120.20.14

INFORME No. 2026007		
FECHA	**ELABORADO POR**	**FECHA DE LA VISITA**
2 de marzo 2026	Ing. Civil: José Adrián Cetina Geólogo: Geovanny Ortiz Ruiz	
LUGAR:	VEREDA ÚNETE, VEREDA PARAÍSO, VEREDA CUARTO UNETE	
OBJETO:	REALIZAR INFORME TÉCNICO DE LAS ACCIONES LLEVADAS A CABO EN EL MARCO DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS 557 DE 2025, CUYO OBJETO FUE "PRESTAR EL SERVICIO DE ALQUILER DE MAQUINARIA PESADA AMARILLA A TODO COSTO POR EL SISTEMA DE MONTO AGOTABLE, EN LOS PUNTOS Y ZONAS CRITICAS AFECTADAS POR FENOMENOS NATURALES Y/O ANTROPICOS EN EL MARCO DEL PROCEDIMIENTO DE ATENCIÓN Y MANEJO DE DESASTRES DE LA LEY 1523 DEL 2012 EN MUNICIPIO DE AGUAZUL CASANARE".	

1. ANTECEDENTES

- Emergencia Vial en el Corredor Paraíso - Los Lirios (Julio 2025) El 14 de julio de 2025, el municipio de Aguazul registró una intensa actividad hidrometeorológica que desencadenó múltiples movimientos en masa a lo largo de la vía que comunica las veredas Paraíso y Los Lirios. La evaluación técnica identificó cinco puntos críticos de alta complejidad, destacando un hundimiento longitudinal de la calzada con una profundidad de 0.70 metros y un deslizamiento de gran magnitud con caída de bloques rocosos de sobretamaño que provocó la pérdida total de la banca. Asimismo, se evidenciaron desplazamientos verticales de aproximadamente 2 metros y horizontales de 1 metro, sumados a procesos de erosión severa por escorrentías superficiales que conformaron zanjas profundas y la caída de vegetación sobre la vía, inhabilitando por completo el tránsito y la conectividad de la zona.

- Proceso de Erosión Fluvial en el Anillo Vial Únete – Unión Charte (Mayo 2025) Como consecuencia de la temporada invernal de 2025, se presentaron afectaciones estructurales en la vía terciaria que conecta las veredas Únete y San Ignacia. Durante la visita técnica realizada el 29 de mayo de 2025 —en la que participaron la Oficina Municipal de Gestión del Riesgo, la Secretaría de Infraestructura, Ecopetrol S.A. y la Dirección Departamental de Gestión del Riesgo— se confirmó un proceso de erosión lateral activa sobre la margen izquierda del río Únete, específicamente en el sector Etapa 2. Este fenómeno fluvial socavó el soporte de la vía en un tramo de 80 metros, generando una pérdida parcial de la infraestructura y una amenaza alta de colapso total de la banca, lo que representaba un riesgo inminente para la seguridad de los usuarios y la estabilidad del anillo vial.

- Inestabilidad de Talud en la Vereda Cuarto Únete - Sector Cerro de la Cruz (Septiembre 2025) A raíz de un reporte preventivo emitido por la comunidad de la vereda Cuarto Únete, se realizó el 17 de septiembre de 2025 una inspección técnica ocular en el sector Cerro de la Cruz, predio del Mirador del Valle. En el sitio se identificó un evento de remoción en masa provocado por la saturación de los suelos debido a las persistentes lluvias de la

temporada. El material desplazado desde el talud superior generó la obstrucción de medio carril de la vía, limitando la capacidad de flujo vehicular y comprometiendo la seguridad vial. Dada la naturaleza del terreno y la posibilidad de nuevos desprendimientos, se determinó la necesidad de una intervención correctiva inmediata para remover el material de deslizamiento y estabilizar el paso por este corredor estratégico.

2. LOCALIZACIÓN

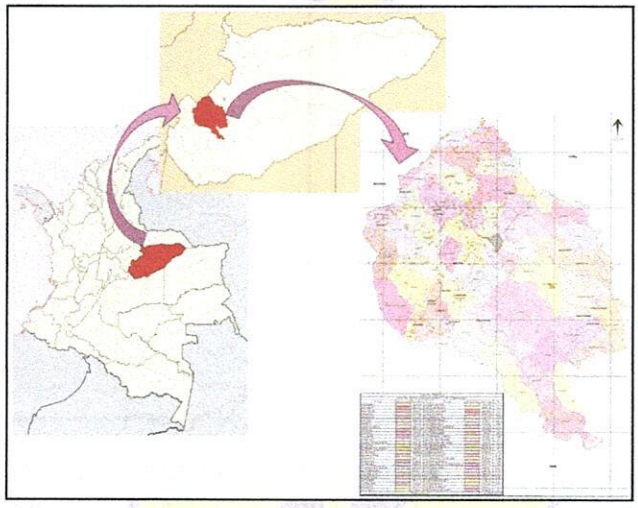
El municipio de Aguazul se encuentra ubicado en el departamento de Casanare, en la región de la Orinoquía colombiana. La cabecera municipal se sitúa aproximadamente a 27 km al sur de Yopal, capital departamental, y a cerca de 361 km de la ciudad de Bogotá D.C., mediante conexión vial por la ruta del piedemonte llanero y la carretera Marginal de la Selva. Aguazul limita al norte con los municipios de Yopal y Tauramena, al sur con Maní, al oriente con Monterrey y al occidente con el municipio de Pajarito, en el departamento de Boyacá. De acuerdo con las proyecciones del DANE (2025), el municipio cuenta con una población de 41.758 habitantes, de los cuales 31.125 residen en el área urbana y 10.633 en el área rural, evidenciando una mayor concentración poblacional en la cabecera municipal y una ocupación dispersa en el territorio rural.

El territorio se encuentra en una zona de transición entre el piedemonte andino y la planicie llanera, lo que le confiere una topografía suavemente ondulada hacia el occidente y más plana hacia el oriente. Su principal eje hídrico es el río Cusiana, acompañado de una red de quebradas y caños que drenan hacia las llanuras del oriente. El clima predominante es cálido húmedo, con temperaturas promedio entre 26 °C y 28 °C y un régimen estacional de lluvias característico de la Orinoquía. Estas condiciones geográficas y ambientales posicionan a Aguazul como un nodo estratégico para la articulación vial, logística, productiva y energética en el sur del departamento de Casanare.

A continuación, algunos datos básicos del municipio:

- País: Colombia
- Departamento: Casanare
- Municipio: Aguazul
- Región: Orinoquia
- Ubicación: 5°10'8" N - 72°32'48"W
- Altitud: 290msnm
- Área superficial: 1330 km²
- Fundación: 5 de abril de 1954
- Población: 41.758 habitantes (DANE, 2025)
- Alcalde: Nelson Enrique Camacho Caicedo (2024-2027)

Figura 1 Localización del municipio de Aguazul - Casanare.



Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS AFECTACIONES

3.1. Sector Vereda Paraíso - Los Lirios (Evento del 14 de julio de 2025)

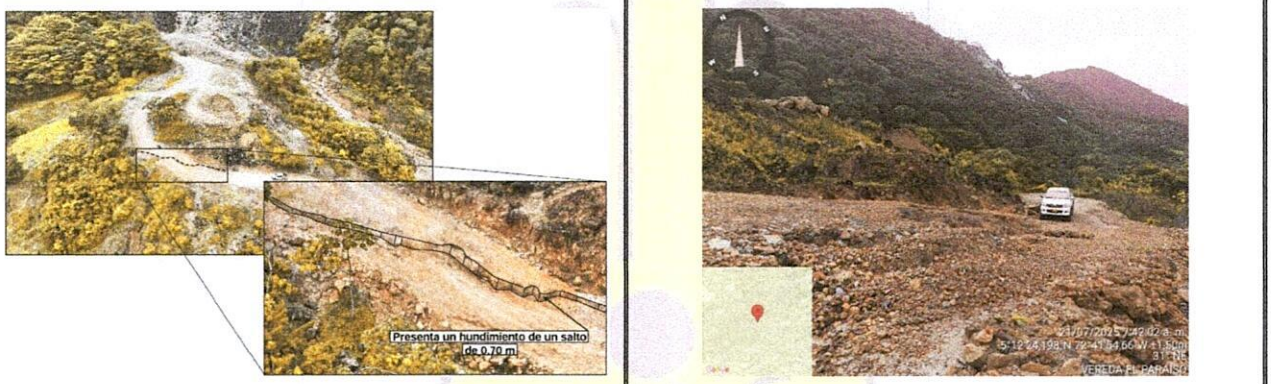
Este corredor vial experimentó una degradación estructural acelerada debido a la saturación hídrica de los taludes y la deficiente evacuación de escorrentías. La emergencia fue reportada inicialmente por la comunidad de la zona, quienes alertaron sobre la magnitud de los daños que inhabilitaron el tránsito seguro.

Es imperativo resaltar que esta vía es la principal ruta de acceso para los estudiantes que asisten a la escuela de la vereda Los Lirios. Debido a la severidad de los movimientos en masa, el servicio de ruta escolar fue interrumpido de manera total, vulnerando el derecho a la educación de los menores y dejando aislada a la población estudiantil.

A continuación, se describen los cinco (5) puntos críticos identificados:

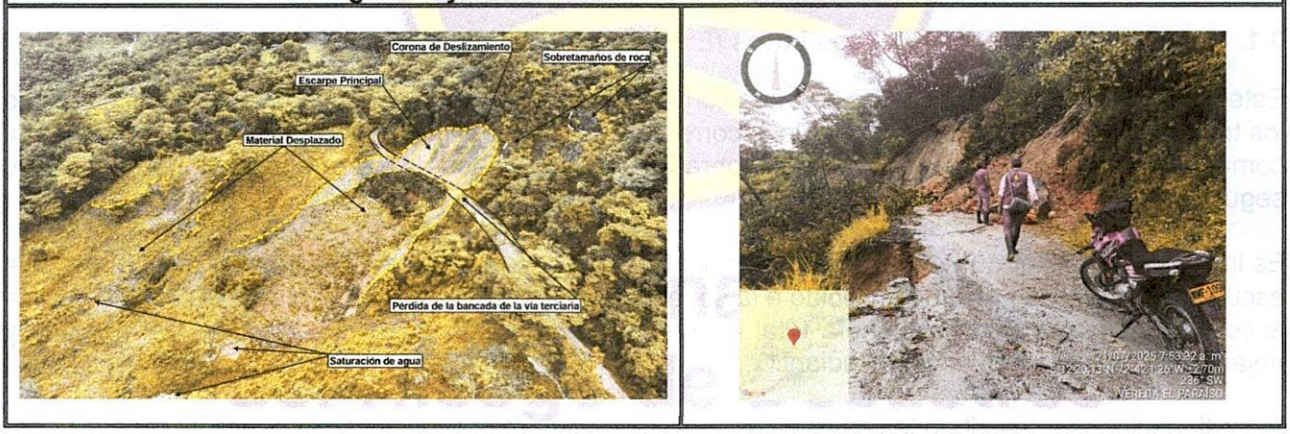
- **Punto Crítico 1:** Se evidenció un fallo por asentamiento longitudinal en la estructura de la vía. El hundimiento alcanzó una profundidad de 0.70 metros, lo que indica una pérdida en la capacidad de soporte de las capas subyacentes, comprometiendo el paso de vehículos de carga y transporte escolar.

Fotografía 1 y 2. Punto Crítico de afectación. Punto Crítico 1.



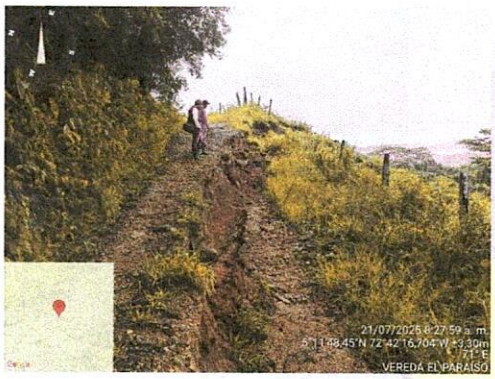
- **Punto Crítico 2:** Se registró un movimiento en masa de gran magnitud con desprendimiento de bloques rocosos de sobretamaño. El volumen de material desplazado provocó la pérdida total de la banca, cortando por completo la comunicación terrestre entre las veredas.

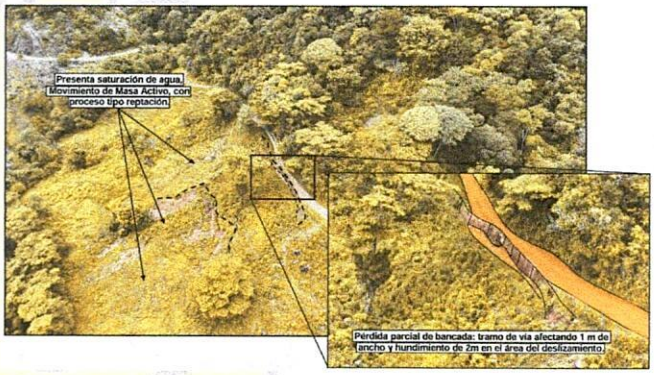
Fotografía 3 y 4. Punto Crítico de afectación. Punto Crítico 2.



- **Punto Crítico 3:** Se observó un fenómeno de inestabilidad de talud inferior con pérdida parcial de la banca. Los instrumentos de medición registraron un desplazamiento vertical de 2.00 metros y un desplazamiento horizontal de 1.00 metro, configurando un escalonamiento crítico que amenaza la estabilidad de la calzada remanente.

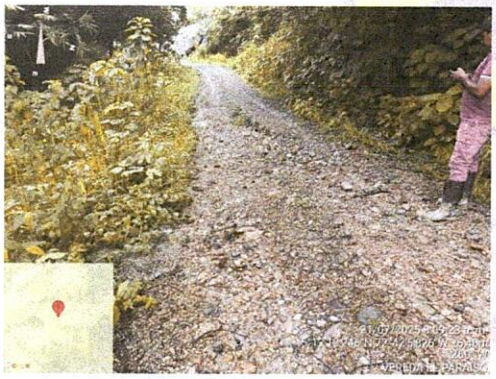
Fotografía 4 y 5 Punto Crítico de afectación. Punto Crítico 3.

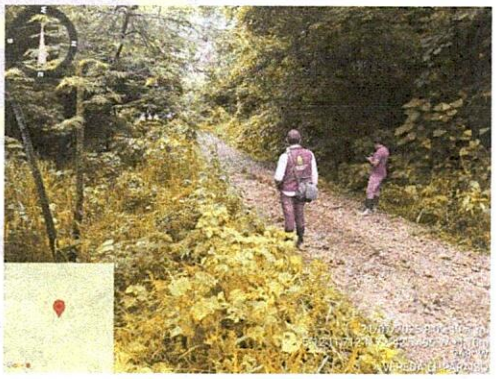




- **Punto Crítico 4:** Se presentó un evento combinado de caída de detritos (rocas y suelo) provenientes del talud superior, sumado a un hundimiento parcial de la banca. Esta condición redujo el ancho efectivo de la vía, obligando al tránsito por un solo carril en condiciones de alto riesgo por desprendimientos activos.

Fotografía 6 y 7 Punto Crítico de afectación. Punto Crítico 4.

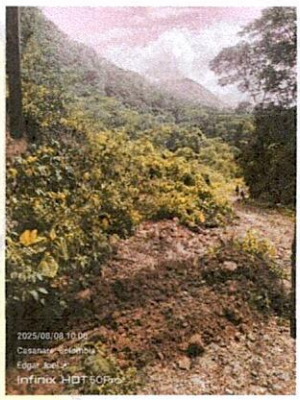




- **Punto Crítico 5:** Se identificó un proceso de erosión hídrica severa. Debido a las intensas precipitaciones y la ausencia de obras de drenaje con capacidad suficiente, se formaron zanjas profundas sobre la superficie de rodadura. Adicionalmente, el reblandecimiento del suelo causó el volcamiento de árboles, los cuales obstruyeron la plataforma vial y los drenajes naturales.

