

Otro esfuerzo contra la sequía: Trasvase Este-Oeste en Holguín

Por

GRUPO DE PLANEAMIENTO TRASVASE ESTE-OESTE
EMPRESA DE INVESTIGACIONES, PROYECTOS E INGENIERÍA DE HOLGUÍN

La provincia de Holguín

La provincia de Holguín, con una superficie de 9 300 km^2 y 14 municipios con una superficie promedio de 800 km^2 , cuenta con una población de 1 027 784 habitantes, lo que determina una densidad media de 110,5 hab/km^2 , muy cercana a los indicadores medios nacionales. Su distribución poblacional es muy heterogénea, asentándose el 21,1 % en los municipios de montaña de Mayarí, Frank País, Sagua de Tánamo y Moa; el 8,9 % en el valle del río Cauto, al sur de la cabecera provincial, y el 62 % restante en los municipios del norte y centro oeste de la provincia.

También su territorio es bastante heterogéneo en lo referente al suelo, clima, orografía e hidrografía.

La parte oriental es montañosa, con una red fluvial muy desarrollada, integrada por ríos caudalosos y de escurrimiento perenne. La suma anual de las precipitaciones en esta parte oscila entre los 1 300 mm y más de 3 000 mm .

La parte sur occidental está formada por una porción del valle del Cauto. Esta parte es llana, con ondulaciones y colinas hacia el límite norte. La red fluvial presenta un pobre desarrollo, con ríos poco caudalosos, con régimen intermitente y, en la ma-

yor parte de los casos, cauces pocos profundos que se desbordan en el período lluvioso. La lluvia media anual varía entre 1 000 mm y 1 050 mm . Los suelos en su casi totalidad son arcillosos pesados, poco permeables y afectados en grandes extensiones por mal drenaje superficial e interno y por salinidad.

La parte noroeste es ondulada y llana, con cierto desarrollo de la red fluvial, integrada por ríos poco caudalosos, con tendencia a un régimen intermitente en el período seco. La lluvia media anual oscila entre los 1 100 mm y 1 200 mm . Los suelos tienen por lo general buen drenaje y son de mejor calidad que los del valle del Cauto.

Existen dos temporadas de lluvia bien marcadas: la seca, que comienza en el mes de noviembre hasta el mes de abril, donde ocurre entre el 15 % y el 20 % de la lluvia media anual; la húmeda, desde mayo hasta octubre o mediados de noviembre, coincidiendo con el fin de la temporada ciclónica, con precipitaciones entre el 80 % y el 85 % de la lluvia media anual.

El potencial hidráulico de la provincia es de 3 430 hm^3 , lo que representa el 9 % del potencial del país, pero sólo es aprovechable el 49 %, o sea, 1 689 hm^3 . Aproximadamente el 75 % del potencial de la provincia se localiza en la zona montañosa, desde el



río Nipe hasta el límite con la provincia de Guantánamo, sin embargo, el fondo agrario de esta zona sólo representa un 15 %.

En la zona llana del sur y del oeste se localiza la mayor parte del fondo agrario (85 %), pero el potencial hidráulico es el 25 % del total provincial, distribuido en un 20 % en la vertiente norte y en un 5 % en la vertiente sur, en la zona del valle del Cauto, distribución esta que resulta totalmente desfavorable.

El Traspase Este-Oeste

Los efectos de la intensa sequía de los últimos años ha provocado analizar una vez más la posibilidad de explotación de los recursos hidráulicos en el este de la provincia, de ahí la construcción del Traspase Este-Oeste con un conjunto de grandes y pequeños embalses, túneles, canales magistrales y sistemas de riego, obras todas que el país consideró iniciar para solucionar el abasto de agua en el oeste de la pro-

vincia de Holguín y en el norte de la provincia de Las Tunas.

El objetivo de este conjunto hidráulico es trasvasar las aguas desde el este de la provincia de Holguín hacia zonas deficitarias de agua del oeste de la región Oriental. Esta acción se fundamenta sobre la base de que en el este de esta región se localiza el mayor potencial hidráulico del país, con pocas posibilidades actuales de un aprovechamiento hidráulico significativo, en tanto que en la depresión del Cauto y al norte de las provincias de Holguín y Las Tunas existen grandes disponibilidades de tierra fértil pero carecen de fuentes hídricas que sean capaces de satisfacer sus necesidades, siendo este último el territorio más pobre en recursos hidráulicos del país.

El Traspase Este-Oeste comienza en el río Sagua, en la presa del mismo nombre, a unos 37 km de su desembocadura en el Océano Atlántico y a 15 km del pueblo de Sagua de Tánamo. Esta presa, tal como se concibió inicialmente, producía grandes afectaciones por lo que se pensó posterior-

Fig. 1. Presas, túneles y canales del Traspase Este-Oeste (Etapa I y II).

mente sustituirla por dos embalses para regular el río Castro y el río Sagua de forma independiente.

