

Batista Silva, J. L. (2019): "Los trasvases en el archipiélago Cubano, Revista Voluntad Hidráulica N° 129/ISSN 0505-9461, pp. 41-47, La Habana, Cuba

TRASVASES EN EL ARCHIPIÉLAGO CUBANO

José Luis Batista Silva, Instituto de Geografía Tropical, CITMA, La Habana, Cuba.

RESUMEN

Se describen algunas características relevantes de los principales trasvases proyectados, construidos o en construcción con el objetivo de garantizar el suministro de agua a la población y de potenciar el desarrollo socioeconómico del archipiélago.

Palabras claves: trasvases, precipitación, distribución del escurrimiento

INTRODUCCIÓN

En la República de Cuba se han construido 243 embalses y cientos de otros más pequeños, denominados micro-presas, diseminados por todo el territorio y persiguen el objetivo de abastecer a distintos usuarios del agua. No obstante, existen zonas donde las precipitaciones son escasas, mientras en otras las lluvias sobrepasan los valores medios anuales. En el territorio cubano, la única fuente de alimentación hídrica está constituida por las precipitaciones pluviales, por lo que el desarrollo socioeconómico depende directamente de este parámetro climático, razón por la cual durante décadas se ha valorado acometer el trasvase de agua desde cuencas hídricamente abundantes, hacia otras que cuentan con menos recursos hídricos.

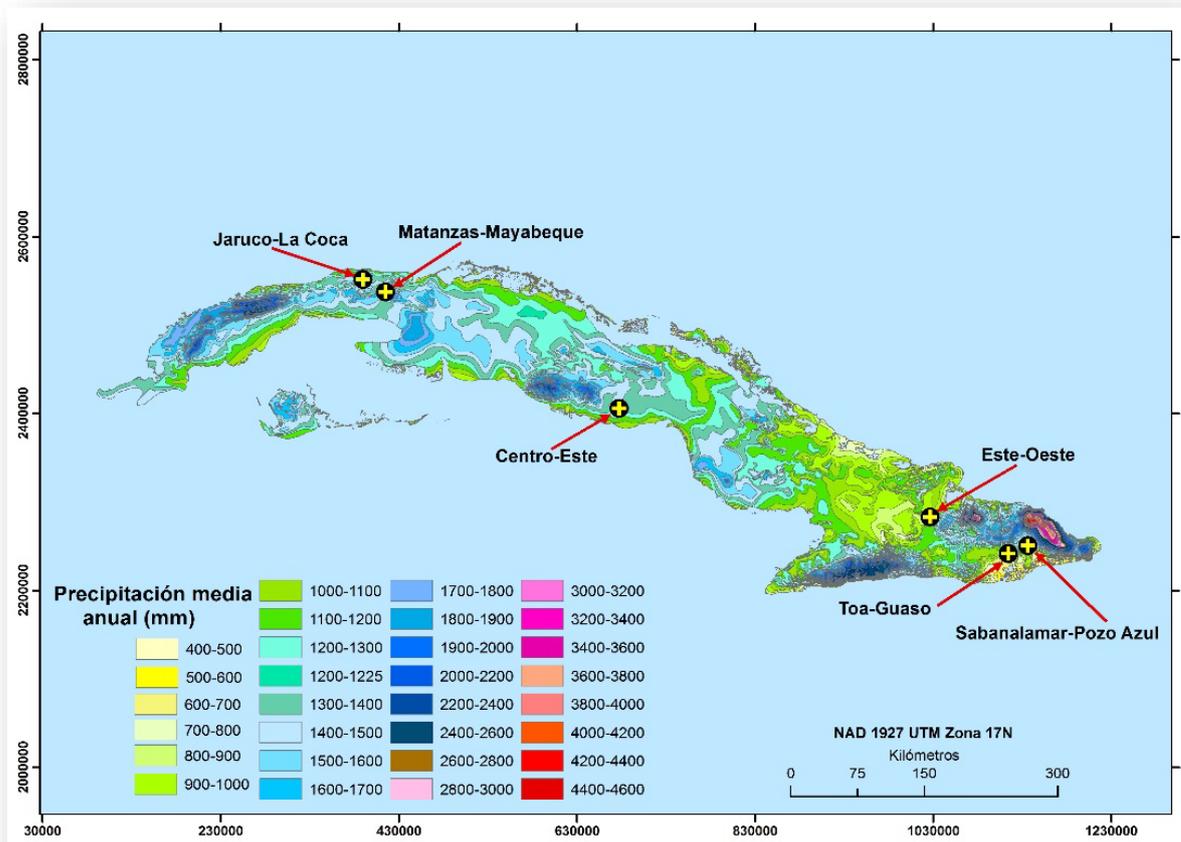
El trasvase entre cuencas, que desde el punto de vista conceptual consiste en el traslado físico del agua desde una cuenca hidrográfica a otra, representa una "*intervención en la naturaleza*" que en ocasiones no está exento de "*conflictos*" de diversa índole, que deben ser resueltos con previsión e inteligencia.