Fotografía 8 y 9 Punto Crítico de afectación. Punto Crítico 5.





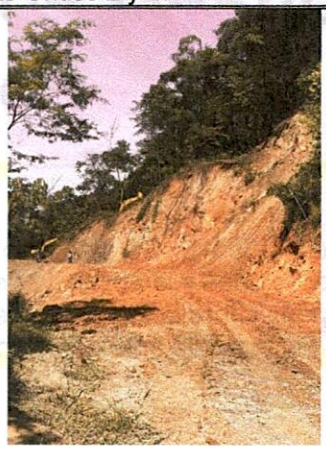
INTERVENCIÓN REALIZADA

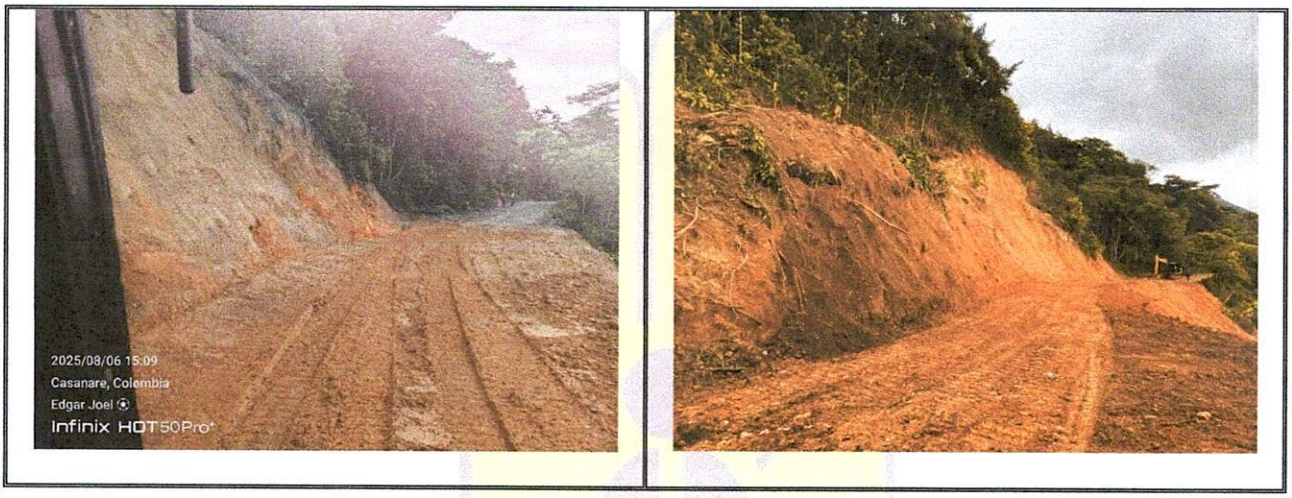
Tras la evaluación de los daños que mantenían interrumpido el servicio de la ruta escolar, se desplegó un frente de trabajo con maquinaria pesada (excavadora de orugas, retrocargador y volquetas) para ejecutar las siguientes maniobras de ingeniería:

- Remoción y Desbloqueo (Puntos 2 y 4): Se priorizó la fragmentación y retiro de los bloques rocosos de sobretamaño que inhabilitaban el paso. Con la excavadora de orugas se realizó el peinado y perfilado de los taludes superiores para remover material inestable "suelto", eliminando el riesgo de nuevos desprendimientos sobre la calzada. El material removido fue dispuesto en sitios autorizados para despejar la sección transversal de la vía.

Fotografía 8, 9, 10 y 11 Intervención Punto Crítico 2 y 4.

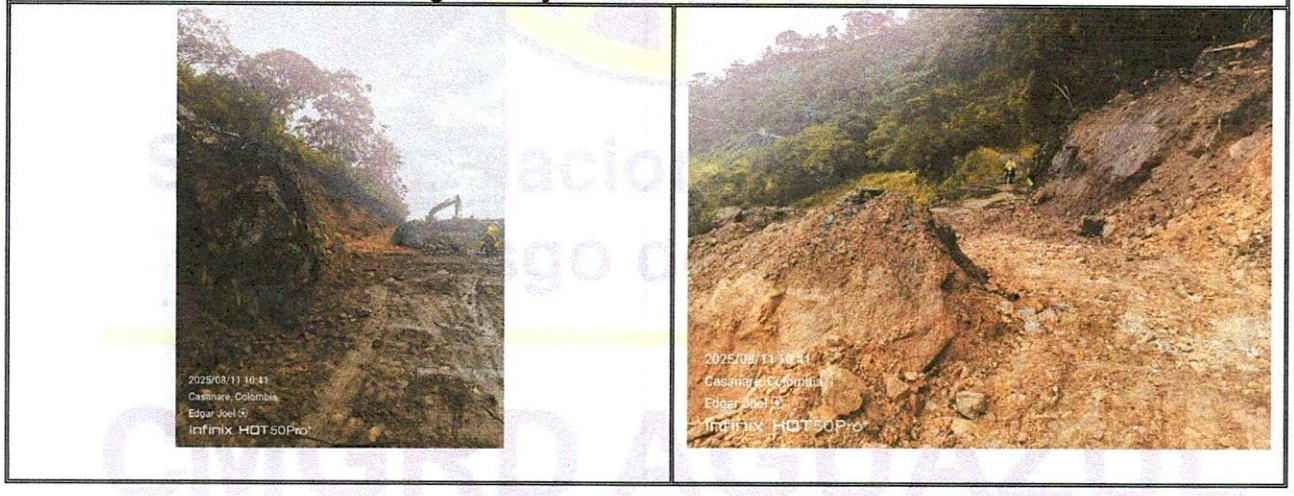


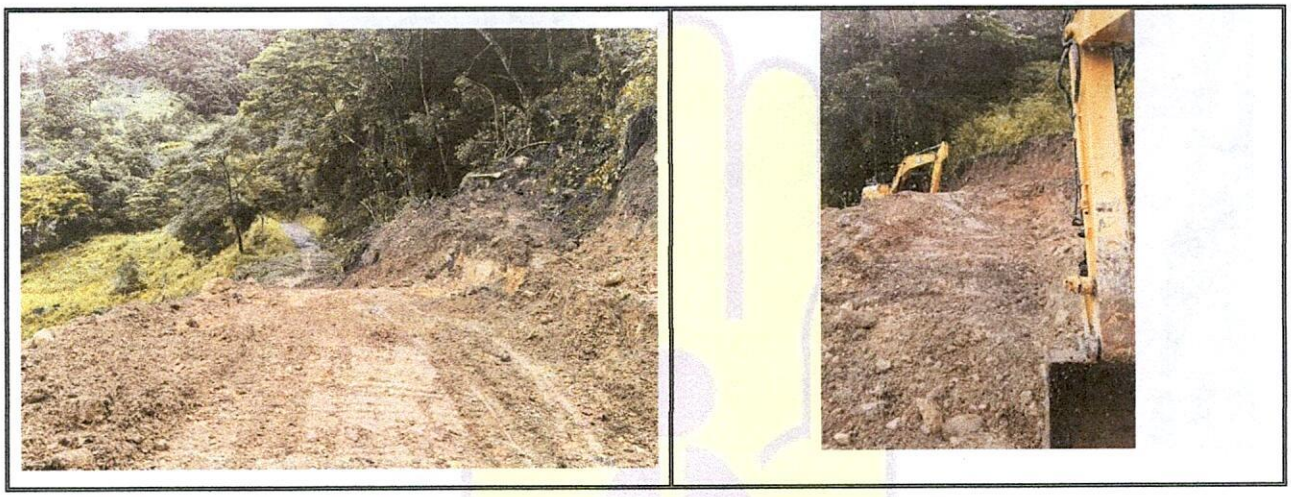




- Recuperación de la Banca y Estabilización (Punto 3): Ante el desplazamiento vertical de 2.00 metros, se ejecutó una técnica de relleno tipo terraplén. Se realizó la excavación de la base inestable y se procedió al llenado con material de sitio seleccionado y recebo, compactando mecánicamente por capas (vibrocompactación) para recuperar el nivel de la rasante y garantizar que la banca soporte el peso de la ruta escolar y vehículos de carga media.

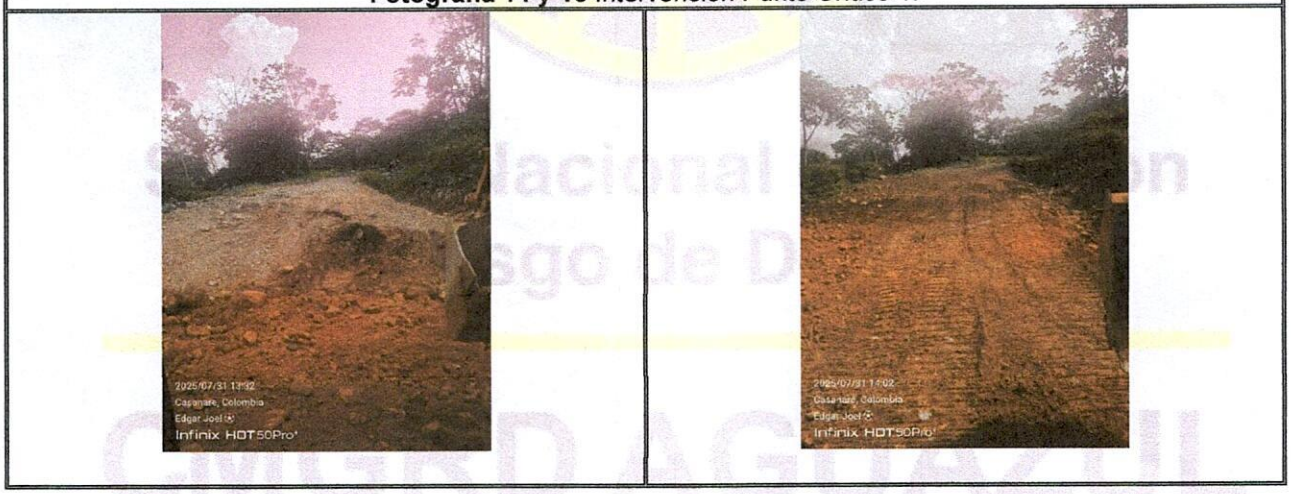
Fotografía 12 y 13 Intervención Punto Crítico 3.





- Corrección de Niveles y Estructura (Punto 1): Para solucionar el hundimiento longitudinal de 0.70 metros, se efectuó el retiro del suelo saturado y el reemplazo con material granular seco y compactado. Esta acción permitió restablecer la continuidad de la superficie de rodadura, eliminando el riesgo de volcamiento o daños mecánicos para los vehículos que transitan hacia la escuela Los Lirios.

Fotografía 14 y 15 Intervención Punto Crítico 1.



- Gestión de Aguas y Limpieza (Punto 5): Se realizó la limpieza mecánica de la vía para eliminar las zanjas y cárcavas generadas por la erosión hídrica. Se procedió al retiro de los árboles volcados que obstruían el paso y se conformaron cunetas provisionales para direccionar las

aguas de escorrentía hacia los drenajes naturales, evitando que futuras lluvias saturen nuevamente la plataforma vial.

3.2. Anillo vial Unete – Unión Charte (Evento del 29 de julio de 2025)

la afectación crítica provocada por la dinámica del Río Únete, cuya fuerza hidráulica impactó directamente la infraestructura vial del anillo que conecta con la vereda San Ignacia. Las condiciones observadas durante la inspección técnica son las siguientes:

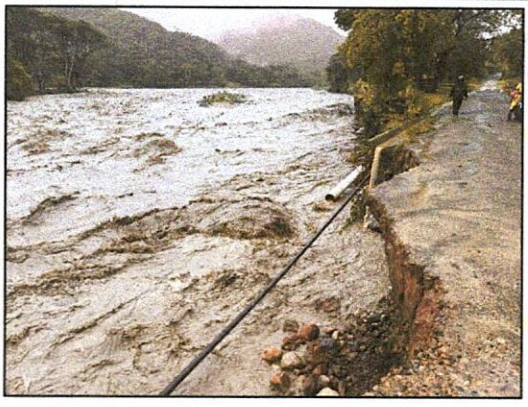
- Proceso de Socavación Lateral: Se identificó una erosión fluvial activa en la margen izquierda del río Únete. El incremento del caudal durante la temporada invernal de 2025 generó una presión hidrodinámica excesiva contra el pie del talud de la vía, provocando el desprendimiento progresivo de los estratos de soporte.

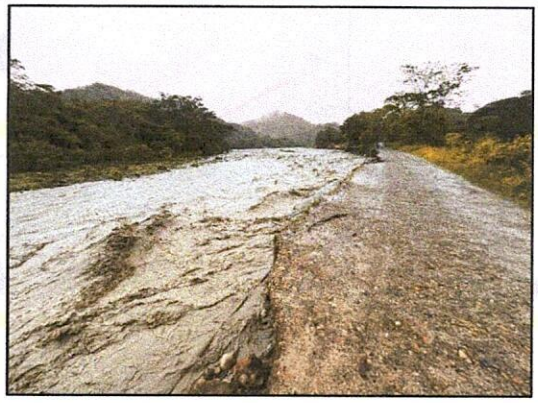
- Pérdida de Infraestructura Vial: La socavación derivó en el colapso de la banca en un tramo longitudinal de aproximadamente 80 metros. Esta pérdida parcial redujo drásticamente el ancho de la calzada, limitando el tránsito a un solo carril y comprometiendo la estabilidad estructural de los metros restantes de vía.

- Vulnerabilidad de la Banca: Se observaron grietas de tensión longitudinales paralelas al eje de la vía, lo que indica un fallo por cortante en el terreno. Dado que el río continúa golpeando directamente el talud afectado, existe una amenaza alta de pérdida total de la vía, lo que dejaría incomunicado el anillo vial Únete – Unión Charte.

- Impacto en la Conectividad Regional: Este corredor es estratégico para el transporte de productos agropecuarios y la movilidad interveredal. El riesgo de colapso total no solo afecta el tránsito local, sino que pone en peligro las redes de servicios o infraestructura aledaña que depende de la estabilidad de esta plataforma vial.

Fotografía 16 y 17 Intervención Punto Crítico 1.





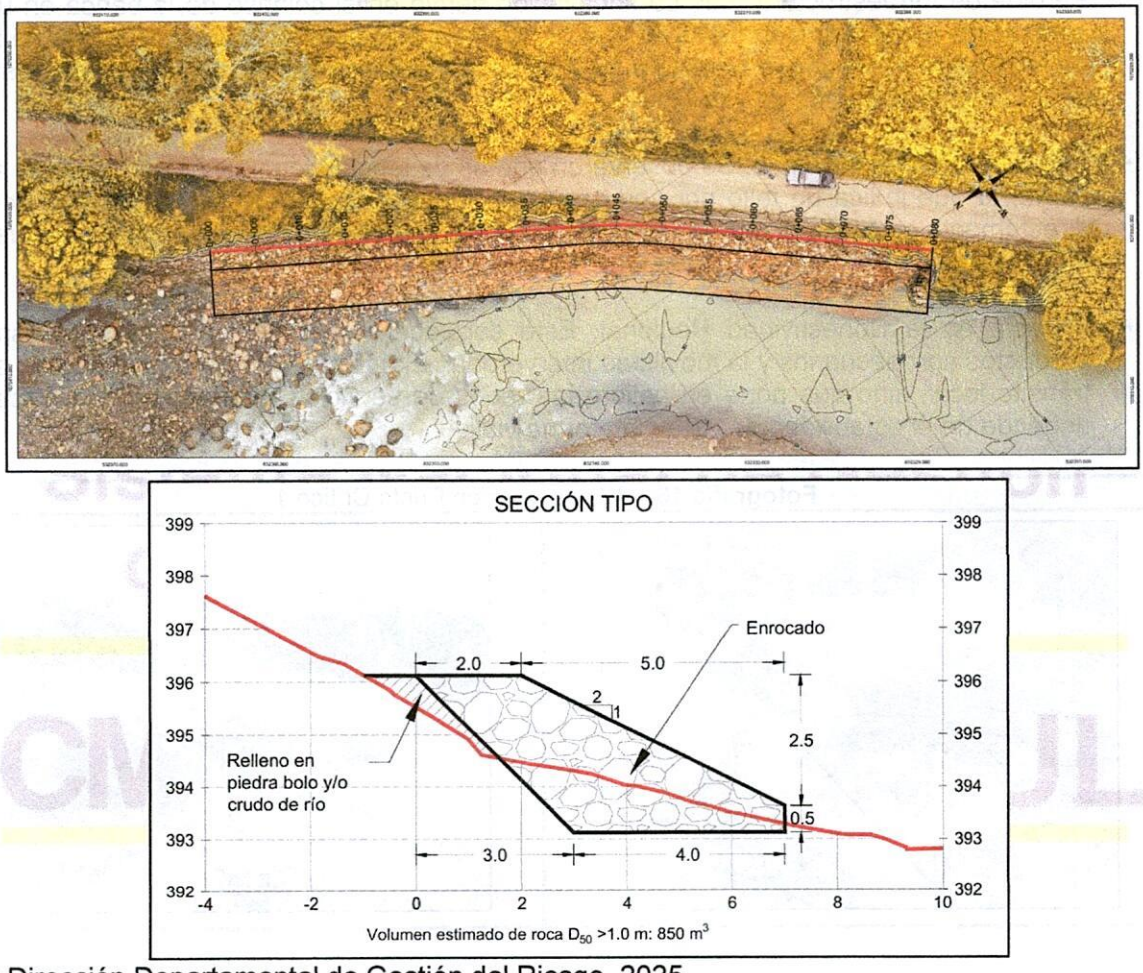
INTERVENCIÓN REALIZADA

Dada la naturaleza del evento (erosión lateral por dinámica fluvial), la estrategia de intervención con la maquinaria del Contrato 557 de 2025 se enfocó en la estabilización hidráulica y la recuperación de la plataforma vial.

