

REVISTA FACULTAD NACIONAL DE AGRONOMIA

DIRECTORES: PROFESORES OSCAR OSPINA Y EMILIO YEPES

VOL. XXIII

MAYO DE 1963

Nº 58

Apartado aéreo 568 — Dirección postal: Facultad Nal. de
BIBLIOTECA — Medellín - Colombia S. A.

TARIFA POSTAL REDUCIDA. REGISTRO Nº 618
DEL MINISTERIO DE COMUNICACIONES

FACULTAD DE
CIENCIAS AGRICOLAS
Medellín - Colombia

El Lago de Tota*

JOSE I. BORRERO H.**

BIBLIOTECA

Puesto que el lago de Tota constituye hoy en día la única fuente de abastecimiento de agua para nuestra máxima industria nacional, como es *Acerías de Paz del Río*, porque esta industria depende en un ciento por ciento del lago de Tota para su desarrollo actual y ensanches futuros, según concepto de sus directivas y además por ser este un lugar de incomparable belleza al cual debe dársele la importancia que merece, se ha resuelto escribir estas líneas, en las cuales el lector encontrará esbozados en la forma más sucinta posible una serie de hechos que a no dudar todos hemos observado al visitar el lago. No se pretende que este pequeño escrito abarque todo el problema que es de por sí muy vasto y que posiblemente ha sido tratado ya antes con mayor propiedad, pero sí se espera que produzca en cada uno de los lectores una reacción que sea lo suficientemente grande para que logre convertirlos en admiradores de Tota y por consiguiente en sus perennes defensores. No tratamos tampoco de inculpar a nadie y menos a ninguna de las entidades nacionales responsables de la conservación de nuestros recursos naturales, sino simplemente de alertar a todos los directivos de esas entidades para que de común acuerdo logremos salvar el *Lago de Tota*.

* El autor deja constancia de su agradecimiento para con la Asociación de Piscicultura por las facilidades que esta entidad le brindó durante su estada en el lago en el año de 1962.

** Profesor del Instituto Forestal.

2014 2330



Foto 1.—Desde la cima misma de la cordillera se divisa esta parte del lago, con sus dos islas y sus azuladas aguas. Este paisaje, único en Colombia, se está destruyendo rápidamente por falta de la acción oficial.

DESCRIPCION

Partiendo de la población de Sogamoso, a la media hora de ascender por una amplia carretera, aun sin pavimento y unos pocos metros abajo de la cima misma, mirando hacia el sur, se divisa el Lago de Tota que descansa en una amplia cuenca de 3.015 m. de altura. Según los datos suministrados por Emil Grosse, en 1928, el lago tenía un largo máximo de 12.250 metros entre el Boquerón de Cuitiva y Pueblo Viejo. Por la misma época, la superficie era de 55.1 Km.²; la profundidad máxima por tal época fue de 55 m. Indudablemente su perímetro ha disminuído algo en los últimos años, pero ello no afecta sustancialmente la descripción misma que se haga del lago. La primera impresión que se tiene al llegar a la cima de la cordillera es de grandeza, aun cuando tan solo se ve una parte en la cual se destacan dos islas pequeñas denominadas usualmente como Santa Helena y la Isla de Rojas. A medida que se descende por la carretera y se tuerce hacia la izquierda va divisándose más el extremo opuesto, el cual se confunde con el cielo en la lejanía; desde allí se destaca mejor la isla grande o sea la de San Pedro.

De este punto se capta toda la belleza y magnificencia del lago, el colorido azul o verde-esmeralda de sus aguas, y la transparencia de las mismas cuando se las mira desde el bote, del cual se divisan también las plantas acuáticas en la profundidad. Las rocas a orillas de las islas y los acantilados constituyen igualmente un elemento inolvidable del paisaje.

Las islas, cinco en total, son lugares de encanto especialmente en las horas de fuerte marea cuando las aguas golpean furiosamente contra sus orillas en todas direcciones.

Este lago, uno de los más grandes de su clase en el norte de Suramérica, recibe sus aguas de tres pequeñas quebradas permanentes denominadas, El Hato, Los Pozos y El Tobal y al mismo tiempo se origina en él, el río Upía, importante afluente del río Meta en la Orinoquia.

