

# APROVECHAMIENTO INTEGRAL DEL LAGO DE TOTA



Doctor JULIO PLAZAS OLARTE

Desde el año de 1929 ha venido aprovechándose el caudal sobrante de este lago en la irrigación del Valle de Sogamoso, con la correspondiente autorización del Ministerio de Agricultura. Fueron los señores Sánchez, antiguos dueños de la "Hacienda de la Compañía" quienes construyeron el túnel del Boquerón para el regadío de sus tierras.

Ya en servicio el túnel de Cúitiva, los municipios de Sogamoso, Firavitoba, Cúitiva, Iza y Tota, obtuvieron del Ministerio mercedes de agua para el regadío y para sus acueductos. Con base en esta solicitud, fueron autorizados por el Ministerio hasta una cantidad de 1 metro cúbico por segundo, de los cuales correspondieron a Sogamoso 500 litros. El resto quedó repartido proporcionalmente entre los otros municipios.

En 1952, y mediante el Decreto N° 1111 del Gobierno Nacional, modificó las servidumbres anteriores, fijadas por el Ministerio en 1 metro cúbico para la irrigación y en 1 metro cúbico para los citados municipios. Ya estaba en marcha la instalación de Acerías Paz de Río, y se necesitaba una fuente de suministro capaz y permanente para esta empresa. Este decreto modificó las servidumbres de la irrigación y de los pueblos, las redujo a la cuarta parte, es decir, a 550 litros por segundo, y

el resto del agua lo otorgó por merced a las Acerías.

Acerías construyó un primer acueducto, actualmente en servicio, de 240 litros-segundo, en tubería Eternit de 16" y 12" de diámetro en la ladera, utilizando cámaras de quiebre de presión para no utilizar el salto hidroeléctrico. Se dejó por el momento a un lado la ley N° 41 de 1939, que ordenaba la construcción de la Central Hidroeléctrica de Tota, y las disposiciones del mismo Decreto N° 1111 que ordenaban a las Acerías dejar a salvo la utilización de esta energía para el Departamento de Boyacá.

Cuando en 1957, Acerías contempló la necesidad de sus ensanches, se pensó en la construcción de un nuevo acueducto, y naturalmente, se ordenaron nuevos estudios por parte de esta empresa. Fue así como la Casa Tipton, adelantó una investigación a fondo de las posibilidades de utilización del Lago de Tota, es decir, de los caudales sobrantes que daban nacimiento al Río Upía y que se perdían hacia los Llanos Orientales y de la utilización del salto hidroeléctrico. Estos estudios de la Casa Tipton constataron un caudal sobrante en todo tiempo de 3 y medio metros cúbicos-segundo, incluyendo la hoya del Río Olarte.

Más tarde en 1958, Acerías contrató con A. Salgado y Cía., el estudio de un

proyecto de utilización de las aguas para generación de fuerza eléctrica. Tal proyecto, muy completo por cierto, que incluye planos, presupuestos, etc., fijó en 8.250 Kilo-Watios la potencia utilizable con 3 y medio metros cúbicos segundo, de los cuales, y a la salida de la planta eléctrica, continuaría llevando hacia Belencito 2 y medio metros cúbicos-segundo. El resto, 1 metro cúbico-segundo, queda disponible para necesidades de la irrigación y de los acueductos de los municipios anteriormente mencionados.

Actualmente Acerías tiene construído su nuevo acueducto, para 2.500 litros-segundo, con destino a sus ensanches, desde Belencito hasta Cuítiva, y está esperando desde hace dos años las instalaciones de la Central Hidroeléctrica para ponerlo en servicio. Se trata de una inversión de unos \$ 20.000.000.00 en números redondos, que es vital para el desarrollo y ampliación de esta Empresa y que muy posiblemente sea suficiente no solo para Acerías sino para el establecimiento de industrias complementarias de la Siderúrgica, pues un caudal de dos y medio metros cúbicos por segundo, es precisamente el que utiliza actualmente el Distrito Especial de

Bogotá para su nuevo acueducto de Tibitó. Parece pues que por grandes que sean los ensanches de Acerías en el futuro, le quedará sobrando agua que bien puede utilizarse en el desarrollo industrial o en el riego a presión del Valle de Sogamoso.

Pero mientras se construye la Central de Cuítiva o Tota, hoy financiada por el departamento de Boyacá, la mayor parte del agua que se utiliza desde 1929, continúa cayendo por las laderas de la montaña, sin entubarse, produciendo una continua y gigantesca erosión que hay necesidad de cortar de inmediato, entubando el agua en el pen-stock de la planta de Cuítiva.

En resumen, las aguas de Tota, han venido utilizándose, durante un cuarto de siglo en la irrigación del Valle de Sogamoso, y en los acueductos de Sogamoso y de Belencito. Además para el futuro desarrollo de las ciudades del Valle como Duitama, Paipa e inclusive Tunja, es la única fuente de suministro capaz y duradera. Claro está que 1 metro cúbico sobrante que deja el proyecto de Acerías para irrigación y acueductos no es suficiente pero hay posibilidades de llevar al embalse nuevas fuentes de suministro y hay necesidad de estudiarlas.