Acciones Técnicas Ejecutadas:

- Protección de Ribera y Enrocado de Escollera: Se utilizó la excavadora de orugas para realizar un acomodo de material pétreo (bolonería y roca de gran tamaño) en el pie del talud afectado. Esta estructura de defensa tiene como objetivo disipar la energía cinética del río Únete y evitar que la corriente continúe socavando la base de la vía por contacto directo.

Figura 18 Plano de la medida de control de la socavación lateral de la margen izquierda del Río Únete.



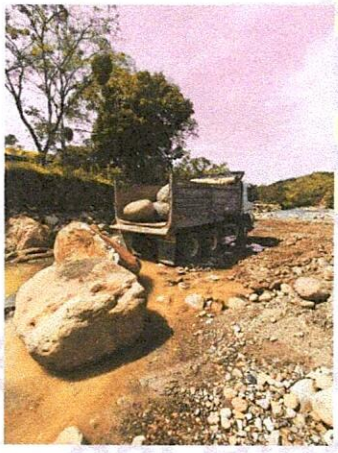
Fuente: Dirección Departamental de Gestión del Riesgo, 2025.

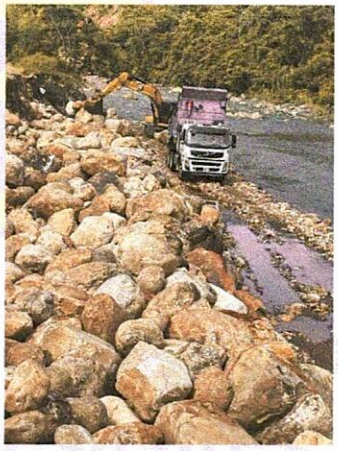
- Reconformación de la Banca (Tramo de 80 metros): En la zona donde se presentó la pérdida parcial de la infraestructura, se procedió al relleno y compactación de la calzada. Se empleó material de cantera y recebo seleccionado, el cual fue extendido y nivelado con motoniveladora y compactado con vibrocompactador para recuperar el ancho original de la vía, garantizando la estabilidad para el tránsito de carga.

- Encauce y Redireccionamiento del Flujo: Mediante el uso de la excavadora, se realizaron labores de limpieza y dragado puntual en el lecho del río frente al punto crítico. Esta maniobra permitió desplazar el eje central del flujo hacia la margen opuesta, reduciendo la presión hidrodinámica sobre la cara del talud recuperado.

- Mantenimiento de Sistemas de Drenaje: Se ejecutó la remoción de sedimentos y material vegetal en las alcantarillas y cunetas aledañas al sector Etapa 2, asegurando que las aguas lluvias de la vía drenen correctamente hacia el río sin generar procesos erosivos adicionales sobre la plataforma de la vía.

Fotografía 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 y 28 Intervención Punto Vereda Unete.

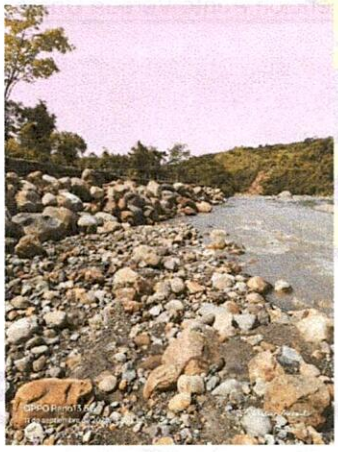


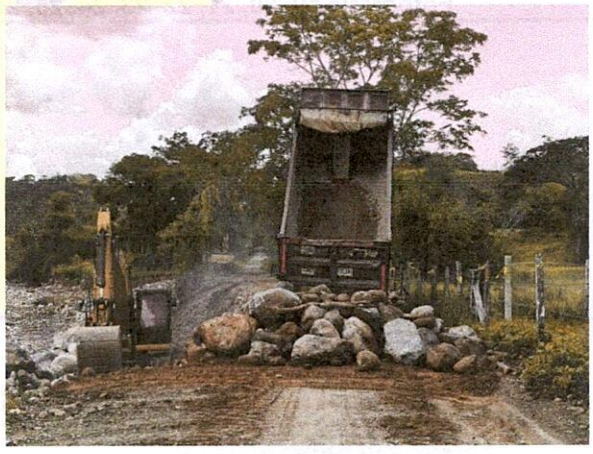


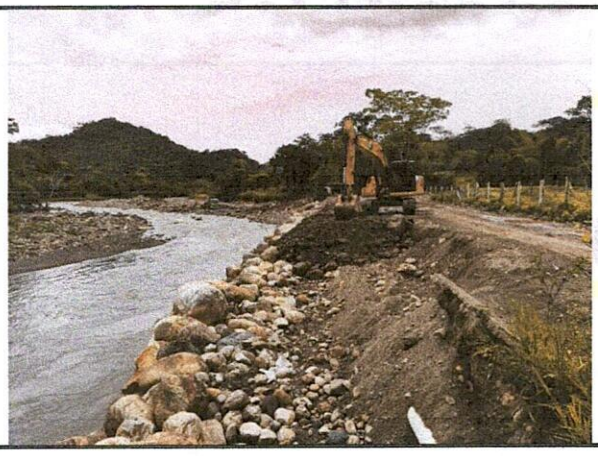
CMGRD AGUAZUL

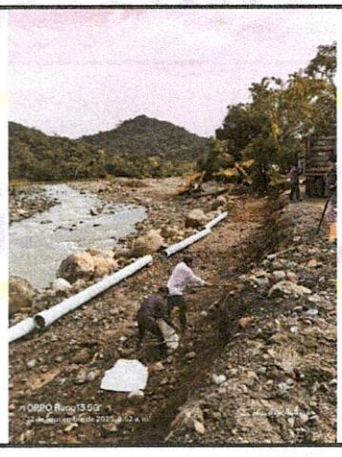


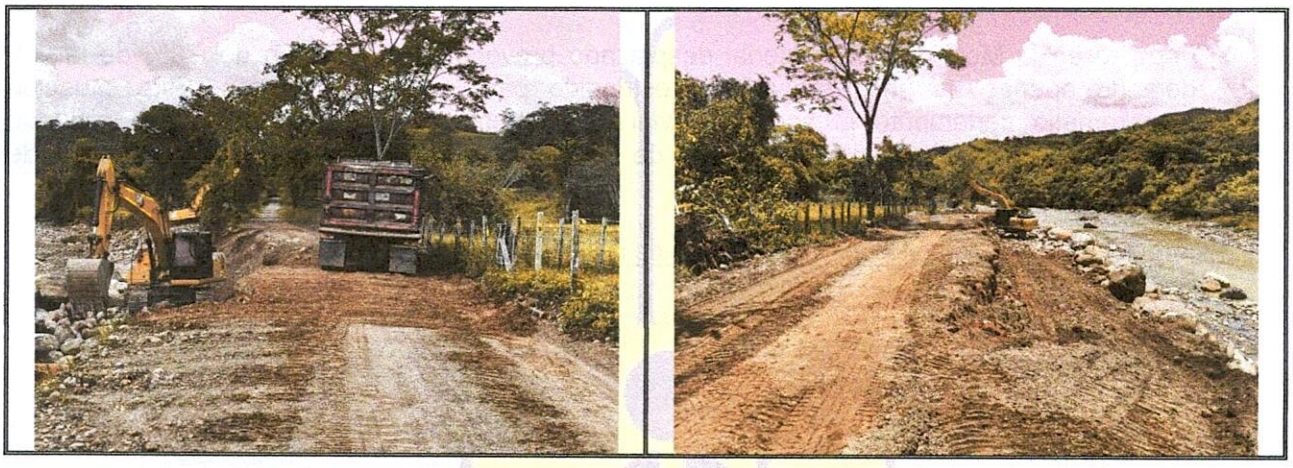












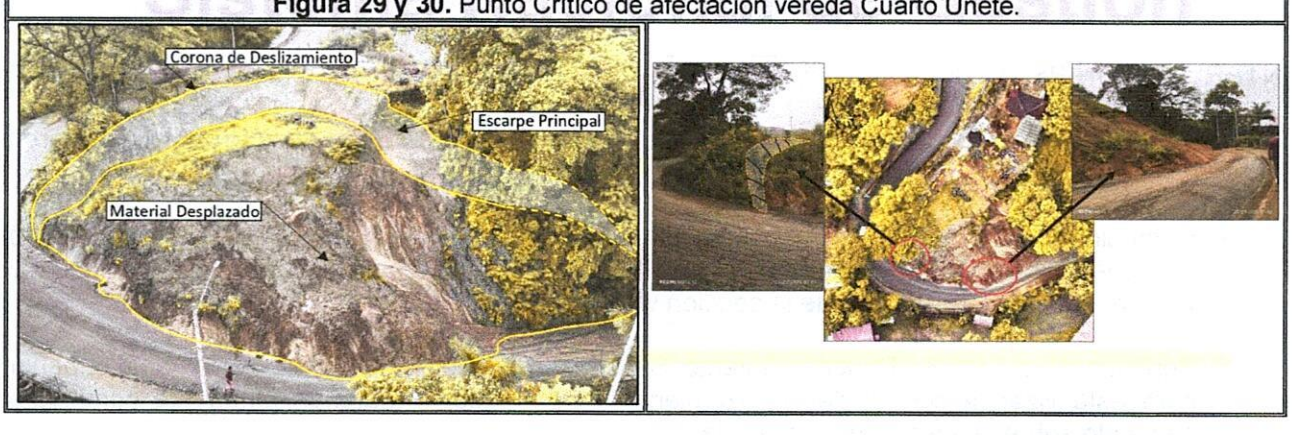
3.3. Sector Vereda Cuarto Unete (Evento del 14 de julio de 2025)

Este evento, reportado inicialmente por la comunidad y verificado mediante inspección técnica el 17 de septiembre de 2025, representa un punto crítico de inestabilidad en la red vial terciaria del municipio. Los detalles técnicos de la afectación son los siguientes:

- Ubicación y Localización: El fenómeno se localiza en las coordenadas 5°11'47.17"N - 72°33'23.55"O, en un tramo caracterizado por pendientes moderadas que, bajo condiciones de saturación, presentan alta susceptibilidad a fallos de talud.

- Mecanismo de Falla: Se identificó un proceso de Remoción en Masa desencadenado por la intensidad de las precipitaciones durante la temporada invernal. La combinación de la carga hidráulica en el suelo y la morfología del terreno provocó el desprendimiento del material.

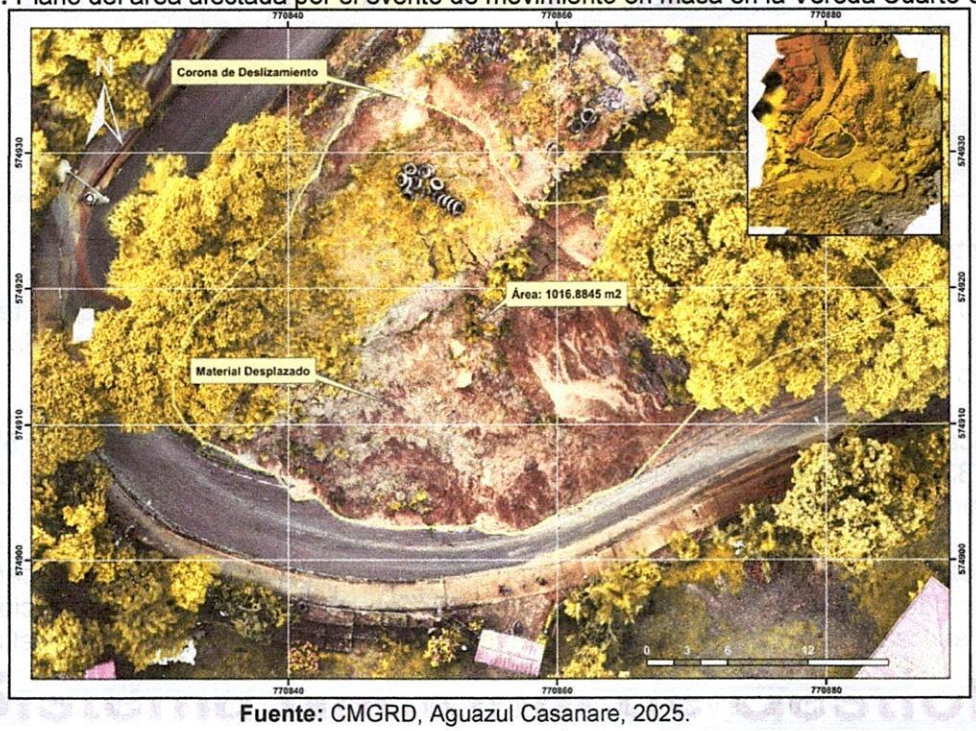
Figura 29 y 30. Punto Crítico de afectación vereda Cuarto Unete.



- Magnitud de la Afectación: El movimiento en masa cubrió un área aproximada de 1,016.88 m², lo que generó un volumen de detritos considerable sobre la plataforma vial.

- Impacto en la Movilidad: El material desplazado provocó la obstrucción del 70% de la vía, dejando apenas un paso precario y restringido para vehículos livianos. Esta situación comprometió seriamente la seguridad vial en el sector del Mirador del Valle, aislando parcialmente la producción agropecuaria de la zona y dificultando el acceso de servicios de emergencia.

Figura 31: Plano del área afectada por el evento de movimiento en masa en la Vereda Cuarto Únete.



Fuente: CMGRD, Aguazul Casanare, 2025.

