

11-2

INFORME DE INSPECCION AL SECTOR DE CONTROL DE TORRENTES
EN EL RIO COCOROTICO: URACHICHE

ING. DAVID PEREZ HERNANDEZ¹

1.- INTRODUCCION

En fecha 14-09-94 el autor de este informe se trasladó a Urachiche en compañía de los ingenieros Sandra Hermelin y Mirtha Zeman con el propósito de observar las condiciones del cauce Cocorotico - Urachiche y algunos tributarios menores en el sector seleccionado para acometer obras protectoras y de control de torrentes dentro del Programa de Conservación y Manejo de Cuencas- Proyecto 699 OC/MARNR-BID. Se pretende fijar el sitio de localización de miras, medidores de niveles y muestreos de sedimentos que permitan hacer un seguimiento y evaluación a las obras a ser realizadas, al mismo tiempo formular un plan de trabajo a iniciar mediciones hidrométricas por parte del personal de hidrología establecido en Urachiche, en coordinación con la oficina central con sede en San Felipe y los técnicos de la Dirección de Conservación de Cuencas.

2.- LAS CONDICIONES ACTUALES EN EL RIO COCOROTICO:

Se remontó el cauce del Cocorotico a través del sector donde existen varios diques ejecutados en el pasado. En la fecha de inspección el río mantenía un caudal de aproximadamente 750 Lps., con una concentración estimada de 35 a 40 mg/l. el flujo dentro del tramo se bifurca en subsecciones con desarrollo de un fondo irregular donde predominan los materiales gruesos como peñones y gravas.

3.- FUNCIONAMIENTO DEL DIQUE:

El primer dique situado en la progresiva 0+900, presenta fallamiento hacia el estribo izquierdo, donde actualmente se concentra el caudal. Los diques construidos a niveles superiores, se encuentran en mejores condiciones y han operado correctamente al regularizar la pendiente del lecho en los tramos intermedios.

¹ Consultor de Dirección de Hidrología.

En este sector, la acumulación de materiales por acción de diques es predominantemente formado por fracciones más finas que el lecho original y como consecuencia del fallamiento del situado al más bajo nivel, los flujos reiniciaron la disección del lecho, renovilizándose materiales que antes formaron las terrazas predepositadas por efectos del fallamiento. Estos materiales proceden de las cuestas del valle y de pequeños tributarios que acumulan conos sobre el cauce del Cocorotico, siendo las mismas arrastradas aguas abajo durante los caudales de crecientes.

Al pié de los diques superiores se inicia actualmente un proceso de socavación creado por la reactivación de la degradación del lecho. Colocar material grueso al pie de la estructura o un contradique de poca altura con relleno de peñones ayudaría a evitar la socavación local.

Estos diques además, se pueden reforzar y practicarles mantenimiento con miras a hacerlos más operativos, mientras que la falla de uno de ellos, produce un funcionamiento ineficiente de todo el conjunto, podría pensarse incluso, en elevar la altura de los mismos, conforme progrese la deposición de sedimentos y las pendientes de los tramos puedan ser reajustadas en el futuro.

4.- MEDICIONES EN LA ZONA DE ACUMULACION DE LOS DIQUES:

La deposición y aterrazamiento dentro del conjunto escalonado de diques puede ser evaluado si se utiliza topografía convencional, para levantar los topes de las terrazas cuyas superficies están expuestas hacia los márgenes y donde la removilización de los sedimentos, no se ha producido. Esto daría una valiosa información respecto a las eficiencias de los diques para retener sedimentos y determinar mediante muestreos las características de los materiales y las pendientes de equilibrio. Los volúmenes de acumulación se determinarían comparando con los levantamientos originales del cauce; del mismo modo, se puede evaluar el aporte sólido de pequeños tributarios, determinando el volumen de los conos formados en las confluencias de estos

tributarios con el río Cocorotico, en especial lo referente a suministro de materiales gruesos, El depósito acumulado en el dique las Carpas, es un excelente ejemplo del funcionamiento de estas estructuras en pequeños cauces, que sería de utilidad para propósitos de diseño en cauces con similares características.

5.- MEDICIONES DE CAUDALES SOLIDOS Y LIQUIDOS EN CRECIENTES:

Gran parte del transporte de este río se produce durante las avenidas del período lluvioso, por lo tanto es importante practicar mediciones durante éstos eventos. Ello no es una tarea fácil, debido a los siguientes hechos.

- a).- Elevadas pendientes ($> 4\%$) en el tramo de interés y elevado ancho de las secciones lo que dificulta operar instrumentos hidrológicos convencionales, debido a las altas velocidades del flujo.
- b).- El carácter inestable de las secciones que originan bifurcaciones en el lecho.
- c).- Lo repentino del ascenso de las crecientes. Esto hace necesario que se programen mediciones indirectas con limitada participación del personal del campo, complementadas con su labor en sitios estables y seguros como puentes, por ejemplo.

Dado que las obras a evaluar se localizan en las progresivas 0+380 (inmediación a la confluencia de la Qda. las Carpas con el río Cocorotico), se sugiere establecer entre las progresivas 0+550 y 0+750 en cuyo intervalo se encuentra ubicada la galería filtrante del acueducto de Urachiche, una batería de medidores de picos y anexar a la tanquilla de la margen izquierda una secuencia de tres botellas testigos a intervalos de 0,5 m de profundidad. Ello permitiría estimar en forma indirecta, los caudales sólidos y líquidos en el tramo superior de Urachiche. Esto debe complementarse con mediciones en el puente Urachiche, desde donde se podrían hacerse muestreos sistemáticos de las crecientes que contemplarían, tanto aforos de caudales como de

muestreos de sedimentos. Para ello debe reforzarse con instrumentos apropiados a la zona de Urachiche, básicamente con correntimetro, pluma para aforo desde el puente y muestreadores integradores. Las muestras se enviarían a Barquisimeto para los análisis de rutina y las crecientes deben ser medidas tanto en el ascenso como el descenso del hidrograma. En el puente Urachiche será necesario instalar una mira, que permita relacionar los caudales medidas con las variaciones de niveles en el río.

6.- CONSTRUCCION DE BOTELLAS TESTIGOS Y FIJACION A ESTRUCTURAS:

Estas botellas se emplearán para muestrear en sitios de difícil acceso durante las crecientes y su diseño (Ver apéndice A) se ha indicado a los técnicos de la región. Ellas son de bajo costo y pueden ser construidas a nivel zonal. Deben anclarse a estructuras estables en el canal, de modo que se mantengan a niveles prefijados y la supervisión periódica debe realizarse durante el lapso de las crecientes, lo que se facilita en Urachiche, si se establecen contactos con personal del acueducto.