El Trasvase, en su recorrido del primer tramo hacia el oeste, atraviesa y regula los ríos Miguel, Río Grande, Cabonico, Téne-me, Levisa y Arroyo Blanco. Con sus respectivas presas e interconectándose por medio de túneles, llega a la presa “Melones” del río Mayarí, a 13 km al sur del poblado del mismo nombre. A partir de esta presa, sigue su recorrido hacia el oeste el segundo tramo, con túneles y canales que se comunican con embalses que sirven para salvar las depresiones de las corrientes de los ríos y arroyos Seboruco, Esperanza, Enmedio, Guayabo, Pontezuelo, Juan Vicente, Guaro, Juliana, Sojo y Bitirí, y vierte sus aguas en la presa “Sabanilla”, construida a 12 km aguas arriba de la presa “Nipe”, cerca del poblado de Marcané. Esta última presa es la que regula la entrega de las aguas para su destino final.

A partir de la presa “Sabanilla”, hacia el norte, está concebido el canal “Sabanilla-Banes” que atraviesa el macizo cañero de los complejos agroindustriales “Loynaz Echeverría”, “López Peña”, “Fernando de Dios” y “Nicaragua”, pasando a 1,0 km al oeste del pueblo de Cueto y a 1,5 y 3,5 km al este de Báguano y Tacajó, respectivamente. Beneficia las áreas cañeras y no cañeras de esos centrales azucareros fundamentalmente, en un área de más de 26 000 ha.

A partir de la presa “Sabanilla”, hacia el este, está concebido 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 con destino al norte de la provincia de Las Tunas. Inicialmente, se concibió una estación de bombeo en las cercanías de Marcané, con una carga de 18 MW/h, pero recientes estudios permitieron determinar que con la variante de dos estaciones se disminuye la longitud del canal a partir de la presa “Sabanilla”, se evita la ejecución del canal a media ladera en ese tramo, y se logra dividir la carga entre las dos estaciones.

El canal “Sabanilla-San Andrés” nace después de la entrega a la presa “Bío”, a partir de la segunda estación de bombeo, ubicada en la zona de Ferrando al oeste del poblado de

Marcané. Para esta estación, hasta la fecha, se estima su demanda en 10 MW/h, con un gasto de diseño entre 15-20 m³/s y 30 m de carga; puede beneficiar más de 11 000 ha de agricultura cañera y 6 000 ha de agricultura no cañera, además del abasto de agua a la ciudad de Holguín.

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 y a 7 km al sur de esta ciudad, 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”, hacia el sur, está concebida la entrega a la presa “Bío” a través de una estación de bombeo, hasta el momento de 10 MW/h y un gasto de 30 m³/s con una carga de 30 m, y combinaciones de tramos de túneles y canales que llegan a esta presa. A partir de ésta, con los canales a construir “Bío-Cauto” y “Bío-La Rioja” se beneficiarán más de 45 000 ha del macizo cañero “Urbano-Cristino-Maceo”.

Por último, está prevista la entrega a la provincia de Las Tunas a través de las cuencas de las presas “San Andrés” y “Juan Sáez”, y a partir de ésta, con el canal “Izquierdo” a construir, beneficiar la zona costera del norte de esta provincia. Recientemente se retomó la idea de la entrega a Las Tunas a través del parte agua central, para después de atravesar toda la provincia poder beneficiar áreas de la provincia de Camagüey; esta idea se encuentra aún en fase conceptual.

Etapas de construcción

El proyecto del Trasvase Este-Oeste consta de dos etapas:

Etapas I.- Comprende la construcción de la presa “Melones” y demás obras que trasvasarán las aguas a la presa “Sabanilla”, y la entrega a la presa “Bío” y a los canales “Nipe-Deleyte” y “Sabanilla-San Andrés”, a través de los cuales se podrá distribuir a los diferentes usuarios los 300 hm³ que puede entregar el sistema en esta etapa. El tramo “Melones-Sabanilla” está ya prácticamente en

la fase de ingeniería de detalle, y el canal “Sabanilla-San Andrés” y la variante de entrega a la presa “Bío” en la fase de factibilidad.

Etapa II.- En ésta se incorporan los embalses del tramo “Sagua-Melones”, aumentando la disponibilidad de agua hasta 880 hm³, lo cual permitirá la construcción del canal “Sabanilla-Banes”, que beneficiará al norte de la provincia de Holguín y aumentará la entrega a la provincia de Las Tunas. Esta etapa se encuentra en la fase de prefactibilidad.

