

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
CONVENIO BAJOS SUBMERIDIONALES

U
X. 16
N 15

CONSIDERACIONES SOBRE LA VEGETACION
Y SUS PROBABLES MODIFICACIONES EN EL
AREA QUE OCUPARAN LOS FUTUROS EMBALSES
DE LOS BAJOS SUBMERIDIONALES.

Por: Juan José Neiff (*)

Setiembre de 1983

(*) Miembro de la Carrera del Investigador del CONICET en el Centro de Ecología Aplicada del Litoral; Profesor Titular de la cátedra de Ecología y Ambiente Humano en la Facultad de Recursos Naturales Renovables (UNNE); Director de la Unidad de Operaciones del Centro de Investigación del Chaco.-

Dirección Postal: Casilla de Correo 222; 3400 Corrientes, Argentina.

INDICE

	Paginas
Agradecimiento.....	1
Comentario preliminar.....	2 - 7
Sinopsis funcional de los bañados salinos de los Bajos Submeridionales.....	8 - 15
Respuesta adaptativa de la vegetación a la resistencia del medio.....	15 - 33
Rango de tolerancia de las poblaciones bióticas en bañados salinos de los Bajos.	33 - 52
Comentarios finales.....	52 - 54
Bibliografía.....	54 - 58
Leyenda de figuras..... (Se adjuntan cuatro figuras)	59 -60

AGRADECIMIENTO

- A las Unidades Técnicas Operativas Santa Fé y Chaco, por haberme facilitado los medios para el reconocimiento de campo y la adquisición de materiales de consumo de laboratorio. Tales Organismos pusieron a mi disposición la información existente sobre el área, a la vez que me brindaron generoso asesoramiento sobre el sistema natural y las características de las obras.
- En tal sentido, me permito destacar la especial participación de:

- Ing. Raúl Ruben Campos
- Ing. Ricardo Fratti
- Ing. Carlos Depetris

quienes gentilmente favorecieron el intercambio de ideas y experiencia de gran utilidad para comprender diferentes problemas.

El Ing. Hector J.B. Reboratti, realizó los análisis dendrocronológicos sobre muestras de distintos árboles y su interpretación del crecimiento de especies forestales permitió dilucidar aspectos relevantes de la dinámica del paisaje.

El Tec. Pablo F. Bertoni, colaboró en el procesamiento de numerosas muestras de vegetación.

El Sr. Iñiguez, del establecimiento GUANAGAM me facilitó valiosa información de campo sobre aspectos indicadores de la funcionalidad del medio natural.

El trabajo del Lic. Fernando J. Delssin sobre las características edáficas de ambientes (y estaciones de muestreo seleccionadas de común acuerdo); así como sus valios sugerencias, me permitieron sustentar algunos puntos de vista que se vierten en el informe.

La presente es una colaboración del CECOAL, que se interesa por el conocimiento de las áreas anegables del país.-

COMENTARIO PRELIMINAR

Existiendo la decisión de realizar embalses playos en bañados salinos (*) de los bajos submeridionales, fui consultado sobre uno de los problemas con que habitualmemente tropiezan las obras que modifican el funcionamiento del paisaje: es decir, la probable respuesta de la vegetación (uno de los elementos del mismo, tal vez el más conspicuo) que crece actualmente en lo que será el espejo de los futuros embalses.

Resulta difícil permanecer fiel a este propósito dado que la vegetación actual -y potencial- es un subsistema (en el sentido de Odum, 1972) resultante de la interacción de otros subsistemas (abióticos y bióticos), lo que lleva a identificar las relaciones causantes de la estructura y estabilidad actual y a inferir las cualidades potenciales de la vegetación a partir de propiedades que se supone, tendrán los ecosistemas alterados.

En varios puntos del desarrollo de este informe me vi tentado a especular no sólo sobre las características de la vegetación futura de los embalses, sino sobre los pro

Es más propio referirse a "bañados" que a "cañadas" (Ringuelet, 1962); si bien algunos sectores de la "cañada de las víboras" se ajusten a la tipología de "esteros" (Carter y Beadle, 1932; Neiff, 1981c)

cesos que desencadenarían los reemplazos de unas poblaciones por otras en las propiedades esenciales del funcionamiento del sistema natural (economía del agua, escurrimiento, metabolismo general y relaciones de flujo, etc) lo que me desvió parcialmente del tema central: los cambios en la vegetación luego de la construcción de los terraplenes

Creo honesto señalar algunas premisas conceptuales que han sido la base de muchas especulaciones que se formulan aquí, y de cuya aceptación podrán o no cobrar validez los "comentarios finales".

-Actualmente los bañados salinos funcionan como receptores de transformaciones (de materia y energía) que ocurren en los sectores más elevados del gradiente topográfico regional. Esta relación es, en gran medida, unidireccional, de igual modo que las relaciones de transporte de elementos y energía que se opera hacia los sectores bajos.

-Los flujos que actualmente producen tales transformaciones (fundamentalmente en la economía del agua) llegan sin restricciones, dando como resultado la vegetación que hoy conocemos.