INTERVENCIÓN REALIZADA

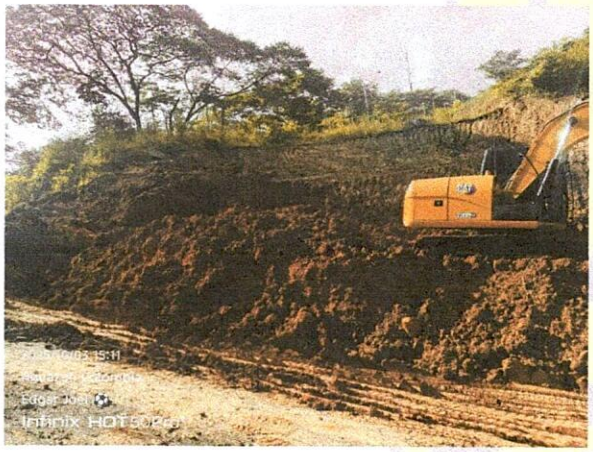
Para mitigar el riesgo y recuperar la transitabilidad plena en el sector de Cerro de la Cruz, se ejecutaron las siguientes acciones:

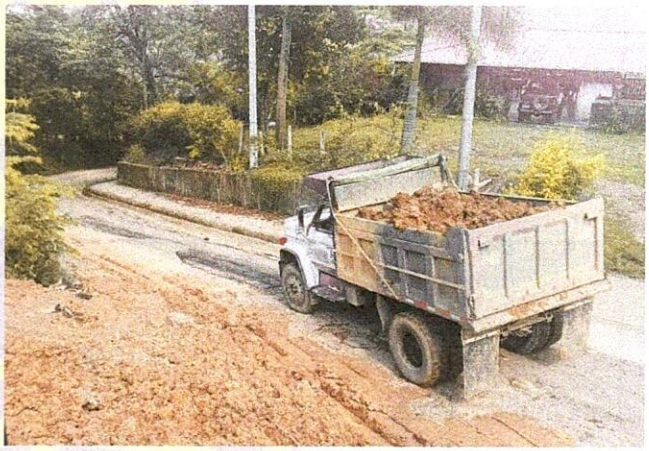
- Remoción Masiva de Detritos: Debido a la magnitud del área afectada (1,016.88 m²), se priorizó el despeje de la calzada mediante el uso de maquinaria pesada para remover el suelo y material vegetal que ocupaba el 70% de la sección vial.

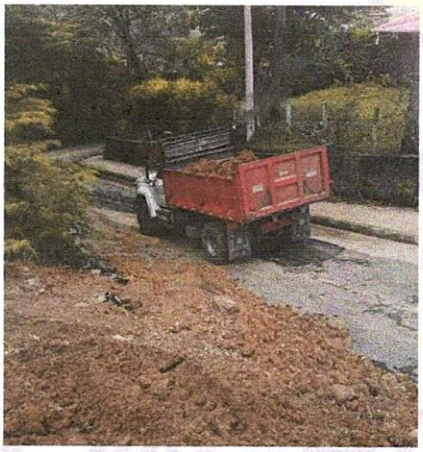
- Perfilado de la Zona de Desprendimiento: Se realizaron labores de peinado en el talud superior para estabilizar la corona del deslizamiento y evitar que el material remanente continuara cediendo sobre la vía tras nuevas lluvias.

- Limpieza y Habilitación: Tras el retiro del material grueso, se procedió a la limpieza de la capa de lodo sobre la superficie de rodadura, garantizando que el paso de vehículos se realizara en condiciones óptimas de adherencia.

Figura 29 y 30. Punto Crítico de afectación vereda Cuarto Unete.











4. MARCO LEGAL

Ordenamiento territorial

- PBOT – Acuerdo No. 028 del 31 de agosto de 2022 (Aguazul): Define directrices de ordenamiento territorial y gestión del riesgo en el municipio.
- Ley 388 de 1997 y normas complementarias: Regula el desarrollo territorial, uso del suelo y la incorporación de la gestión del riesgo en el ordenamiento.
- Ley 152 de 1994 – Ley Orgánica del Plan de Desarrollo: Marco para la planeación del desarrollo a nivel nacional, departamental y municipal.

Gestión del Riesgo de Desastres

- Ley 1523 de 2012: Adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y organiza el SNGRD.
- Decreto 2157 de 2017: Directrices para la elaboración de Planes de Gestión del Riesgo de entidades públicas y privadas.

Recursos Naturales, Agua y Medio Ambiente

- Decreto 1076 de 2015: Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Ley 1541 de 1978 (Art. 196): Regulación sobre el manejo y uso de aguas.

- Decreto 1449 de 1977: Disposiciones sobre la protección de recursos hídricos.

Otras Disposiciones:

- Manual de Obras de Mitigación IDEAM / UNGRD: Guía técnica para intervenciones de emergencia y obras definitivas de mitigación. Soporte técnico para selección de obras temporales y definitivas en riberas.

- Normas Técnicas de INVIAS: Manual de Diseño Geométrico y Manual de Estabilización de Taludes, aplicables a la infraestructura vial en zonas de riesgo.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para la realización del presente informe se realizó la inspección ocular detalla del sector en su condición actual desde sus componentes físicos del medio. Por lo tanto, el presente trabajo no comprende ensayos de laboratorio y análisis técnicos que determine una información más exacta y confiable que se requiere. Se concluye y se recomienda lo siguiente:

- La Secretaria de Gobierno de la Alcaldía de Aguazul, realiza la identificación de escenarios de riesgo a través de visitas técnicas e inspección visual, mediante las cuales se recopilan datos sobre la exposición y vulnerabilidad de la comunidad y la infraestructura frente a peligros naturales y antrópicos. Este proceso permite caracterizar de forma actualizada el riesgo existente y anticipar posibles afectaciones.

- La ejecución del Contrato 557 de 2025 fue determinante para mitigar los efectos de la temporada invernal en el municipio de Aguazul. La movilización oportuna de maquinaria pesada permitió no solo remover los 1,016.88 m² de material de deslizamiento en la Vereda Cuarto Únete y despejar el 70% de la vía obstruida, sino también restablecer de manera prioritaria la conectividad en el sector Paraíso - Los Lirios, garantizando el retorno del servicio de ruta escolar que se encontraba interrumpido.

- Las intervenciones técnicas, tales como la construcción de la protección de ribera en el río Únete y la recuperación de la banca con relleno tipo terraplén en los puntos de hundimiento vertical, cumplieron con el objetivo de estabilizar la infraestructura vial. Estas acciones frenaron procesos de erosión lateral de alta amenaza que comprometían 80 metros lineales de vía, evitando el colapso total de las plataformas y salvaguardando la integridad de los usuarios.

- Si bien las intervenciones con maquinaria amarilla bajo el marco de la Ley 1523 de 2012 resolvieron la emergencia inmediata y recuperaron la transitabilidad, la persistencia de pendientes moderadas y la dinámica fluvial del río Únete sugieren la necesidad de un monitoreo constante. Se recomienda proyectar obras de drenaje permanentes (alcantarillas y

cunetas revestidas) y muros de contención en los puntos críticos identificados para asegurar la resiliencia de estas vías terciarias ante futuros periodos de altas precipitaciones.

- La Secretaría de Gobierno, a través de su procedimiento de Gestión del Riesgo, mantendrá una vigilancia activa y permanente sobre los puntos críticos intervenidos en las veredas Únete, Paraíso y Cuarto Únete. Este monitoreo técnico tiene como objetivo evaluar el comportamiento de las soluciones ejecutadas y detectar de manera temprana nuevas amenazas en el territorio. En cumplimiento de la Ley 1523 de 2012, la administración municipal continuará con las visitas de inspección técnica en estos y otros sectores del municipio que requieran asistencia, asegurando una respuesta oportuna ante fenómenos naturales y garantizando la protección de la vida y la infraestructura vial en todo el ámbito municipal.

SONIA CONSTANZA LOZANO VARGAS
Secretaria de Despacho - Secretaria de Gobierno

Revisó: Jose Adrián Cetina Arango / Profesional de Apoyo GRD.

Proyectó: Geovanny Ortiz Ruiz / Profesional de Apoyo GRD.

Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
CMGRD AGUAZUL

120.20.14

INFORME No. 2026010		
FECHA	**ELABORADO POR**	**FECHA DE LA VISITA**
04 de mayo de 2026	Ing. Civil: José Adrián Cetina Geólogo: Geovanny Ortiz Ruiz Ing. Karen Gallego	03 de febrero de 2026
LUGAR :	VEREDA LA CACHIZA	
OBJETO:	INFORME DE VISITA TÉCNICA E INSPECCIÓN OCULAR POR PROCESO DE EROSIÓN Y DESBORDAMIENTO DE LA QUEBRADA LA CALLE, CON RIESGO DE AFECTACIÓN A LA INFRAESTRUCTURA VIAL Y PUENTE RURAL EN LA VEREDA LA CACHIZA, MUNICIPIO DE AGUAZUL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.	

1. ANTECEDENTES

- Mediante correo allegado el día 17 de junio del 2024, la oficina de minero energética, realiza la invitación a la Oficina de Gestión del Riesgo de Desastre Municipal, una visita técnica al estado de las Alcantarillas del Proyecto XA y el Puente XZ de la Vereda La Cachiza del Municipio de Aguazul, para el día 04 de julio del 2024.

- En base a la solicitud, la Coordinadora Municipal de Gestión del Riesgo de Desastre, la Doctora SONIA CONSTANZA LOZANO VARGAS, dando el cumplimiento al proceso de conocimiento del Riesgo de la Ley 1523 del 2012, delegó a los profesionales contratados de la Secretaria de Gobierno, del procedimiento "Gestión del Riesgo" para realizar el desplazamiento al área de interés y efectuar la visita técnica para identificar y evaluar la amenaza por el fenómeno que pueden estar presentes en el sector.

- Visita técnica de verificación profesional de apoyo de Gestión de Riesgo Municipal, realizada el 04 de julio del 2024, ante la solicitud al punto de interés, por el desgaste de la vía terciaria y la afectación de las fuertes lluvias en la temporada de invierno, presentando socavación lateral de la Quebrada la Calle y el mal manejo de las escorrentías de agua lluvias sobre la vía.

- Informe Técnico No. 2024026 del 07 de agosto del 2024; "Realizar visita técnica de inspección ocular sobre el corredor vial de la Vereda Cachiza del Municipio de Aguazul, ante el desgaste y la falta de mantenimiento de la vía terciaria, y la afectación de la vía por la socavación lateral de la Quebrada La Calle".

- Visita técnica de control y seguimiento el día 03 de febrero del 2026, con el acompañamiento articulado de la secretaria de Infraestructura municipal y la empresa privada Ecopetrol S.A. al punto crítico por afectación de la Quebrada La Calle con riesgo de afectación a la infraestructura vial y puente rural en la Vereda La Cachiza, Municipio de Aguazul, Departamento de Casanare.

2. LOCALIZACIÓN

El municipio de Aguazul se encuentra ubicado en el departamento de Casanare, en la región de la Orinoquía colombiana. La cabecera municipal se sitúa aproximadamente a 27 km al sur de Yopal, capital departamental, y a cerca de 361 km de la ciudad de Bogotá D.C., mediante conexión vial por la ruta del piedemonte llanero y la carretera Marginal de la Selva. Aguazul limita al norte con los municipios de Yopal y Tauramena, al sur con Maní, al oriente con Monterrey y al occidente con el municipio de Pajarito, en el departamento de Boyacá. De acuerdo con las proyecciones del DANE (2025), el municipio cuenta con una población de 41.758 habitantes, de los cuales 31.125 residen en el área urbana y 10.633 en el área rural, evidenciando una mayor concentración poblacional en la cabecera municipal y una ocupación dispersa en el territorio rural.

El territorio se encuentra en una zona de transición entre el piedemonte andino y la planicie llanera, lo que le confiere una topografía suavemente ondulada hacia el occidente y más plana hacia el oriente. Su principal eje hídrico es el río Cusiana, acompañado de una red de quebradas y caños que drenan hacia las llanuras del oriente. El clima predominante es cálido húmedo, con temperaturas promedio entre 26 °C y 28 °C y un régimen estacional de lluvias característico de la Orinoquía.

Estas condiciones geográficas y ambientales posicionan a Aguazul como un nodo estratégico para la articulación vial, logística, productiva y energética en el sur del departamento de Casanare.

A continuación, algunos datos básicos del municipio:

- País: Colombia
- Departamento: Casanare
- Municipio: Aguazul
- Región: Orinoquia
- Ubicación: 5°10'8" N - 72°32'48" W
- Altitud: 290msnm
- Área superficial: 1330 km²
- Fundación: 5 de abril de 1954
- Población: 41.758 habitantes (DANE, 2025)
- Alcalde: Nelson Enrique Camacho Caicedo (2024-2027)

Tabla 1

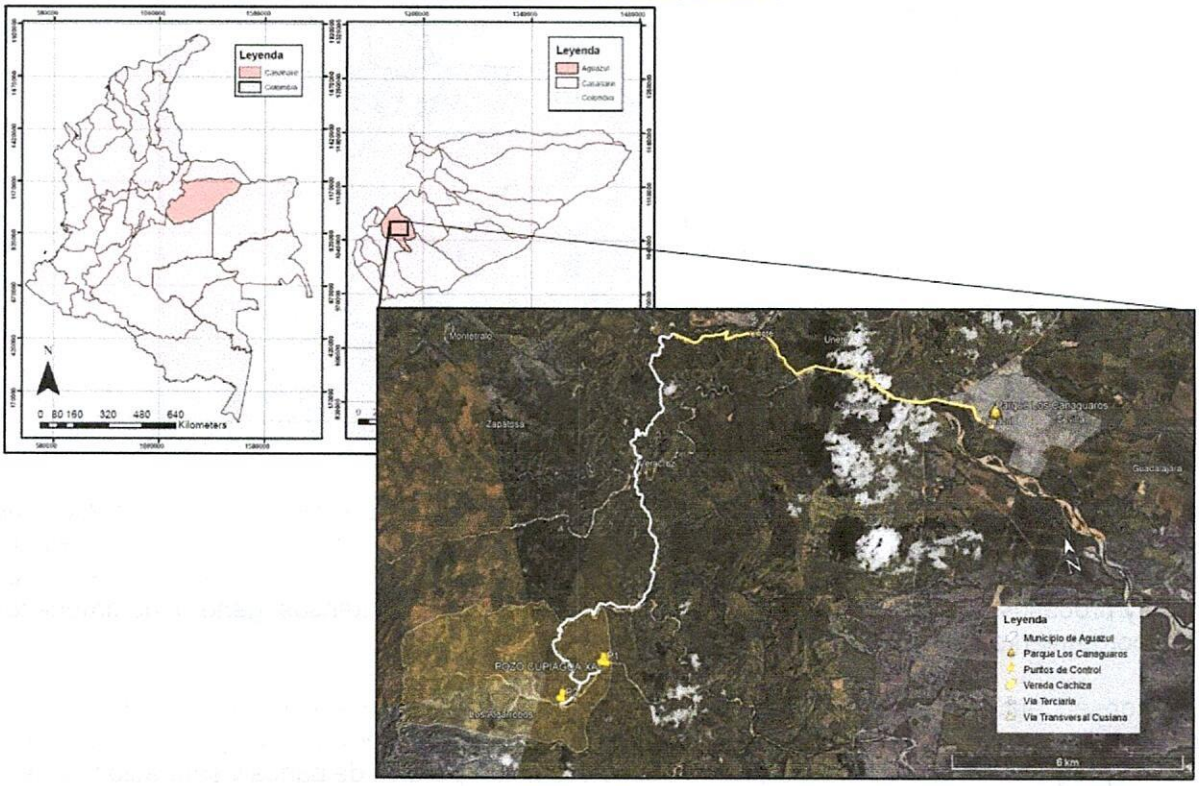
Ubicación de la vía de acceso al punto crítico del Municipio de Aguazul.

No	Tipo de vía	Coordenadas Geográficas				Distancia (km)	Ancho (m)
		Inicial		Final			
		Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
1	Vía Nacional	5°10'14.93"N	72°33'2.94"O	5°12'41.63"N	72°37'17.69"O	10.5	13
2	Vía Terciaria	5°12'41.63"N	72°37'17.69"O	5° 8'9.01"N	72°39'49.06"O	14.5	8
3	Punto Control	5° 8'9.01"N	72°39'49.06"O	5° 8'15.30"N	72°39'30.15"O	0.7	6

Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

Figura 1

Localización del punto Crítico en la Vereda La Cachiza, Municipio de Aguazul, Departamento de Casanare.