Aunque al redactar la presente contribución no resultó posible incluir esquemas de todos los trasvases, proyectados, construidos o recuperados, la muestra que se presenta proporciona una visión general del extraordinario esfuerzo humano y de la fuerte inversión que se requieren para "*distribuir*" el agua de forma racional y efectiva, y velar al mismo tiempo por no alterar las características ambientales de los territorios involucrados.

Para ayudar a la comprensión del problema, en la Fig. 1 se ha incluido el mapa isoyético medio anual elaborado por Rodríguez F. *et al.*, 2005, que sirve como para la ubicación de los siguientes trasvases:

- 1.- Jaruco — La Coca
- 2.- Matanzas — Mayabeque
- 3.- Centro — Este
- 4.- Este — Oeste
- 5.- Norte — Sur (Toa — Yateras — Guaso)
- 6.- Sabanalamar — Pozo Azul.

Fig. 1. Mapa isoyético de la precipitación media anual y ubicación geográfica de los trasvases en Cuba

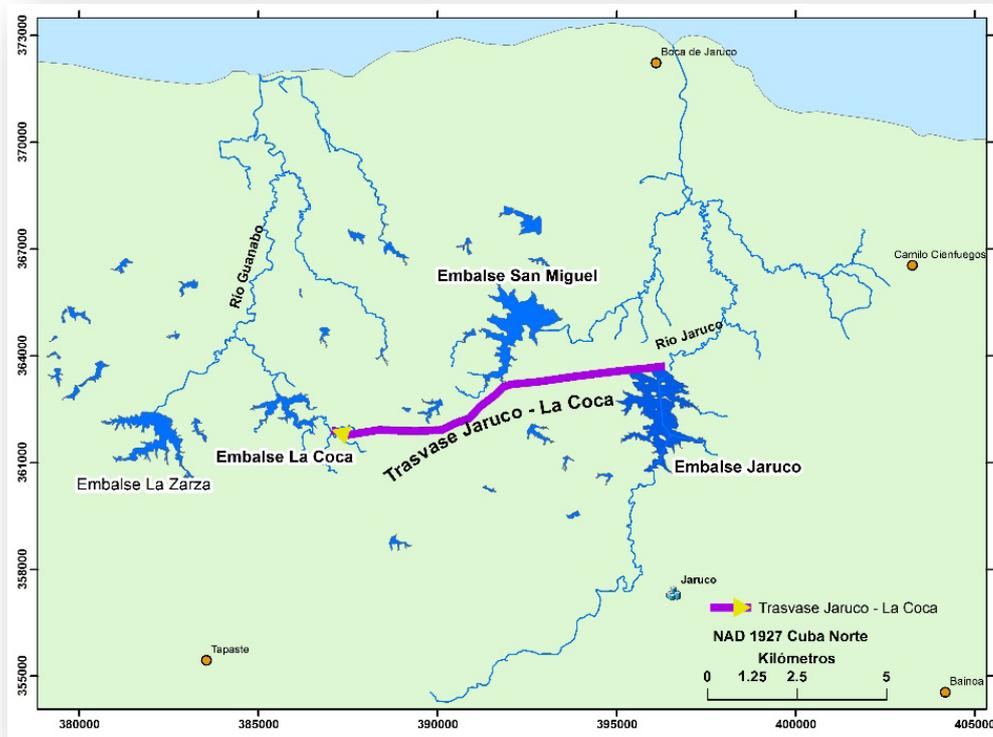


1. JARUCO – LA COCA

Una conductora de unos 10 km de longitud permite llevar el agua desde el embalse Jaruco (con una capacidad total de 28.1 hm³), en la provincia de Mayabeque, hasta el embalse La Coca (con una capacidad total 11.7 hm³), que se ubica al oeste del anterior, ya en la

