Informe Técnico DIA No. 010 de 4 MAR. 2022

Informe técnico de inspección de puntos críticos

I. IDENTIFICACION

Expediente	No Aplica
Radicación	No Aplica
Asunto	Riesgos
Solicitante o Contraventor	ALCALDIA DE ANAPOIMA - ALCALDIA MUNICIPAL DE ANAPOIMA
Representante Legal	HUGO ALEXANDER BERMUDEZ RIVEROS
Identificación	NIT 890680097-1
Domicilio Solicitante	CL SEGUNDA 3 36 MCP ALCALDÍA MUNICIPAL
Teléfonos Solicitante	8993436
Predios	

Nombre	Cédula Catastral	Tipo
El Horizonte	253860001000000000000	No Aplica
Predio Sr. Jorge Buitrago	25386000200020000000	No Aplica
Lote	25386000100011400000	No Aplica
Los naranjos	25386000100011000000	No Aplica
Villa clara	25035000200050000000	No Aplica
Lote payande	25035000200160075000	No Aplica

Ubicación

Predio	Municipio	Vereda	Este	Norte	Altitud
El Horizonte	La Mesa	LA VEGA /O SAN JOAQUIN	0	0	0
Predio Sr. Jorge Buitrago	La Mesa	SAN ROQUE	0	0	0
Lote	La Mesa	La Trinidad	0	0	0
Los naranjos	La Mesa	La Trinidad	0	0	0
Villa clara	ANAPOIMA	Santa Ana	0	0	0
Lote payande	ANAPOIMA	Santa Ana	0	0	0

Cuencas	No Aplica
Área protegida o de importancia estratégica	No Aplica
CIIU	No Aplica, No Aplica, No Aplica, No Aplica, No Aplica, No Aplica

Informe Técnico DIA No. 010 de 4 MAR. 2022

Informe técnico de inspección de puntos críticos

Departamento de Gestión Ambiental	No Aplica		
Objetivo	Visita técnica de inspección		
Fecha Visita	jueves, 24 de febrero de 2022		
Tipo	Trámite por Decidir	Seguimiento y Control	Evaluación de Documentación
	Permisivo	Permisivo	Permisivo
	Sancionatorio	Sancionatorio	Sancionatorio
	Otro	Visita técnica de inspección	

II. ANTECEDENTES

Con el fin de verificar las condiciones técnicas descritas en los Informes Técnicos DRTE No. 0175 del 21 de febrero de 2022, DRTE No. 0144 del 11 de febrero de 2022 y DRTE No. 1424 del 28 de diciembre de 2021, además de otros sitios que presentan inestabilidad de taludes de los cuerpos superficiales de agua circundantes de la zona, los funcionarios descritos en el siguiente cuadro acompañaron la visita técnica descrita en el presente documento.

III. VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN (Si aplica)

Para la visita no se contó con equipo GPS; las coordenadas se tomaron con equipo celular y se realizó validación a través del portal GEOAMBIENTAL, para verificar que correspondieran a la zona de la visita.

IV. INFORME DE VISITA

La visita se realizó atendiendo lo solicitado en los Informes Técnicos DRTE No. 0175 del 21 de febrero de 2022, DRTE No. 0144 del 11 de febrero de 2022 y DRTE No. 1424 del 28 de diciembre de 2021.

Asistentes:

NOMBRE	CARGO
Diego Guerrero	Funcionario CAR - DIA
Orlando Gómez	Contratista CAR - DIA
Alexander Alarcón M.	Contratista CAR - DIA
Edna Carolina Reyes	Contratista CAR - DGOAT

