

DIVISION DE AGUAS SUPERFICIALES

COMPORTAMIENTO DE LAS OBRAS DE VIALIDAD
ENTRE LAS POBLACIONES DE
MIJAGUAL-ARAUQUITA Y
DIQUE DE REGULACION DEL
RIO BOCONO
SECTOR LAS TRONCOSAS

*Ing. Arévalo Salazar G.
Ing. David Pérez H.*

Mayo de 1982

INTRODUCCION:

A solicitud del Jefe de la Dirección de Vialidad Agrícola del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, Ing. Angel Millán R., ante la Dirección de Hidrología, según Oficio N° 307 del 30-3-82, se procedió a realizar una inspección a las obras viales y de protección fluvial, actualmente siendo ejecutadas por esa Dependencia en el sector Mijagual-Araucuita, localizadas en la margen derecha del río Boconó, presentándose en este informe las conclusiones y recomendaciones alcanzadas despues de visitar los frentes de obras y recorrer los tramos más críticos asociados a las vías, así como de aquellos sectores propensos a la acción de inundaciones periódicas. Durante la inspección realizada en el lapso del 13 al 16-3-82, se contó con el apoyo del personal de la División de Vialidad Zonal y la compañía de los Ingenieros Plutarco Elías Córdova y Jorge Viera V. del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, con quienes se intercambiaron ideas sobre los problemas de drenaje del área y la conservación de las obras viales en ejecución.

PROPIEDAD DEL DRENAJE Y LOS CANALES NATURALES:

El área de interés se localiza en un triángulo, cuyos vértices pueden asignarse a las poblaciones de Sabaneta, Mijagual y Arauquita, dentro de los Distritos Obispos y Rojas del Estado Barinas, siendo el río Boconó la línea de separación del Distrito Guanare del Estado Portuguesa.

El sentido del drenaje natural entre el río Masparro y Guanare y la Zona de interés, es sur-este con un fuerte control sobre esta última, de los ríos Boconó y Guanare, quienes confluyen unos 10 Km. aguas abajo de la población de Arauquita. Estos ríos presentan un alto grado de sinuosidad y ameandreamiento asimétrico a partir de la Zona de transición, especialmente el Guanare, produciéndose entre ambos un patrón entrelazado de canales que se bifurcan y juntan entre sí, en una compleja red de drenaje. Estos canales contribuyen a los ríos principales manteniéndose paralelos con los que se derivan de estos, lo cual muestra el alto control de la pendiente sobre el drenaje natural.

Esta continuidad a ambos márgenes de los ríos es notable en el río Boconó y sus canales contribuyentes en la zona de transición de pendiente, lo que sugiere que este río reorientó su cauce hacia la posición actual, disectando cauces que formaban parte de un sistema paralelo de canales que drenaban el pie de monte en forma análoga a lo que ocurre sobre

un enorme cono aluvial de reducida inclinación, de acá el carácter divagante y migratorio de los cursos de agua y la marcada tendencia del río Boconó a desbordarse y producir brazos difluentes que convergen a bajíos y esteros como los observados al sur de la población de Arauquita. Estos brazos permanecen activos durante los períodos de altos niveles ellos se bifurcan desde el cauce principal sin que se puedan establecer zonas críticas y definitvas de desborde, ya que la planicie fluvial está altamente forestada y los cauces disponen grandes volúmenes de sedimentos y de restos vegetales que contribuyen temporalmente a su estabilización, mientras otros sectores son erosionados y sujetos a desplazamiento lateral, con lo cual se favorece la tendencia al desbordamiento. Estos canales en la zona de interés ofrecen lechos areno-gravosos con taludes formados por suelos finos altamente orgánicos y geoméricamente las secciones de los canales principales, presentan relaciones anchos-profundidades, oscilando en el orden de 50-75, los taludes son verticales y aún cuando existe protección vegetal, la acción erosiva lateral de los flujos especialmente en altos niveles, es efectiva. En aguas bajas la socavación del pie de los taludes, produce asentamiento y desplome de los bancos.