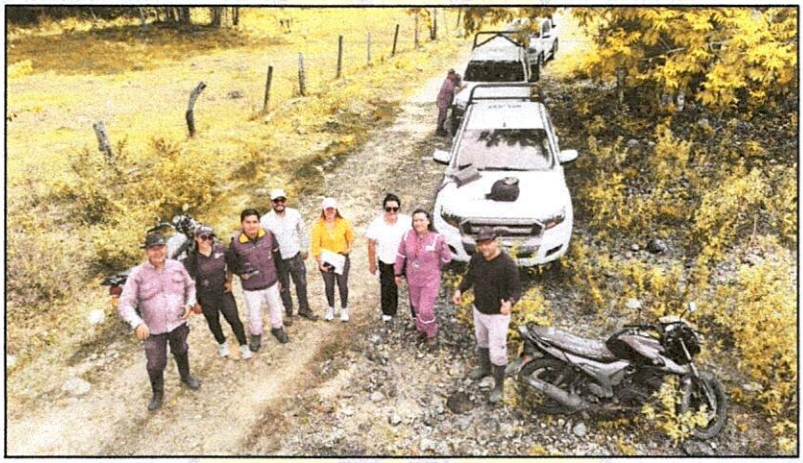


Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA PROBLEMÁTICA

En atención al seguimiento del punto crítico identificado en la vereda La Cachiza, Municipio de Aguazul, departamento de Casanare, la Secreatria de Gobierno en el marco del procedimiento de Gestión del Riesgo de Desastre Municipal, realizo visita técnica ocular en el día 03 de febrero de 2026, articulada con profesionales de la Empresa Ecopetrol S.A., la Secreatria de Infraestructura Municipal, el presidente de la Junta de Acción Comunal y comunidad del sector, con el fin de verificar las condiciones actuales de la quebrada La Calle y evaluar el nivel de amenaza sobre la infraestructura vial y el puente rural existente.

Figura 2.
Registro fotográfico de la Visita Técnica.



Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

Durante la inspección de campo se evidenció que actualmente la quebrada presenta condiciones de drenaje bajo, y un comportamiento hidráulico estable; sin embargo, de acuerdo con las manifestaciones de la comunidad y el análisis visual realizado en sitio, el sector registra antecedentes de crecientes súbitas y procesos de erosión lateral durante temporadas de lluvias intensas, generando amenaza alta de desbordamiento sobre la margen derecha del cauce.

Como consecuencia de esta dinámica hidráulica, se identificó riesgo de afectación directa sobre la vía terciaria y la estructura del puente rural localizado aguas abajo del punto inspeccionado, debido a procesos progresivos de erosión lateral, que puede ocasionar pérdida de banca y saturación del terreno adyacente al corredor vial.

En base a lo anterior, se evidencia de inestabilidad por la acción de la carga hidráulica de la Quebrada La Calle por las fuertes precipitaciones en temporada invernal ocasionando perdida de terreno por la acción erosiva del agua, donde se evidencia afectación directa a la estructura del puente rural. Donde se requiere una obra de protección temporal por emergencia a corto plazo, para mitigar dicho evento. Por otro lado, se debe realizar estudios técnicos a detalle para garantizar la seguridad y estabilidad del puente rural.

4. ANÁLISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DEL RIESGO

4.1. Análisis de la amenaza. Escenario de riesgos: inundaciones

En el marco de la Ley 1523 de 2012, y en cumplimiento del proceso de conocimiento del riesgo, se realiza la presente evaluación técnica del sector correspondiente a la Quebrada La Calle, ubicada en la vereda La Cachiza, con el propósito de determinar el nivel de amenaza asociado a los procesos activos de erosión lateral, desbordamiento e inestabilidad hidráulica identificados en el cauce.

Con base en la inspección técnica de campo, el análisis fotogramétrico mediante ortomosaico y la interpretación geomorfológica del sector, se evidencia una dinámica fluvial inestable caracterizada por procesos de socavación lateral sobre ambas márgenes, pérdida progresiva de material aluvial y reducción de la capacidad hidráulica del cauce debido a sedimentación y cambios morfológicos del flujo.

El análisis espacial realizado sobre el tramo crítico evidencia que la Quebrada La Calle presenta un comportamiento hidráulico variable durante eventos de altas precipitaciones, generando procesos recurrentes de desbordamiento e inundación sobre las zonas bajas adyacentes. Asimismo, se identifican procesos erosivos activos que comprometen la estabilidad de las márgenes y pueden afectar progresivamente áreas cercanas utilizadas para tránsito, actividades productivas y ocupación rural dispersa.

La evaluación técnica permite establecer que el fenómeno corresponde a un proceso dinámico y recurrente asociado a la evolución natural del cauce y al incremento de caudales durante temporadas invernales, situación que aumenta la probabilidad de afectaciones hidráulicas y erosivas sobre el corredor fluvial intervenido.

Amenaza: Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

Tabla 2.
Criterios de evaluación de la amenaza.

Componente	Valor Bajo (1)	Valor Medio (2)	Valor Alto (3)	Valor Muy Alto (4)
Frecuencia o recurrencia	Eventos históricos muy escasos o inexistentes; no se reportan antecedentes de afectación significativa en el lugar.	Eventos ocasionales o de baja frecuencia, se presentan pero con largos periodos de retorno.	Eventos frecuentes en las últimas décadas; se han registrado daños o afectaciones visibles en varias oportunidades.	Eventos que ocurren con gran regularidad o de manera continua; el riesgo es casi permanente.
Intensidad o magnitud	Eventos leves, sin capacidad destructiva; los daños potenciales serían mínimos y reparables.	Eventos con capacidad moderada de afectación; podrían ocasionar deterioros parciales pero no comprometen toda la estructura.	Eventos severos con poder destructivo significativo; riesgo de colapsos parciales o fallas mayores en componentes estructurales y no estructurales.	Eventos extremadamente severos con potencial de colapso generalizado; alta probabilidad de pérdidas humanas y materiales.
Extensión o cobertura	Área de afectación muy reducida, localizada en un punto específico sin impacto sobre zonas habitadas.	Área de afectación limitada y puntual; daños localizados que comprometen parcialmente un edificio o sector.	Área moderada; la afectación se extiende a varias zonas del edificio o de la comunidad, con implicaciones en sectores habitados o utilizados.	Área extensa; los daños cubren la mayor parte del inmueble o incluso varias edificaciones/zonas pobladas.

Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

- **Frecuencia o recurrencia:**

Condición observada: Se evidencian antecedentes recurrentes de crecientes e inundaciones temporales sobre el sector, así como procesos continuos de erosión lateral visibles en el análisis multitemporal del cauce. La comunidad reporta afectaciones periódicas durante temporadas de lluvias intensas, especialmente por pérdida de material en las márgenes y expansión lateral del flujo.

Valor: 3 – Alto.

- **Intensidad o Magnitud:**

Condición observada: La intensidad potencial del evento se considera alta debido a que las crecientes extraordinarias pueden incrementar considerablemente la velocidad del flujo, la capacidad erosiva y el desbordamiento de la quebrada. La pérdida de estabilidad lateral podría generar afectaciones sobre las márgenes, daños sobre accesos rurales y expansión hidráulica hacia áreas cercanas.

Valor: 3 – Alto.

- **Extensión o cobertura:**

Condición observada: La afectación posee una cobertura considerable sobre el corredor hidráulico de aproximadamente 520 metros lineales, comprometiendo sectores adyacentes sobre ambas márgenes. El proceso erosivo y de inundación puede propagarse longitudinalmente aguas arriba y aguas abajo durante eventos extremos.

Valor: 3 – Alto.

Una vez calificados los componentes de la amenaza de acuerdo con la matriz de criterios establecida, se procede a calcular el valor resultante para el sector de la Vereda La Cachiza de la Quebrada La Calle. El cálculo se basa en el promedio aritmético de las variables de Frecuencia (F), Intensidad (I) y Extensión (E):

$$Amenaza = \frac{F + I + E}{3}$$

1.00 – 1.90 Baja: Eventos poco probables o de impacto mínimo.
2.00 – 2.90 Media: Probabilidad moderada de ocurrencia con impacto controlado.
3.00 – 3.50 Alta: Alta probabilidad de ocurrencia y potencial de daño.
3.51 – 4.00 Muy Alta: Evento inminente con potencial de desastre.

Valor de la Amenaza: 3 + 3 + 3 = 9 Promedio = 3.00 **AMENAZA ALTA**

La evaluación técnica permite concluir que el sector de la Quebrada La Calle presenta una amenaza alta por inundación y erosión lateral activa, debido al comportamiento inestable del cauce, la recurrencia de crecientes y la susceptibilidad geomorfológica de las márgenes. La dinámica hidráulica observada

evidencia una alta probabilidad de evolución progresiva del fenómeno durante eventos de precipitación intensa, incrementando el riesgo de afectación sobre las zonas aledañas.

4.2. Análisis de la vulnerabilidad. Escenario de riesgos por inundación y Erosión Lateral

Conforme a la Ley 1523 de 2012 y a los lineamientos técnicos de la UNGRD, se realiza el análisis de vulnerabilidad del sector de la Quebrada La Calle, considerando los componentes físicos, funcionales y de localización asociados a los elementos expuestos dentro del área de influencia del fenómeno hidráulico.

La evaluación se fundamenta en la observación técnica del entorno, las condiciones de ocupación rural, la proximidad de las áreas expuestas al cauce y la limitada presencia de obras permanentes de protección hidráulica.

Tabla 3.
Criterios de evaluación de la vulnerabilidad.

Componente	Valor Bajo (1)	Valor Medio (2)	Valor Alto (3)	Valor Muy Alto (4)
Física / Estructural	La construcción cuenta con diseño sismo–resistente, uso de materiales de buena calidad, mantenimiento adecuado y cumplimiento de la normativa vigente (NSR-10). La estructura conserva su capacidad para soportar cargas laterales.	Edificación de tipo tradicional, construida sin un diseño estructural formal, pero con materiales aceptables. Presenta resistencia media, aunque con algunas limitaciones frente a cargas.	Construcción informal, con poco o nulo refuerzo estructural, materiales de calidad desigual y carencias en el diseño. Mayor susceptibilidad a sufrir daños graves en situaciones de sometimiento de cargas.	Construcción precaria, sin ningún tipo de refuerzo, con materiales deficientes o deteriorados, procesos constructivos inadecuados y alto nivel de deterioro. Alta probabilidad de colapso.
Social / Funcional	La comunidad usuaria (estudiantes, docentes, administrativos) posee alto nivel de organización, realiza simulacros periódicos, dispone de planes de emergencia vigentes y rutas de evacuación claras y accesibles.	Existe conocimiento parcial del riesgo y cierta preparación (planes o rutas identificadas), pero no están completamente implementados ni socializados con toda la comunidad educativa.	Bajo conocimiento del riesgo, la población reconoce mínimamente la amenaza y presenta dificultades para evacuar de manera ordenada. Organización y respuesta limitadas.	Ausencia de preparación comunitaria; no existen planes de emergencia ni rutas de evacuación visibles o accesibles. Población altamente vulnerable (niños, adultos mayores, personas con discapacidad).
Localización / Entorno	La infraestructura se encuentra fuera de la zona de influencia directa de la amenaza, con baja probabilidad de afectación.	La edificación está ubicada a una distancia relativa de la zona de amenaza activa (más de 100 m), lo que implica riesgo moderado.	Ubicación inmediata a la zona de amenaza activa (menos de 100 m), con exposición directa a los efectos adversos.	La infraestructura se ubica dentro de la zona de amenaza activa (menos de 50 m), lo que significa máxima exposición y riesgo.

Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

- **Física / Estructural:**

Condición observada: Las áreas expuestas corresponden principalmente a terrenos rurales con limitada infraestructura de protección hidráulica existente. Las márgenes presentan pérdida progresiva de material y procesos erosivos activos que podrían comprometer accesos y áreas cercanas durante eventos de creciente.

Valor: 3 – Alto

- **Social / Funcional:**

Condición observada: La comunidad del sector presenta susceptibilidad funcional debido a posibles afectaciones sobre accesos rurales, movilidad local y actividades productivas asociadas al uso del suelo. Durante crecientes extraordinarias podrían presentarse restricciones de tránsito y afectación parcial sobre actividades económicas del sector.

Valor: 3 – Alto.

- **Localización / Entorno:**

Condición observada: Los elementos expuestos se localizan próximos al corredor hidráulico activo de la quebrada, dentro del área susceptible a procesos de inundación y erosión lateral. La cercanía al cauce incrementa considerablemente la exposición frente a eventos extremos.

Valor: 3 – Alto.

Una vez calificados los componentes de vulnerabilidad de acuerdo con la matriz de criterios establecida, se procede a calcular el valor resultante para el sector de la Vereda La Cachiza de la Quebrada La Calle. El cálculo se basa en el promedio aritmético de las variables de Física (Fi) Social (S) Localización (L):

$$Vulnerabilidad = \frac{\mathrm{Fi} + \mathrm{S} + \mathrm{L}}{3}$$

1.00 – 1.90 Baja: Alta capacidad de resistencia y preparación.
2.00 – 2.90 Media: Resistencia moderada con deficiencias puntuales.
3.00 – 3.50 Alta: Deficiencias estructurales y exposición directa.
3.51 – 4.00 Muy Alta: Fragilidad extrema y riesgo inminente de colapso.

Valor de la Vulnerabilidad: 3 + 3 + 3 = 9 Promedio = 3 **VULNERABILIDAD ALTA**

4.3. Análisis del Riesgo

De acuerdo con la Ley 1523 de 2012, el riesgo corresponde a la interacción entre la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

Teniendo en cuenta que el análisis técnico determinó una amenaza alta y una vulnerabilidad alta, el resultado obtenido en la matriz de riesgo corresponde a:

Tabla 4.
Matriz de Riesgo.

MATRIZ DE RIESGOS	AMENAZA			
VULNERABILIDAD	1.0- 1.90 – Baja	2.0 - 2.90 – Medio	3.0 – 3.50 – Alto	3.51 – 4.0 – Muy Alto
3.51 – 4 - Muy Alto	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO
3.0 – 3.50 – Alto	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
2.0 - 2.90 - Medio	BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO
1 - 1.90 - Bajo	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

La condición actual del sector evidencia una alta probabilidad de afectación sobre la vía terciaria y el puente rural ante eventos de crecientes extraordinarias, erosión lateral y socavación hidráulica. La posible pérdida de conectividad vial podría afectar significativamente la movilidad, el transporte de productos agrícolas y el acceso institucional de las comunidades rurales de la vereda La Cachiza.

En consecuencia, se considera prioritario implementar medidas de mitigación y control hidráulico mediante obras temporales de emergencia, consistentes en la canalización del cauce y conformación de jarillones laterales, con el fin de reducir la erosión lateral, controlar los desbordamientos y proteger la estabilidad funcional de la infraestructura vial existente.

5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA

5.1. PRECIPITACIÓN

En el Municipio de Aguazul la precipitación en un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Aguazul varía muy considerablemente durante el año.

Las precipitaciones pluviales del Municipio de Aguazul, la temporada más mojada, dura 8.5 meses, de 19 de marzo a 2 de diciembre, con una probabilidad de más del 41 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Aguazul es mayo, con un promedio de 21,3 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación **Grafico 1**.

Por otro lado, Aguazul tiene una variación de lluvia extremada mensual por estación. El mes con más lluvia es mayo, con un promedio de 206 milímetros de lluvia; el mes con menos lluvia en enero, con un promedio de 25 milímetros de lluvia **Grafica 2.**

Sobre el Departamento de Casanare la cantidad e intensidad de las lluvias aumenta de sureste a noreste, de manera que las zonas más lluviosas están localizadas en el flanco oriental de la Cordillera y en el piedemonte entre 1000 a 3000 msnm. En estos lugares se alcanza precipitaciones cercanas a

los 4100 mm/año. En áreas que presentan alturas entre 800 1000 msnm se registran precipitaciones del orden de 1900 mm/año.

Grafico 1.

Probabilidad diría de precipitación en Aguazul.