Informe Técnico DIA No. 010 de 4 MAR. 2022

Informe técnico de inspección de puntos críticos

Tabla 1. LOCALIZACION

Punto	Este	Norte	Altura	Observación	Vereda	Nombre	Cédula catastral
1	955528	1007592	755	Vda. La Vega – Río Apulo	La Vega	El horizonte	25386000100000000000
2	953594	1007329	680	Predio Sr. Jorge Buitrago	San roque	Las vegas	25386000200020000000
3	951283	1005459	635	San Joaquín – Río Apulo	LA trinita	Lote	25386000100011400000
4	951086	1004851	632	San Joaquín - Río Apulo	LA trinita	Lote	
5	950592	1004239	619	La Mesa – Los Naranjos	La trinita	Los naranjos	25386000100011000000
6	948469	1001758	572	Anapoima – Vda. Santa Ana – Río Apulo	Santa Ana	Villa clara	25035000200050000000
7	948100	1001310	525	Vía entre San Joaquín y San Antonio de Anapoima	Santa Ana	Lote Payande	25035000200160075000



Figura 1. Esquema general de puntos visitados.
Fuente: Google Earth

Con referencia al cuadro anterior de coordenadas tomadas en campo, se inicia la visita desde el Municipio de La Mesa en el Sector Las Margaritas, en donde existe un predio que colinda con el Río Apulo, sobre la Vía que comunica las Inspecciones de San Joaquín y San Javier por la Vereda La Vega. También en el municipio de La Mesa, se visita el predio del Señor Jorge Buitrago el cual colinda con el Río Apulo. El cuarto y quinto punto ubicados de igual forma en el Municipio de La Mesa, se ubican en la Inspección de San Joaquín en el Barrio Sara Lucia, el cual colinda con el Río Apulo. El sexto punto visitado en el Municipio de La Mesa, ubicado sobre la vía que de San Joaquín conduce al Municipio de Quipile, por el desvío que dirige a San Antonio de Anapoima, se encuentra la Asociación de Vivienda Los almendros – Los Naranjos sobre el margen del Río Apulo.

Ya en Anapoima, en la vía que comunica La Inspección de San Joaquín con San Antonio de Anapoima a la altura de la Vereda Santa Ana se visita un predio a orillas del Río Apulo.

Informe Técnico DIA No. 010 de 4 MAR. 2022

Informe técnico de inspección de puntos críticos

Por último y aproximadamente 700 metros más adelante sobre la misma vía descrita, se une con El Río Apulo.

1. **Punto 1. PREDIO EL HORIZONTE, VEREDA LA VEGA**

1.1 Registro Fotográfico



Fotografía No 1. PUNTO 2. San Joaquín – San Javier – La Mesa.
Fuente propia



Fotografía No 2. PUNTO 2. Vista frontal del material deslizado.

1.2 Evaluación técnica, predio el horizonte, vereda la mesa

- Componente Hidráulico: Se observa como el Río Apulo en dirección a su flujo, genera dos tipos de fenómenos a saber: socavación por efecto de lavado de

material particulado fino en el talud (curva larga) y sedimentación por efecto de arrastre de material allí depositado (curva corta).

- Componente de Geotecnia: Es de resaltar que toda la zona alrededor del Río Apulo está compuesta por depósitos aluviales de diferentes edades y morfologías:

Terrazas constituidas por grandes bloques subangulares a subredondeados de arenisca, generalmente, inmersos en una matríz arenoarcillosa.

Depósitos de talud indeferenciados. Son generalmente antiguos depósitos coluviales, flujos estabilizados y flujos activos. Están constituidos, ya sea por material arcilloso casi exclusivamente o por bloques de areniscas en una matriz arenoso-arcillosa.

sotisópeD• aluviales recientes. Ocurren solo muy localmente y están constituidos por bloques pequeños subredondeados de areniscas, liditas y calizas en matriz areno-arcillosa.

Dada esta composición los materiales son muy susceptibles al arrastre producto de la dinámica normal del río. En esta zona en particular se nota un cambio en el uso del suelo, que pudo generar a un manejo inadecuado de las aguas de escorrentía empeorando la situación.

2. **Punto 2. LAS VEGAS, VEREDA SAN ROQUE**

2.1 Registro Fotográfico



Fotografía No 3. PUNTO 3. San Joaquín – San Javier – La Mesa.
Fuente propia

Informe Técnico DIA No. 010 de 4 MAR. 2022

Informe técnico de inspección de puntos críticos



Fotografía No 4. PUNTO 3. San Joaquín – San Javier – La Mesa.
Fuente propia

2.2 Evaluación técnica punto 2. las vegas, vereda san roque

- Componente Hidráulico: Al igual que en el punto anterior se observa claramente fenómenos hidráulicos de socavación y sedimentación en el lecho del río.

