

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA
CORPORINOQUIA**

**SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL
ÁREA: SANEAMIENTO BASICO Y INFRAESTRUCTURA**

CONCEPTO No	:	550.9
		FECHA:
ASUNTO	:	Práctica de prueba ordenada mediante Auto No. 200.05.06-0341, dentro del proceso de queja interpuesto por el señor Arcelio Velandia en contra del INVIAS, por problemas de erosión y socavación desencadenados a raíz de trabajos realizados por dicho Instituto en el río Ariporo.
LOCALIZACIÓN DEL ÁREA	:	Río Ariporo a la altura del cruce con la vía Marginal de la Selva, Tramo Paz de Ariporo – Tame.
DENUNCIANTE	:	Arcelio Velandia Prieto
DIRECCION	:	Estadero del Río – Vereda la Peral – Paz de Ariporo Casanare / Calle 18 No. 12-56 PZA
DENUNCIADO	:	INVIAS
DIRECCIÓN	:	Calle 40 No. 21 – 75 Yopal – Casanare
EXPEDIENTE No.	:	250.08.04-208

I. ANTECEDENTES

- Auto de Requerimientos No. 200.05.05-0245 de abril 5 de 2.005.
- Concepto Técnico No. 1190 de diciembre 28 de 2.005.
- Auto de Requerimientos No. 200.05.06-185 de abril 11 de 2.005
- Recurso de Reposición interpuesto por el INVIAS, radicado bajo el No. 057924 el día 3 de mayo de 2.006.
- Oficio de radicado No. 58392 de mayo 19 de 2.006, mediante el cual el señor Arcelio Velandia informa a esta Corporación que el INVIAS ha hecho caso omiso a los requerimientos hechos por Corporinoquia hecho mediante los autos relacionados.
- Auto No. 200.08.04-208 de junio 16 de 2.006, mediante el cual se ordena practicar pruebas a fin de corroborar lo expuesto por el INVIAS en su derecho de petición.

II. OBSERVACIONES DE LA VISITA

El 26 de julio y 13 de septiembre de 2.006 se llevó a cabo inspección ocular al río Ariporo, a la altura del cruce con la vía Marginal de la Selva, donde de acuerdo a los antecedentes, el INVIAS ha ejecutado una serie de obras tendientes a proteger el estribo izquierdo del puente, ubicado sobre dicha fuente hídrica, observando lo que se relaciona a continuación:

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA
CORPORINOQUIA**

La margen izquierda del río Ariporo en una longitud de 100 metros aproximadamente, contados a partir del estribo del puente ubicado sobre esta fuente hídrica en la vía Marginal de la Selva (Paz de Ariporo – Tame), presenta un alto grado de erosión y socavación que ha generado un retroceso considerable de esta orilla, lo cual ha puesto en riesgo la estabilidad del puente.



FOTO No. 1: En esta fotografía se aprecian las diferentes obras realizadas por el INVIAS dentro del cauce del río Ariporo, a la altura del puente localizado en la vía Marginal de la Selva, tramo Paz de Ariporo – Tame.

El INVIAS para contrarrestar la arremetida del río Ariporo contra su margen derecha y así proteger el estribo del puente o en otras palabras garantizar su estabilidad, ha venido ejecutado una serie de obras, tales como:

- Protección del talud izquierdo del río Ariporo con un muro de bolsacretos en una longitud de unos 20 metros aproximadamente, incluyendo la aleta del puente
- Instalación de hexápodos de concreto dentro del cauce del río Ariporo, formando una línea de aproximadamente 20 metros de largo y un ángulo con respecto a la horizontal paralela a la orilla, de unos 45 grados.

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA
CORPORINOQUIA**

- Instalación de bolsacretos dentro del cauce del río Ariporo en una longitud aproximada de 50 metros, en forma de herradura, la cual inicia inmediatamente aguas abajo del eje horizontal del puente, hasta unos 30 metros aguas arriba de este punto de referencia.

MURO DE BOLSACRETOS SOBRE EL TALUD

El objeto de esta obra obviamente era proteger el talud de la margen izquierda, pero actualmente gran parte de él ha colapsado por diferentes razones:

Debido a que el flujo principal del río Ariporo embate contra esta margen a unos 70 metros aproximadamente aguas arriba del final del muro, para luego venirse recargado sobre ella, encontrándose con un suelo débil que no opone resistencia a la fuerza del agua, pues por su conformación, principalmente arenas y limos y ausencia total de rocas, ha ocasionado graves problemas de erosión con consecuencias como la pérdida de una franja considerable. La pérdida del talud y la falta de un empotramiento al final del muro entre el terreno seco u orilla, ha permitido que el flujo del agua arremeta contra el muro de bolsacretos por detrás de éste.