provincia de La Habana. Este trasvase juega un papel importante en la garantía del abasto de los volúmenes necesarios de agua a 60 000 – 70 000 usuarios de la capital del país durante los años de fuerte sequía, como la que tuvo lugar en el período 2015-2016 (Fig.2).

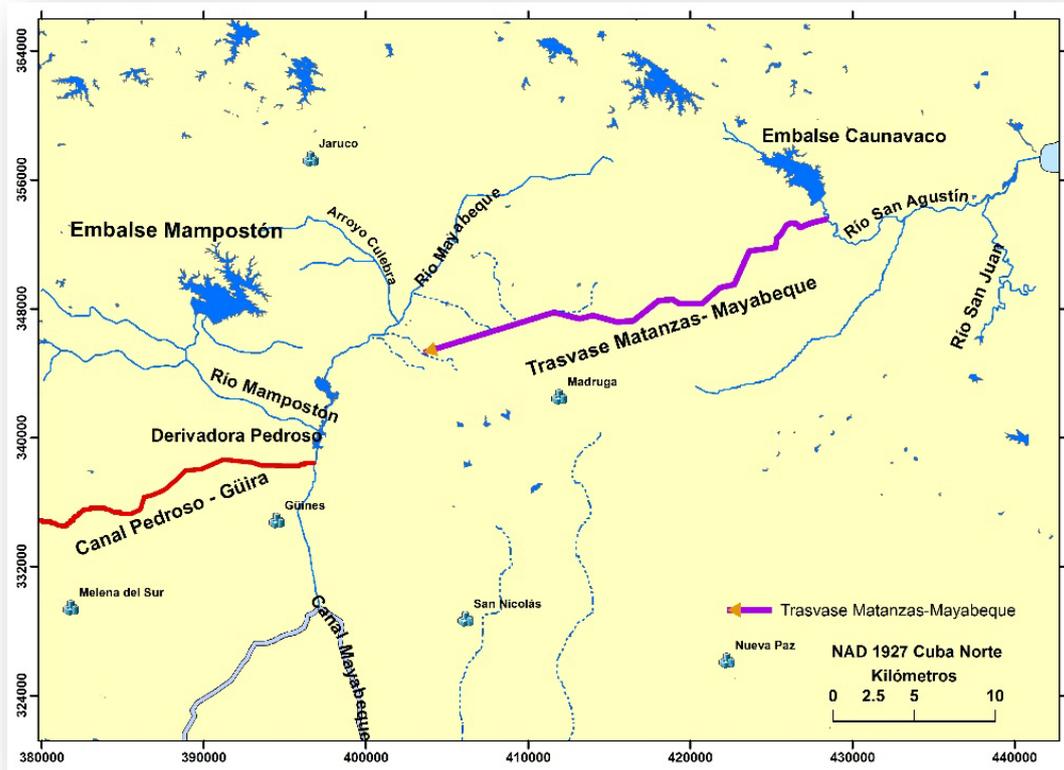
Fig. 2. Trasvase Jaruco — La Coca



2. MATANZAS – MAYABEQUE

El Trasvase Matanzas-Mayabeque parte del río San Juan, el cual desemboca en la bahía de Matanzas y al que anualmente se le extraen aproximadamente 65 hm³ de agua, que es impulsada hacia la estación de bombeo N° 2 y luego hacia la N° 3. A partir de esta última, el líquido se distribuye por un canal hasta los arroyos Americano y Culebra, donde fluye hacia la derivadora “Pedroso”. Posteriormente, el agua llega, por un lado, hasta la Comunidad de Regantes del municipio de Güines, y por otro, mediante el canal “Pedroso-Güira”, hasta los campos de cultivo del municipio Güira de Melena. De esta forma, el agua es conducida mediante 104 km de canales desde la provincia de Matanzas hasta la de Mayabeque (Fig. 3). La obra posibilita cubrir el déficit del embalse “Mampostón”, y proporcionará, además, la recarga de la cuenca subterránea Aguacate, que abastece al acueducto “El Gato”, uno de los principales suministradores de agua a la provincia de La Habana.

