



PROYECTO REHABILITACIÓN SISTEMA DE BOMBEO CANAL UFE



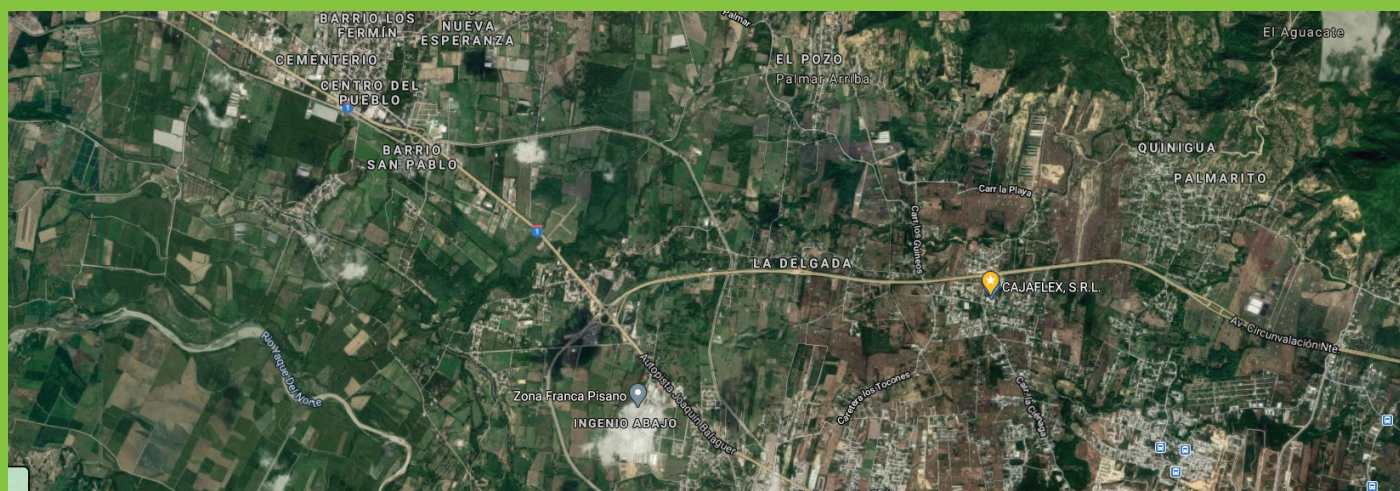
ANTECEDENTES

El sistema de riego Ulises Francisco Espaillat es uno de los más grandes del país. Está regulado por el complejo de presas Tavera-Bao-López Angostura. El canal inicia en el Río Yaque del norte en La Otra Banda, Santiago y su área de influencia incluye parte de los municipios de Santiago, Villa González, Navarrete, Esperanza, Laguna Salada y Guayubín (Distrito Municipal Hatillo Palma). La longitud el canal principal se estima en 70 km, es totalmente revestido y su caudal de diseño es de 30 m³/s.

La construcción del sistema se realizó a mediados de los años 80. Además de proveer agua de riego para la producción agrícola, el canal también

abastece a algunas comunidades e industrias. El sistema de riego incluye un sistema de bombeo que alimenta un sector de riego denominado Bombeo, localizado entre las estribaciones sur de la cordillera septentrional y el canal principal UFE, entre Palmarejo, Villa González y La Delgada (ver figura)

La Junta de Regantes del Canal Ulises Francisco Espaillat (UFE) se formó en el año 1987 y recibió del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), la administración del sistema de riego UFE. La Asociación de Regantes Bombeo es la organización dentro de la junta que aglutina los usuarios del sistema de bombeo.



Las características generales del sistema de bombeo cuando se construyó el Canal UFE son las siguientes:

BOMBAS:

Bombas Tipo turbina vertical, de eje hueco, flujo axial; un solo tazón con impeler abierto con capacidad de 8000 GPM a 1175 RPM, 250 HP, 70 % de eficiencia. Tubo de impulsión fundido en una solo pieza y 6 motores eléctricos (1 de reserva)

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA:

Línea de 69kv reducida a 2.4kv mediante banco de transformadores. Para trabajar en el sistema de bombeo, la Empresa Distribuidora de Electricidad, deja sin electricidad varias comunidades y empresas del entorno, por lo que su mantenimiento y reparación genera serios contratiempos (coordinar con Distribuidora de energía, contratar grúa para desmonte, etc.).