FLORA

El lago tiene una flora que para el efecto descriptivo dividiremos en dos grupos a saber: la flora propiamente acuática de las orillas y la flora de las islas y alrededores. Entre las plantas acuáticas se destacan las "algas" (*Myriophyllum* sp.), las cuales se observan muy fácilmente al mirar a través del agua o cuando se recobra una carnada artificial, si se está pescando. Los pescadores quisieran que esta planta no existiese. En los lugares poco profundos flotan gran cantidad de plantas, entre ellas (*Potamogeton lucens*); en la orilla misma son conspicuas los barbascoas

Foto 2.—Tres riachuelos o quebradas como esta alimentan un lago de 55 Km.² de superficie.
(Foto febrero 1962).





Foto 3.—Si se favorece el desarrollo de la vegetación natural, las aves acuáticas, especialmente los patos, pueden anidar nuevamente y la caza puede de nuevo atraer al turista.

Foto 4.—La Asociación Nacional de Piscicultura ha defendido este pequeño reducto de vegetación nativa, único existente en la región.



(*Polygonum punctatum*) lengua de vaca (*Rumex conglomeratus*) y junquillo (*Juncus sp.*). Bordeando el lago se encuentran densas asociaciones de junco (*Scirpus californicus*), enea (*Typha latifolia*) de la cual se dice que fue sembrada en el lago hace muchos años, y paja o carrizo (*Cortaderia sp.*). A orillas del lago y en las islas, especialmente al borde mismo del agua, se encuentran algunos alisos (*Alnus jorullensis*) y plantas rastrojeras características de la zona del subpáramo. Las plantas más peculiares se anotan a continuación:

PLANTAS PALUSTRES

Rumex conglomeratus	Lengua de vaca
Polygonum punctatum	Barbasco
Juncus sp.	Junquillo
Juncus bogotensis	Junquillo
Potamogeton lucens	Lechuga de agua
Najas sp.	
Cortaderia nitida	
Cyperus rufus	Junquillo
Carex bonplandii	
Carex jamesonii	
Ranunculus nubigenus	
Hydrocotyle ranunculoides	
Azollo filiculoides	
Plagiocheilus sp.	

PLANTAS RESIDUALES

Prunus serotina	Cerezo
Alnus jorullensis	Aliso
Vallea Stipularis	Gaque
Castilleja integrifolia	
Salvia (palaefolia)	Salvia
Oxalis medicaginea	Trébol, mecedora
Eupatorium stoechadifolium	
Spilanthes americana	Guasca
Senecia guantivanus	
Polylepis cocuyensis	
Passiflora spp.	Curubo



Foto 5.—La hechura de artículos con junco debe ser estimulada, siempre que el corte de éste se ejecute de acuerdo con las disposiciones oficiales.

Foto 6.—El junco sirve para hacer esteras y tendidos también para navegar en el lago.



FAUNA

La fauna de vertebrados del lago está constituida por una especie de pez, autóctona, denominado pez graso (*Rhizosonichthys totae*), por salmónidos de los cuales hay varias especies a saber (*Salmo gairdnerii*, *Salmo trutta*, *Salvelinus clupeiformis*), por el capitán (*Eremophilus mutisii*), el pez dorado (*Grassius suratus*) y la guapucha (*Grandulus bogotensis*). Todos salvo *R. totae* fueron introducidos al lago en años anteriores. Hay además unas pocas especies de aves, sedentarias las unas, otras migratorias y algunas accidentales.

Fulica americana	Polla de agua
Porphyriops melanops	Tingua
Rallus semiplumbeus	Chinita
Porzana carolina	Chinita
Policeps caspicus (extinto)	Chorlo
Podylimbus podiceps	Zambullidor
Anas georgina niceforoi (extinto)	Pato volador
Anas cyanoptera	Pato colorado
Anas discors	Pato careto
Anas flavirostris	Pato paranuno
Aythia affinis	Turrio canadiense
Oxyura jamaicensis	Burco
Casmerodius albus	Garza blanca
Florida caerulea	Garza azul
Nycticorax nycticorax	Guaco
Ixobrychus exilis	Guaquito
Capella gallinago	Caica
Tringa solitaria	Chorlo
Actitis macularia	Chorlo
Phaetusa simplex	Gaviota
Phalacrocorax brasilianus	Cormoran
Serpophaga cinerea	

AVES TERRESTRES

Lesbia nuna	Colibri
Agleactis cupripennis	Colibri
Cotamania analis	Chisga

Spinus psaltria
Oreochelidon murina
Turdus fuscater
Zonotrichia capensis
Vireo olivaceus
Troglodites oedon
Diglossa humeralis
Elaenia obscura
Synallaxis subpudica
Zenaida ouriculata
Colinus cristatus
Cathartes aura
Buteo melanoleucus
Falco sparverius