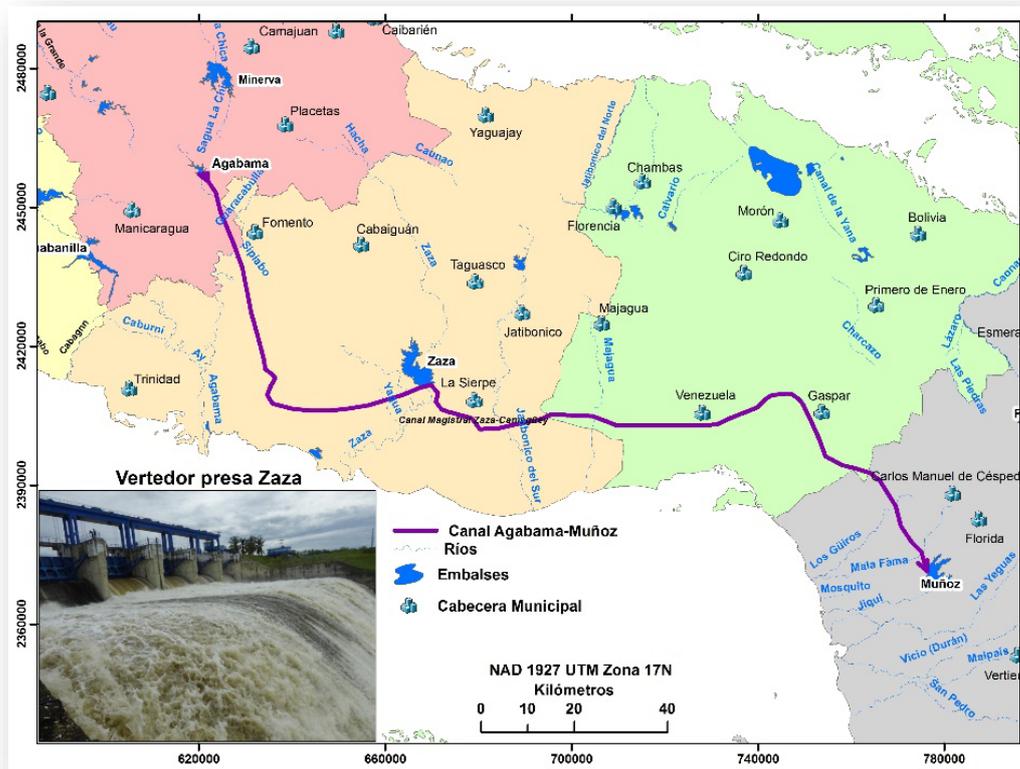
Fig. 3. Trasvase Matanzas-Mayabeque



3. CENTRO – ESTE

Este trasvase parte de la presa Agabama, en las estribaciones de la sierra del Escambray, al Sur de la provincia de Sancti Spíritus, y se conecta con la presa Zaza, que tiene una capacidad 1 020 hm³. Desde aquí, el agua se trasvasa mediante canales hasta la presa Muñoz, al sur de la ciudad de Camagüey, después de atravesar la provincia de Ciego de Ávila en su porción meridional. Además de las citadas presas, a este trasvase están conectadas las de Lebrije, La Felicidad, Dignora, y la derivadora El Patio, con el objetivo de alimentar el canal, en dependencia de la disponibilidad de agua en esos embalses (Fig. 4). Esta obra, que actualmente se encuentra en desarrollo, contempla también la reconstrucción del canal magistral Zaza, que tiene ya cuatro décadas de explotación, lo que permitirá aprovechar mejor el agua de este embalse, al superar la reducida eficiencia con que actualmente se opera el canal en cuestión.

