamiento de las obras que atraviesen los cursos, deberá realizarse con mucho cuidado (Fig. 5-34).

En las unidades 1.4.4.2 y 1.4.4.3 la ocupación agrícola está mucho más restringida y, como sabemos, corresponde al área denominada como Cuña Boscosa, donde la actividad forestal ha motivado una ruptura del equilibrio natural entre la cobertura vegetal y la morfología.

Es muy probable que la colmatación de las planicies fluviales que se puede observar en muchos sectores de estas subunidades, sea en gran parte consecuencia de procesos antrópicos. Esos mismos procesos de sedimentación por arrastre de sedimentos desde los interfluvios, es la principal del paso de un sistema potamoico a un transicional cañadoico (ETc) y esteroico (ETe), lo cual a su vez se ve favorecido por el avance de biomasa sobre las planicies fluviales, a medida que éstas se van colmatando (Fotos 5-3 y 5-5) y (Fig. 5-35).

En estos sectores, la reactivación de las redes como verdaderos sistemas potamoicos, implicará que se tomen medidas para la remoción de los sedimentos y evitar el aporte desde los interfluvios.

DESCRIPCION DE LAS FOTOGRAFIAS

FOTO N^o 5-1 I.G.M. 5D-117-7221-7222 Es. Aprox. 1: 75.000

En la fotografía se puede observar un aspecto característico de la subunidad 1.4.4.1. Los interfluvios tabuliformes se encuentran casi totalmente cultivados, y en ellos aparecen depresiones pseudokársticas casi circulares y en procesos de incorporación al escurrimiento potamoico.

Obsérvese la aparición de arbustales en el fondo de las pseudodolinas (SKd), cuando éstas son incorporadas al escurrimiento potamoico. En algunos casos, la captura de las depresiones pseudokársticas se produjo desde varias direcciones.

La red fluvial denota un marcado condicionamiento estructural, debido a su modelo angular, y el escurrimiento es cañadoico-esteroico evolucionando a potamoico en los afluentes y típicamente potamoico en los cursos principales, como se observa en el A^o Las Garzas. En este curso, el modelo meándrico se superpone a un laberíntico en la planicie de inundación ordinaria y las diferencias tono-texturales permiten reconocer los niveles de terrazas.

Hacia el este se puede apreciar el escarpe estructural erosivo que delimita la planicie aluvial del Paraná, con su típico modelo laberíntico, en tanto que hacia el oeste comienzan a aparecer las características de la subunidad 1.4.4.2 con vegetación de arbustos y bosques.

También se puede observar (por el cambio de modelo) en la planicie fluvial del A^o Las Garzas, el efecto de endicamiento y remanso generado por las obras básicas del Ferrocarril Gral. Belgrano. Aguas arriba el modelo es meándrico, laberíntico y aguas abajo es meándrico puro.

FOTO N^o 5-2 I.G.M. 5D-408-7681-7683 Es. Aprox. 1: 75.000

En la misma se puede apreciar otro ejemplo de las características fisiográficas de la subunidad 1.4.4.1, en el área de Malabrigo.

En el centro aparece un modelo cribado que constituye localmente una red fantasma desintegrada, cribada (FRDc), de origen pseudokárstico, con innumeras pseudodolinas (SKd). Puede notarse claramente el proceso de erosión regresiva de las cabeceras, con modelo dendrítico, que tiende a capturar la red pseudokárstica.

Obsérvese el fuerte proceso de erosión de suelos en las laderas, como consecuencia de la erosión regresiva que tiene lugar por un escurrimiento transicional carcáxico (ETv).

Al SE de Malabrigo se puede notar el desmantelamiento del interfluvio por erosión regresiva, que progresa desde direcciones opuestas. También se ve que la vegetación predominantemente arbustiva se desarrolla únicamente en las laderas, muy bien definidas, de los valles fluviales.

En el que corresponde al A^o Garabato, se desarrolló un modelo meándrico y su correspondiente cinturón de divagación y niveles de terrazas que corresponden a estratos diferentes, lo cual se deduce por el cambio tono-textural.

FOTO N^o 5-3 I.G.M. 5D-406-7746-7747 Es. Aprox. 1:75.000

En esta fotografía se puede observar nítidamente el cambio en las características fisiográficas entre la subunidad 1.4.4.2 (que abarca la mayor parte de la fotografía) y la 1.4.4.1 situada al este.

Obsérvese el marcado contraste entre el interfluvio tabuliforme casi totalmente cultivado (1.4.4.1) y el interfluvio desmantelado cubierto con bosques y parques.

El modelo pseudokárstico ha desaparecido, la red de escurrimiento es flabeliforme (aunque en la fotografía sólo se ve un sector), angular, dendrítica y mucho más densa, siendo por consiguiente menor el tiempo de concentración.

El escurrimiento cañadoico y esteroico, reemplaza al potamoico, el cual solo se desarrolla al llegar a la subunidad 1.4.4.1. En los interfluvios es predominantemente laminar (EL) llegando en sectores a ser transicional surcoico (ETs).

Obsérvese la presencia de pequeños azudes en el afluente del A^o Garabato y el efecto de represamiento generado por las obras de arte del F.C. y la ruta provincial N^o. 3.

La vegetación ha invadido totalmente el valle fluvial, por lo cual tiene lugar un proceso de colmatación biogenética muy importante, que junto con las obstrucciones antrópicas frenan fuertemente el escurrimiento.