Chisga
Golondrina
Mirla
Copetón
Cucarachero
Carbonero
Fio
Chamicero
Perdiz
Paloma
Guala
Aguila real
Halcón cernicalo

MAMIFEROS

Duscicyon thuos
Didelphis virginianus
Cavia sp.
Mustela frenata

Zorro
Fara
Curi
Comadreja

ALREDEDORES DEL LAGO

Los alrededores inmediatos del lago están formados por una planicie muy reducida de apenas 10 Km.² entre la Estación de Piscicultura y la quebrada de los Pozos, planicie que ha sido dejada por el lago a medida que su nivel ha ido disminuyendo en el transcurso de los años y la cual hoy está intensamente cultivada. Aun cuando hay en esta zona tierras agrícolas de regular calidad, la mayoría de ellas especialmente las orillas mismas del lago son arenosas y por consiguiente malas. Las laderas en su mayoría, por no decir todas, están dedicadas a la agricultura, especialmente a la siembra de trigo. Dados los sistemas de explotación agrícola primitivos, las tierras se encuentran prácticamente destruidas por la erosión. La vegetación natural ha sido exterminada y tan solo se observan cada día en menor cantidad, alisos a orillas del lago y en algunas cañadas. El aspecto de estas laderas erodadas es francamente triste y desolado. Aun cuando en menor escala, ha sucedido lo mismo en las islas, especialmente en la grande que en los últimos años ha sido alquilada con fines agrícolas, por lo cual recibe el municipio de Pueblo Viejo tan solo



Foto 7.—Los Alisos, antaño abundantes, se encuentran en reducida cantidad en unos pocos lugares a orillas del lago. La falta de combustible ocasionará su rápida destrucción.

\$ 4.000.00 anuales, suma con la cual se pretende justificar la destrucción del paisaje y su valor biológico.

AGRICULTURA

La agricultura es de lo más rudimentario que pueda imaginarse; basta tener en cuenta que existe uno de los minifundios más característicos del medio boyacense, como que hay propiedades que no llegan siquiera a los 1.000 metros cuadrados, y la mayoría de tales propiedades ni siquiera llegan a tener un cuarto de hectárea. Las cercas son desconocidas y los límites de las distintas propiedades apenas sí están demarcados por la senda dejada por los propietarios a su paso. Con salarios de \$ 1.50 diarios y propiedades (1) de tal extensión es de esperarse que el individuo



Foto 8.—En estas dos propiedades cada una con menos de un cuarto de hectárea, los dueños deben guardar hasta los animales dentro del rancho. Nótese la falta de cercas divisorias.

acosado por la necesidad de vivir, trate de sacar el mayor provecho posible a la parcela tratando de invertir en ella la menor cantidad posible de dinero, y desde luego sin consideración alguna hacia la conservación del suelo.

UTILIZACION DEL LAGO

Hasta el año de 1961 el lago, desde el punto de vista de su aprovechamiento hidráulico, había sido utilizado tan solo para

(1) Información obtenida por el autor directamente, mediante encuesta en febrero de 1962.

Foto 9.—Tierras en este estado, solamente pueden producir pobreza para sus propietarios y destrucción del equilibrio del lago.