- Componente de Geotecnia: En esta zona se evidencia claramente un depósito de gravas en una matriz de material fino, una vez el agua erosiona esta matriz las gravas quedan expuestas al arrastre, este fenómeno puede ocurrir de manera acelerada a medida que el río en su dinámica natural golpea la orilla. En la zona opuesta el río al perder velocidad deposita materiales finos y gravas arrastradas por la corriente.

Informe Técnico DIA No. 010 de 4 MAR. 2022

Informe técnico de inspección de puntos críticos

3. Punto 3 y 4. Lote, vereda la trinita

3.1 Registro Fotográfico



Fotografía No 5. PUNTOS 4 y 5. San Joaquín – San Javier – La Mesa. Fuente propia



Fotografía No 6. PUNTOS 4 y 5. San Joaquín – San Javier – La Mesa. Fuente propia

Informe Técnico DIA No. 010 de 4 MAR. 2022

Informe técnico de inspección de puntos críticos

3.2 Evaluación técnica puntos 3 y 4. Lote, vereda la trinita

- Componente Hidráulico: La dinámica fluvial mostrada en la anterior imagen representa los fenómenos de socavación y sedimentación mostrados a lo largo de la visita técnica los cuales no son diferentes en ningún punto.

- Componente de Geotecnia: En esta zona se presentan materiales similares a los ya descritos, que son fácilmente arrastrados en la zona de erosión del río, en esta zona en particular se debe resaltar la presencia de un muro construido hace al menos 50 años, que viene presentado pérdida de material, es de resaltar que en la parte superior de este existen viviendas de auto-construcción, situación que debe ser evaluada por en términos de conveniencia por parte del ente territorial, recordando que tanto el ordenamiento territorial como la gestión del riesgo municipal están en cabeza suya.

4. **Punto 5. La Mesa – Los Naranjos, vereda la trinita**

4.1 Registro Fotográfico



Fotografía No 7. PUNTO 6. Vía a Quipile, desvío a San Antonio de Anapoima.
Fuente propia

4.2 Evaluación técnica punto 5. Los Naranjos, vereda la trinita

- Componente Hidráulico: Aunque persisten los fenómenos de socavación y sedimentación mostrados en la anterior imagen, los tramos rectos obedecen a una mayor pendiente del perfil longitudinal del río.

Informe Técnico DIA No. 010 de 4 MAR. 2022

Informe técnico de inspección de puntos críticos

- Componente de Geotecnia: Este punto se encuentra colindando con un conjunto cerrado, sin embargo, ninguna de las casas se encuentra a menos de 15 m de la zona que se ha venido erosionando.

5. **Punto 6. Anapoima – Vda. Santa Ana – Río Apulo**

5.1 Registro Fotográfico



Fotografía No 8. PUNTO 7. Vía a Quipile, desvío a San Antonio de Anapoima. Fuente propia.



Fotografía No 9. PUNTO 7. Vía a Quipile, desvío a San Antonio de Anapoima. Fuente propia.

5.2 Evaluación técnica punto 6. Anapoima – Vda. Santa Ana – Río Apulo

- Componente Hidráulico: En la anterior imagen, se evidencia claramente como el río en una pendiente casi plana, genera socavación muy pronunciada debido a la fuerza centrífuga del curso de agua y así mismo, sedimentación en la curva interna prevalece por la fuerza centrípeta que acomoda allí el material de arrastre. Por ser una muy baja pendiente, se generan meandros pronunciados.