Debido a la difícil situación de la ciudad de Holguín, actualmente se ejecuta el proyecto de trasvase desde el canal “Nipe-Deleyte” a la presa “Gibara”, beneficiando en ruta al municipio de Báguano con los poblados de Tacajó y Báguano, ya que la presa “Tacajó” se encuentra en volumen muerto. Este trasvase se compone de:

- Una estación de bombeo de 860 l/s y 95 m de carga, ubicada en el canal “Nipe-Deleyte” (Feria 3).
- Dos rebombes de 60 l/s y 60 m y 860 l/s y 95 m de gasto y carga respectivamente (La Trocha 1 y La Trocha 2).
- Una conductora de PEAD de 900 mm y 800 mm de diámetro y 22 km de longitud que será capaz de trasvasar 860 l/s, entregar en ruta 60 l/s, y llevar hasta la presa “Gibara” los otros 800 l/s (de éstos 100 l/s se destinarán al Polo Turístico a través de la presa “Colorado”, aguas abajo de la presa “Gibara”).
- La conductora ya construida desde la derivadora “Colorado” a la planta potabilizadora “Naranja”, y desde ésta hasta el Polo Turístico.

Esta obra es de gran significación para el abasto a la ciudad de Holguín, que podrá recuperar la demanda que tenía cuando sus tres embalses de abasto - “Cacoyugüín”, “Güirabo” y “Gibara”- estaban a plena capacidad, lográndose unos 1 100 l/s de entrega a la capital provincial. Esta obra puede considerarse como el primer beneficio inmediato del Trasvase Este-Oeste, en su primera etapa, desde la presa “Melones” hasta la presa “Sabanilla”.

Tramo “Melones-Sabanilla-San Andrés”.

Etapa I

Para el logro de los objetivos de esta etapa es necesario:

- Continuar la ejecución de la presa “Melones” (cortina de 84 m de altura), así como construir ocho nuevas presas de menor envergadura en el tramo comprendido entre esta presa y la “Sabanilla”, la cual se encuentra en explotación.
- Continuar la ejecución de 10,22 km de túneles y 13,9 km de canal de sección hidráulica capaz de conducir un gasto de 30 m³/s en el referido tramo.
- Proyección, construcción y montaje de dos estaciones de bombeo en las cercanías de Marcané para un gasto de 30 y 15-20 m³/s respectivamente, y cargas de 30 m cada una.
- Proyección y ejecución del canal “Sabanilla-San Andrés”, con una longitud de 104 km, diseñado para un gasto entre 15-7,5 m³/s, teniendo en cuenta las entregas de la primera etapa.
- Ejecución de los canales magistrales “Bío-Camazán-La Rioja”, “Bío-Cauto” y “Juan Sáez-Izquierdo”.
- Proyección y ejecución de sistemas de riego para el Ministerio del Azúcar y el Ministerio de la Agricultura, fundamentalmente.

El cálculo, hasta el momento, del valor total aproximado de este conjunto de obras asciende a 360,45 MM de pesos y 129,61 MM moneda convertible.

Tabla 1.
Presas comprendidas en el tramo
“Melones-Sabanilla-San Andrés”. Etapa I.

Presas	Altura (m)	Capacidad (hm ³)	Movimiento de tierra (Mm ³)
Melones	84,0	430,00	5 587
Seboruquito	32,2	1,44	225
Esperanza	28,0	0,42	129
Enmedio	28,0	0,49	137
Guayabo	20,0	1,35	200
Juan Vicente	16,5	0,24	145
Guaro	25,0	1,56	346
Juliana	18,0	0,20	81
Bitirí	17,0	0,88	115
Sabanilla	23,0	30,60	(construida)
Total		436,58	6 965

Tabla 2.
Túneles comprendidos en el tramo
"Melones-Sabanilla-San Andrés". Etapa I.

Túnel	Longitud (m)	Excavación (hm ³)
Seboruquito-Esperanza	405	56,8
Esperanza-Enmedio	725	60,5
Enmedio-Guayabo	2 020	105,2
Guayabo-Pontezuelo	1 100	63,5
Yagrumal-Guaro	2 285	111,9
Manacal-Castellano 2	1 110	72,4
Castellano 2-Juliana 3	401	20,8
Juliana 3-Juliana	607	34,7
Mula-Batista	389	37,3
Buenaventura	729	82,4
Total	9 771	645,5

Tabla 3.
Canales comprendidos en el tramo
"Melones-Sabanilla-San Andrés". Etapa I.

Canal	Longitud (m)	Movimiento de tierra (hm ³)
Esperanza	350	43,4
Pontezuelo-Juan Vicente	1 160	108,9
Juan Vicente-Yagrumal	1 500	300,0
Guaro-Manacal	1 500	315,0
Castellano 2-Juliana 3	940	215,0
Juliana 3	231	138,0
Juliana-Bitirí	4 025	1 019,0
Bitirí-Sabanilla	4 201	908,0
Conducción entrega a la presa "Bío"(túnel y canal)	9 000	(por definir)
Sabanilla-San Andrés	104 000	8 600,0
Bío-Camazán-La Rioja	54 000	4 150,0
Bío-Cauto	30 000	(por definir)
Juan Sáez-Izquierdo	40 000	2 348,0
Total	196 907	18 145,3

Tabla 4.
Estaciones de bombeo comprendidas en el tramo
"Melones-Sabanilla-San Andrés". Etapa I.