Fig. 4. Trasvase Centro-Este

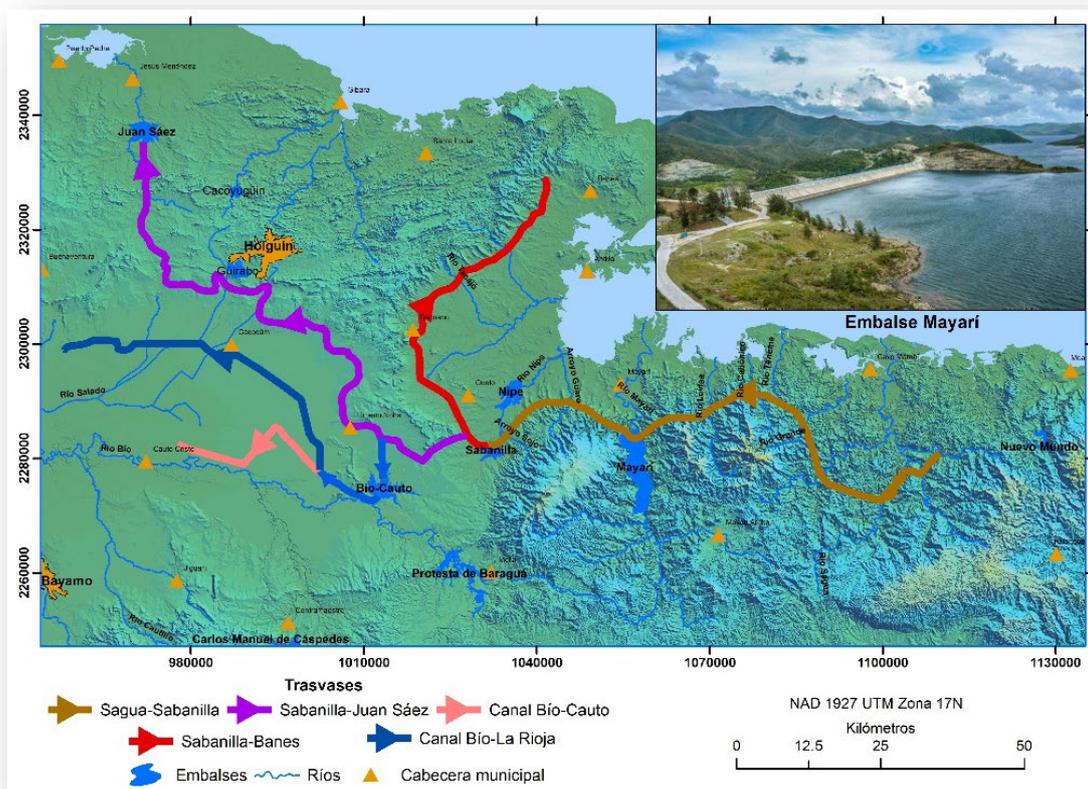


4. ESTE – OESTE

La creación de este trasvase contempla la construcción de un conjunto de grandes y pequeños embalses, y de túneles, canales magistrales y sistemas de riego, con el propósito de solucionar el abasto de agua en el oeste de la provincia de Holguín y en el norte de Las Tunas. El trasvase comienza en el río Sagua de Tánamo, en la presa del mismo nombre, situada a unos 37 km. de la desembocadura del río en el Atlántico y a 15 km del pueblo de Sagua de Tánamo. En su recorrido hacia el oeste, el primer tramo cruza los ríos Miguel Grande, Cabonico, Téneme, Levisa y Arroyo Blanco, y mediante túneles, llega a la presa Mayarí, a 13 km. al sur del poblado homónimo. A partir de esta última, la obra continúa su recorrido hacia el oeste, también mediante túneles y canales, hasta verter sus aguas en la presa “Sabanilla”, construida a 12 km. aguas arriba de la presa “Nipe”, cerca del poblado de Marcané. Es precisamente la presa **Sabanilla** la que regula las entregas de agua para distintos destinos. Así, desde esta presa, en dirección norte, el proyecto contempla el canal “Sabanilla-Banes”, que atraviesa el área cañera de complejos agroindustriales, pasando a 1.0 km. al oeste de Cueto y a 1.5 y 3.5 km. al este de Báguano y Tacajó, respectivamente, con lo que beneficia áreas cañeras y no cañeras con áreas superiores a 26 000 ha. También desde la presa Sabanilla, pero con rumbo este, el

