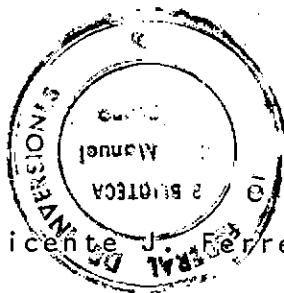


# RED DE ESCURRIMIENTO DEL BAÑADO LA ESTRELLA

## RESUMEN DEL INFORME FINAL

J.  
H. 1112  
F 15  
V



Autor del Informe Final: Geólogo Vicente J. Ferreiro

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### 1. INTRODUCCION:

El estudio del Bañado La Estrella constituye un proyecto de investigación básica dirigido a desentrañar los mecanismos de funcionamiento del drenaje superficial de esa región, que resulta parte de una unidad mayor de drenaje semiencauzado, que se conoce con el nombre de Bañado del Río Pilcomayo.

### 2. UBICACION GEOGRAFICA DEL AREA:

La zona en estudio se extiende desde el límite interprovincial Salta-Formosa, al oeste, hacia el este-sudeste, cubriendo un rectángulo de 380 km de largo por 100 km de ancho, con su eje mayor siguiendo el curso del río Pilcomayo Superior hasta su desaparición como cauce y el nacimiento del río Pilcomayo Inferior.

### 3. METODOLOGIA UTILIZADA:

El mapa geomorfológico que se presenta en este estudio a escala 1:200.000, fue confeccionado en base a imágenes satelitarias Landsat correspondientes al período 1978/80, y la secuencia técnica utilizada para la investigación ha permitido delimitar unidades geomórficas homogéneas (es decir, las que poseen un conjunto de caracteres o elementos de la misma naturaleza o de comportamiento similar), buscando resolver el problema de su evolución (estabilidad, tendencias y limitaciones).

Una vez identificados los aspectos que condicionan la existencia de cada unidad homogénea, se establece, a través de un proceso de síntesis, un diagnóstico general del área, enfocando especialmente los procesos de erosión y sedimentación, e inundación y bloqueo del drenaje encauzado.

Con el diagnóstico realizado, se logra un mapa del balance morfogenéti

.../2

co, documento utilizable para el ordenamiento territorial, tanto en el planeamiento de obras y utilización de la tierra, como en aspectos tributarios al permitir calificar las tierras por su valor.

#### 4. DESCRIPCION GEOMORFOLOGICA:

El área estudiada está íntegramente localizada en la llanura que se desarrolla al este de la Cordillera de los Andes hasta la meseta brasileña, en una extensa y profunda cuenca sedimentaria sobre la que se han extendido durante el cuaternario los importantes aportes de sedimentos cordilleranos que transportaron los agentes superficiales y sobre los cuales se implantó la selva tropical que hoy cubre la región.

Hacia el oeste, en la frontera salto-formoseña, que hoy tiene 500 mm de precipitación media anual, comienza el área de interés de este trabajo, extendiéndose hacia el este, en una región que alcanza a recibir 800 a 900 mm de precipitación media anual.

En esta llanura poco accidentada se ha inscripto el río Pilcomayo Superior, el que, luego de erodar los sedimentos de base, cuaternarios, ha extendido a través de los cauces excavados, importantes aportes sólidos y líquidos hasta su desaparición dentro de sus propios explayados terminales, al este de la zona en estudio.

La utilización del caudal de este río que se realiza en territorio paraguayo, ha disminuido drásticamente su valor a partir de la difluencia natural existente al este de Puerto Pilcomayo.

#### 4.1. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DEL MEDIO FISICO NATURAL:

##### 4.1.1. Planicie poligénica chaqueña antigua:

La planicie basal a partir de la cual se ha desarrollado la llanura

.../3.

aluvial del río Pilcomayo Superior es una vieja superficie de origen complejo (coluvio-aluvial-eólico). Presumiblemente es sincrónica en su origen con la llanura pampeana y la sustituye lateralmente, pero su evolución posterior está vinculada a procesos desarrollados bajo condiciones climáticas subtropicales a tropicales, mientras que la llanura pampeana es esencialmente de zonas templadas y secas.

Sobre los depósitos sedimentarios que caracterizan la planicie o llanura poligénica chaqueña se han desarrollado buenos suelos que constituyen la base de la economía del algodón chaqueño y del sudeste formoseño, especialmente agrícola.

#### 4.1.3. Planicie aluvial subactual y actual del río Pilcomayo:

La planicie chaqueña se conserva como una unidad fragmentaria y en parte ha sido destruida por acontecimientos ocurridos posteriormente a su formación. Numerosos y anchos cauces aluviales la atraviesan en dirección E y ESE, acompañando el desarrollo del río Pilcomayo Superior a expensas de la planicie antes mencionada. Los sedimentos depositados a lo largo de estos cauces evidencian la existencia de un período de fuerte excavación de materiales sedimentarios originados en las montañas ubicadas hacia el oeste.