Informe Técnico DIA No. 010 de 4 MAR. 2022

Informe técnico de inspección de puntos críticos

- Componente de Geotecnia: Dada la velocidad con la que se ha venido presentando este fenómeno, el meandro es muy pronunciado en la zona, además se ha perdido al menos unos 20 m orilla contra la corriente, esto ha dejado la vivienda existente en la zona expuesta, es de resaltar que la misma no se encuentra habitada, dada la intensidad el fenómeno durante el fin de semana del 26 y 27 de febrero se presentó el derrumbe de la casa mencionada.



Fotografía No 10. PUNTO 7. Vía a Quipile, desvío a San Antonio de Anapoima. Fuente propia.

6. Punto 7.

6.1 Registro Fotográfico



Imagen 11. PUNTO 8. Vía a Quipile, desvío a San Antonio de Anapoima. Fuente propia.

Informe Técnico DIA No. 010 de 4 MAR. 2022

Informe técnico de inspección de puntos críticos

6.2 Evaluación técnica punto 8.

- Componente Hidráulico: Se evidencia en la anterior imagen la afectación de la banca de la vía por efectos de socavación lateral en la margen derecha del río Apulo ubicada en la Vereda Santa Ana del Municipio de Anapoima.

- Componente de Geotecnia: La socavación en esta zona afectó la vía y el talud resultante es muy susceptible al deslizamiento, por lo que se debe limitar el tráfico particularmente de vehículos pesados en la zona.

V. EVALUACIÓN DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

VI. CONCEPTO TÉCNICO

De Tipo Hidráulico:
La dinámica fluvial es el proceso por el cual, la acción de los ríos (erosión y sedimentación, principalmente) modifica de alguna manera el relieve terrestre y el propio trazado de los ríos. Es un concepto fundamental en el análisis de la hidrografía e hidrología, en especial, en el estudio de los cuerpos superficiales de agua. La dinámica fluvial integra todos los fenómenos que se producen en la superficie terrestre como consecuencia de la acción de las aguas continentales, en particular de las aguas que forman los ríos. La acción de esas aguas es, principalmente, de dos tipos: de erosión y de sedimentación, constituyendo en conjunto, los principales agentes del modelado fluvial.

El río transporta agua y sedimentos, que tienen un comportamiento muy distinto el uno del otro. Normalmente, cuando se habla de caudal, implícitamente se entiende el caudal líquido. Tanto el caudal líquido como el caudal sólido pueden variar en el tiempo y a lo largo del recorrido del río. En efecto, un mismo río puede atravesar dos zonas de distintas características (terrenos poco resistentes a la erosión, donde aumenta el transporte de sedimentos y terrenos muy resistentes donde la erosión localizada es mucho menor). Más aún, el mismo río en un mismo lugar puede actuar de manera distinta y hasta opuesta con respecto a la composición del caudal (agua y sedimentos o aluviones) ya que no existe una correspondencia perfecta entre el caudal líquido y el de sedimentos. Por lo general, cuando aumenta el caudal líquido aumenta la capacidad de transporte de sedimentos por el río, pero a menudo no sucede así. Por ejemplo, en una confluencia en una zona completamente llana, el caudal aumenta considerablemente (por la suma de los caudales de dos ríos) y aumenta también el tamaño del cauce. Sin embargo, el volumen de los sedimentos acarreados puede disminuir al represarse las aguas y disminuir su velocidad, con lo que aumenta la sedimentación (es decir, el depósito de sedimentos) y convierte al río aguas abajo de la confluencia en un río con mayor caudal líquido, pero con menor transporte de sedimentos. A menudo, esta diferenciación del caudal es la responsable de modificaciones y anastomosis del cauce, en la migración lateral del mismo, en la asimetría de los diques naturales, en la formación de meandros y su estrangulamiento (formándose lagos en herradura o llanuras de inundación), en la captura de un río por otro y en muchos otros procesos de dinámica fluvial.

Informe Técnico DIA No. 010 de 4 MAR. 2022

Informe técnico de inspección de puntos críticos

El cauce o lecho de un río es el canal natural por el que circulan las aguas del mismo. En su análisis intervienen dos características principales: perfil transversal, es decir, el perfil que indicaría el fondo del cauce entre una orilla y otra; y perfil longitudinal, que es el que indica la vaguada (la parte más profunda del cauce) desde el nacimiento del río hasta su desembocadura.