FOTO N^o 5-4 I.G.M. 5D-109-8258-8260 Es. Aprox. 1:75.000

En esta fotografía se puede observar claramente la transfluencia de las aguas de la subunidad 1.4.3.1 hacia la 1.4.4.2, inmediatamente al norte en la localidad de cañada Ombú.

En el NW se presentan todas las características de los Bajos propiamente dichos, y en el resto de la foto, ya aparecen los del dorso oriental.

En el 1^o sector, el modelo de red cribada, desintegrada, pseudokárstica, se ha integrado en una lámina que fluye hacia el SE, como consecuencia que la fotografía fue tomada con niveles relativamente altos de las aguas.

Se distingue claramente el paso del escurrimiento mantiforme al cañado-esteroico, que determina un modelo flabeliforme.

El trasvasamiento de las aguas está acelerando el proceso de erosión regresiva, motivando un avance del último modelo hacia el NW.

Aparentemente el contacto se haría a lo largo de un lineamiento estructural.

Esta fotografía es el mejor ejemplo de la discontinuidad de la divisoria principal entre los subsistemas Chaco Santafesino y Paranense.

En el extremo SW se define un modelo paleodunar, con una cobertura vegetal de bosques y parques.

FOTO N^o 5-5 I. G. M. 5D-405-7740-7741 Es. Aprox. 1:75.000

Contacto entre la subunidad 1.4.3.4 y 1.4.4.3 es decir, entre los Bajos propiamente dichos y el dorso oriental.

El centro de la foto presenta el modelo característico tono-textural de la subunidad 1.4.4.3, con un paleomodelado eólico de dunas barjanas y algunos cornes.

La vegetación arbórea ocupa la cumbre de las paleobarjanas. Se pueden observar también depresiones pseudokársticas aisladas con ambientes cañadoide y esteroide y otras en proceso de integración a la cuenca del A^o La Saenosa.

El escurrimiento es fundamentalmente mantiforme y filetiforme, con tendencia a la organización de un modelo surcoico.

En el extremo NW, aparece el modelo de red en collar de cuentas que caracteriza a la subunidad 1.4.3.4, observándose en la laguna Isoatí un excelente ejemplo de barra de doble gancho y de otras transversales y laterales. Entre esta laguna y la laguna de La Cueva del Tigre de las Pencas se extiende un corto recorrido de escurrimiento potamoico, el cual es el resultado de colmatación progresiva de una antigua área lagunar, por endicamientos generados por las barras transversales que se observan en la fotografía con un tono más oscuro.

Se puede observar también que hacia el sistema de las lagunas se están generando redes dendríticas por desarrollo de escurrimiento surcoico y descamamiento de suelos que aparecen en color gris blanzusco.

En la subunidad 1.4.4.3 las divisorias de aguas corresponden a las zonas de textura más densa dada por vegetación arbórea más cerrada y se puede observar un proceso de organización del escurrimiento muy marcado.