proyecto del trasvase continúa con el canal “Sabanilla-San Andrés” con una longitud de más de 100 km., para el beneficio de la agricultura cañera y no cañera, así como para el abasto de agua a la población de Holguín, y para la entrega de agua al norte de la provincia de Las Tunas. El canal “Sabanilla-San Andrés” pasa a 1.0 km. al norte del poblado de San Germán, así como a 3 km. al norte del aeropuerto de Holguín, hasta llegar a la cuenca de la presa “San Andrés”, luego de cruzar la carretera Holguín-Tunas al oeste de la capital provincial. A partir de la presa “Sabanilla”, y hacia el Sur, se ha considerado la entrega de agua a la presa “Bío” a través de combinaciones de túneles y canales que lleguen hasta esta presa, para conectarse desde aquí con los canales “Bío-Cauto” y “Bío-La Rioja”, beneficiando más de 45 000 ha del macizo cañero “Urbano-Cristino-Maceo” (Fig. 5).

Fig. 5. Trasvase Este-Oeste

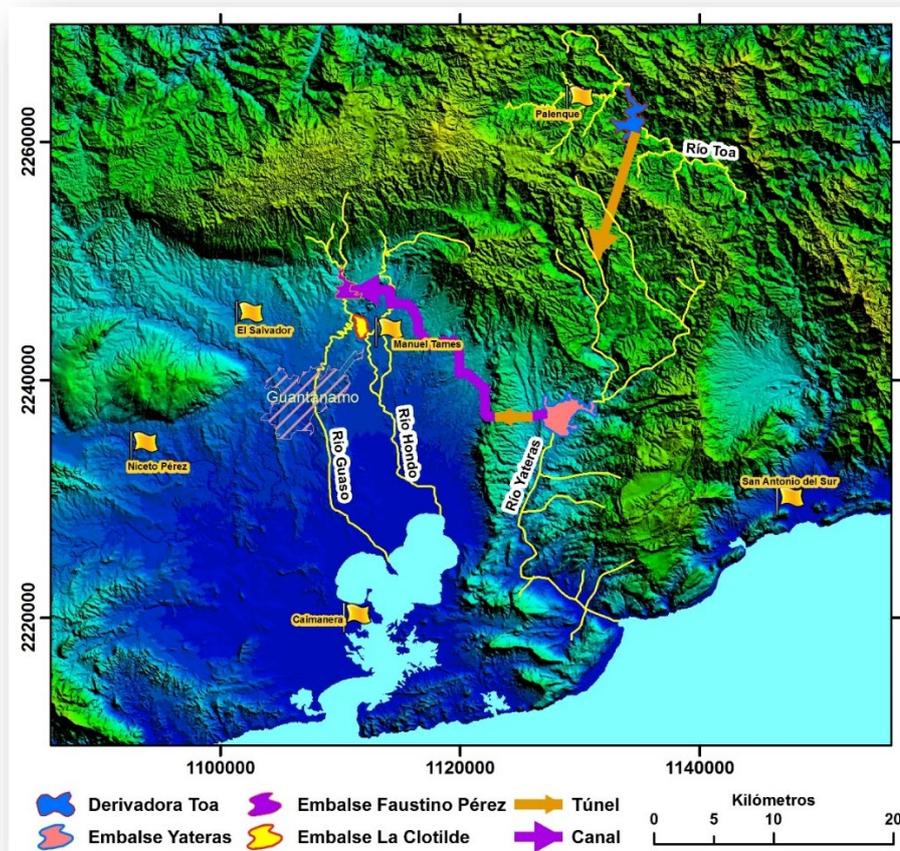


5. NORTE – SUR (TOA – YATERAS – GUASO)

Para llevar el agua desde el río Toa hasta el valle de Guantánamo, se concibió la construcción de una derivadora en este río, y de un túnel de 17 km, hasta desaguar en el río Yateras y alimentar el embalse del mismo nombre. Desde esta presa, el agua se trasvasa al río Guaso a través de canales y de un túnel de 3.5 km para atravesar la sierra del Maguey, conformando de este modo un sistema que moverá un total de 192 hm³, de