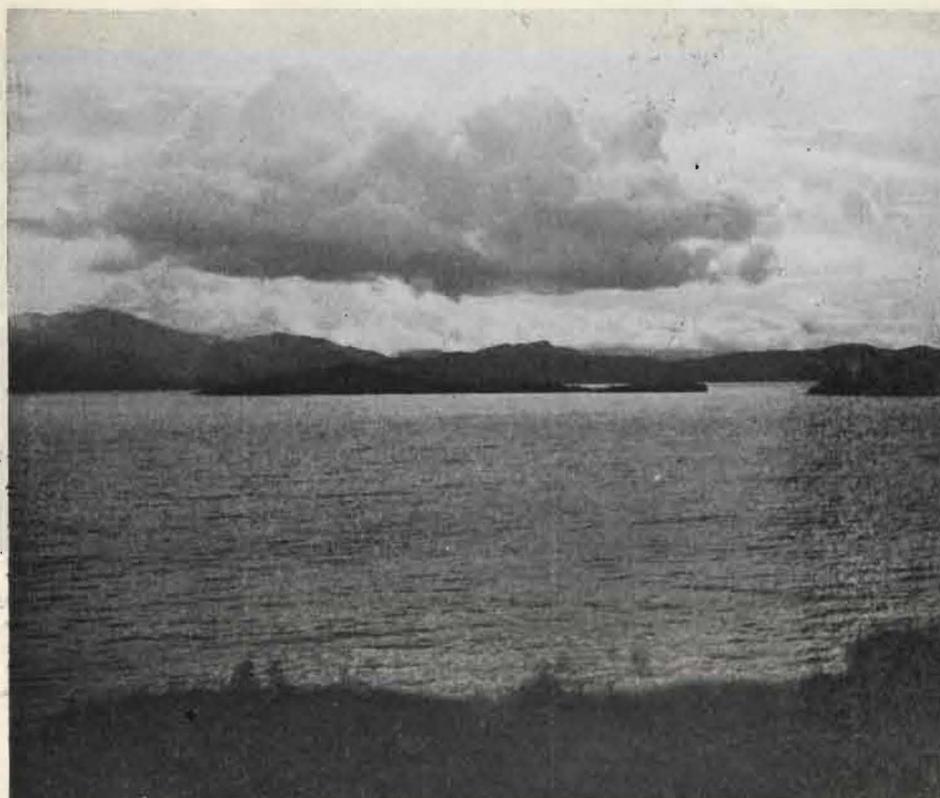


Foto 10.—La Isla Grande, antaño cubierta por un bosque Andino exuberante, ha sido convertida en un campo para cultivo de papa y trigo que produce al municipio de Pueblo Viejo tan solo cuatro mil pesos anuales de renta.

la Central de Cuítiva; en el lago mismo se criaban truchas y se cazaban patos y gallinetas, todo ello con fines alimenticios y deportivos. El fomento del turismo, la pesca y la caza determinaron la construcción en años anteriores, de varios hoteles y de un cierto número de quintas particulares. Recientemente por decreto N° 1111 de abril 29, 1952 del Gobierno Nacional, Acerías de Paz del Río fue autorizada para sacar el agua del lago con fines industriales y de uso general. Por medio del decreto 3429 de 1954, el Instituto de Aguas y Fomento Eléctrico y el Ministerio de Agricultura fueron encomendados para ejecutar las obras de reforestación y conservación de aguas.



Foto 11.—A finales del año de 1961 el nivel del lago había bajado unos dos metros y por lo tanto se tuvieron que hacer muelles que llegaron muy adentro. En febrero de 1962, aún después de haber vertido el río Olarte al lago, el nivel no se había recuperado.

ESTADO ACTUAL DEL LAGO

Debido al uso indebido de las tierras aledañas al lago, incluyendo los páramos vecinos en donde nacen los riachuelos que alimentan al lago y a que se está sacando una cantidad considerable de agua para los usos antes indicados (650 litros por segundo o sea 56.160.000 litros diarios) (1), el nivel lago bajó más de 2 metros (diciembre 1961) lo cual en una superficie de 55 Km.² es impresionante y realmente destructivo para la flora, la fauna y la estabilidad misma del lago.

RESULTADO

Como puede verse, todas estas actividades en conjunto han determinado lo que podría denominarse como la destrucción parcial del lago, por las siguientes razones:

a) El nivel del lago es hoy inferior al de hace tan solo dos años, notándose una diferencia de altura de las aguas (febrero 1962) no menor de 1.50 metros, esto aún después de haber vertido al lago las aguas del río Olarte que lleva 1.400 litros por segundo en promedio.

(1) La Siderúrgica proyecta sacar mayor cantidad para los ensanches futuros.

b) La agricultura que se practica en las laderas vecinas es destructiva porque el agua acarrea cada día mayor cantidad de sedimentos que están llenando el lago lenta pero efectivamente. En algunas partes como en Llano Alarcón tiende a enturbiarse el agua por razón de tales sedimentos, con lo cual se destruye la flora y por consiguiente la fauna, incluyendo desde luego los peces. El mismo fenómeno se operó en la laguna de Fúquene, la cual hoy podría describirse como "un desierto acuático".

c) La fauna aviaria ha sido destruída, más por las modificaciones del medio que por la caza. Algunas especies se extinguieron y la mayoría están condenadas al mismo fin. Allí había especies endémicas que desaparecieron para siempre.

d) La destrucción del medio, tanto acuático como terrestre, ha hecho que haya menos alimentación para los peces y por consiguiente su calidad se está demeritando. La asociación de Pesca y Piscicultura ha informado ampliamente a este respecto.

e) La capacidad del lago desde el punto de vista industrial decrece rápidamente.