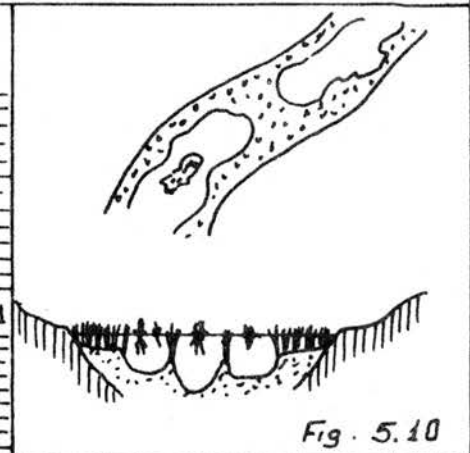
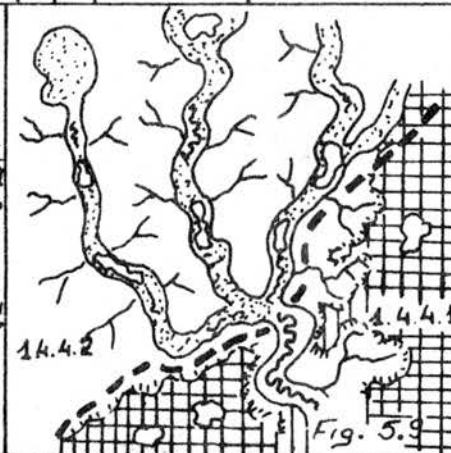
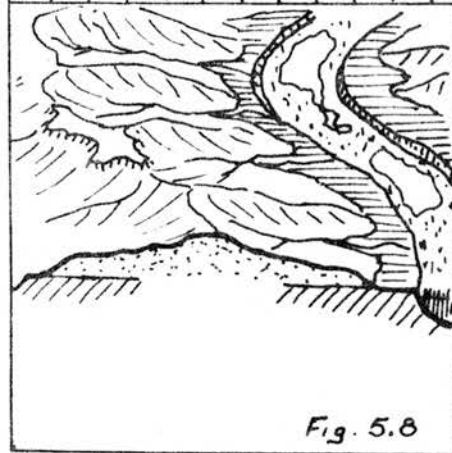
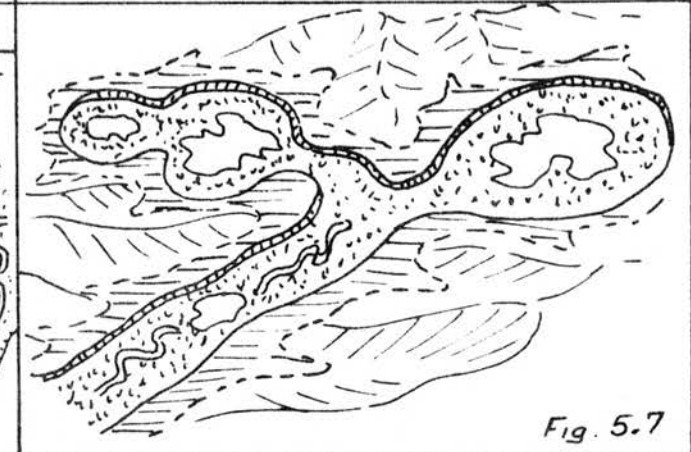
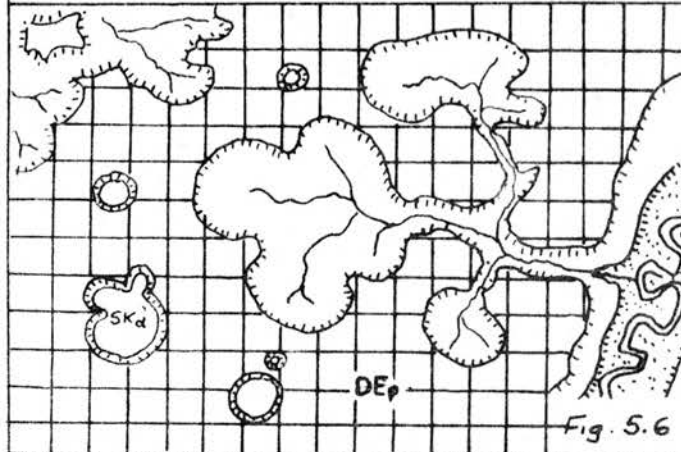
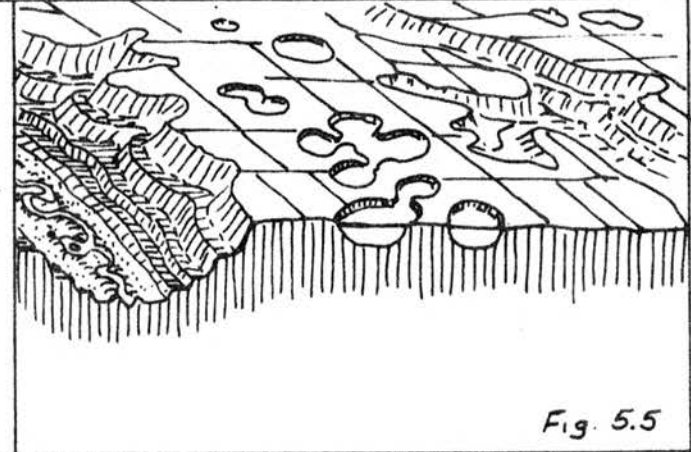