---

#### DOCTOR

#### JULIO ERNESTO PLAZAS OLARTE

Ingeniero Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional. Ha desempeñado entre otros cargos el de Jefe de la Construcción del Malecón de Barrancabermeja, Ingeniero de Fomento Municipal del Departamento de Boyacá, Técnico del Municipio de Bogotá, Gerente Fundador de la Compañía de Servicios Públicos de Sogamoso, Ingeniero Jefe del Acueducto de Pereira y Técnico de Bavaria. En la actualidad es Secretario de Obras Públicas del Departamento de Boyacá.

Entre las iniciativas del Ingeniero Plazas figuran: construcción de la Central Hidroeléctrica de Tota, acueducto regional para los valles de Sogamoso y de Duitama e irrigación a presión en el Valle de Sogamoso.

#### Conservación del Embalse.

Cumpliendo las disposiciones del Decreto N° 1111 de 1952, Acerías construyó el cierre del Desaguadero y la desviación del Río Olarte, en 1961. Los efectos de esta obra se sintieron bien pronto; una elevación de casi 1 centímetro por día en 57 kilómetros cuadrados de superficie, en tiempo de invierno. En el curso del presente año, la recuperación del embalse fue tan considerable, que el nivel perdido por el lago desde 1929, se recuperó totalmente; fue así como el nivel subió continuamente desde abril, hasta alcanzar 1,20 metros en julio 26, día en que los

vecinos de Pueblviejo, en una asonada, volaron con dinamita la presa construída por Acerías para la recuperación del embalse.

Creemos que el Gobierno Nacional, de común acuerdo con Acerías y el Departamento de Boyacá, debe proceder de inmediato a la reconstrucción de la obra de cierre del Desaguadero, y a conservar la desviación del Río Olarte, si se quiere evitar que en el próximo verano, el nivel descienda aún más que en los veranos anteriores. Además debe tenerse en cuenta que las tierras reclamadas por los ribeños fueron dejadas por el continuo descenso del nivel desde la utilización del túnel de Cúitiva, y que pertenecen al lago, es decir, a la Nación. Sería muy conveniente, por otra parte, la adquisición de estas tierras, hasta la carretera de circunvalación, para evitar la repetición de estas asonadas.

Con el resultado anterior quedan confirmados los estudios de Tipton, sobre conservación del embalse; es pues un hecho evidente que se puede comprobar de inmediato que hoy salen aguas por el túnel de Cúitiva para la irrigación, los acueductos y también por el Río Upía o Desaguadero, y que si no se hubiera roto la pequeña presa de Acerías, la recuperación del embalse hubiera sido completa. en este año de 1962.

No hay pues en este momento dificultad alguna de orden técnico que impida poner en marcha la construcción de la Central de Cúitiva; al contrario, es indispensable para poner a trabajar el nuevo acueducto de Belencito. Por otra parte la producción de 8.250 kilovatios con \$ 12.000.000.00, a menos de \$ 1.500.00 el KW., no es cosa que se encuentre en cualquier parte. Se trata de una producción de energía hidroeléctrica que viene a complementar la Termoeléctrica de Paipa, y a rebajar sus costos de operación.

## Posibilidades de incrementar el caudal y el aprovechamiento hidroeléctrico.

Si alguna ventaja tiene el embalse de Tota es la posibilidad de aumentarlo considerablemente: por la hoya del Río Upía, hay la posibilidad de desviar hacia el lago, con pequeños canales o tuberías de presión, las quebradas del "Chodal" y de la "Sarna". Estos son caudales semejantes al del Río Olarte, del orden de los 800 litros por segundo de caudal promedio.

Por el lado del Cusiana, existe la posibilidad de reforzar el embalse considerablemente con un túnel de 7 kilómetros de largo, para utilizar las aguas de este río especialmente en tiempo de invierno. Esta obra con un costo aproximado de \$ 30.000.000.00 inclusive la presa y obras de desviación permitiría llevar a Tota no menos de 6 metros cúbicos segundo en todo tiempo, lo cual aumentaría todas las posibilidades: aumento del caudal de riego para hacerlo suficiente de toda la extensión del Valle de Sogamoso, Duitama, Paipa, Tunja; aumento del potencial hidroeléctrico que desligado ya del acueducto de Belencito permitiría un potencial de por lo menos 50.000 kilovatios; aumento de las disponibilidades de agua para los acueductos de instalaciones industriales y de las ciudades mencionadas anteriormente.

Como está para terminarse ya la integración de los sistemas de líneas de transmisión de energía en el Oriente Colombiano, no hay realmente razón valedera para no utilizar este potencial hidroeléctrico complementario del térmico de Paipa, pues la energía sobrante puede utilizarse de inmediato en Bogotá o en Santander, mientras desaparece el sub-consumo actual en la región del Departamento de Boyacá.