Foto 12.—Grandes extensiones de terrenos pedregosos, no utilizables con fines agrícolas, podrían ser empleados para incrementar algunos animales de caza, tales como venados, conejos, perdices, etc. Las aguas movidas por el viento se serenan al estrellarse contra los juncales, favoreciendo una más rápida sedimentación.



Hasta el momento, que se sepa, la Siderúrgica de Paz del Río tan solo ha hecho una obra de importancia, aunque no suficiente, y fue verter las aguas del río Olarte para recuperar el nivel que el lago había perdido, pero con un resultado apenas parcial, pese a que este río suministra al lago 1.400 litros por segundo, desde luego, se han dictado un sinnúmero de medidas de carácter oficial, contenidas todas ellas en decretos del ejecutivo y en resoluciones ministeriales, que se refieren a la declaración de utilidad pública de las tierras aledañas al lago y a medidas para reforestación, control de la explotación del junco y regulaciones de caza y pesca. Casi todas estas determinaciones son inoperantes, las unas por antitécnicas, las otras porque se basan en estudios inexistentes y por consiguiente son inaplicables, y las más porque simplemente no existe el ánimo de hacerlas cumplir y ni siquiera existió en el momento de dictar la ley o decreto.

RECOMENDACIONES

Encontramos que lo razonado en este caso sería llevar a cabo un programa conjunto que asegure la adecuada conservación e incremento de las aguas del lago para que el sobrante, y tan solo este, sea utilizado industrialmente y el lago mismo pueda sustentar una cantidad acorde de peces y animales de caza y ornamentales. Para lograr este resultado, el cual no se debe esperar que llegue del cielo nos atrevemos a sugerir lo siguiente:

a) Trasladar a todos los naturales de la región que ocupan las laderas inclinadas del lago y que en su mayoría tienen extensiones de tierra insuficientes, a otros lugares ojalá dentro del mismo departamento y en un clima similar en donde dispongan de mayor cantidad de tierra laborable, habitaciones mejores y crédito agrícola. Esto podría hacerse hoy fácilmente gracias a la Reforma Agraria. De paso podría desarrollarse como plan piloto en la zona Andina.

b) En las tierras así recuperadas fomentar el crecimiento de rastrojos de bosque andino sin intentar por el momento la siembra de ningún tipo de árbol.

c) Trasplantar a dichas áreas animales de caza que no ocasionen perjuicios al normal crecimiento de la vegetación arbustiva, y establecer allí criaderos de los mismos bajo la dirección del Ministerio de Agricultura.

d) Expropiar las zonas del páramo en donde nacen las quebradas y ríos que vierten sus aguas al lago o se piensan traer a este

y destinarlas como zonas para la conservación de aguas, evitando el que se practique cualquier tipo de agricultura o pastoreo y especialmente controlar los incendios y quemas.

e) Suprimir cualquier tipo de agricultura en las islas favoreciendo y estimulando en cambio el crecimiento de la vegetación autóctona, con lo cual se beneficiaría a la fauna.

f) Levantar el nivel del lago en 2 metros, como lo sugirieron Hubach, en 1927, Grosse en 1928 y Oppenheim en 1941 (1).

g) Cercar las áreas destinadas a conservación de aguas para que no puedan entrar animales o ser destruidas con quemas intencionadas.

h) Dar cumplimiento a la ley 84 de 1930 y al decreto 3429 que prevén y facilitan la realización de todas las obras de conservación que requiere el lago.

Sería aconsejable iniciar una acción en dos tiempos. Primero, simplemente evitar que continúe la destrucción o el uso indebido de las tierras y las aguas; en el segundo tiempo se pueden ir adquiriendo propiedades y restaurando terrenos sin pretender hacerlo todo inmediatamente. Un plan para desarrollar en diez o veinte años por ejemplo sería aconsejable, pero en todo caso se debe detener el daño inmediatamente.

Como resultado del programa anteriormente enumerado, se lograría además de la defensa del lago, un aumento en su capacidad alimenticia y se crearía un medio propicio para el desarrollo de peces y aves acuáticas, restaurando así el lago en este importante y fundamental aspecto.

(1) Véase, compilación de Estudios Geológicos en Colombia, informes números 127, 130 y 485.