Dado que los ríos son cuerpos superficiales de agua que tienen vida, su comportamiento es muy diferente a través de las eras geológicas por efectos del clima, régimen de lluvias, tipo de vegetación, que llevan a generar efectos de socavación, erosión, sedimentación por transporte de material de arrastre, etc. Lo anterior, aunado a condiciones de tipo geométrico por la topografía del terreno, como ejemplos, pendiente longitudinal, geometría del cauce, etc., conllevan a la formación de meandros (topografía plana), playas, cascadas, etc. Es por ello que las autoridades ambientales representadas por las CAR, se ven en la obligación de delimitar las zonas de ronda en cada una de sus jurisdicciones, con el fin de asegurar una franja mínima en la cual el río se pueda mover o acomodar de acuerdo con el comportamiento del clima y demás fenómenos naturales antes descritos.

De Tipo Geotécnico:

A lo largo del río Apulo y en general en la zona de estudio se presentan materiales muy susceptibles a la erosión, dada la dinámica natural de los ríos en la zona estos fenómenos de erosión y sedimentación se presentan a lo largo de todo el cauce, en las zonas donde existan obras de infraestructura o donde exista riesgo humano deben ser priorizadas. Sin embargo en ningún caso se podrá eliminar totalmente los fenómenos de erosión toda vez que estos son parte del comportamiento del río.

Consideraciones Jurídicas.

Cualquier actor que quiera adelantar obras y/o acciones por riesgo inminente o fuerza mayor debe tener en cuenta lo consignado en el decreto ley 2811, artículo 124 del código de los recursos naturales que establece que “Los propietarios, poseedores o tenedores de predios o las asociaciones de usuarios podrán construir con carácter provisional y sin permiso previo obras de defensa en caso de crecientes extraordinarias y otros semejantes de fuerza mayor, dando aviso dentro de los seis días siguientes a la iniciación de dichas obras. Pasado el peligro se podrá ordenar la demolición de las obras provisionales, la reposición de las destruidas o la construcción de otras nuevas necesarias, por cuenta de quienes resulten favorecidos con ellas, aun indirectamente y en proporción del beneficio que obtuvieren”.

En el momento de querer adelantar obras de mitigación y/o intervención sobre el cauce del río (ocupación de cauce), se deberán realizar los respectivos trámites ambientales ante la Autoridad Ambiental competente y dar cumplimiento a lo ordenado por el decreto 1076 de 2015. Así mismo si se pretende hacer uso de los recursos naturales, se debe realizar los respectivos trámites ante la Corporación.

Se recomienda a las Oficinas Asesoras de Planeación de los municipios de Tena, La Mesa y Anapoima Cundinamarca, al momento de otorgar cualquier licencia de construcción, debe tener en cuenta las determinantes ambientales establecidas por la normatividad vigente, principalmente las referentes a conservación de áreas periféricas a nacimientos, cauces de quebradas, humedales, suelos forestales protectores y

Informe Técnico DIA No. 010 de 4 MAR. 2022

Informe técnico de inspección de puntos críticos

restricciones de desarrollo en zonas susceptibles amenazas y riesgos, de igual forma se debe acatar los lineamientos de la procuraduría ambiental y agraria. De igual forma el ente territorial encabeza de la Oficina de Planeación Municipal deberá tener en cuenta el Decreto 1077 de 2015, que entre alguno de sus artículos cita:

Artículo 2.2.6.4.1.2. Situaciones en las que no procede el reconocimiento de edificaciones: no procederá el reconocimiento de edificaciones o la parte de ellas que se encuentran localizadas en: Las zonas o áreas de protección ambiental y de suelo clasificado como protección en el Plan de Ordenamiento Territorial de en los instrumentos que lo desarrollen y complementen salvo que se trate de zonas sometidas a medidas de manejo especial ambiental para la armonización y/o normalización de las edificaciones preexistentes a su interior.