Numerosos cauces desmesurados atestiguan el acontecimiento mencionado en épocas pasadas, en que las condiciones climáticas eran mucho más agresivas que las actuales. De esta época datan los denominados "paleocauces" de Juárez y Las Lomitas, y también los "peladares" (\*) que acompañan el lecho del río Pilcomayo Superior, y podrían ser contemporáneos a la extensión de los explayados aluviales sobre los que deambuló este río en sus comienzos.

---

(\*) Peladar: terreno bajo de regiones secas o con tendencia a la sequía; escurrimiento superficial no encauzado predominante y pequeños cauces o cañadas que orientan el drenaje internamente; aguas superficiales efímeras. Es un indicador de la tendencia a la desertización del área.

.../4.

Este conjunto constituiría la planicie aluvial subactual del río Pilcomayo.

La historia de la región no termina aquí. Acontecimientos posteriores -exhondaciones de los cauces ya diseñados- marcan el desarrollo de una época de erosión activa pero de mucho menor importancia que la anterior, a la que no pudo borrar, sino que se inscribió en los grandes cauces bajo la forma de pequeñas incisiones lineales en V, pudiendo de esta manera descargar las aguas procedentes de precipitaciones locales.

En el área del río Pilcomayo Superior, esta época se ha caracterizado por la incapacidad de producir la extensión de la mayor parte de los cauces de desagüe; por el contrario, numerosas áreas de bloqueo frontal han permitido el desarrollo de bañados y esteros.

Dentro de los peladares se han reconocido múltiples y pequeños cauces en V de riguroso funcionamiento actual. Esta etapa de desarrollo actual es la época de formación de la Baja Planicie Aluvial Subactual y Actual del río Pilcomayo, y es la que ha permitido que, a través de los paleocauces, se produzcan algunas inundaciones periódicas como la acontecida en Las Lomitas años atrás. Es posible, aunque no probado, que los períodos de máxima pluviosidad -del orden de los 10 a 15 años- sean significativos a través de estos cauces.

#### 4.1.3. El bañado del río Pilcomayo Superior:

El bañado del río Pilcomayo Superior -un gran cauce cható que se extiende desde aproximadamente 15 km de Puerto Irigoyen, por 180 km hacia el sudeste- no es un cauce de funcionamiento actual para aguas superficiales, ya que es un testigo de viejas condiciones de drenaje mucho más activas en épocas pasadas. Este es, aparentemente, un viejo cauce del río aunque no es posible expresar si ha conducido sólo sus excesos durante los desbordes o es una antigua posición del río. En la actualidad constituye una muy amplia

.../5.

cañada con arenas y limos arenosos en proximidades de su conexión con el río Pilcomayo Superior.

Los aportes hídricos que recibe son muy escasos: sólo los provenientes de aguas de lluvia de su área de influencia y los subsuperficiales que afloran en los riachos efluentes, Porteño, Salado-Pavao y Tatú Piré.

En la actualidad se utiliza como área ganadera, pero podría contener algún reservorio de agua aunque sus colectores naturales directos, el riacho Porteño y el Salado-Pavao, desaguan los aportes incorporados superficial y subsuperficialmente.

La formación de cuerpos de agua en este contenedor está directamente relacionada con aportes superficiales del río Pilcomayo Superior en la forma que fue concebida por los técnicos formoseños, pero en la actualidad no parece posible, políticamente, ese camino, ya que casi toda el agua superficial del río Pilcomayo Superior que pudiera introducirse en el bañado por canalización de su cauce, es inducida a canalizarse hacia y desde territorio paraguayo.

Esta es la causa principal, a entender del autor de este trabajo, del retiro paulatino de las aguas superficiales del estero Patiño y del cauce fronterizo del río Pilcomayo Superior a partir de la difluencia natural, pero canalizada hacia territorio paraguayo, existente a 26 km al este de Puerto Irigoyen.

#### 4.1.4. Los explayados aluviales subactuales y actuales:

El desarrollo del sistema de drenaje actual está presente en sus primeras manifestaciones reconocibles, en los procesos erosivos que dismantelaron la antigua planicie chaqueña.

Sobre esta superficie se derramó un gran aporte de material sedimentado

.../6.

rio transportado por el río Pilcomayo, pero además los sedimentos de la propia planicie han sido levantados y redepositados en la llanura. Lo cierto es que a lo largo del tiempo, el río en cuestión deambuló sobre la llanura erodando y depositando sedimentos en un gran explayado aluvial que llega en su extensión máxima hasta la ruta N°24 aproximadamente.

Numerosos bañados y esteros acompañan lateral y frontalmente el drenaje, que termina en numerosas digitaciones denominadas casi todas ellas "cauces secos del río Pilcomayo (Superior)".