Los suelos dentro de la planicie fluvial se encuentran en un alto grado de saturación y es evidente, la interconexión hidráulica del flujo en los ríos con el manto freático, ello

determina que cualquier obra adyacente a los canales, presente serios problemas en lo relativo a disponibilidad y calidad de los materiales, fundaciones, compactación y alineamiento, especialmente como en las que se comenten en el presente.

NATURALEZA DE LAS OBRAS Y SUS EFECTOS:

La Dirección de Vialidad Agrícola del Ministerio de Transporte y Comunicaciones ejecuta actualmente en la zona, obras que generaran una significativa modificación sobre el drenaje además de representar cuantiosas inversiones que ameritan tomar precauciones para garantizar su conservación. Una de éstas lo representa la vía Mijagual-Araucuita, con una extensión de 37 Km. en los que los últimos 6 Km. adyacentes a la última población, se consideran críticos debido a su carácter inundable. Esta vía ha interceptado normalmente el drenaje formado por un conjunto de canales y recibirá además aguas procedentes de los desbordes periódicos del río Boconó. Esta vía actuará por lo tanto, como un dique de contención que favorecerá un gran almacenaje de las aguas, esto es más evidente si se considera que es a través de alcantarillas de diámetro relativamente pequeño (ϕ 1,5-1,8m) a través de las cuales se producirá la evacuación de las aguas, lo cual si se compara con las secciones de los canales naturales interceptados, se encuentra una notable reducción de las mismas sin tomar en consideración la posibilidad de que a través

de procesos de sedimentación, su eficiencia se vea reducida. Dado que la topografía es más baja hacia Arauquita y el trazado de la carretera y el río Boconó, convergen hacia esa población, es factible que los riesgos de inundación como resultado de la reorientación del drenaje, se vean incrementados. Otra obra de menor importancia es un dique de 1 Km. de extensión con 8m. de ancho en la base y 4m en su tope que se ha iniciado en las vecindades del río Boconó por la margen derecha en un sitio denominado La Troncosera. La obra ha sido aparentemente iniciada, por la presión del sector campesino, como vía de controlar las inundaciones pero adolece de un proyecto ingenieril, que tome en cuenta las condiciones del sitio y las causas que originan el problema.

Es de destacar que la ejecución de una obra de esta naturaleza precisa definir detalles de la topografía, orientación del flujo, características de los materiales tanto de fundación como de préstamos, condición de la mesa de agua, resistencia de los suelos, etc., los cuales son pocos conocidos; de otra parte, la iniciación de las obras ha sido muy reciente, coincidiendo con el principio de la época lluviosa, lo cual además de no permitir el laboreo con maquinarias, expone el dique a ser erosionado, perdiéndose todas las inversiones que se hagan en lo que resta de tiempo laborable.

De nuestras observaciones se destaca que los suelos empleados para la construcción del dique son altamente orgánicas, saturados y la compactación ha sido deficiente, lo cual

hará que sea removido el material en las próximas avenidas. Sin embargo, el mayor cuestionamiento de esta barrera, es su carácter local, no estando exento el río Boconó a desbordarse bien sea aguas abajo o aguas arriba y los daños serían de cualquier modo, cuantiosos para las poblaciones ribereñas.

Desde el punto de vista protectivo, tanto para mantener el cauce del río Boconó, como para regular el drenaje y proteger más eficientemente a las zonas agrícolas y poblaciones de las inundaciones periódicas, así como para proteger las obras viales de ser dañadas por la acción fluvial lo procedente dadas las características de estos ríos, es iniciar obras de regulación en los propios cauces, tales como: protección de márgenes, estabilización de bancos y taludes, rectificaciones, etc., realizadas después de disponerse de información básica Hidrológica, sedimentológica, topográfica, y de propiedades edáficas, que garanticen resultados eficientes a bajos costos y lo que es más importante, que no conduzcan a hacer más complejos la solución de los problemas de drenaje o a crear efectos dañinos en otros sectores, por la ejecución de obras aisladas y de duración breve.