ARRANCADORES

El panel de control eléctrico con arrancadores tipo interruptor, 2400 voltios, marca ALSTOM (arranque violento y alto torque, con gran impacto en las partes mecánicas y alto consumo de electricidad). AREA A IRRIGARSE: 24,000 tareas

FECHA DE TERMINACIÓN: 1984

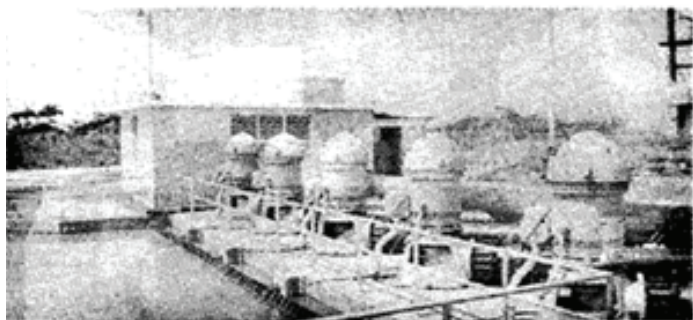
CAUDAL DE DISEÑO Y LONGITUD DE LOS CANALES:

LATERAL BOMBEO IZQUIERDO: 900 litros/seg, 6.09 km

LATERAL BOMBEO DERECHO: 766 litros/seg, 4.48 km

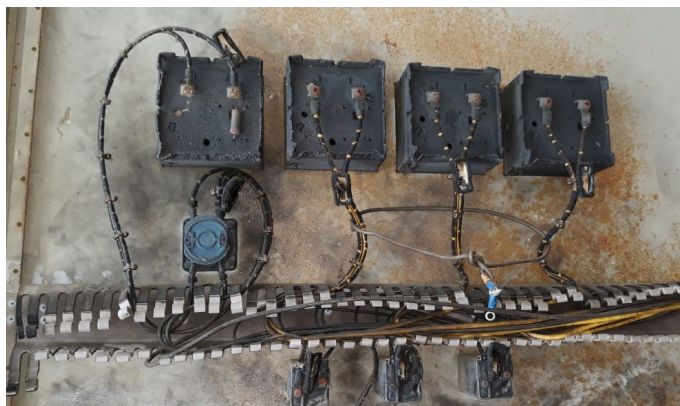
CULTIVOS PRINCIPALES:

Tabaco, vegetales, musáceas, yuca, pasto



Sistema Original de Bombeo

Era notable el mal estado de las bombas y los motores después de 30 años de uso, varias reparaciones y deficiente mantenimiento. A esto se sumó que en junio del año 2014 hubo un colapso del sistema de Bombeo, que inhabilitó el sistema eléctrico que lo alimenta (paneles de control, conductores y accesorios de protección).





Como medida provisional se rehabilitó un motor, una bomba y un arrancador, hasta que se lograra una rehabilitación total del sistema. El INDRHI sometió un proyecto para la rehabilitación del sistema, pero no se proporcionaron los recursos para el mismo.

La Junta de Regantes del Canal Ulises Francisco Espaillat (UFE), la Asociación de Agro Exportadores del Norte (ASAGEN) y otras instituciones, realizaron esfuerzos infructuosos para que el sistema fuera rehabilitado, pero no se consiguieron los recursos necesarios.

En junio del 2018, en una visita del entonces Presidente de la República, Lic. Danilo Medina, a la Asociación de Agro Exportadores del Norte (ASAGEN), el mismo prometió a los productores la solución del problema, para lo cual delegó la responsabilidad en el Ministro de Agricultura, Ing. Osmar Benítez.

Cuando se desarmaron las bombas y los motores, por el mal estado en que éstos se encontraban, se consideró preferible adquirir

tres bombas con sus respectivos motores eléctricos, nuevos. Para que cumplieran adecuadamente con las características del sistema, estos equipos se debían fabricar especialmente para el sistema de bombeo del Canal UFE.

Para ejecutar el proyecto de restauración del sistema, el Ministerio de Agricultura procedió a la donación de recursos económicos por un monto de 35.8 millones de pesos a la Junta de Regantes del Canal CUFÉ, a través del Programa de Apoyo a la Agricultura Bajo Riego, de reciente creación en este Ministerio, bajo la conducción del Ing. Eugenio Burroughs.

La empresa que presentó la mejor oferta desde el punto de vista Técnico-Económico, fue la compañía Thomas Pump de Panamá, la cual fue contratada para el proyecto. El Programa de Apoyo a la Agricultura Bajo Riego apoyó a la junta en todo el proceso de adquisición y ejecución del proyecto.

OBJETIVO DEL PROYECTO



Objetivo General

Restauración del sistema de Bombeo de la Estación Palmar Arriba, Villa González, con la finalidad de restablecer las condiciones de capacidad de bombeo de agua hacia el canal, dando confiabilidad operacional al sistema de riego.

Metas del Proyecto

- Reincorporar 150 pequeños y medianos productores en 7,000 tareas, a la actividad agrícola que han abandonado por precariedad en el servicio de agua de riego, beneficiando directamente a 750 personas.
- Mejorar el servicio de riego a 211 productores en 6,969 tareas, que aun reciben agua, y disminuir drásticamente el riesgo de quedarse sin servicio, beneficiando directamente a 1,055 personas.