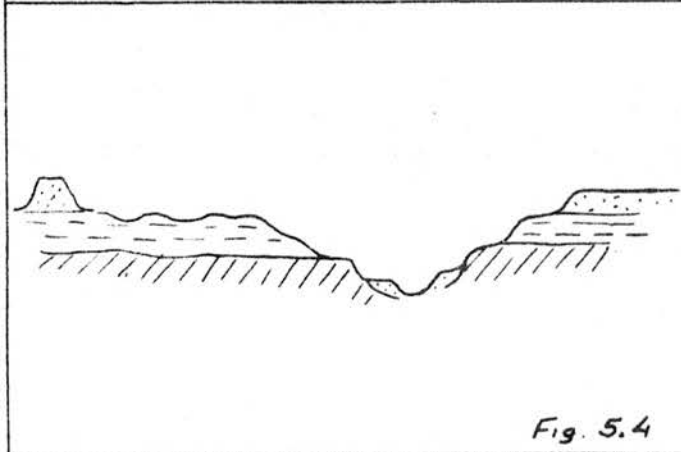
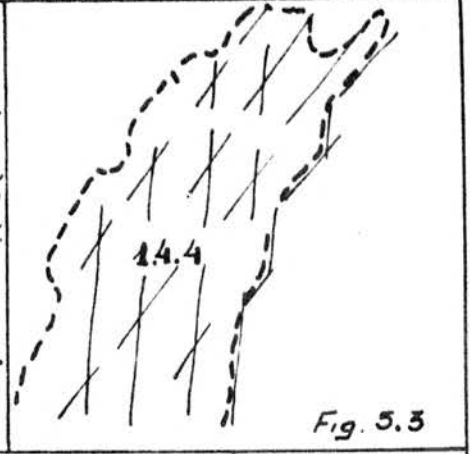
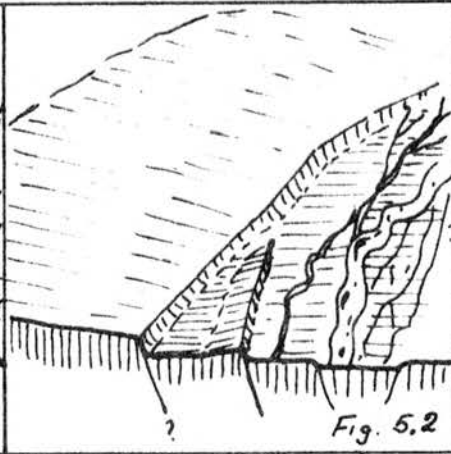
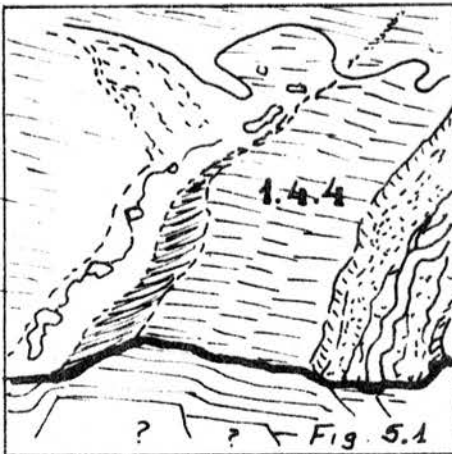
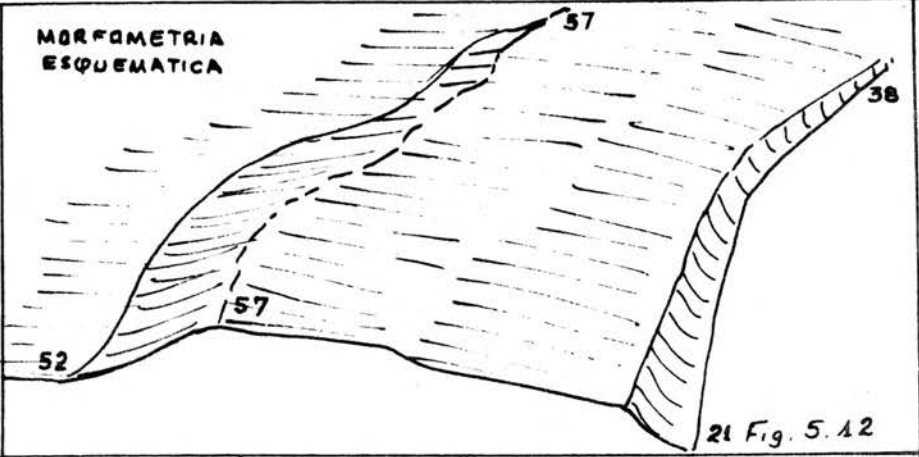