Aparentemente dadas las condiciones geométricas del río Boconó, el tipo y magnitud de materiales transportados, las características de los suelos de la planicie en ese sector, topografía, pendientes, etc., así como por su régimen de crecientes, resultaría más eficiente y económico estabilizar las márgenes con elementos de retención de sedimentos y de

atrape de restos vegetales que permitan mantener confinado el cauce en dichos tramos, a la par con trabajos de rectificación y limpieza, que mejoren el drenaje en los canales principales. Así las obras de regulación y control deben ser realizadas sobre los ríos, más bien que construyendo diques marginales que contribuyen a hacer más difícil la solución de los problemas de drenaje, ocasionan pérdidas irreparables de tierras óptimas para la agricultura, requieren de una cuantiosa información básica para su diseño, resultan de un elevado costo y pueden hacer más complejo el problema de las inundaciones en caso de fallar, especialmente en zonas agrícolas con una alta población rural.

PROTECCION DE ARAQUITA:

Esta población se ubica en la margen derecha del río Bococonó en un banco cóncavo de un lazo de meandro de 1,8 Km. de amplitud. Está elevada 2,5-3-0 m sobre la cota normal de inundación de 116,5msnm. Como consecuencia de la migración lateral de este meandro, el río se encuentra actualmente (mayo 1982) a pocos metros de algunas viviendas y su tendencia es seguir avanzando en esa dirección, lo cual arriesgaría la seguridad de la población. La posibilidad de que se acelere la erosión en este tramo es evidente, si se considera que una alta fracción de los canales que se desbordaban a través de las áreas llanas situadas al sur de su cauce, lo

harán concentrando el flujo hacia los sectores más bajos de Arauquita, dado que los diques-carreteras existentes interrumpen el escurrimiento y se cree que, el sistema de alcantarillado por sí solo, no permitirá evacuar eficientemente las aguas derivadas de la precipitación y los desbordes del Boconó. Como una alternativa que contribuya a hacer más eficiente el drenaje y especialmente que favorezca la futura seguridad del dique-carretera Mijagual-Arauquita, se sugiere disponer al menos dos pontones en lugar de alcantarillas, que deben localizarse en los cursos de agua que drenen hacia las Sabanas de Paraparo, de forma que se reduzcan los excesivos almacenamientos de agua por efecto de la presencia de dicho dique-carretera.

RELACION DE FOTOGRAFIAS ANEXAS

Anexo 1.-Sitio de emplazamiento del dique en La Troncosera adyacente por la margen derecha al río Boconó. Los suelos superficiales son grises-orgánicos y de alta erodabilidad.

Anexo 2.-El río Boconó en el tramo La Troncosera nótese la gran cantidad de restos vegetales acumulados en la sección y la poca altura de los taludes. Estas condiciones favorecen la adopción de medidas protectivas utilizando dichos materiales.

Anexo 3.-Barras de acumulación de sedimentos arenosos en las inmediaciones al sitio del Caldero, Río Boconó.

Anexo 4.-Curvatura del meandro del río Boconó adyacente a la población de Arauquita, la sección posee un ancho de 150m., los taludes son bajos y con buena protección vegetal. La profundidad máxima del flujo no excede en aguas bajas a 1m.

Anexo 5.-Confluencia de los ríos Boconó-Guanare cerca al sitio del Caldero, las barras arenosas son frecuentes, los taludes bajos y la vegetación de "Caña Brava" es común y ampliamente extendida hacia los márgenes de cauces.

Anexo 6.-Estado actual del caño Hacha, interceptado por diques-carreteras con lo cual se modifica el drenaje y se favorece acumulación de restos vegetales en los cauces.

David Pérez Hernández

ASG/DPH/eh.

14-5-82



1



2



3



4



5



6