#### 4.1.5. Los bajos aluviales hidromorfos y halomorfos subactuales y actuales:

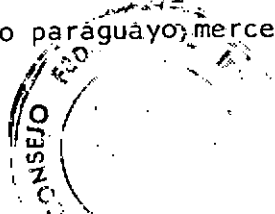
Acompañando el drenaje superficial a lo largo de los cauces del río Pilcomayo, se presentan como áreas de obstrucción, estancamiento y retardo del drenaje.

#### 4.2. LOS CURSOS DE AGUA:

El río Pilcomayo Superior: entra a la llanura, en territorio boliviano, como un típico río de régimen torrencial. A nuestro país penetra en el límite internacional con Bolivia y Paraguay (el punto tripartito).

En territorio formoseño el río, perfectamente encauzado en su valle fluvial, comienza a manifestar su incapacidad de mantener un cauce único, apareciendo algunas tendencias a cambiar su cauce. Así, a 15 km aguas abajo de Puerto Irigoyen, sobre la margen argentina, aparece una zona baja, con bañados, donde nace el "bañado del río Pilcomayo (Superior)".

Avanzando otros siete kilómetros más, el río realiza su segunda bifurcación importante actual, dividiéndose en dos cauces de similar importancia en cuanto al drenaje, no obstante que, en la actualidad, el agua escurre por el canal septentrional que se interna en territorio paraguayo, merced a



.../7.

una buena obra de canalización que ha inducido el drenaje en ese sentido.

Cauce abajo del Pilcomayo Superior, límite internacional, pero ya seco, observamos nuevas bifurcaciones tanto hacia territorio paraguay como hacia territorio argentino, continuando así a través de numerosos zanjones o arroyos secos, que sólo colectan las lluvias locales, hasta desaparecer, a menos de 700-800 metros de las nacientes del riacho Pilcomayo Inferior, víctima de su propia incapacidad de seguir excavando su cauce.

El río Pilcomayo Inferior: nace como ya fue dicho, a pocos cientos de metros del Pilcomayo Superior, como un pequeño curso intermitente. El pequeño caudal que moviliza es, a criterio del autor del estudio, el afloramiento de aguas que escurren subsuperficialmente desde el oeste.

Los riachos Porteño y Salado-Pavao: reciben el aporte de sus caudales directamente del bañado del río Pilcomayo Superior, y para desarrollarse han tenido que superar el fuerte escollo que significa la planicie neotectónica situada hacia el ESE. El riacho Porteño acusa este accidente tectónico y desvía su cauce en ángulo recto hacia el NNE, excavando un valle profundo en los sedimentos de la llanura aluvial.

El río Salado-Pavao efectúa, en la misma zona, una inflexión hacia el sur, escapando de nuestra zona de estudio.

El riacho Tatú-Piré: se ha desarrollado hacia el sur del riacho Salado-Pavao. Se nutre de aguas de lluvia de la planicie chaqueña, pero es de suponer que también reciba importantes aportes de aguas subsuperficiales que afloran en su cauce, provenientes de infiltraciones del bañado del río Pilcomayo Superior.

El riacho Monte Lindo: es un elemento ajeno al sistema de los ríos Pilcomayo Superior y Bermejo. Forma parte de una región hídrica desarrollada entre ambos grandes ríos.



.../8.

5. INSTALACION HUMANA ACTUAL Y UTILIZACION DEL TERRITORIO:

De la observación del mapa geomorfológico surgen los tipos de instalación humana y utilización de la tierra en el área en estudio.

El primer caso es el de la instalación de pobladores en puestos aislados o agrupación de puestos, dependientes de la presencia de aguas superficiales permanentes o vecinas a la superficie del suelo, lo que plantea una fuerte limitación a la concentración humana.

Siguen los asentamientos alineados siguiendo un eje; se los ubica especialmente a lo largo de las rutas N°24 y 86. En las encrucijadas de algunas rutas se han instalado grupos de viviendas vinculadas al comercio.

Al este de la ruta N°24 las condiciones del medio natural permiten el desarrollo agrícola, por lo que, consecuentemente, la población se instala en forma areal.

6. LAS OBRAS DE CANALIZACION DE CHAÑARES BAYOS:

El río Pilcomayo Superior escurre, en la zona en que quedaban ubicadas las obras de canalización de Chañares Bayos, sobre sus propios depósitos, habiéndose sobreelevado con respecto a la llanura baja aluvial en la que inscribió su cauce. En tales circunstancias ha adquirido una inestabilidad característica en la región y que es causante de difluencias. Como además el bañado constituye uno de los viejos cauces por donde deambuló alguno de los difluentes del río, es fácil darse cuenta que cualquier obra de canalización, aún relativamente pequeña, provoque un "llamado" de las aguas del río hacia el bañado. Debe subrayarse que una obra de este tipo desvió las aguas del río aguas abajo hacia territorio paraguayo, con sólo mejorar el cauce difluente que se internaba en territorio de ese país.