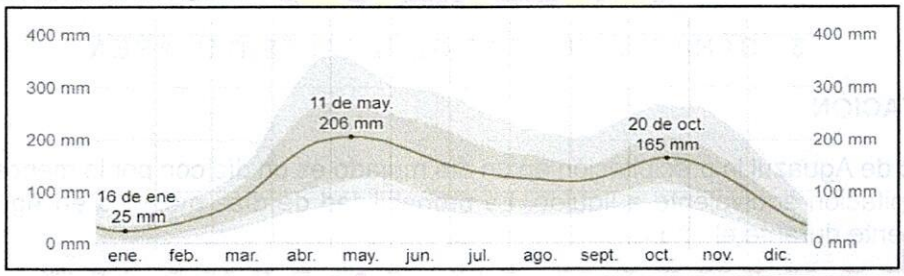


Días de	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Lluvia	4,5 días	6,7 días	12,4 días	18,4 días	21,3 días	19,4 días	17,9 días	16,8 días	15,9 días	18,5 días	15,7 días	8,3 días

Fuente: IDEAM 2026.

Grafica 2.

Promedio mensual de lluvia en Aguazul.



	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Lluvia	24,5mm	41,4mm	87,2mm	179,2mm	205,9mm	172,4mm	137,2mm	123,5mm	126,4mm	164,0mm	136,1mm	62,7mm

Fuente: IDEAM 2026.

5.2. TEMPERATURA

La variación de la temperatura observada a nivel regional está directamente relacionada con el gradiente altitudinal, ya que el trópico se caracteriza por la relativa uniformidad de la temperatura en cada sitio, durante el año. Según Salazar (2003); en este sector de la vertiente oriental de la cordillera, hay una variación de aproximadamente 8°C en 1200 m de diferencia altitudinal. Debido a esto la temperatura en el área es variable; en la parte más alta se registran temperaturas de 21°C y en la parte más baja de 27 °C.

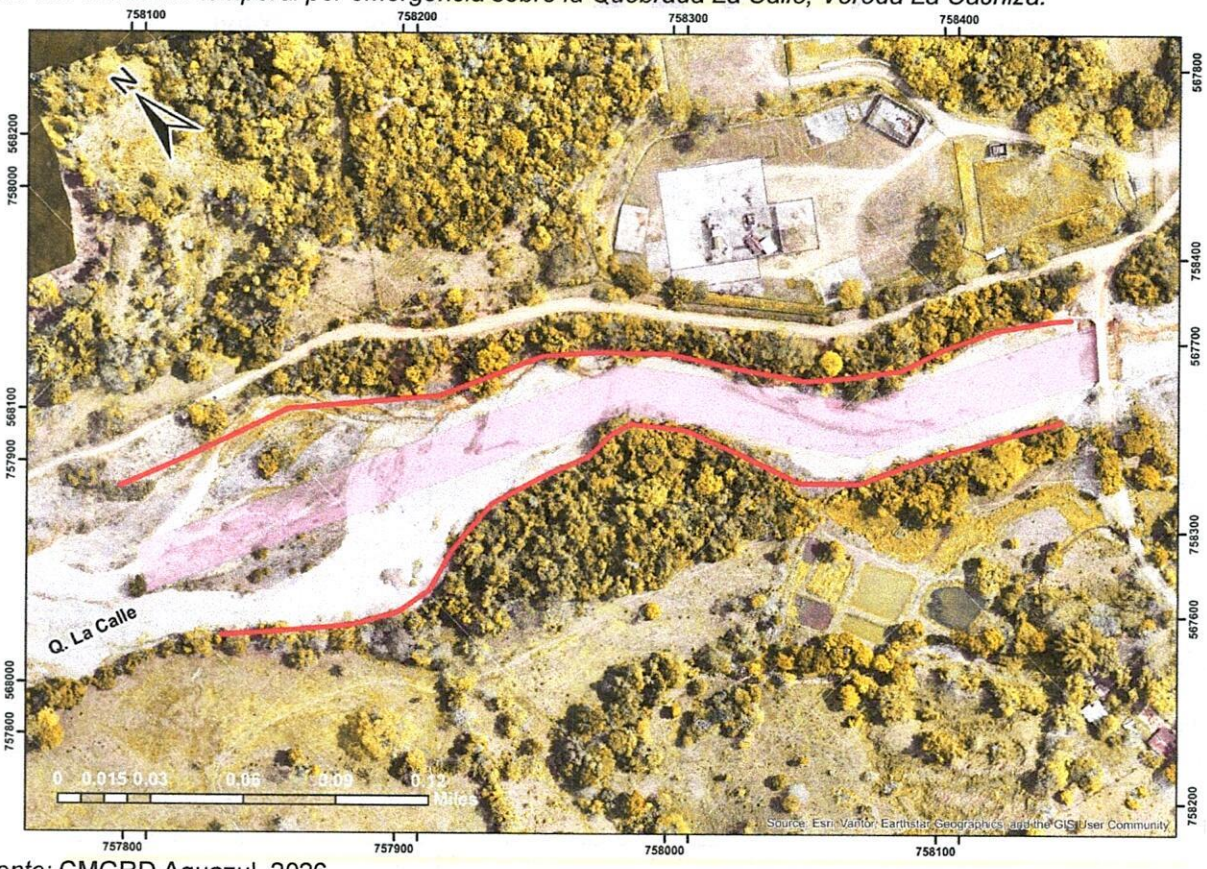
6. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Las alternativas de solución propuestas en este informe corresponden a las condiciones observadas durante la visita de campo, tienen como fin apoyar la toma de decisiones a corto plazo ante la situación de emergencia; no obstante, estas no sustituyen los estudios técnicos detallados que deberán adelantarse para la intervención definitiva del punto crítico.

Como medida de mitigación y respuesta inmediata ante la situación de emergencia identificada, se plantea la ejecución de una obra temporal de canalización hidráulica sobre la Quebrada La Calle, orientada a mejorar la capacidad de conducción del flujo y disminuir los procesos de erosión lateral y desbordamiento del cauce.

Figura 3.

Obra de Protección temporal por emergencia sobre la Quebrada La Calle, Vereda La Cachiza.



Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

La alternativa contempla la conformación hidráulica del canal sobre un tramo aproximado de 520 metros lineales, mediante actividades de limpieza, reconformación del cauce, retiro de sedimentos acumulados y perfilamiento hidráulico con una sección aproximada de 25 metros de ancho y 1.5 metros de

profundidad promedio. Complementariamente, se proyecta la construcción de jarillones laterales en material de sitio compactado, con el propósito de contener el flujo durante crecientes y direccionar hidráulicamente la corriente, reduciendo la pérdida de banca natural y el impacto erosivo sobre las márgenes.

La intervención busca restablecer temporalmente las condiciones mínimas de estabilidad hidráulica y disminuir el riesgo para las zonas aledañas, permitiendo controlar parcialmente los efectos generados por el incremento del caudal y la alteración morfológica del cauce. Asimismo, se recomienda que, posterior a la atención de emergencia, se desarrollen estudios hidrológicos, hidráulicos y geotécnicos detallados que permitan definir una solución definitiva y estructuralmente estable para el manejo integral de la quebrada.

Tabla 5.
Cantidades respectivas de la obra de protección sobre la Quebrada La Calle de la Vereda La Cachiza.

Item	Concepto	Unidad	Valor
1	Canalización	m^2	13529
2	Ancho de Canal	m	25
3	Longitud del Canal	m	520
3	Profundidad	m	1.50
4	Volumen total de la Canalización	m^3	20294
5	Coronación del Jarillones	m	6
6	Longitud del Jarillón	m	560
7	Altura del Jarillón	m	3

Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

Tabla 6.
Cuadro de Resumen horas máquinas para retroexcavadora.

Item	Concepto	Volumen (m^3)	Rendimiento Teórico (m^3/h)	Rendimiento Real (m^3/h)	Horas maquina (h)
1	Canalización	20294	80	52	390
2	Conformación de los jarillones	20294	120	96	211
3	Actividades complementarias	------	------		120
	TOTAL				**721**

Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

Tabla 7.
Cuadro de resumen de viajes de transporte de Volqueta Doble troque.

Item	Actividad	Volumen (m^3)	Capacidad Efectiva Volqueta (m^3)	No. Aproximado de viajes
1	Transporte Interno	20294	14	1450

Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

7. MARCO LEGAL

Ordenamiento territorial

- PBOT – Acuerdo No. 028 del 31 de agosto de 2022 (Aguazul): Define directrices de ordenamiento territorial y gestión del riesgo en el municipio.
- Ley 388 de 1997 y normas complementarias: Regula el desarrollo territorial, uso del suelo y la incorporación de la gestión del riesgo en el ordenamiento.
- Ley 152 de 1994 – Ley Orgánica del Plan de Desarrollo: Marco para la planeación del desarrollo a nivel nacional, departamental y municipal.

Gestión del Riesgo de Desastres

- Ley 1523 de 2012: Adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y organiza el SNGRD.
- Decreto 2157 de 2017: Directrices para la elaboración de Planes de Gestión del Riesgo de entidades públicas y privadas.

Recursos Naturales, Agua y Medio Ambiente

- Decreto 1076 de 2015: Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Ley 1541 de 1978 (Art. 196): Regulación sobre el manejo y uso de aguas.
- Decreto 1449 de 1977: Disposiciones sobre la protección de recursos hídricos.

Otras Disposiciones:

- Manual de Obras de Mitigación IDEAM / UNGRD: Guía técnica para intervenciones de emergencia y obras definitivas de mitigación. Soporte técnico para selección de obras temporales y definitivas en riberas.
- Normas Técnicas de INVIAS: Manual de Diseño Geométrico y Manual de Estabilización de Taludes, aplicables a la infraestructura vial en zonas de riesgo.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para la realización del presente informe se realizó la inspección ocular detalla del sector en su condición actual desde sus componentes físicos del medio. Por lo tanto, el presente trabajo no comprende ensayos de laboratorio y análisis técnicos que determine una información más exacta y confiable que se requiere. Se concluye y se recomienda lo siguiente:

- La Secretaría de Gobierno de la Alcaldía Municipal de Aguazul, a través del procedimiento de Gestión del Riesgo de Desastres, realiza la identificación y evaluación de escenarios de riesgo mediante visitas técnicas, inspecciones oculares y análisis visual del sector, con el propósito de recopilar información relacionada con las condiciones de amenaza, exposición y vulnerabilidad frente a fenómenos de origen natural y/o antrópico. Lo anterior permite establecer una caracterización actual del riesgo, así como identificar posibles afectaciones presentes o potenciales sobre la comunidad, la infraestructura vial y los elementos expuestos del sector.

- Como medida inmediata a corto plazo, se requiere la ejecución de una obra temporal de protección hidráulica tipo canalización sobre la Quebrada La Calle, utilizando el material extraído del cauce para la conformación de jarillones sobre ambas márgenes, con el fin de mitigar los procesos de desbordamiento y erosión lateral que actualmente afectan el sector.

- Se surgiere instalar un sistema de alertas tempranas y monitoreo constante de la zona, tanto aguas arriba como aguas abajo del sector de la emergencia, como componente complementario a las labores temporales y definitivas.

- En aplicación de los principios de precaución, coordinación y enfoque sistémico establecidos en la Ley 1523 de 2012 y el Decreto 2157 del 2017, desde la Secretaria de Gobierno Municipal de Aguazul, se realizará la gestión ante entidades de carácter público y/o privado, con el fin de aunar esfuerzos en la búsqueda de soluciones a la problemática actual y poder establecer acciones para una intervención propuesta prevenir y mitigar el riesgo; con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible de la región, en cumplimiento a lo estipulado en la normatividad ambiental vigente Colombiano.

- Cabe precisar que, con el fin de reducir la situación de riesgo que se presenta sobre la Quebrada La Calle de la Vereda La Cachiza, las obras formuladas en el presente informe se validad como medidas de protección y mitigación por emergencia, acogidas a lo dispuesto en el artículo 2.2.3.2.19.10 del Decreto 1076 de 2015, el cual permite la construcción de obras de defensa sin permiso previo en caso de emergencia. No obstante, una vez se gestionen los recursos y se defina la entidad responsable de la ejecución de la intervención, deberá adelantar el trámite de Autorización de Ocupación de Cauce, conforme lo ordena el artículo 2.2.3.2.12.1 del mismo decreto. Dicha norma: "*Construcción de obras de defensa sin permiso. Cuando por causa de crecientes extraordinarias u otras emergencias, los propietarios, poseedores, tenedores o administradores de predios o las Asociaciones de Usuarios, se vieren en la necesidad de construir obras de defensa sin permiso de la Autoridad Ambiental competente-deberán darle aviso escrito dentro de los seis (6) días siguientes a su iniciación. Dichas obras serán construidas con carácter provisional, cuidando de no causar daños a terceros y quedarán sujetas a su revisión o aprobación por parte dela Autoridad Ambiental competente*". El incumplimiento de este requisito podría originar un proceso sancionatorio ambiental, de conformidad con la Ley 1333 de 2009.

- Finalmente, la Secretaria de Gobierno mediante el procedimiento de Gestión del Riesgo de Desastres Municipal, reafirma su compromiso de continuar realizando acompañamiento técnico, seguimiento y apoyo interinstitucional, orientado a la reducción del riesgo, la protección de la infraestructura y el bienestar de la comunidad residente en el área de influencia de la vereda La Cachiza.

SONIA CONSTANZA LOZANO VARGAS
Secretaria de Despacho - Secretaria de Gobierno

Revisó: José Adnan Cetina Arango / Profesional de Apoyo GRD

Proyectó: Geovanny Ortiz Ruiz / Profesional de Apoyo GRD.

Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
CMGRD AGUAZUL

120.20.14

INFORME No. 2026013		
FECHA	**ELABORADO POR**	**FECHA DE LA VISITA**
10 de Junio de 2026	Ing. Civil: José Adrián Cetina Geólogo: Geovanny Ortiz Ruiz	22 de mayo de 2026
LUGAR :	VEREDA PUENTE CUSIANA	
OBJETO:	INFORME TÉCNICO DE CONTROL Y SEGUIMIENTO EN EL PUNTO CRÍTICO POR EL EVENTO DE EROSIÓN LATERAL SOBRE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO CUSIANA, UBICADO EN LA VEREDA PUENTE CUSIANA DEL MUNICIPIO DE AGUAZUL, DEPARTAMENTO DE CASANARE.	

1. ANTECEDENTES

- En base a la Reunión, ejecutada el 01 de febrero del 2024, solicitada por las comunidades de las veredas Iquia, Isla Turbayista, Villa Rosa, Cuerna Vaca, Paso Cusiana, Yaguaros y Chitamena Bajo, en presencia de la Secretaria de Gobierno del Municipio de Aguazul **SONIA CONSTANZA LOZANO VARGAS** y los profesionales de apoyo del área de GRD de los Municipios de Aguazul y Tauramena. Donde la comunidad solicita obras de protección y canalización en temporadas de verano, para realizar corrección y mitigación antes los eventos fuertes que han ocasionado en las pasadas temporadas de invierno, por las fuertes lluvias, desbordando el Rio Cusiana, afectando las comunidades e infraestructuras del sector. De esta manera, se llegó al acuerdo de realizar una visita técnica en el área de interés y establecer cronograma de actividades y mesas de trabajo con todos los actores involucrados.

- Informe Técnico Nº 2024002 de marzo del 2024, realizado por profesionales de la Secretaría de Gobierno de la Oficina de Gestión del Riesgo de Desastres del Municipio de Aguazul, donde se expone el riesgo eminente de la región de la Vereda La Isla Turbayista.

- Mediante Solicitud se realizó mesa de trabajo el 11 de julio del 2024, con los titulares mineros de extracción de material de arrastres del rio Cusiana, con el propósito de articular acciones que contribuyan a la mitigación de los impactos generados por las operaciones mineras del rio Cusiana.

- Se realizó visita el 19 de julio del 2024, en compañía de los titulares mineros, comunidad del sector de los dos municipios Aguazul y Tauramena, y representante de la palmera Plantación La Isla, con el propósito de escuchar las comunidades ante la afectación en la temporada de invierno, y a su vez, buscar soluciones al respecto.