Fig. 5.11



21 Fig. 5.12



Fig. 5.13

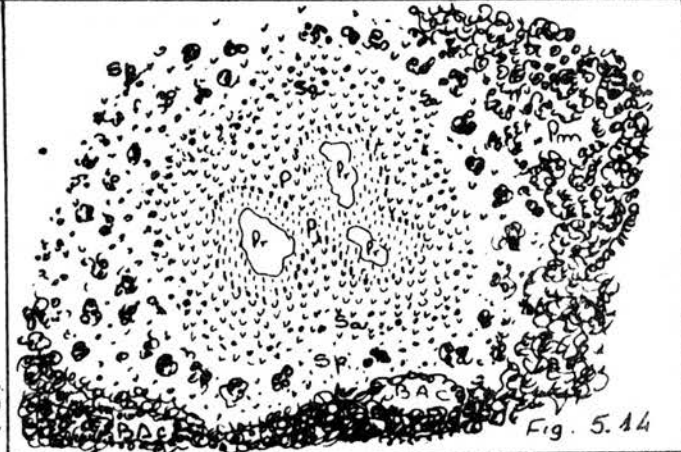


Fig. 5.14



Fig. 5.15

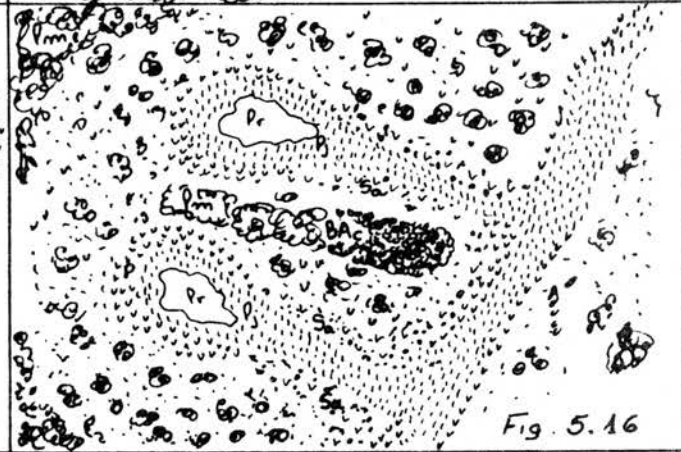


Fig. 5.16

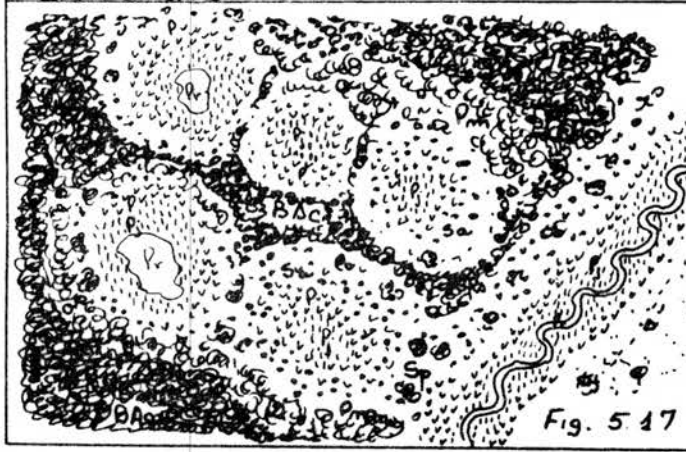
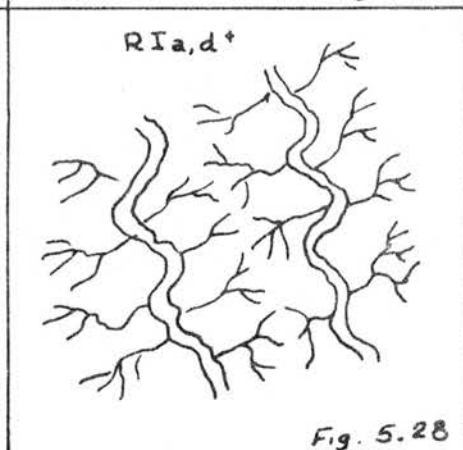
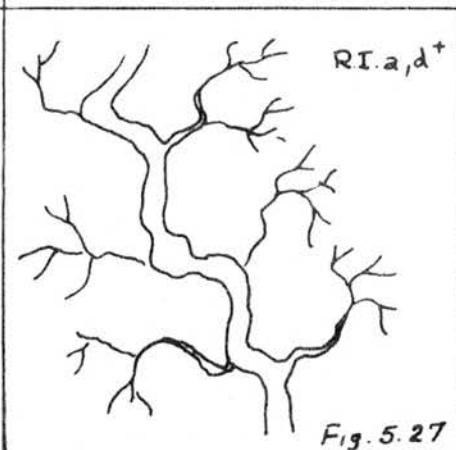
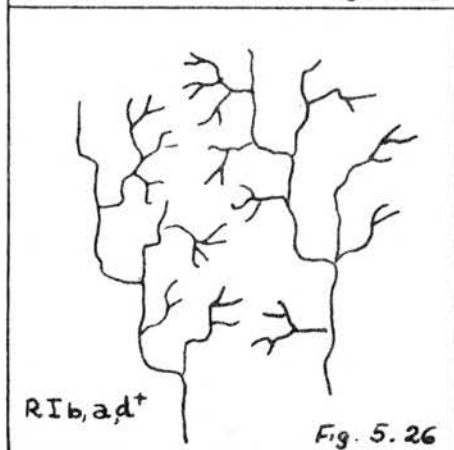