En estas condiciones, el retiro de las aguas del cauce limítrofe, aguas

.../9.

abajo, sobre la frontera, y el desecado del Estero Patiño, parecen ser una consecuencia de esta obra.

En otras palabras, la canalización de Chañares Bayos, técnicamente emplazada en lugar correcto para recuperar caudales del Pilcomayo Superior en forma parcial, habría finalizado por capturar todo o casi todo el caudal del río hacia el lado argentino, en forma similar a lo realizado, aguas abajo, hacia territorio paraguayo.

Los cuerpos de agua representados en el mapa geomorfológico responden al período de aportes del río Pilcomayo a través de la canalización de Chañares Bayos en 1979-80.

La situación posterior a septiembre de 1982, sin aportes del río como consecuencia del cierre del canal por disposición de las autoridades argentinas, seguramente será muy distinta ya que los cuerpos de agua deben haberse reducido drásticamente por infiltración, evaporación y escurrimiento superficial encauzado principalmente a través de los ríos Porteño y Salado-Pavao.

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

Las conclusiones que se pueden establecer con vistas al ordenamiento territorial del área estudiada pueden sintetizarse en los siguientes puntos:

- Se trata de una región típica de llanura, con problemas de retraso y obstrucción del drenaje superficial encauzado.
- Existen áreas aptas para agricultura y para ganadería. También algunas zonas podrían contener reservorios de aguas superficiales.
- No existen, en principio, aportes de aguas superficiales suficientes para

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

.../10.

mantener reservorios importantes, salvo que se considere la canalización de algún aporte a partir del río Pilcomayo Superior o del río Bermejo.

- La región mantiene aún algunas zonas donde se conservan restos de la fauna autóctona sudamericana que es necesario proteger.

Las recomendaciones sugeridas por el autor del estudio son las indicadas a continuación:

### a) Proposición de nuevos estudios:

- Estudio integrado del medio natural (geomorfología, vegetación, suelos, ocupación, uso de la tierra) a escala detallada (1:50.000) de toda la zona de interés, es decir el área relacionada con el drenaje de los ríos Pilcomayo Superior y Pilcomayo Inferior, desde la frontera salto-formoseña hasta el río Paraguay, en base a imágenes satelitarias.

- Estudio integrado (geomorfología, vegetación natural, hidrología) de los mecanismos de funcionamiento interno del área de bañados situada al oeste de la ruta N°24 hasta la ruta N°26, entre el río Tatú Piré y la frontera argentino-paraguaya, a escala detallada (1:20.000-1:25.000) en base a imágenes satelitarias o fotografías aéreas.

- Estudios de la fauna autóctona explotable económicamente en bañados y esteros (tapir, yacaré, nutria, carpincho, iguana, etc).

- Estudio integrado de los problemas de salinización (geomorfología, geológica, química, pedología, vegetación natural, hidrogeología).

### b) Proposiciones para el manejo del área estudiada:

- El manejo del área de bañados y esteros debe ser efectuado de tal modo que no se obstaculice el drenaje encauzado de las amplias cañadas que los contienen.

## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

.../11.

- El diseño de rutas no debe dificultar y menos aún, impedir el drenaje superficial.

- La instalación humana concentrada debe estar condicionada, pues el área no admite grandes asentamientos concentrados.

- La región es especialmente apta para ganadería tropical.

- Las retenciones de aguas superficiales que se consideren no deben cubrir grandes superficies. Deben estar circunscriptas a los límites que proporcionan las grandes cañadas, a fin de mantener un estilo de drenaje no sólo superficial sino también hipodérmico.

- El bañado del río Pilcomayo Superior pareciera posible de ser utilizado en múltiples aprovechamientos, incluidas retenciones superficiales, siempre que no afecten los caudales que desaguan a través de los riachos Porteño y Salado-Pavao.

El aporte superficial del bañado del río Pilcomayo Superior parece ser insuficiente en condiciones normales, y para su manejo con retenciones parciales requerirá aportes que sólo podrían provenir del cauce del mencionado río, canalizados convenientemente.

- El área agrícola en la zona en estudio, está desarrollada al este de la ruta N°24, su asiento natural.

- Deben seleccionarse algunas áreas para ser clausuradas y conservar la fauna autóctona, hoy en fuerte retroceso y con riesgo de extinción; son los últimos representantes en nuestro país de la fauna americana original.

- Para el manejo del área en general, no deben introducirse obras que importen cambios en el estilo original del drenaje, dada la extrema fragilidad del medio, pues las consecuencias, en caso contrario, serán importantes y se reconocerán en la magnitud de los efectos.