- En base a la reunión ejecutada el 19 de Julio del 2024 con la comunidad de las veredas del Municipio de Aguazul (Puente Cusiana, Isla Turbayista) y de Tauramena (Iquia, Paso Cusiana y El Juve) y los Titulares Mineros (20803, LG9-15021, IGA08202, IJQ-11361X, HHB-08041) del sector del Río Cusiana, las Oficinas de Gestión del Riesgo de los Municipios de Aguazul y Tauramena, se proyecta el informe No. 2024025, con el objetivo

de ilustrar los puntos críticos determinados en el sector y los volúmenes a proyectar. Con el compromiso de definir técnicamente por parte de los Titulares las obras por emergencia a ejecutar.

- Mediante el compromiso plasmado en la mesa de trabajo ejecutada el 11 de julio del 2024, se realiza la mesa de trabajo el 30 de agosto del 2024, con los Titulares Mineros, Plantación La Isla (Palmeros) y los profesionales de la Oficina de Gestión del Riesgo de los Municipios de Aguazul y Tauramena, donde hubo poca asistencia por parte de los Titulares Mineros, asistiendo solo los Titulares (LG9-15021, IJQ-11361X).

- Mediante el acta de Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastre del Municipio de Tauramena en el día 19 de septiembre del 2024, se realiza la Tercera Mesa de Trabajo para proyección de las Obras de Mitigación por emergencia Río Cusiana, en presencia las Oficinas de Gestión del Riesgo de Desastre de los Municipios de Tauramena y Aguazul, Dirección Departamental de Gestión del Riesgo de Desastre, Titulares Mineros de extracción de material de Rio Cusiana, Ecopetrol, APPLUS, TGI S.A., CENIT, COVIORIENTE y Palmicultores.

- El 31 de enero del 2025, el presidente de la Vereda Isla Turbayista, reporta sobre el conformismo de obras avanzadas en el Río Cusiana, donde las autoridades competentes no habían autorizado dichos avances. De esta manera, se realizó reunión con la comunidad del sector, con las dos Secretarias Gobierno de los Municipio de Aguazul y Tauramena, donde se llevó un acuerdo de realizar una visita de campo, para definir en qué parte se proyectará el canal para disminuir en el Nivel de Río Cusiana, para realizar la intervención por parte de COVIORIENTE en la construcción de un enrocado y bolsacretos como medidas de mitigación rápida y efectiva en el estribo derecho del puente.

- El 13 de marzo del 2025, se realizó visita técnica ocular, por parte de las oficinas de Gestión del Riesgo de Desastre de los Municipios de Tauramena y Aguazul, donde se define la proyección del canal sobre el estribo 3 y 4, acorde de la margen derecha del Río Cusiana, en dirección de Tauramena a Aguazul.

- Se realizó visita el 22 de mayo del 2026, en compañía con la comunidad de la vereda Puente Cusiana del municipio Aguazul, con el propósito de realizar control y seguimiento ante el avance del evento de erosión lateral de la margen izquierda del Río Cusiana, y a su vez, buscar soluciones de mitigación al respecto.

2. LOCALIZACIÓN

El municipio de Aguazul se encuentra ubicado en el departamento de Casanare, en la región de la Orinoquía colombiana. La cabecera municipal se sitúa aproximadamente a 27 km al sur de Yopal, capital departamental, y a cerca de 361 km de la ciudad de Bogotá D.C., mediante conexión vial por la ruta del piedemonte llanero y la carretera Marginal de la Selva. Aguazul limita al norte con los municipios de Yopal y Tauramena, al sur con Maní, al oriente con Monterrey y al occidente con el municipio de Pajarito, en el departamento de Boyacá. De acuerdo con las proyecciones del DANE (2025), el municipio cuenta con una población de 41.758 habitantes, de los cuales 31.125 residen en el área

urbana y 10.633 en el área rural, evidenciando una mayor concentración poblacional en la cabecera municipal y una ocupación dispersa en el territorio rural.

El territorio se encuentra en una zona de transición entre el piedemonte andino y la planicie llanera, lo que le confiere una topografía suavemente ondulada hacia el occidente y más plana hacia el oriente. Su principal eje hídrico es el río Cusiana, acompañado de una red de quebradas y caños que drenan hacia las llanuras del oriente. El clima predominante es cálido húmedo, con temperaturas promedio entre 26 °C y 28 °C y un régimen estacional de lluvias característico de la Orinoquía.

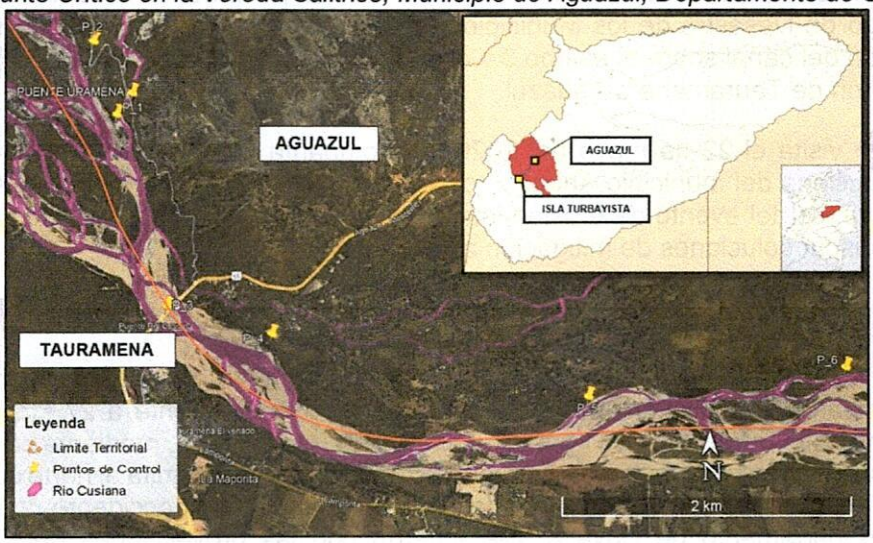
Estas condiciones geográficas y ambientales posicionan a Aguazul como un nodo estratégico para la articulación vial, logística, productiva y energética en el sur del departamento de Casanare.

A continuación, algunos datos básicos del municipio:

- País: Colombia
- Departamento: Casanare
- Municipio: Aguazul
- Región: Orinoquia
- Ubicación: 5°10'8" N - 72°32'48" W
- Altitud: 290msnm
- Área superficial: 1330 km²
- Fundación: 5 de abril de 1954
- Población: 41.758 habitantes (DANE, 2025)
- Alcalde: Nelson Enrique Camacho Caicedo (2024-2027)

Figura 1

Localización del punto Crítico en la Vereda Salitrico, Municipio de Aguazul, Departamento de Casanare.



Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

Tabla 1

Ubicación de la vía de acceso al punto crítico del Municipio de Aguazul.

No	Tipo de vía	Coordenadas Geográficas				Distancia (km)	Ancho (m)
		Inicial		Final			
		Latitud	Longitud	Latitud	Longitud		
1	Vía Nacional	5°10'14.39"N	72°33'3.09"O	5° 0'41.64"N	72°41'11.23"O	30	10

Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

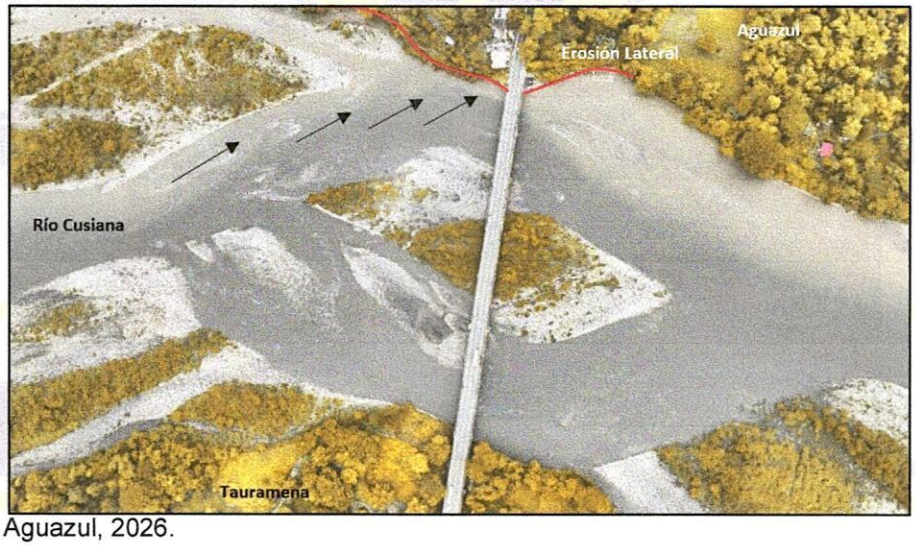
3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA PROBLEMÁTICA

Así mismo, se identificó la presencia de un brazo activo del río Cusiana, el cual, ante la ocurrencia de crecientes súbitas o eventos hidrológicos extremos, podría incrementar el riesgo de inundación y afectar a las comunidades asentadas en las veredas Isla Turbayista, Victoria y Guadualito, localizadas dentro del área de influencia del corredor fluvial.

De acuerdo con las condiciones observadas en campo, se considera necesario evaluar e implementar medidas de mitigación orientadas a reducir el avance de la erosión lateral sobre la margen izquierda. Entre las alternativas técnicamente viables, se recomienda analizar la factibilidad de ejecutar obras de encauzamiento y control hidráulico sobre el río Cusiana, aproximadamente a 300 metros aguas arriba del punto crítico, con el propósito de redireccionar el flujo principal hacia el centro del cauce, disminuir la presión hidráulica ejercida sobre la margen afectada y contribuir a la estabilización progresiva del sector.

Figura 2.

Registro fotográfico de la Visita Técnica.



Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

No obstante, la definición de la solución definitiva deberá estar soportada en estudios hidráulicos, hidrológicos, geomorfológicos y topobatimétricos detallados, que permitan determinar el diseño, alcance y efectividad de las obras requeridas para la mitigación del riesgo existente.

Por lo anterior, se considera necesario mantener el seguimiento permanente a la evolución del proceso erosivo y fortalecer las acciones de monitoreo, prevención y gestión del riesgo, con el fin de reducir la exposición de la población y de la infraestructura localizada en el sector.

4. ANÁLISIS MULTITEMPORAL SOBRE EL RÍO CUSIANA

Adicionalmente, el análisis multitemporal del desplazamiento del espejo de agua del río Cusiana para los años 1985, 2010, 2015 y 2023 evidencia que el río ha presentado históricamente una alta dinámica fluvial, caracterizada por procesos de migración lateral del cauce, formación y abandono de meandros, erosión de márgenes y redistribución natural de sedimentos dentro de su corredor fluvial. La superposición de los diferentes trazados históricos demuestra que el río ha ocupado diversas posiciones a lo largo del tiempo, configurando una amplia franja de movilidad geomorfológica.

Figura 3.
Dinámica Multitemporal sobre el Río Cusiana del Municipio de Aguazul y Tauramena.



Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

No obstante, las condiciones observadas actualmente en el sector de la vereda Isla Turbayista evidencian un proceso activo de erosión lateral sobre la margen izquierda que requiere especial atención, debido a la proximidad de viviendas, infraestructura y comunidades asentadas dentro del área

de influencia del río. Si bien la migración lateral constituye un comportamiento natural de este sistema fluvial, la magnitud de la erosión observada y su potencial afectación sobre la población hacen necesario implementar medidas de reducción del riesgo orientadas a disminuir la pérdida progresiva de terreno y la exposición de las comunidades ubicadas aguas abajo.

5. ANÁLISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DEL RIESGO

4.1. Análisis de la amenaza. Escenario de riesgos: inundaciones

En el marco de la Ley 1523 de 2012, y en cumplimiento del proceso de conocimiento del riesgo, se realiza la presente evaluación técnica del sector correspondiente al Río Cusiana, ubicada en la vereda Puente Cusiana, con el propósito de determinar el nivel de amenaza asociado a los procesos activos de erosión lateral, desbordamiento e inestabilidad hidráulica identificados en el cauce.

Con base en la inspección técnica de campo, el análisis fotogramétrico mediante ortomosaico y la interpretación geomorfológica del sector, se evidencia una dinámica fluvial inestable caracterizada por procesos de erosión lateral sobre la margen izquierda, pérdida progresiva de material aluvial y reducción de la capacidad hidráulica del cauce debido a sedimentación y cambios morfológicos del flujo.

El análisis espacial realizado sobre el tramo crítico evidencia que el Río Cusiana presenta un comportamiento hidráulico variable durante eventos de altas precipitaciones, generando procesos recurrentes de desbordamiento e inundación sobre las zonas bajas adyacentes. Asimismo, se identifican procesos erosivos activos que comprometen la estabilidad de las márgenes y pueden afectar progresivamente áreas cercanas utilizadas para tránsito, actividades productivas y ocupación rural dispersa.

La evaluación técnica permite establecer que el fenómeno corresponde a un proceso dinámico y recurrente asociado a la evolución natural del cauce y al incremento de caudales durante temporadas invernales, situación que aumenta la probabilidad de afectaciones hidráulicas y erosivas sobre el corredor fluvial intervenido.

Amenaza: Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

Tabla 2.
Criterios de evaluación de la amenaza.

Componente	Valor Bajo (1)	Valor Medio (2)	Valor Alto (3)	Valor Muy Alto (4)
Frecuencia o recurrencia	Eventos históricos muy escasos o inexistentes; no se reportan antecedentes de afectación significativa en el lugar.	Eventos ocasionales o de baja frecuencia, se presentan pero con largos periodos de retorno.	Eventos frecuentes en las últimas décadas; se han registrado daños o afectaciones visibles en varias oportunidades.	Eventos que ocurren con gran regularidad o de manera continua; el riesgo es casi permanente.

Intensidad o magnitud	Eventos leves, sin capacidad destructiva; los daños potenciales serían mínimos y reparables.	Eventos con capacidad moderada de afectación; podrían ocasionar deterioros parciales pero no comprometen toda la estructura.	Eventos severos con poder destructivo significativo; riesgo de colapsos parciales o fallas mayores en componentes estructurales y no estructurales.	Eventos extremadamente severos con potencial de colapso generalizado; alta probabilidad de pérdidas humanas y materiales.
Extensión o cobertura	Área de afectación muy reducida, localizada en un punto específico sin impacto sobre zonas habitadas.	Área de afectación limitada y puntual; daños localizados que comprometen parcialmente un edificio o sector.	Área moderada; la afectación se extiende a varias zonas del edificio o de la comunidad, con implicaciones en sectores habitados o utilizados.	Área extensa; los daños cubren la mayor parte del inmueble o incluso varias edificaciones/zonas pobladas.

Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

- **Frecuencia o recurrencia:**

Condición observada: Se evidencian antecedentes recurrentes de crecientes e inundaciones temporales sobre el sector, así como procesos continuos de erosión lateral visibles en el análisis multitemporal del cauce. La comunidad reporta afectaciones periódicas durante temporadas de lluvias intensas, especialmente por pérdida de material en las márgenes y expansión lateral del flujo.

Valor: 3 – Alto.

- **Intensidad o Magnitud:**

Condición observada: La intensidad potencial del evento se considera alta debido a que las crecientes extraordinarias pueden incrementar considerablemente la velocidad del flujo, la capacidad erosiva y el desbordamiento del río. La pérdida de estabilidad lateral podría generar afectaciones sobre las márgenes, daños sobre viviendas rurales y expansión hidráulica hacia áreas cercanas.

Valor: 3 – Alto.

- **Extensión o cobertura:**

Condición observada: La afectación posee una cobertura considerable, comprometiendo sectores adyacentes sobre ambas márgenes. El proceso erosivo y de inundación puede propagarse longitudinalmente aguas arriba y aguas abajo durante eventos extremos.

Valor: 4 – Alto.