ellos 80 del río Yateras y 112 del Toa, y beneficiando principalmente a los pobladores de la ciudad de Guantánamo. Este trasvase se justifica por las características de aguda escasez hídrica de la provincia de Guantánamo, que ha sufrido períodos de sequía en los últimos años, y además posibilitará mejorar la disponibilidad de agua para el regadío y el abasto a la población. Por ello se han incorporado al sistema, tal y como puede apreciarse en el esquema (Fig. 6), los embalses “Faustino Pérez” y “La Clotilde”, con capacidades de almacenamiento 26.0 y 6.10 hm³, respectivamente.

Fig. 6. Trasvase Norte- Sur (Toa-Yateras-Guaso)

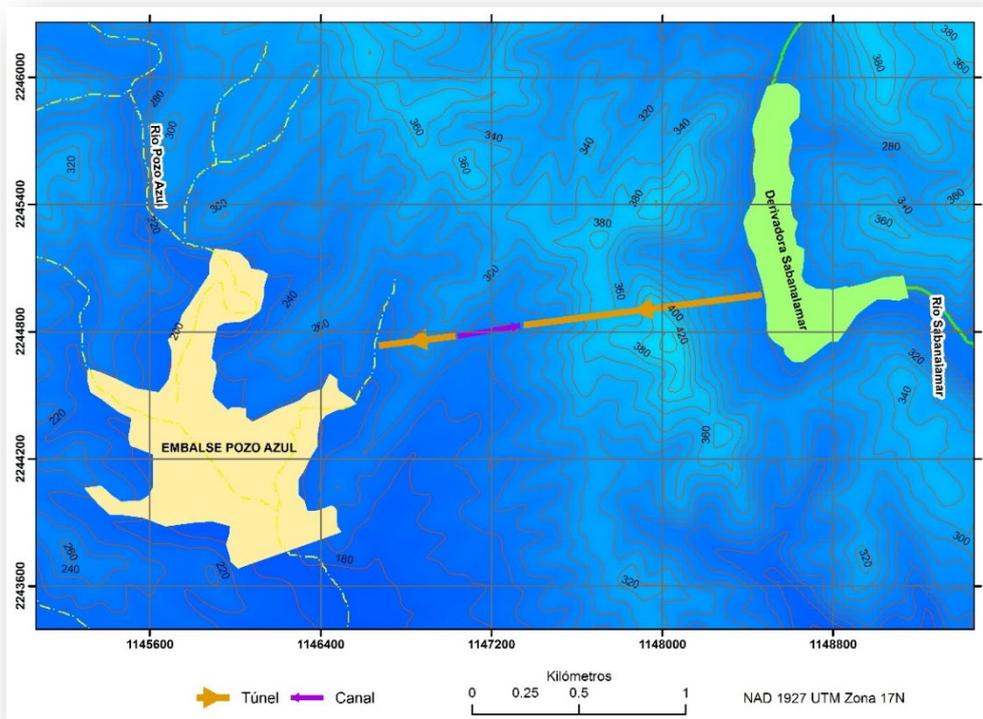


6. SABANALAMAR – POZO AZUL

Este otro sistema se enmarca también en el Norte — Sur en la provincia de Guantánamo, y aunque su representación espacial es más sencilla, precisa de una compleja construcción y tiene una importancia económica transcendental, pues permite triplicar las áreas de riego del Valle de Caujerí, eliminando así el bombeo, que consume un enorme gasto de electricidad anualmente. Para ello, se ha concebido la ejecución de una derivadora en un cierre del río Sabanalamar, y desde esta última, el trasvase de 400-500 l/s hasta el embalse Pozo Azul, que se ve alimentado insuficientemente por el río homónimo debido a las

fuertes sequías y a su régimen intermitente. Desde el embalse Pozo Azul, el agua será entregada a todo el valle por gravedad, por tanto, no precisará ningún gasto económico. La construcción requiere atravesar una elevación intermedia de 439 m de cota, con dos túneles cuya longitud total ascendería a 1 887 m, con el piso en la cota 232 m y el techo en la cota 236 m, y que deberán atravesar complicadas estructuras geológicas. En el mapa de la Fig. 7 se han incluido las curvas de nivel cada 20 metros para que se tenga una idea del trabajo ingenieril a ejecutar y las características constructivas de la obra.