Sin duda alguna lo descrito anteriormente conllevará que en el corto plazo el muro colapse totalmente, dejando el estribo del puente libre del terreno que lo rodea, por tanto los bolsacretos serán arrastrados aguas abajo de este punto y dispuestos en diferentes sitios del cauce del río Ariporo, con las consecuencias propias que el aporte de este tipo de materiales y su cantidad generará sobre esta fuente hídrica, pues es de recordar que son cientos de metros cúbicos de concreto los que allí se han dispuestos por parte del INVIAS y que desde ya se observan inmediatamente aguas abajo del puente.

LÍNEA DE HEXÁPODOS

La línea de hexápodos fue construida en ese entonces a partir de la margen izquierda del río Ariporo (límite del cauce), formando un ángulo de unos 45 grados con respecto a la horizontal paralela a dicha orilla, su objeto, de acuerdo a trabajos realizados por el INVIAS en otras fuentes hídricas con este tipo de obras, y de conocimiento de Corporinoquia, además de lo que se puede deducir con ella de acuerdo a su ubicación y forma, era el que se iniciara un proceso de sedimentación natural del río sobre el sector, además de retirar poco a poco el flujo principal de esta fuente hídrica de la margen izquierda, buscando direccionarlo hacia el centro de su cauce. Dicho objeto no se logró por lo expuesto anteriormente, en relación que el río Ariporo empieza a irrumpir sobre la margen izquierda aguas arriba de este punto, para luego venirse recargado sobre ella, lo que ha generado un retroceso de su orilla y en consecuencia que los hexápodos quedaran sin la función para los cuales fueron dispuestos allí. Ahora solo son un obstáculo para el flujo normal de las aguas por este sector, además

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA
CORPORINOQUIA**

de enviar las aguas que chocan en su parte inicial con mayor fuerza hacia el talud, acelerando así el proceso de erosión presente en este sector. Entre lo hexápodos y la orilla existe ya un ancho (formando parte del cauce) aproximado de unos 20 metros, franja ésta que fue arrastrada por el río Ariporo.

HERRADURA DE BOLSACRETOS

La herradura ha generado un flujo en espiral haciendo un efecto de licuadora; es decir, concentrando la erosión inmediatamente aguas arriba del estribo del puente, prueba de esto es que la erosión es mayor en este sitio (alrededor del estribo) que donde el agua golpea contra el talud (ver foto 1), o en otras palabras donde se inicia el proceso natural de erosión sobre la mencionada margen.

Adicionalmente como una prueba más de ello, el día de la visita se botó una cajetilla de cigarrillo vacía en la zona exterior de la herradura, observando que ésta se quedó dando vueltas en vez de continuar con el sentido del flujo; en otras palabras, es evidente que allí se ha formado un remolino.

Es de resaltar que, la construcción de las obras relacionadas anteriormente, no fueron autorizadas por Corporinoquia, en concordancia con la legislación ambiental.

De otra parte, actualmente el INVIAS para enfrentar el embate del río Ariporo contra el estribo izquierdo del puente, se encuentra ejecutando un contrato, consistente en la prolongación del puente, en una luz más, al parecer de una longitud aproximada de 10 metros, para lo cual está construyendo los respectivos apoyos (pilotes) para luego instalar la viga sobre estos apoyos. Aclarando que el estribo actual quedará como una pila más del puente.

Adicionalmente, es importante mencionar que al comienzo el proceso de erosión era lento, pero actualmente se ha acelerado significativamente, debido tanto a la misma morfodinámica natural del río Ariporo, el tipo de suelo que conforma el talud, principalmente arena, como a los elementos extraños que allí se encuentran y que han sido instalados por el mismo INVIAS, los cuales agravan la situación y la falta de obras efectivas que contenga el embate del río Ariporo en el sector en cuestión, todo esto junto con otros factores permiten a Corporinoquia vislumbrar bajo su buen criterio técnico, que la ampliación actual que el INVIAS realiza sobre el puente en un tiempo relativamente corto, **sea insuficiente**, pues además se aprecia que el río Ariporo irrumpirá por detrás del estribo que se construye, dejando de esta manera inhabilitada la vía Marginal de la Selva, Sector Paz de Ariporo – Arauca; toda vez que en la actualidad se observa, que la proyección del cauce está por lo menos 10 metros adelante del estribo en construcción.