Una vez calificados los componentes de la amenaza de acuerdo con la matriz de criterios establecida, se procede a calcular el valor resultante para el sector de la Vereda Puente Cusiana del Río Cusiana. El cálculo se basa en el promedio aritmético de las variables de Frecuencia (F), Intensidad (I) y Extensión (E):

$$Amenaza = \frac{F + I + E}{3}$$

1.00 – 1.90 Baja: Eventos poco probables o de impacto mínimo.
2.00 – 2.90 Media: Probabilidad moderada de ocurrencia con impacto controlado.
3.00 – 3.50 Alta: Alta probabilidad de ocurrencia y potencial de daño.
3.51 – 4.00 Muy Alta: Evento inminente con potencial de desastre.

Valor de la Amenaza: 3 + 3 + 4 = 10 Promedio = 3.33 **AMENAZA ALTA**

La evaluación técnica permite concluir que el sector del Río Cusiana presenta una amenaza alta por inundación y erosión lateral activa, debido al comportamiento inestable del cauce, la recurrencia de crecientes y la susceptibilidad geomorfológica de las márgenes. La dinámica hidráulica observada evidencia una alta probabilidad de evolución progresiva del fenómeno durante eventos de precipitación intensa, incrementando el riesgo de afectación sobre las zonas aledañas.

4.2. Análisis de la vulnerabilidad. Escenario de riesgos por inundación y Erosión Lateral

Conforme a la Ley 1523 de 2012 y a los lineamientos técnicos de la UNGRD, se realiza el análisis de vulnerabilidad del sector de la Vereda Puente Cusiana del Río Cusiana, considerando los componentes físicos, funcionales y de localización asociados a los elementos expuestos dentro del área de influencia del fenómeno hidráulico.

La evaluación se fundamenta en la observación técnica del entorno, las condiciones de ocupación rural, la proximidad de las áreas expuestas al cauce y la limitada presencia de obras permanentes de protección hidráulica.

Tabla 3.
Criterios de evaluación de la vulnerabilidad.

Componente	Valor Bajo (1)	Valor Medio (2)	Valor Alto (3)	Valor Muy Alto (4)
Física / Estructural	La construcción cuenta con diseño sismo–resistente, uso de materiales de buena calidad, mantenimiento adecuado y cumplimiento de la normativa vigente (NSR-10). La estructura conserva su capacidad para soportar cargas laterales.	Edificación de tipo tradicional, construida sin un diseño estructural formal, pero con materiales aceptables. Presenta resistencia media, aunque con algunas limitaciones frente a cargas.	Construcción informal, con poco o nulo refuerzo estructural, materiales de calidad desigual y carencias en el diseño. Mayor susceptibilidad a sufrir daños graves en situaciones de sometimiento de cargas.	Construcción precaria, sin ningún tipo de refuerzo, con materiales deficientes o deteriorados, procesos constructivos inadecuados y alto nivel de deterioro. Alta probabilidad de colapso.
Social / Funcional	La comunidad usuaria (estudiantes, docentes, administrativos) posee alto nivel de organización, realiza simulacros periódicos,	Existe conocimiento parcial del riesgo y cierta preparación (planes o rutas identificadas), pero no	Bajo conocimiento del riesgo, la población reconoce mínimamente la amenaza y presenta dificultades para	Ausencia de preparación comunitaria; no existen planes de emergencia ni rutas de evacuación visibles o accesibles.

	dispone de planes de emergencia vigentes y rutas de evacuación claras y accesibles.	están completamente implementados ni socializados con toda la comunidad educativa.	evacuar de manera ordenada. Organización y respuesta limitadas.	Población altamente vulnerable (niños, adultos mayores, personas con discapacidad).
Localización / Entorno	La infraestructura se encuentra fuera de la zona de influencia directa de la amenaza, con baja probabilidad de afectación.	La edificación está ubicada a una distancia relativa de la zona de amenaza activa (más de 100 m), lo que implica riesgo moderado.	Ubicación inmediata a la zona de amenaza activa (menos de 100 m), con exposición directa a los efectos adversos.	La infraestructura se ubica dentro de la zona de amenaza activa (menos de 50 m), lo que significa máxima exposición y riesgo.

Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

- **Física / Estructural:**

Condición observada: Las áreas expuestas corresponden principalmente a terrenos rurales con limitada infraestructura de protección hidráulica existente. Las márgenes presentan pérdida progresiva de material y procesos erosivos activos que podrían comprometer accesos y áreas cercanas durante eventos de creciente.

Valor: 3 – Alto

- **Social / Funcional:**

Condición observada: La población ubicada en el área de influencia presenta vulnerabilidad funcional debido a la posible interrupción de accesos rurales, afectación de la movilidad comunitaria y alteración de las actividades productivas del sector. En caso de presentarse crecientes extraordinarios, inundaciones o procesos erosivos asociados a la dinámica del río, podrían generarse impactos sobre la infraestructura (Puente Cusiana), los medios de subsistencia de la comunidad y, en escenarios extremos, riesgo para la vida e integridad de las personas expuestas.

Valor: 3 – Alto.

- **Localización / Entorno:**

Condición observada: Los elementos expuestos se localizan próximos al corredor hidráulico activo del Río Cusiana, dentro del área susceptible a procesos de inundación y erosión lateral. La cercanía al cauce incrementa considerablemente la exposición frente a eventos extremos.

Valor: 4 – Alto.

Una vez calificados los componentes de vulnerabilidad de acuerdo con la matriz de criterios establecida, se procede a calcular el valor resultante para el sector de la Vereda Puente Cusiana del Río Cusiana. El cálculo se basa en el promedio aritmético de las variables de Física (Fi) Social (S) Localización (L):

$$Vulnerabilidad = \frac{\mathrm{Fi} + \mathrm{S} + \mathrm{L}}{3}$$

1.00 – 1.90 Baja: Alta capacidad de resistencia y preparación.
2.00 – 2.90 Media: Resistencia moderada con deficiencias puntuales.
3.00 – 3.50 Alta: Deficiencias estructurales y exposición directa.
3.51 – 4.00 Muy Alta: Fragilidad extrema y riesgo inminente de colapso.

Valor de la Vulnerabilidad: 3 + 3 + 4 = 10 Promedio = 3.33 **VULNERABILIDAD ALTA**

4.3. Análisis del Riesgo

De acuerdo con la Ley 1523 de 2012, el riesgo corresponde a la interacción entre la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos. Teniendo en cuenta que el análisis técnico determinó una amenaza alta y una vulnerabilidad alta, el resultado obtenido en la matriz de riesgo corresponde a:

Tabla 4.
Matriz de Riesgo.

MATRIZ DE RIESGOS	AMENAZA			
VULNERABILIDAD	1.0- 1.90 – Baja	2.0 - 2.90 – Medio	3.0 – 3.50 – Alto	3.51 – 4.0 – Muy Alto
3.51 – 4 - Muy Alto	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	MUY ALTO
3.0 – 3.50 – Alto	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
2.0 - 2.90 - Medio	BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO
1 - 1.90 - Bajo	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

La condición actual del sector evidencia una alta probabilidad de afectación sobre la infraestructura del Puente Cusiana y sobre las comunidades asentadas en las veredas Puente Cusiana, La Victoria, Isla Turbayista y Guadualito, debido a la dinámica erosiva observada y a la presencia de un brazo activo del río Cusiana, el cual podría incrementar significativamente los riesgos de inundación y socavación durante eventos hidrológicos extremos o crecientes extraordinarias.

En consecuencia, se considera prioritario implementar medidas de mitigación y control hidráulico orientadas a reducir la vulnerabilidad existente en el sector. Entre las acciones recomendadas se contempla la ejecución de obras temporales de emergencia, tales como la canalización controlada del cauce y la conformación de jarillones de protección, con el propósito de disminuir los procesos de erosión lateral, controlar posibles desbordamientos, proteger la infraestructura expuesta y reducir el riesgo para las comunidades localizadas dentro del área de influencia del río Cusiana.

6. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Las alternativas de solución propuestas en este informe corresponden a las condiciones observadas durante la visita de campo, tienen como fin apoyar la toma de decisiones a corto plazo ante la situación

de emergencia; no obstante, estas no sustituyen los estudios técnicos detallados que deberán adelantarse para la intervención definitiva del punto crítico.

Como medida de mitigación y respuesta inmediata ante la situación de emergencia identificada, se plantea la ejecución de una obra temporal de canalización hidráulica sobre el Río Cusiana, orientada a mejorar la capacidad de conducción del flujo y disminuir los procesos de erosión lateral y desbordamiento del cauce sobre la margen izquierda del río.

Figura 3.

Obra de Protección temporal por emergencia sobre el Río Cusiana, Vereda Puente Cusiana.



Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

La alternativa contempla la conformación hidráulica del canal sobre un tramo aproximado de 300 metros lineales, mediante actividades de limpieza, reconformación del cauce, retiro de sedimentos acumulados y perfilamiento hidráulico con una sección aproximada de 25 metros de ancho y 1.5 metros de profundidad promedio, con el propósito de contener el flujo durante crecientes y direccionar hidráulicamente la corriente, reduciendo la pérdida de banca natural y el impacto erosivo sobre la margen izquierda.

La intervención busca restablecer temporalmente las condiciones mínimas de estabilidad hidráulica y disminuir el riesgo para las zonas aledañas, permitiendo controlar parcialmente los efectos generados por el incremento del caudal y la alteración morfológica del cauce.

Tabla 5.
Cantidades respectivas de la obra de protección sobre el Río Cusiana de la Vereda Puente Cusiana.

Item	Concepto	Unidad	Valor
1	Canalización	m^2	7500
2	Ancho de Canal	m	25
3	Longitud del Canal	m	300
3	Profundidad	m	1.50
4	Volumen total de la Canalización	m^3	11.250

Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

Tabla 6.
Cuadro de Resumen horas máquinas para retroexcavadora.

Item	Concepto	Volumen (m^3)	Rendimiento Teórico (m^3/h)	Rendimiento Real (m^3/h)	Horas maquina (h)
1	Canalización	11250	70	52	214
2	Actividades complementarias	------	------		120
	TOTAL				**334**

Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

Tabla 7.
Cuadro de resumen de viajes de transporte de Volqueta Doble troque.

Item	Actividad	Volumen (m^3)	Capacidad Efectiva Volqueta (m^3)	No. Aproximado de viajes
1	Transporte Interno	11250	14	803

Fuente: CMGRD Aguazul, 2026.

7. MARCO LEGAL

Ordenamiento territorial

- PBOT – Acuerdo No. 028 del 31 de agosto de 2022 (Aguazul): Define directrices de ordenamiento territorial y gestión del riesgo en el municipio.
- Ley 388 de 1997 y normas complementarias: Regula el desarrollo territorial, uso del suelo y la incorporación de la gestión del riesgo en el ordenamiento.
- Ley 152 de 1994 – Ley Orgánica del Plan de Desarrollo: Marco para la planeación del desarrollo a nivel nacional, departamental y municipal.

Gestión del Riesgo de Desastres

- Ley 1523 de 2012: Adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y organiza el SNGRD.
- Decreto 2157 de 2017: Directrices para la elaboración de Planes de Gestión del Riesgo de entidades públicas y privadas.

Recursos Naturales, Agua y Medio Ambiente

- Decreto 1076 de 2015: Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Ley 1541 de 1978 (Art. 196): Regulación sobre el manejo y uso de aguas.
- Decreto 1449 de 1977: Disposiciones sobre la protección de recursos hídricos.

Otras Disposiciones:

- Manual de Obras de Mitigación IDEAM / UNGRD: Guía técnica para intervenciones de emergencia y obras definitivas de mitigación. Soporte técnico para selección de obras temporales y definitivas en riberas.
- Normas Técnicas de INVIAS: Manual de Diseño Geométrico y Manual de Estabilización de Taludes, aplicables a la infraestructura vial en zonas de riesgo.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para la realización del presente informe se realizó la inspección ocular detalla del sector en su condición actual desde sus componentes físicos del medio. Por lo tanto, el presente trabajo no comprende ensayos de laboratorio y análisis técnicos que determine una información más exacta y confiable que se requiere. Se concluye y se recomienda lo siguiente:

- La Secretaría de Gobierno de la Alcaldía Municipal de Aguazul, a través del procedimiento de Gestión del Riesgo de Desastres, realiza la identificación y evaluación de escenarios de riesgo mediante visitas técnicas, inspecciones oculares y análisis visual del sector, con el propósito de recopilar información relacionada con las condiciones de amenaza, exposición y vulnerabilidad frente a fenómenos de origen natural y/o antrópico. Lo anterior permite establecer una caracterización actual del riesgo, así como identificar posibles afectaciones presentes o potenciales sobre la comunidad, la infraestructura vial y los elementos expuestos del sector.

- Como medida inmediata a corto plazo, se requiere la ejecución de una obra temporal de protección hidráulica tipo canalización sobre el Río Cusiana, con el fin de mitigar los procesos de desbordamiento y erosión lateral que actualmente afectan el sector.

- Se surgiere instalar un sistema de alertas tempranas y monitoreo constante de la zona, tanto aguas arriba como aguas abajo del sector de la emergencia, como componente complementario a las labores temporales y definitivas.

- En aplicación de los principios de precaución, coordinación y enfoque sistémico establecidos en la Ley 1523 de 2012 y el Decreto 2157 del 2017, desde la Secretaria de Gobierno Municipal de Aguazul, se realizará la gestión ante entidades de carácter público y/o privado, con el fin de aunar esfuerzos en la búsqueda de soluciones a la problemática actual y poder establecer acciones para una intervención propuesta prevenir y mitigar el riesgo; con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible de la región, en cumplimiento a lo estipulado en la normatividad ambiental vigente Colombiano.

- Cabe precisar que, con el fin de reducir la situación de riesgo que se presenta sobre el Río Cusiana de la Vereda Puente Cusiana, las obras formuladas en el presente informe se validad como medidas de protección y mitigación por emergencia, acogidas a lo dispuesto en el artículo 2.2.3.2.19.10 del Decreto 1076 de 2015, el cual permite la construcción de obras de defensa sin permiso previo en caso de emergencia. No obstante, una vez se gestionen los recursos y se defina la entidad responsable de la ejecución de la intervención, deberá adelantar el trámite de Autorización de Ocupación de Cauce, conforme lo ordena el artículo 2.2.3.2.12.1 del mismo decreto. Dicha norma: "*Construcción de obras de defensa sin permiso. Cuando por causa de crecientes extraordinarias u otras emergencias, los propietarios, poseedores, tenedores o administradores de predios o las Asociaciones de Usuarios, se vieren en la necesidad de construir obras de defensa sin permiso de la Autoridad Ambiental competente-deberán darle aviso escrito dentro de los seis (6) días siguientes a su iniciación. Dichas obras serán construidas con carácter provisional, cuidando de no causar daños a terceros y quedarán sujetas a su revisión o aprobación por parte dela Autoridad Ambiental competente*". El incumplimiento de este requisito podría originar un proceso sancionatorio ambiental, de conformidad con la Ley 1333 de 2009.

- Considerando que el sector constituye un corredor estratégico para la movilidad y el desarrollo económico de la región, se recomienda priorizar la gestión de recursos para la ejecución de intervenciones de reducción del riesgo, orientadas a proteger la infraestructura existente, preservar la conectividad vial y disminuir la exposición de las comunidades ubicadas dentro del área de influencia del fenómeno.

- Se recomienda realizar una evaluación técnica especializada de las condiciones hidráulicas y estructurales del Puente Cusiana, con el fin de determinar la posible incidencia de los procesos de erosión lateral, socavación y cambios en la dinámica fluvial sobre la estabilidad y funcionalidad de la infraestructura, considerando su importancia estratégica para la conectividad regional.

- Finalmente, la Secretaria de Gobierno mediante el procedimiento de Gestión del Riesgo de Desastres Municipal, reafirma su compromiso de continuar realizando acompañamiento técnico, seguimiento y apoyo interinstitucional, orientado a la reducción del riesgo, la protección de la infraestructura y el bienestar de la comunidad residente en el área de influencia de la vereda Alto Lindo.

SONIA CONSTANZA LOZANO VARGAS
Secretaria de Despacho - Secretaria de Gobierno

Revisó: José Adrian Celina Arango / Profesional de Apoyo GRD

Proyectó: Giovanny Ortiz Ruíz / Profesional de Apoyo GRD.

Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

CMGRD AGUAZUL