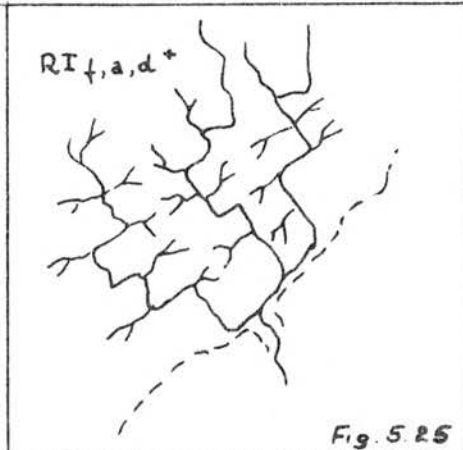
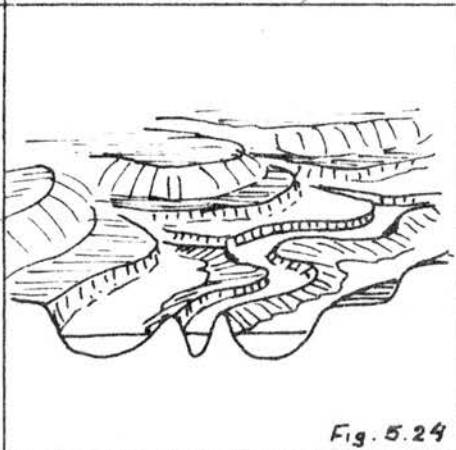
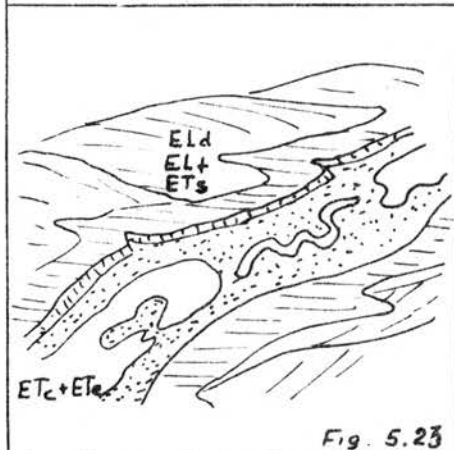
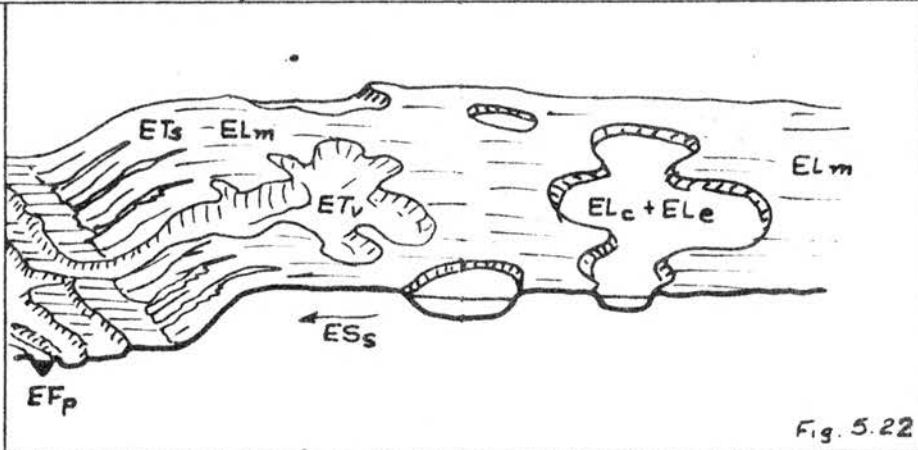
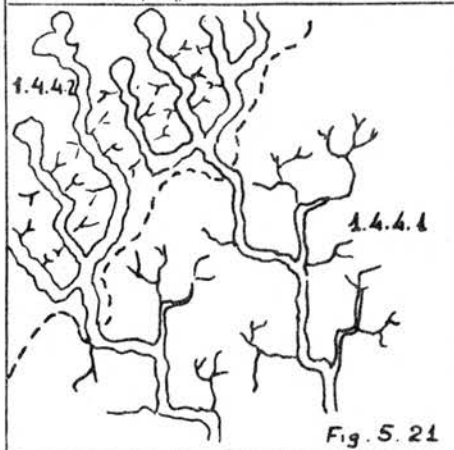
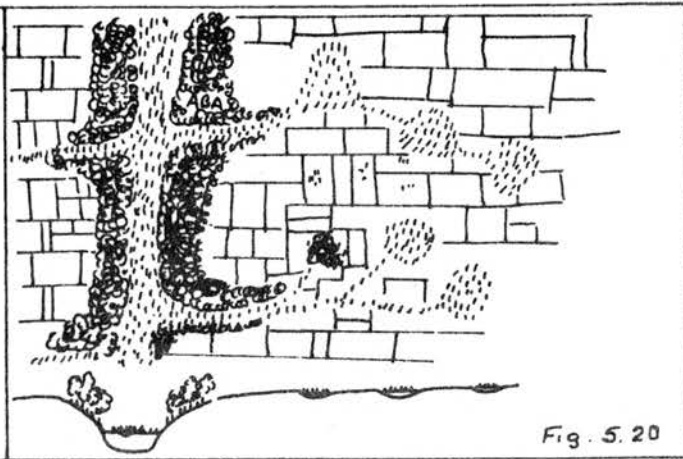
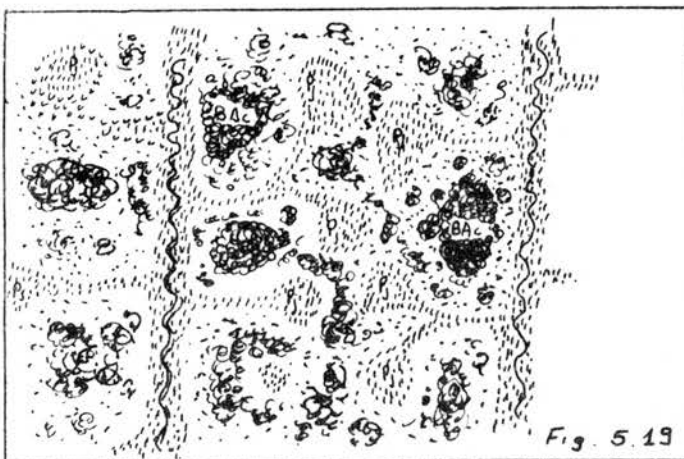


