



Medellín, septiembre 29 de 2025

Comunicado técnico **sobre la gestión integral del riesgo de inundación en El Bagre, Antioquia**

Comisión de Recursos Hídricos – Sociedad Antioqueña de Ingenieros y
Arquitectos – SAI.

La Comisión Técnica Permanente de Recursos Hídricos de la SAI, en su calidad de cuerpo técnico independiente, hace un llamado a una acción inmediata, coordinada y sostenida frente a las inundaciones recurrentes en el casco urbano de El Bagre. El problema tiene causas concurrentes: desbordamientos del río Nechí y reflujo hacia la ciudad, capacidad insuficiente del drenaje pluvial y descargas sin control que favorecen contraflujos, alteraciones geomorfológicas y brechas en albardones asociadas a actividades mineras ilícitas, un nivel freático fuertemente condicionado por la dinámica del río y la ausencia de infraestructura adecuada de control y tratamiento. Además, existe muy probablemente una marcada intensificación de eventos extremos relacionada con el cambio climático, que obliga a la revisión e implementación de medidas robustas y audaces.

Convocamos al Gobierno Nacional (con liderazgo de la UNGRD, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio), a la Gobernación de Antioquia a través del DAGRAN, a la Alcaldía de El Bagre, a Corantioquia, a las empresas de servicios públicos, a la Academia, al sector minero formal y a la ciudadanía organizada, a establecer una mesa técnica permanente que articule esfuerzos, recursos y responsabilidades. Esta instancia debe operar con





transparencia, reportes trimestrales y acceso público a datos y avances, y debe orientar un programa que combine restauración fluvial, modernización del drenaje urbano e instrumentos de gestión del riesgo.

1. Generalidades de las soluciones

Cualquier solución que se plantee exige una base técnica rigurosa, y una visión integral de la cuenca y de todos los tramos del río, no únicamente del casco urbano. Por lo tanto, se requieren levantamientos topográficos y batimétricos de alta resolución, inventarios y pruebas de condición de las redes (incluida inspección CCTV), series hidrometeorológicas consolidadas y una red piezométrica que permita comprender la relación entre el nivel del río Nechí y el nivel freático urbano.

2. Modelación numérica

Resaltamos además que cualquier ejercicio de modelación numérica debe incluir un esquema bidimensional para el río y la planicie de inundación. El modelo debería ser suficientemente detallado, acoplando el drenaje urbano e incorporando medidas de control en origen, unidades de retención y las condiciones de reflujo en las salidas al río. Asimismo, cuando corresponda, es deseable evaluar la interacción con el acuífero. La calibración del modelo debería tener como soporte las respectivas huellas de inundación obtenidas con sensores remotos y marcas históricas, y la hidrología debe considerar análisis de frecuencia no estacionarios, curvas IDF actualizadas a escenarios de 2035, 2050 y 2080, con márgenes de seguridad acordes a la incertidumbre.

3. Estrategias de intervención ingenieril

La estrategia de intervención debe garantizar la sostenibilidad en el tiempo. Por lo tanto, deben priorizar las soluciones basadas en la





naturaleza y la infraestructura verde-azul como primera línea, con obras grises selectivas que las complementen. Resulta necesario recuperar y reconectar humedales (artificiales o naturales) y áreas de expansión controlada, rehabilitar albardones naturales y cerrar brechas y desvíos antrópicos, estabilizar márgenes con bioingeniería y restaurar caños con criterios ecológicos.

Es fundamental advertir que la implementación de obras fluviales que limiten o interrumpan la interconexión natural entre el río Nechí y sus humedales, ciénagas y lagunas asociadas podría tener consecuencias ecológicas severas. Esta conectividad sostiene múltiples servicios ecosistémicos:

- a. De provisión: la pesca artesanal depende de la migración de peces hacia ciénagas y lagunas para reproducirse y crecer; sin conexión, se reduce la disponibilidad y la seguridad alimentaria de las comunidades.
- b. De regulación: los humedales actúan como filtros naturales que mejoran la calidad del agua, amortiguan las inundaciones y regulan el flujo hídrico; su aislamiento implica mayor vulnerabilidad a crecientes súbitas y pérdida de capacidad de depuración.
- c. De soporte: la biodiversidad acuática y terrestre encuentra en estas llanuras inundables hábitats clave; su desconexión fragmenta poblaciones, limita el flujo genético y deteriora procesos como el ciclo de nutrientes y la recarga de acuíferos.
- d. Culturales: el paisaje, la identidad local y las prácticas culturales asociadas al río y a sus humedales se empobrecen, perdiéndose un valor intangible que fortalece la cohesión social.

El alcantarillado se debe separar del río, y el agua de drenaje debe conducirse antes de llegar a una Planta de Tratamiento de Aguas





Residuales -PTAR. En este sentido, en el tejido urbano, la cadena de soluciones de drenaje sostenible —bioretenciones, jardines de lluvia, zanjas de infiltración, pavimentos permeables y techos verdes— debe retener, infiltrar y regular una fracción significativa de las tormentas frecuentes, al tiempo que se implementan lagunas de detención y parques inundables interconectados.

Las descargas al río (de ser necesarias) deben incorporar válvulas de retención para evitar reflujos; cuando la topografía no permita la conducción gravitacional, se recomienda el uso de estaciones de bombeo modulares como última instancia, no como sustituto de la gestión en origen.

Las medidas inmediatas deberían incluir, como mínimo:

- I. Instalación de compuertas en los puntos de descarga más críticos.
- II. Limpieza focal de colectores y sumideros.
- III. Puesta en marcha de un sistema de alerta temprana con medición en tiempo real de niveles del río, lluvia y piezómetros urbanos.
- IV. Desarrollo de pilotos de infraestructura verde-azul en barrios representativos, madurar los diseños ejecutivos de protecciones de margen y reconectar humedales urbanos.
- V. Ejecución de obras prioritarias de retención, separación progresiva de redes y set-back de diques secundarios donde aporte mayor reducción de riesgo.
- VI. Abordar la minería ilícita, recuperando trazados estables y albardones, restituyendo secciones y revegetando taludes, con fiscalización efectiva y monitoreo continuo mediante tecnologías remotas.

Sostenibilidad de las soluciones





Para asegurar sostenibilidad, se recomienda estructurar la financiación por fases con cofinanciación nacional y departamental, aprovechando regalías y cooperación, e incorporar instrumentos como seguros para hogares y el comercio vulnerable. La operación y el mantenimiento deben contratarse por desempeño, con indicadores verificables que midan reducción de áreas con encharcamientos persistentes, disminución de viviendas afectadas, disponibilidad operativa de compuertas y bombas, aumento de superficie permeable efectiva y eliminación de brechas en albardones.

La SAI invita a todas las instituciones y a la ciudadanía a comprender que la convivencia inteligente con el agua es la ruta más segura, y costo-efectiva: almacenar, infiltrar y laminar en el origen; desacoplar la ciudad del río durante los picos de nivel; y devolver espacio al cauce para que su energía y sus sedimentos se disipen sin causar daño. La Comisión ofrece su acompañamiento técnico independiente para revisar estudios y diseños, facilitar la coordinación interinstitucional y contribuir a que municipio de El Bagre transite hacia una resiliencia hídrica y social sostenida en el tiempo.

Comisión de Recursos Hídricos – Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos – SAI.