-La filosofía de las obras está destinada a reducir los excedentes hídricos perjudiciales en los terrenos altos de la cuenca de aporte y a concentrarlos en embalses artificiales que ocuparán el eje de escurrimiento de los bañados. Los embalses constituirán entonces sistemas retarda

dores, a la vez que funcionarán como sumideros que se cargarán con las tensiones producidas en las partes altas del relieve.

-Si bien los terrenos involucrados por el/los embalses pueden verse comprometidos o inutilizados por las obras, los predios situados en los sectores más altos del gradiente (*) serán beneficiados por las regulaciones efectuadas. Con ello, en un medio físico más predecible, se acrecentarán las actividades agrícolas que hoy son desalentadas temporalmente por años perhúmedos de baja regularidad de recurrencia.

-Como resultante de actividades humanas más intensas y prolongadas, las transformaciones en el medio físico alterarán la velocidad de sus cambios, pudiendo realimentar y ampliar las transformaciones que se operen en los sectores bajos (embalses). Esta premisa invalidaría cualquier modelo o predicción que pudiera efectuarse sobre la reorganización biótica en los embalses, toda vez que la velocidad de cambios en los agrosistemas depende, obviamente, en gran medida de problemas ajenos al funcionamiento del medio fís

(*)Estas tierras tienen una potencialidad netamente superior para las actividades productivas (relación 5:1 - 3:1) respecto de las áreas de bañados salinos. Esta relación se confirma fácilmente en la estructura del parcelamiento y en los datos de rendimientos para una secuencia de 10 a 20 años (Comunicación personal de la Ing. Nélide Lozano); cf. además capacidad de uso de suelos: Tenchini y Parera, 1982; Delssin, 83

tino (parcelamiento; incentivos económicos; aplicación de tecnologías; disponibilidad de mercados; etc). Por lo tanto, las predicciones que puedan formularse están focalizadas en los primeros años de embalse, es decir, circunscritas al período crítico.

-Al referirme a "embalses playos" no pretendo soslayar la magnitud de las obras (ya que la relación de incremento de superficie ocupada por un embalse de 2m de profundidad máxima en llanura, puede ser equivalente o superior al generado por uno de montaña que tenga una cota de coronamiento de 100m). En tales casos trato de aludir sintéticamente a la gama de procesos vinculados con la particular relación: superficie/volumen (evapotranspiración, circulación del agua, comportamiento térmico, expansión y retracción de los espejos de agua, etc).

-Los bañados salinos de los Bajos están actualmente controlados en su estabilidad por la variabilidad climática y por la información acumulada a través del tiempo por el relieve y el subsistema biótico. Los eventos climáticos actuales generan en estos bañados (al igual que en otras llanuras) extensas interfases en el tiempo y en el espacio; por lo que resulta inadecuado definir un paisaje "continuo" a través de alguno de sus estados posibles -más aún si tal situación no es debidamente localizada en la curva de variabilidad- El relieve de llanura en que están inmersos estos bañados salinos ha acumulado información sobre

diversos procesos climáticos (la salinidad de los suelos es un ejemplo). La biota de los bañados salinos tiene un enorme caudal de información intrínseca que podría sintetizarse a través de los mecanismos de selección natural y evolución en la organización de las colectividades, en la capacidad de respuesta de los individuos, y en los niveles de tolerancia a un medio físico fuertemente limitativo para la vida.


-La influencia de las poblaciones animales en la dinámica de la vegetación natural y potencial ha sido considerada poco significativa, al menos como condicionante de la distribución y abundancia de la vegetación. El número de especies hervíboras y su actividad parece bajo. Tal vez la excepción la constituyan las hormigas y termitas generadoras de tucurúes. Sin embargo, la densidad de tucurúes estaría condicionada, primariamente, por la productividad y disponibilidad del estrato herbáceo (Bernasconi et al. 1980) y no son en sí un controlador decisivo para el desarrollo de la vegetación de los ambientes salinos estudiados. La actividad de las hormigas tiene una influencia secundaria más importante sobre la vegetación, al modificar el relieve, y con ello las condiciones de escurrimiento, tiempo de permanencia del agua, circulación eólica sobre el suelo, etc.

-La estructura de la vegetación actual es consecuencia de la acción preponderante del medio físico, espe-

cialmente a través de la acción combinada de dos complejos de factores: disponibilidad de agua y elevada salinidad y alcalinidad. La primera registra importantes variaciones temporo-espaciales, en tanto que la segunda configura un complejo limitante omnipresente.

Luego de la presentación suscita de los aspectos más relevantes de los bañados salinos en relación a la vegetación, se comprenderán las limitaciones de esta contribución, y se justificará la necesidad de investigaciones de mayor cobertura.-

Corrientes, 12 de setiembre de 1983.


Prof. Juan-José Neiff

SINOPSIS FUNCIONAL DE LOS BAÑADOS SALINOS DE LOS BAJOS SUB-MERIDIONALES.