Fig. 5.17



Fig. 5.18



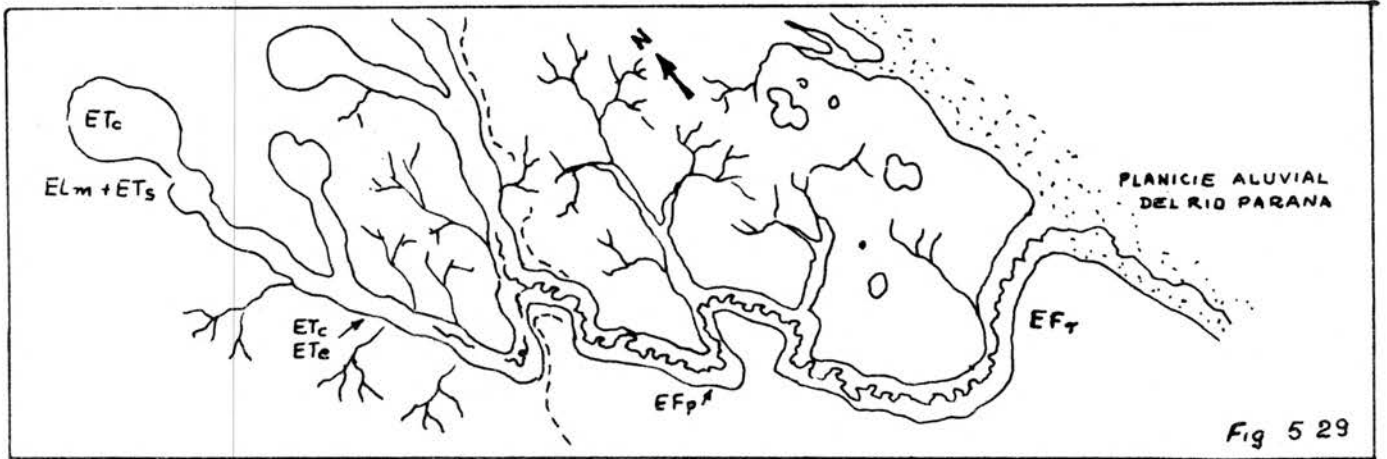


Fig 5 29

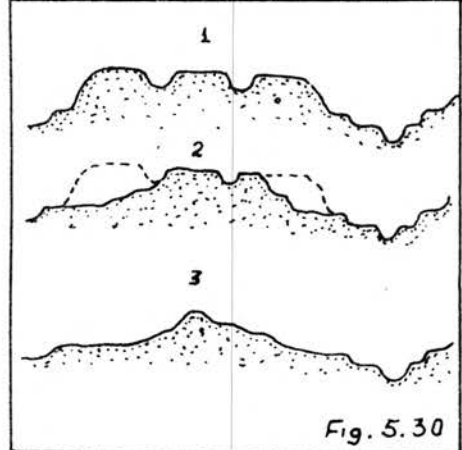


Fig. 5.30

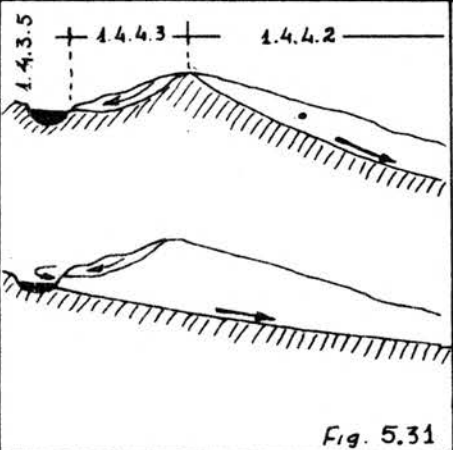


Fig. 5.31

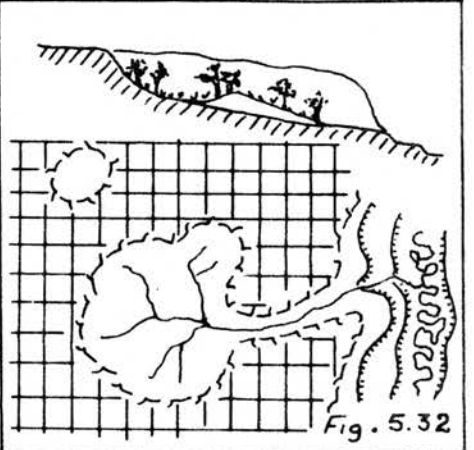


Fig. 5.32

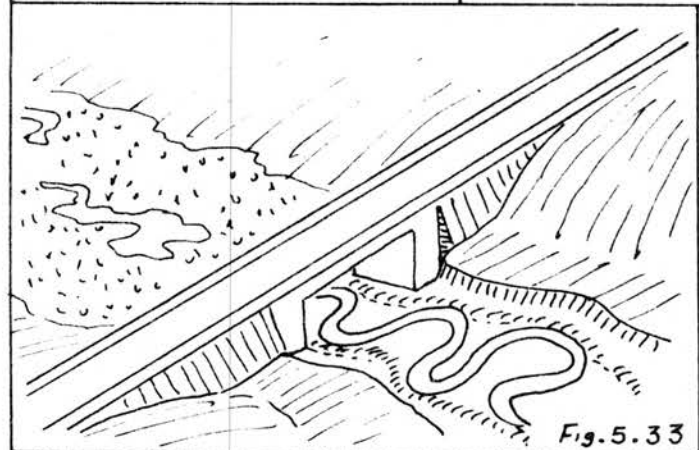


Fig. 5.33

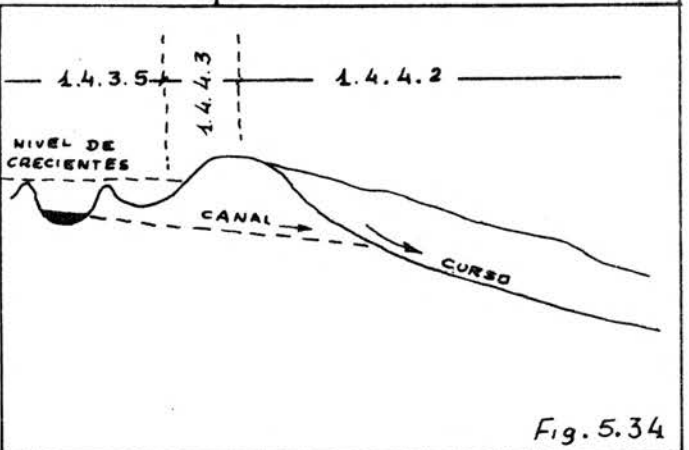