Fig. 7. Trasvase Sabanalamar-Pozo Azul



COMENTARIOS FINALES

- Los trasvases de agua entre cuencas hidrográficas, se consideran, en general, como un necesario recurso ecológico, que desde el punto de vista ambiental puede justificarse únicamente por robustas y probadas razones socioeconómicas, cual es el caso de los trasvases cubanos.
- Cuando el volumen de agua involucrado en el trasvase es pequeño, las complicaciones que se derivan a corta distancia del origen no son graves, pero cuando las distancias recorridas son mayores, se pueden crear conflictos que llegan a incrementarse de forma exponencial y provocar problemas de muy diversa índole.

- La alteración que se produce en el volumen de agua que es trasvasada entre varias cuencas, puede relacionarse con modificaciones en la calidad fisicoquímica y, por consiguiente, en la calidad biológica de las aguas. Por ello, debe tenerse presente que el agua, además de un recurso natural, constituye el medio en el que se desarrolla la vida de una serie de comunidades animales y vegetales que son propias de cada tipo de ecosistema. Las aguas con mayor o menor contenido en sales no son, desde el punto de vista ecológico, mejores o peores, sino que simplemente albergan distintos tipos de organismos de especies diversas, vegetales o animales, que viven y se reproducen en un espacio vital dado, cuyas condiciones ambientales son las adecuadas para su desarrollo en el mismo.

BIBLIOGRAFÍA

- Blanco Blázquez, J., *et al.*, (2011): Un nuevo enfoque en la investigación de túneles hidráulicos. Tránsito Sabanalamar – Pozo Azul. IX Congreso Cubano de Geología (GEO5-04).
- Carreras, J. P. 2017): Obra de la ingeniería de Cuba, Cubadebate, edición 31 de diciembre 2017.
- Castro Ruz, R. (2009): Discurso en acto central del 56 aniversario del asalto a los cuarteles Moncada y C. M. de Céspedes, Holguín, 26 de julio de 2009.
- ----- (2008): Discurso pronunciado por el General de Ejército Raúl Castro Ruz, en Santiago de Cuba, el 26 de Julio de 2008.
- Grupo de Planeamiento Tránsito Este-Oeste, Empresa de Investigaciones, Proyectos de Ingeniería de Holguín: “Otro esfuerzo contra la sequía: tránsito Este-Oeste en Holguín, revista Voluntad Hidráulica.
- Hispagua: Tránsitos en América: Tránsitos en Cuba, hispagua.cedex.es/sites/default/files/especiales/Tránsitos/cuba.html.
- INRH (2016): Principales indicadores de infraestructura hidráulica, <http://www.hidro.gob.cu/es/publicaciones>
- Lenzano Paneque, G. (2010): Los tránsitos avanzan, revista Voluntad Hidráulica N°103, pp. 32-35.
- Periódico Granma (2018): Tránsitos Empresa de Servicios Ingenieros de la Dirección Integrada de Proyectos (DIP).
- ----- (2008): Para que tengamos agua. Edición 28 marzo de 2008, Año 12/Número 88.
- Redacción revista Voluntad Hidráulica (2008): Tránsito Este-Oeste, Voluntad Hidráulica N° 100, pp. 34-37.
- Rodríguez R., *et al.*, (2013): Particularidades del escurrimiento de la cuenca cubana San Juan, Ingeniería Hidráulica y Ambiental, vol. XXXIV, No 3, pp. 17-19.
- Veloz Placencia, G. (2018): Mega construcción de corazón cubano, periódico Granma.