El abultado número y amplitud de las contribuciones realizadas sobre los Bajos (confrontar: Bibliografía) eximen de una caracterización estructural del sistema.

Solo me referiré sumariamente a aquellos atributos del paisaje que guardan mayor relación con la vegetación.

En la figura 1 se presenta una interpretación simplista del funcionamiento de los bañados salinos del norte de Santa Fé y sur del Chaco.

Se trata de destacar en el mismo que las áreas anegables de alta salinidad ocupan un relieve casi plano, de muy baja pendiente general, con valores medios en el eje NE-SW de 0,5‰; con profusa rugosidad, acordada principalmente por la vegetación. La geomorfología y morfogénesis han sido ampliamente tratados en los trabajos de Popolizio (1981) y de Popolizio y colaboradores (1978).

Los bañados salinos de los bajos integran una extensa cuenca sedimentaria que comenzó a esbozarse en el paleozoico y se fue subdividiendo por movimientos tectónicos de empuje del E y del W (Popolizio, op.cit.), con una compleja evolución que llega a períodos recientes.

Tenchini y Parera (1982) distinguen ocho subunidades geomorfológicas en los Bajos. Dentro de este esquema

y considerando solo las áreas de los futuros embalses, las entidades geomorfológicas de mayor interés (por su cobertura e influencia en la vegetación actual y potencial de los embalses) son las que estos autores denominaran "planicie loessica inundable", "Planicie loessica inundable con vegetación hidrofítica", "Borde playo de fluctuación del nivel de inundación de ambientes leníticos y lóticos", "Plano de inundaciones periódicas", "Esteros", y la "cañada de escurrimiento estacional del sistema arroyo Golondrinas".

Los primeros 20 metros del perfil estratigráfico están integrados con dominancia de arcillas (Tenchini y Parera, op.cit) lo que explica la circulación del agua freática y las características de los suelos actuales (Delssin, 1983) que se destacan por su textura muy fina; lo que sumado a la escasa energía del relieve, le confieren al terreno muy baja capacidad de almacenamiento de agua.

El mayor caudal de precipitaciones se registra desde comienzos de primavera hasta fines de otoño (Bajos Submeridionales: Subproyecto Noroeste Santafecino, T.3, 1980) lo que configura una tendencia estacional (aunque no siempre regular) en la oferta climática.

Como consecuencia de lo expresado el paisaje sufre cambios graduales en sus atributos bióticos, encontrándose dos situaciones extremas bien contrastadas en el tiempo:

-Fines de verano a mediados de otoño

-Fines de invierno a mediados de primavera

En la primera de las fases señaladas hay excedentes de agua que no pueden ser eficientemente infiltrados verticalmente por lo que predomina el movimiento horizontal del agua en superficie y un escurrimiento intersticial difuso en el suelo (Fratti, com.pers.). El avenamiento es deficiente, de definido carácter mantiforme, por lo que el agua aniega el suelo pudiendo llegar al final de la fase a 100cm de tirante (en función de variables locales y de la secuencia de años húmedos y secos) permaneciendo el encharcamiento por 3 a 8 meses durante el año.

Al alcanzar la segunda fase, el paisaje muestra una ostensible deficiencia de agua, a la que se llega por la importante evapotranspiración acumulativa. Es destacable la magnitud que alcanzan durante gran parte del año los valores de evapotranspiración potencial (cf.: datos del Servicio Meteorológico Nacional y datos proporcionados por la Unidad Técnica Sta. Fe) que indican la significación de los bañados como superficies evaporantes y concentradoras de e-lectrolitos en superficie.

La escasa humedad del ambiente activa un gradiente de ascenso capilar de agua en el suelo, que al evaporarse deja en los horizontes superficiales cantidades importan

tes de cloruros, sulfatos y sodio como iones predominantes. Este proceso resulta más evidente en las áreas más deprimidas del relieve. Tenchini y Parera (op.cit.) mencionan para la denominada Cañada de los Saladillos valores increíblemente altos de "200g/l de sales con un 80% de cloruro de sodio (ClNa)"; lo que justifica en sí mismo la ausencia completa de vegetación cuando el fondo de estas microcubetas se seca.

Al final de esta fase es de esperar una depresión del agua freática, que se recarga nuevamente de sales en los intersticios del suelo.

Ambas fases pueden ocurrir en un mismo año o bien, evidenciarse cada 3 a 5 años en relación a la variabilidad climática (Tenchini y Parera, op.cit).

El proceso de salinización de estos ambientes -que se opera desde tiempos remotos- tiene tendencia gradual positiva, y se manifiesta principalmente en los sitios más bajos que actúan como sumidero.

De lo expresado se desprende que la salinización en los Bajos tiene dos componentes: aporte desde los terrenos colindantes (principalmente por lavado); y por movilización vertical in situ. Las investigaciones de Bielsa y Fratti (1981) informan que -en la actualidad- las importaciones salinas a través de la Cañada de los Saladillos son de segunda magnitud en relación a los procesos de salinización se-