Fig. 5.34

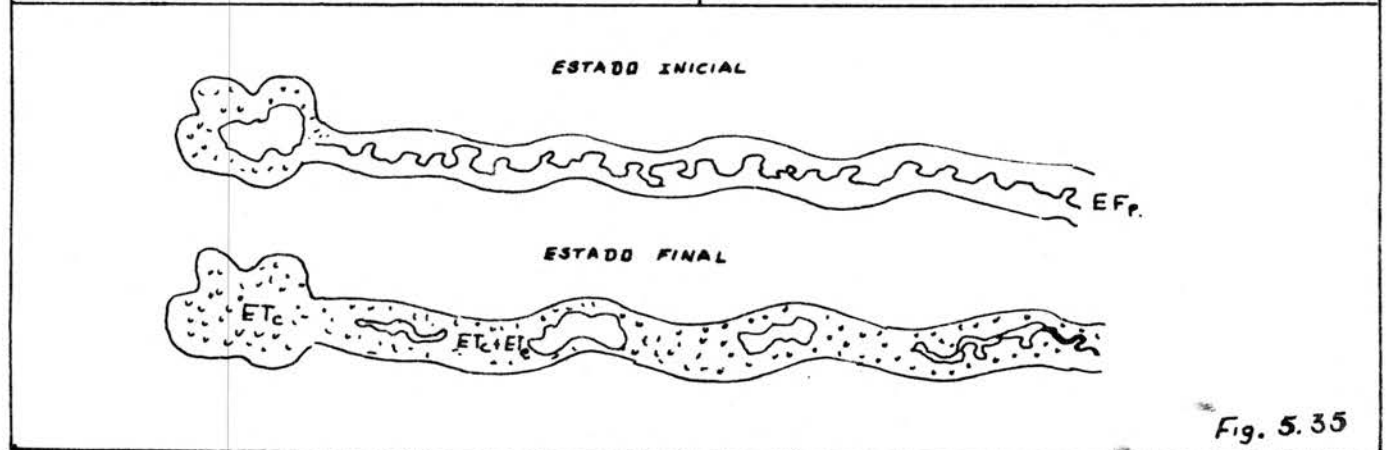


Fig. 5.35

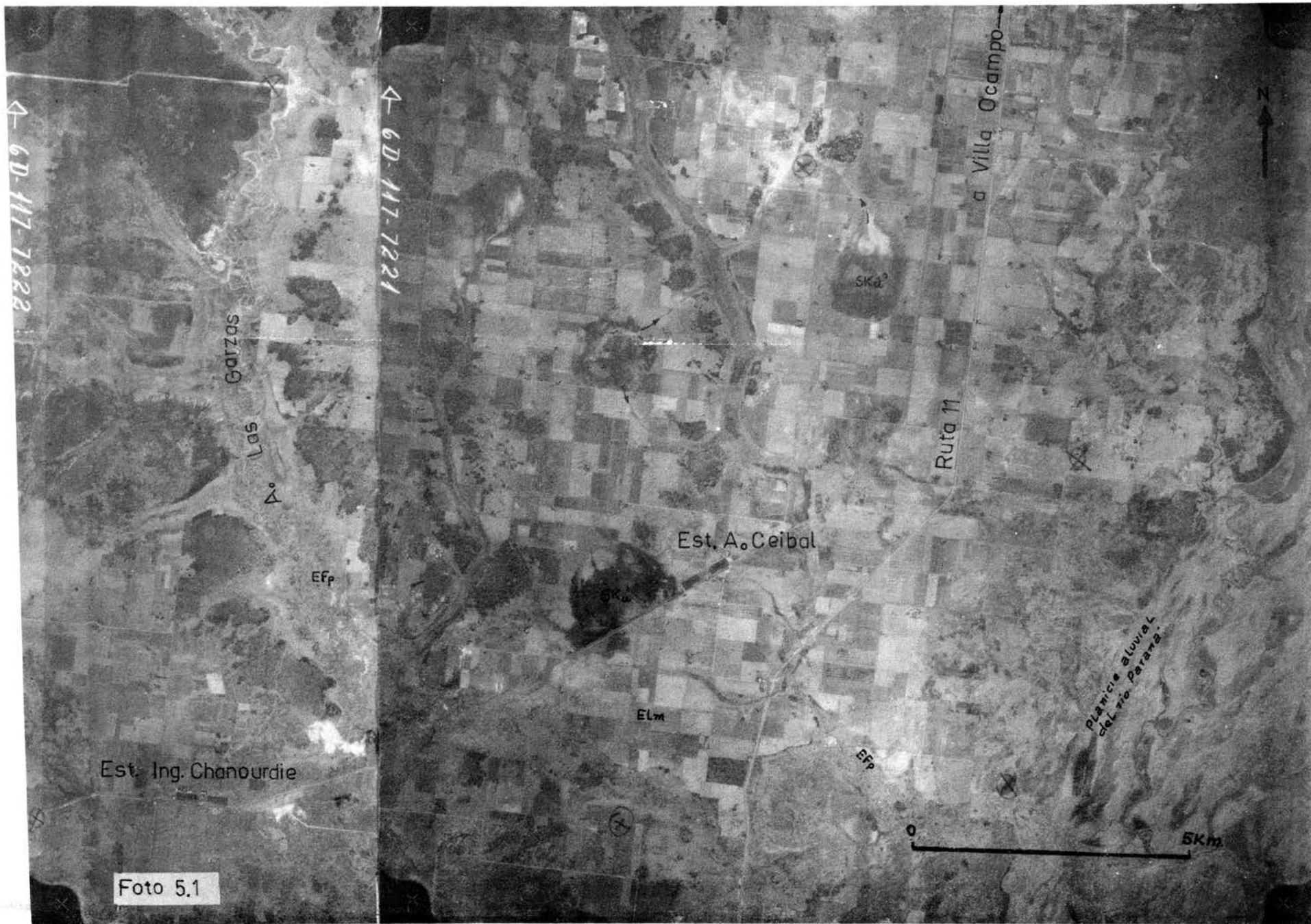


Foto 5.1



Foto 5.2

5D.408.7683

Malabrigo

Reconquista

5km.

EIV

SK2

EIV

5D-406-7747 ←



Foto 5.3

6D-109-8258 ↗

6D-109-8260 ↗

CAÑADA OMBU

Cañada Golondrinas

Foto 5.4

0 5km