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA
CORPORINOQUIA**

Por último, existen dos viviendas ubicadas en la margen izquierda del río Ariporo dentro su ronda protectora, y en zona de alto riesgo, entre la que se encuentra la casa o "Estadero Brisas del Ariporo" del señor Arcelio Velandia Prieto.

III. CONCEPTO

Corporinoquia concluye:

Las obras ejecutadas por el INVIAS (línea de hexápodos y disposición de bolsacretos dentro del cauce en forma de herradura) no contribuyeron a contrarrestar el fenómeno de erosión presente en el sector, todo lo contrario fue un detonante al aceleramiento del problema allí presente.

La prolongación del muro de bolsacretos que Corporinoquia requirió tiempo atrás, hubiese servido para contrarrestar el fenómeno de erosión presente sobre la margen izquierda del río Ariporo y evitado así la situación tan crítica que actualmente se presenta, a la altura del cruce con la vía Marginal de la Selva, inmeditamente aguas arriba del puente, pero hoy (después de más de un año) este requerimiento no se puede desarrollar por cuanto el muro ya colapsó.

Además, es necesario aclarar al INVIAS que Corporinoquia nunca pretendió con la prolongación del muro de protección del talud izquierdo del río Ariporo, en el sector mencionado, el favorecimiento de las personas emplazadas dentro de la franja protectora de dicha fuente hídrica, lo pretendido por esta entidad en relación con el requerimiento de prolongar el muro, era evidentemente propender por la protección de la margen izquierda, para que a través de un refuerzo a ésta se pudiera ofrecer resistencia al ataque que el río estaba ejerciendo en el sector, que en últimas buscaba detener el proceso erosivo y evitar el colapso del muro de bolsacretos, ya que era evidente que el río lo atacaría por detrás, como efectivamente a la fecha ya ocurrió, y por lo tanto evitar toda la problemática que se observa en el momento y la cual ha generado daños ambientales.

Si bien es cierto que no tenemos conocimiento hasta que distancia tiene jurisdicción el INVIAS, para desarrollar una obra de protección a una infraestructura vial como el puente objeto de este concepto, si es claro para Corporinoquia que la solución para problemas de esta naturaleza no es de tipo puntual, 10 o 20 metros alrededor de cada pila o estribo, puesto que se debe analizar globalmente, para atacar al menos parte de la raíz del problema, y parte de la raíz del problema observada por esta entidad en ese entonces, iniciaba en donde el río choca contra el talud a unos 100 metros aproximadamente aguas arriba del puente, razón por la cual requirió la prolongación del muro.

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA
CORPORINOQUIA**

Actualmente se observan daños relevantes al medio ambiente generados por las obras ejecutadas por el INVIAS, representados principalmente en el aporte de grandes bloques de bolsacretos dispuestos en el cauce, que aún se mantienen y otros que han sido arrastrados por la corriente, además de acelerar el proceso de erosión con la consecuente pérdida de una franja no inferior a 20 metros de ancho por la misma disposición de elementos dentro del cauce, al igual que la alteración al paisaje y la dinámica fluvial, entre otros.

De otra parte, Corporinoquia concluye que con los trabajos que adelanta el INVIAS "Prolongación del puente", solo se está ganando es tiempo, pero que esta no es una solución definitiva al problema, por cuanto es evidente que el río busca cambiar su cauce; entre otras, de acuerdo a versiones de campesinos del sector, busca recuperar su cauce antiguo que al parecer transcurría unos cuantos metros más adelante de su actual orilla izquierda, versión ésta que se deja en consideración de los expertos del INVIAS para que se analice y se tenga en cuenta para la toma de decisiones técnicas.

Por los efectos que están generando las obras desarrolladas dentro del cauce del río Ariporo, es necesario requerir al INVIAS lo siguiente:

- **Retirar los bolsacretos que se encuentran ubicados dentro del cauce del río Ariporo en forma de herradura, y disponerlos en un sitio adecuado. El sitio de disposición debe ser autorizado por Corporinoquia.**
- **Retirar los hexápodos que se encuentran ubicados dentro del cauce del río Ariporo y disponerlos en un sitio adecuado. El sitio de disposición debe ser autorizado por Corporinoquia.**

Teniendo en cuenta que el INVIAS es responsable del mantenimiento de sus obras de cruce hidráulico, y de acuerdo con las últimas visitas, donde se evidencia que el río Ariporo ha ganado terreno; es decir está por delante de las acciones implementadas por el INVIAS, con el agravante observado, relacionado con el posible cambio de dirección del actual cauce, donde se prevé éste busca retomar un cauce antiguo; por lo tanto, indudablemente ese instituto deberá diseñar y desarrollar obras que garanticen la estabilidad del puente, es necesario requerir al INVIAS un estudio sobre el río Ariporo, que involucre factores como su dinámica, morfología, sedimentación y demás que permitan soportar las decisiones técnicas del INVIAS, tanto para atacar el problema actual y desarrollar actividades de seguimiento de tipo preventivo.