Toda vez que las actividades solicitadas obedecen al proceso de reducción de riesgos de acuerdo con los criterios establecidos en la Ley 1523 de 2012 – Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones, se considera pertinente realizar las siguientes precisiones normativas:

Artículo14. Los alcaldes en el Sistema Nacional. Los alcaldes como jefes de la administración local representan al Sistema Nacional en el Distrito y el municipio. El alcalde, como conductor del desarrollo local, es el responsable directo de la implementación de los procesos de gestión del riesgo en el distrito o municipio, incluyendo el conocimiento y la reducción del riesgo y el manejo de desastres en el área de su jurisdicción.

Parágrafo. Los alcaldes y la administración municipal o distrital deberán integrar en la planificación del desarrollo local, acciones estratégicas y prioritarias en materia de gestión del riesgo de desastres, especialmente, a través de los planes de ordenamiento territorial, de desarrollo municipal o distrital y demás instrumentos de gestión pública.

Artículo53. Apropiaciones presupuestales para la gestión del riesgo de desastres. Las entidades del orden nacional, regional, departamental, distrital y municipal que hacen parte del sistema nacional, incluirán a partir del siguiente presupuesto anual y en adelante, las partidas presupuestales que sean necesarias para la realización de las tareas que le competen en materia de conocimiento y reducción de riesgos y de manejo de desastres.

Artículo 54. Fondos Territoriales. Las administraciones departamentales, distritales y municipales, en un plazo no mayor a noventa (90) días posteriores a la fecha en que se sancione la presente ley, constituirán sus propios fondos de gestión del riesgo bajo el esquema del Fondo Nacional, como cuentas especiales con autonomía técnica y financiera, con el propósito de invertir, destinar y ejecutar sus recursos en la adopción de medidas de conocimiento y reducción del riesgo de desastre, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción. Podrá establecer mecanismos de financiación dirigidos a las entidades involucradas en los procesos y a la población afectada por la ocurrencia de desastres o calamidad. El Fondo podrá crear subcuentas para los diferentes procesos de la gestión del riesgo.

Parágrafo. Los recursos destinados a los fondos de los que habla este artículo serán de carácter acumulativo y no podrán en ningún caso ser retirados del mismo, por motivos diferentes a la gestión del riesgo. En todo caso el monto de los recursos deberá guardar

Informe Técnico DIA No. 010 de 4 MAR. 2022

Informe técnico de inspección de puntos críticos

coherencia con los niveles de riesgo de desastre que enfrenta el departamento, distrito o municipio.

Por parte de los municipios de Tena, La Mesa y Anapoima (Cundinamarca) y la inspección de policía, tomar acciones pertinentes de acuerdo a su competencia teniendo en cuenta el Decreto 2811 de 1974 Artículo 83º.- Salvo derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescriptibles del Estado:

d.- Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta (30) metros de ancho.

En el marco de las competencias de la Corporación, principalmente las relacionadas con el tema de la Gestión del riesgo de desastres, esta Entidad ha venido dando cumplimiento al contenido del Artículo 31 de la mencionada Ley, el cual se transcribe a continuación:
"Artículo 31. Las Corporaciones Autónomas Regionales en el Sistema Nacional. Las corporaciones autónomas regionales o de desarrollo sostenible, que para efecto de la presente ley se denominarán las corporaciones autónomas regionales, como integrantes del sistema nacional de gestión del riesgo, además de las funciones establecidas por la Ley 99 de 1993 y la Ley 388 de 1997 o las leyes que las modifiquen. Apoyarán a las entidades territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo y los integrarán a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo.

Parágrafo 1°. El papel de las corporaciones autónomas regionales es complementario y subsidiario respecto a la labor de alcaldías y gobernaciones, y estará enfocado al apoyo de las labores de gestión del riesgo que corresponden a la sostenibilidad ambiental del territorio y, por tanto, no eximen a los alcaldes y gobernadores de su responsabilidad primaria en la implementación de los procesos de gestión del riesgo de desastres."