Impacto Social y Económico

- Beneficio económico directo a 150 productores y sus 600 dependientes, al reincorporarlos a la producción.
- Beneficio económico directo a 211 productores y sus 850 dependientes, al

mejorarles el suministro de agua de riego.

- Generación de por lo menos 400 nuevos empleos directos al año.
- Aumento del dinamismo económico nacional y de las comunidades cercanas, a través de los ingresos generados por el incremento de las actividades de producción y comercialización.
- El proyecto contribuirá también a la generación de divisas, por el aumento de los productos de exportación (tabaco, vegetales).
- Mejoría de la disponibilidad de alimentos, por el aumento en la producción agrícola.

La evaluación financiera de la rehabilitación, tomando en cuenta el flujo de caja neto dado por la inversión y el aumento en los ingresos de los productores al mejorar el servicio de agua, arrojó un Valor Actual Neto (VAN) de RD\$1,707,386,246 y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 536%.

Las inversiones realizadas en la restauración de las unidades de bombeo han permitido habilitar el uso de la infraestructura completa, la cual se mantuvo operando con retornos muy por debajo de su potencial.

COMPONENTES Y COSTO DEL PROYECTO

1. Sistema de potencia, controles, protección y cableado Eléctrico (185,261.81)

1.01 Instalación Sistema Enfriamiento Subestación (42,298 USD). Ejecutado por la firma Geremía Hidalgo Eléctricos Diversos, SRL. Permite desconectar la línea en el momento deseado, sin interrumpir el servicio a las comunidades vecinas e industrias. Incluye Pararrayos para proteger los equipos y cables eléctricos.

1.02 Línea de Potencia, Main Braker, Seccionador y cableado hacia los motores (142,963USD). Ejecutado por Thomas Pump Panamá.



Se destaca el panel de Control Eléctrico con Arrancadores Suaves de 2.3KV hasta 100Amp y 60HZ, encerramiento NEMA 12 con revestimiento Epoxi RAL 7035 marca WEG, Modelo: SSW7000. Reduce el consumo energético en 40 % y alarga la vida útil de las partes en movimiento. Protección de Malfuncionamiento por sobre y bajo voltaje; por desbalance de fase; por sobre carga; por desbalance de carga. Indicación de torque, temperatura de las bobinas, fallas y alarmas.

También incluye las necesidades de potencia y distribución hacia 2 motores adicionales, de manera que permita continuar usando dos electrobombas de las 5 originales, de manera conjunta con las tres nuevas; y la dotación de una Unidad de Acondicionamiento de Aire en el salón del panel.



II-Adquisición e Instalación

Electrobombas (465,458.90USD)

3 Electrobombas Centrifuga tipo turbina vertical, de eje hueco, flujo axial, y tres tazones con impeler semiabierto. Bombas con capacidad de 8,000 GPM a 2400 rpm, 300 HP de potencia trifásica a 2400 voltios 60hz, 63 amperios, con 90% de eficiencia caudal- potencia y tubos de impulsión en varias piezas desarmables para facilidad de desmonte y mantenimiento.

La columna de las bombas dispone de anillos de desgastes, tanto en el impulsor como en el tazón, bujes de hule tipo ambiente marino y tolerante a arena, aguas turbias y sólidos menores en el agua a bombear. Se pueden reemplazar los anillos de desgaste sin necesidad de reemplazar el impeler completo.

Se construyó una estructura de izamiento para el montaje y desmonte de las electrobombas para su reparación y/o mantenimiento. El mismo fue ejecutado por Taller de Herrería El Chino, por un monto de RD\$484,935.24 mil pesos dominicanos



III- Restauración Manifold y Accesorios de Impulsión 43,816.20 USD

Se emplearon métodos reconstructivos tales, como soldadura calificada, recubrimiento, pintura, sustitución de algunos componentes, inspección y pruebas de funcionamiento según las normas internacionales ASTM; recubrimiento especial a las tuberías, para garantizar resistencia adecuada y alargar la vida útil del sistema. Reemplazo de tres válvulas de aire y mantenimiento a todas las válvulas check, y válvulas de salida de agua de cada unidad de bombeo. Instalación de sensores de nivel de agua en la succión, para apagado automático

Parte del componente I y los componentes II y III fueron ejecutados por la firma

Thomas Pump Panamá, a un costo de US\$ 533,601.24, que incluye un plan de manejo y mantenimiento, así como capacitación del personal involucrado en la administración, operación y mantenimiento.

El Costo Presupuestado del Proyecto fue de US\$677,082.74, equivalente a RD\$35.8 millones de pesos dominicanos a una tasa promedio de 52.5, empleados en distintas partidas de gastos incluyendo las inversiones directas en equipamientos, accesorios y su instalación; gastos de supervisión, desaduanización, gastos de manejo de cuenta bancaria en USD y otros gastos menores.