Con el registro fotográfico anexo por el INVIAS a través del radicado No. 057924 y demás fotografías que reposan dentro del expediente, se puede apreciar claramente la situación expuesta a lo largo de este escrito.

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA
CORPORINOQUIA**

Respecto al requerimiento relacionado con el encauzamiento del río Ariporo entre la zona central del puente, se aclara que éste se hizo teniendo en cuenta que frente a las pilas centrales del puente hacia aguas arriba, se ha formado una gran barra, la cual su cota con respecto a la cota del lecho de la sección que se forma entre el final de la barra hasta la orilla izquierda, guarda un desnivel significativo a simple vista, que incide en que el río se vea obligado abrirse paso por dicha sección, aumentando el poder erosivo sobre la orilla izquierda, razón por la cual la intención de esta entidad era hacerle entender al INVIAS la necesidad expresa de que el río debía transcurrir en medio del puente y evitar a toda costa que el río buscara retirarse de su actual cauce, como actualmente lo está haciendo, pues el puente construido hace muchos años perdería su función, generando a su vez graves problemas socio – ambientales e incluso económicos (Ver Foto No. 2).



Foto No. 2: Obsérvese la gran barra ubicada inmediatamente aguas arriba del puente, al igual que un pequeño canal que hiciera la Gobernación de Casanare.

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA
CORPORINOQUIA**

Es necesario aclarar al INVIAS, que si bien es cierto que el Concepto Técnico No. 158 del 2.005, enuncia "*En el momento no se evidencian daños ambientales relevantes a causa de las obras construidas por el INVIAS* (oración ésta que el INVIAS toma para argumentar como la conclusión a la que llega Corporinoquia, también lo es, claramente que cuando Corporinoquia hizo relación a **daños ambientales relevantes**, se refirió a la única interpretación que se le puede dar a esta frase, es decir, a daños ambientales importantes, significativos (en concordancia con el significado mismo de la palabra "relevante" de acuerdo al diccionario de la real academia de la lengua), y en ningún momento hizo alusión a la ausencia total de daños ambientales, con lo que se puede deducir que efectivamente si se estaban presentando daños ambientales, pero que aún no revestían de importancia, y al contextualizar la misma oración dentro del párrafo, esta situación se evidencia aún más, pues seguidamente la oración se retoma, argumentando: "no obstante, de no llevarse a cabo obras complementarias... se prevé que se puedan generar daños ambientales relacionados con el aporte de sólidos...", lo que efectivamente sucedió.

Las obras realizadas por el INVIAS no contaron con los respectivos permisos de Corporinoquia.

El INVIAS y el municipio de Paz de Ariporo deben tomar las medidas necesarias en concordancia con la ley, y evacuar las personas emplazadas a la orilla del río Ariporo a la altura del puente ubicado en la Marginal de la Selva, primero por encontrarse en zona de alto riesgo y segundo porque se encuentran dentro de la ronda protectora de dicha fuente hídrica (Decreto Ley 2811/74 y Decreto 1449/77). Este requerimiento se debe realizar en el término de la distancia a fin de evitar una tragedia.

De otra parte, se debe aclarar al INVIAS que CORPORINOQUIA es la máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción; por lo tanto es su competencia darle curso a este tipo de quejas, ya que involucra la afectación de la ronda protectora del río Ariporo, el cauce mismo del río (Decreto 2811/74, 1449/77 y 1541/78) y se evidencia un alto riesgo que pone en peligro la vida de los usuarios de la vía Marginal de la Selva, lo cual atiende a los principios generales de carácter ambiental, contenidos en la Ley 99/93, específicamente Artículo 1º. Numeral 9, el cual reza: **La prevención de desastres será materia de interés colectivo** y las medidas tomadas para evitar o mitigar los efectos de su ocurrencia serán de obligatorio cumplimiento.

ING. MARIA AVENDAÑO
Profesional Universitario

ING. OMAR SIERRA MEDINA
Subdirector de Control y Calidad Ambiental