Informe Técnico DIA No. 010 de 4 MAR. 2022

Informe técnico de inspección de puntos críticos

VII. RECOMENDACIONES:

Sabemos que una adecuación hidráulica es la ampliación del cauce de un rio con el fin de aumentar su capacidad hidráulica, es decir, mayorar el volumen de agua que transita por unidad de tiempo. Para ello, por medio de estudios de batimetría se mide tanto la sección transversal del cauce, como la altura de los sedimentos depositados en varios puntos. Adicionalmente, cuando las pendientes son muy bajas y se forman meandros por su baja velocidad, se trata de alinear el río siempre y cuando su orientación se haga sobre los mismos sedimentos que el rio ha venido depositando a través del tiempo sin tocar el terreno natural.

Si bien es cierto que en el río Apulo se han ejecutado intervenciones en su cauce, las mismas corresponden a adecuaciones hidráulicas las cuales en ningún momento han incidido en cambios drásticos de su hidráulica fluvial, es decir, que a simple vista se observa que la dinámica del rio Apulo es normal, natural y sin afectaciones de tipo antrópico.

Se recomienda a la administración Municipal como encargada de la Gestión del Riesgo de desastres a nivel local, por medio de su Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres, tomar las siguientes medidas:

- Recomendaciones de Corto Plazo.

Con el fin de mitigar (entiéndase por mitigar, atenuar o suavizar un efecto negativo) los impactos generados por el río Apulo, en donde la socavación ha sido el mayor detonante de la situación vivida, se recomienda realizar las siguientes acciones, teniendo en cuenta que prevalece la vida de los funcionarios y demás personas que interactúan en dichas labores:

1. Con maquinaria de oruga tipo retroexcavadora, se puede acomodar el material de arrastre de mayor tamaño sobre los taludes directamente afectados.
2. Con bolsas de material plástico de capacidad aproximada de 1m3, se pueden acomodar una serie de celdas las cuales se llenarán con material particulado y de arrastre sobre los taludes afectados con el fin de lograr la consolidación del material afectado.

Como alternativa a lo anterior también se podrán utilizar soluciones como el COLCHACRETO o similares que son una formaleta textil a manera de bolsa que puede ser llenada de suelo cemento.

- Recomendaciones de Mediano plazo.

Para mejorar el comportamiento de los materiales expuestos ante el río y evitar que las aguas de escorrentía superficial empeoren el problema se recomienda la recuperación de la cobertura vegetal ya sea empradizando con pasto vetiver o usando un manto de revegetalización tipo Terratrac como recubrimiento vegetal y mejoramiento de las condiciones geomecánicas de la superficie el cual por su sistema de raíces que crece vertical alcanzando longitudes hasta de 5.0 m, lo cual incrementa la estabilidad.

- Recomendaciones de Largo plazo.

Informe Técnico DIA No. 010 de 4 MAR. 2022

Informe técnico de inspección de puntos críticos

Se deberá realizar un estudio geotécnico e hidráulico que permita diseñar obras que protejan las zonas más susceptibles a lo largo del río de sufrir problemas de erosión. Solo con una modelación del río y las obras planteadas se podrá mitigar permanentemente aquellos procesos que pongan en riesgo la infraestructura y las viviendas de la zona.

Este informe técnico es producto de la visita ocular realizada por el equipo de profesiones especializados de la DIA – CAR y solo tiene en cuenta las condiciones actuales encontradas en el área inestable al momento de la inspección, dado que los procesos de remoción son de carácter dinámico y que pueden cambiar con el tiempo, la situación actual puede deteriorarse ante cualquier otro detonante como fuertes lluvias o movimientos sísmicos. Se debe remitir copia de este informe a la regional Tequendama y al comité de riesgo de los municipios.

NINI JOHANA RINCON ROCHA
Elaboró. Contratista - DIA

LUIS ALEXANDER ALARCON MARANTES
Contratista - DIA

DIEGO ALFONSO GUERRERO LEON
Revisó. Funcionario - DIA

ELKIN DARIO VILLAMIL SUAREZ
VoBo. Director de Infraestructura Ambiental - DIA