Ubicación	Gasto (m ³ /s)	Carga (m)
Carretera a Birán	30	30
Ferrando	15-20	30

Aunque la construcción de estas obras producirán algunas afectaciones debido a las áreas de inundación de las presas (principalmente la presa "Melones", con un área de inundación de 21,3 km² y afectación a 350 viviendas) y en tierras utilizadas, algunos de sus beneficios justifican plenamente su ejecución:

–Con la construcción de la presa "Melones" se atenúan los costos de los daños ocasionados por las crecidas del río en el poblado de Mayarí.

–En la entrega de la presa "Melones" a la presa "Seboruquito" (túnel de toma derecha) puede instalarse una pequeña central hidroeléctrica con una potencia aproximada de 500 kW, y otra (túnel de toma izquierda) con una potencia, también aproximada, de 2 000 kW.

–Se da respuesta al abasto de agua de los poblados de Urbano Noris, Cacocum, Cristino Naranjo y Antonio Maceo, entregándose además un volumen al acueducto de la ciudad de Holguín equivalente a la cuarta fuente de abasto de la ciudad, con un ahorro de 9,5 MM de pesos y 2,2 MM moneda convertible, costo de la presa "Yabazón".

–Las áreas cañeras del norte de Las Tunas vinculadas a la presa "Juan Sáez", en el complejo agroindustrial "Jesús Menéndez", han sufrido un severo déficit de agua en los últimos años debido a los bajos niveles embalsados en dicha presa por las prolongadas sequías. Este embalse, además de ser una fuente compartida con el Ministerio de la Agricultura, en los últimos años ha entregado menos del 25 % de sus posibilidades. Con la construcción del trasvase se estabilizarán las entregas a todos los sistemas vinculados.

–Existen áreas aisladas, con suelos aptos para el desarrollo de cultivos varios, que pueden ser beneficiadas en ruta por el trasvase.

–Con los incrementos pronosticados en las áreas propuestas se logra que los complejos agroindustriales "Urbano Noris", "Cristino Naranjo" y "Antonio Maceo" cumplan su norma potencial de molida, pudiendo dedicar a otros usos las restantes áreas (alrededor de 9 000 ha), aunque éstas aún no tendrían abasto de agua en esta etapa.

Tramo "Sagua-Melones". Etapa II

En la última variante prevista se consideran dos presas, la "Castro" y la "Sagua I", en vez de la presa "Sagua" propuesta ini-

cialmente, incluyendo un túnel entre ambas de 3,5 km de longitud. El costo total de estas obras es menor que el de la presa "Sagua", además se reducen 23,5 km² de área de inundación en una zona densamente poblada.

Este tramo incluye también los embalses "Miguel", "Río Grande", "Téneme", "Cabonico", "Levisa" y "Arroyo Blanco".

El cálculo, hasta el momento, del valor total aproximado de este conjunto de obras asciende a 310,0 MM de pesos.

Tabla 5.
Presas comprendidas en el tramo
"Sagua-Melones". Etapa II.

Presas	Altura (m)	Capacidad (MMm ³)
Castro	67	95,8
Sagua I	66	383,0
Miguel	39	33,0
Río Grande	48	13,6
Téneme	46	21,4
Cabonico	40	7,0
Levisa	72	100,0
Arroyo Blanco	68	8,8
Total		662,6

Tabla 6.
Túneles comprendidos en el tramo
"Sagua-Melones". Etapa II.

Túnel	Longitud (km)
Castro-Sagua II	3,5
Sagua II-Miguel	7,5
Miguel-Río Grande	9,5
Río Grande-Téneme	6,5
Téneme-Cabonico	3,5
Cabonico-Levisa	6,0
Levisa-Arroyo Blanco	4,5
Arroyo Blanco-Melones	8,0
Total	49,0

Aunque todavía son necesarios otros estudios de preinversión, son indudables los beneficios que ofrecerá el Trasvase Este-Oeste, y aunque la fuerte inversión inicial se pueda considerar un inconveniente,

Tabla 7.
Canales comprendidos en el tramo
"Sagua-Melones". Etapa II.

Canal	Longitud (m)	Movimiento de tierra (hm ³)
Sabanilla-Banes	70	(por definir)

se espera que los beneficios que se obtengan a partir del riego y la venta de agua, hagan que esta inversión se recupere en un período de tiempo relativamente corto. **VH**