

CONTRATO 292 CORPOCALDAS – GEOSUB S.A.S

**IDENTIFICAR Y CARACTERIZAR LA AMENAZA,
VULNERABILIDAD Y RIESGO PARA LA CABECERA MUNICIPAL Y
LAS ÁREAS DE DESARROLLO RURAL RESTRINGIDO**

22. MUNICIPIO DE SUPIA

Manizales, Diciembre de 2013

CONTENIDO

22. MUNICIPIO DE SUPÍA	3
22. 1. REMOCIÓN EN MASA.....	3
22.1.1. Localización y drenaje superficial.....	3
22.1.2. Uso y cobertura	3
22.1.3. Geología	3
22.1.4. Pendientes	5
22.1.5. Curvatura.....	6
22.1.6. Aspecto.....	6
22.1.7. Relieve relativo	6
22.1.8. Índice de Humedad.....	6
22.1.9. Puntos críticos	6
22.1.10. Susceptibilidad por fenómenos de remoción en masa	9
22.1.11. Clasificación de los Procesos erosivos	10
22.1.12. Amenaza por remoción en masa.....	11
22.2. AMENAZA POR INUNDACIÓN MUNICIPIO DE SUPÍA.....	11
22.3. VULNERABILIDAD MUNICIPIO DE SUPÍA.....	16
22.4. RIESGO MUNICIPIO DE SUPÍA	17
22.5 CENTROS POBLADOS MUNICIPIO DE SUPÍA	18
22.5.1. CENTRO POBLADO DE GUAMAL.....	18
22.5.2. CENTRO POBLADO DE HOJAS ANCHAS	23

22. MUNICIPIO DE SUPÍA

22. 1. REMOCIÓN EN MASA

22.1.1. Localización y drenaje superficial

En el municipio de Supía se incluyó la toma de imágenes LIDAR y ortofotos de la cabecera urbana. Previo a la zonificación de amenaza por fenómenos de remoción en masa, cuya metodología general ha sido descrita anteriormente, se ha procedido a preparar en detalle diversos insumos requeridos para el proceso de álgebra de mapas para establecer dicha zonificación. A continuación se describen e ilustran dichos productos para la cabecera urbana del municipio de Supía (Anexo 1, Mapa 22.1.)

De todas formas en cuanto a susceptibilidad y amenaza por remoción en masa, se presentan con carácter localizado para la cabecera urbana, asociada a donde los cauces presentan sectorialmente un mayor grado de disección, en relación con el río Supía en el sector oeste de la cabecera urbana, la Quebrada Grande para su sector noroeste, y la Quebrada Rapao, en su sector oriental, incluyendo los aportes de la Quebrada Salaito, que integran la principal red de drenajes de la cabecera urbana.

22.1.2. Uso y cobertura

Los usos y cobertura predominantes en el sector perimetral del área urbana, corresponde en su mayor parte a pastos y rastrojos, y se evidencian algunos bosques de galería y remanentes de guadua principalmente en algunos tramos de la Quebrada Rapao y de la quebrada Grande (Anexo 1, Mapa 22.2.), y marginalmente cultivos limpios o semilimpios

El uso de mayor ocupación porcentual en la cabecera municipal corresponde al urbanismo, sobre todo observable con densidades altas, hacia el sector centro-norte del perímetro urbano. Hacia el sur de la cabecera municipal, la densidad disminuye y se tornan apreciables suelos con pastos, rastrojo y algunos bosques de galería.

22.1.3. Geología

Al interior del perímetro urbano de la población de Supía, predominan materiales de terrazas aluviales en su mayor parte, mientras marginalmente al Río Supía, la Quebrada Rapao y la Quebrada Grande se presentan depósitos de llanuras aluviales, consistentes de arcillas con alto contenido en materiales orgánicas y con

contenido de fragmentos rocosos angulares, y hacia los límites montaña piedemonte afloran rocas de la Formación Amagá consistentes de arcillas de color marrón interestratificadas con capas arenosas (Anexo 1, Mapa 22.3.), las cuales se pueden observar en las laderas contiguas al Hotel La Viña, lindante a la Quebrada El Rapao y sobre laderas de la Quebrada Grande, aguas arriba de Matadero.



Figura 22.1. Perfil esquemático de unidades geológicas aflorantes en el sector de Supía, Caldas.



Figura 22.2. Afloramiento de estratos arenosos y arcillosos de la Formación Amagá, en talud ribereño de la margen derecha de la Quebrada Rodas, en el sector noroccidental del área urbana.

Sobre el fondo del valle de la Quebrada Grande se encuentra un relleno de escombros que presenta una morfología ondulada y de montículos. El material consta de bloques masivos de andesita de hasta 4 metros de diámetro en una matriz de arcilla, arena y gravillas sin indicios de alteración.

La unidad rellena el valle de Quebrada Grande y se extiende hasta por lo menos la Escuela Policarpa Salavarrieta. Por su ubicación, distribución y composición, el depósito proviene de los cerros del El Tacón y Cruz de Helecho, antiguos cuellos volcánicos de tipo Andesítico al nordeste el territorio.



Figura 22.3. Depósitos de talus, provenientes del Cerro Tacón, en proximidad de la Planta tratamiento del acueducto municipal, ante colapsos probablemente detonados por eventos sísmicos.

22.1.4. Pendientes

De acuerdo a la geomorfología del territorio, las pendientes predominantes de la cabecera municipal corresponden a rangos menores a 17° , predominado las zonas planas o semiplanas y la susceptibilidad a la ocurrencia de procesos de remoción en masa están muy localizadas y son poco frecuentes, y se restringen procesos de socavación sobre las márgenes de las quebradas Rapao y Grande, mientras que el río Supía representa para la cabecera municipal la mayor condición de amenaza por inundaciones, como históricamente se ha registrado (Anexo 1, Mapa 22.4.).

22.1.5. Curvatura

Con relación a la curvatura, la cabecera municipal de Supía, por su condición topográfica, manifiesta poca variación del parámetro, salvo en aquellos sitios en donde la disección de los drenajes y donde por efectos de la disección de los materiales arcillosos de Formación Amagá, se han generado taludes subverticales entre los 8 y 20 m de altura, pero en su mayor parte se encuentran por fuera del perímetro urbano, y generalmente se asocian a procesos de remoción en masa o profundización de cauces.

22.1.6. Aspecto

El mapa de aspectos conforme a la morfometría y al bajo relieve exhibe una alta heterogeneidad (Anexo 1, Mapa 22.6.); de todas formas este mapa no se utiliza sino como interpretación general de atributos morfométricos, dado que no cuenta en la ecuación de susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa.

22.1.7. Relieve relativo

En el caso de la cabecera del municipio de Supía, es evidente que sólo se observan contrastes de relieve relacionados con la disección de las quebradas Rapao y Grande, y en función de los parámetros generales de la cuenca y los límites entre unidades litológicas presentes en el área (Anexo 1, Mapa 22.7.).

22.1.8. Índice de Humedad

En este mapa se muestra el resultado de la aplicación de la fórmula del índice de humedad: $W = \ln(As/\tan \beta)$, donde w corresponde a índice de humedad, mientras As es el área aferente, y β es la pendiente calculada.

Las zonas de saturación muy alta y alta se localizan al interior de la cabecera urbana, en razón del bajo relieve, que pueden determinar posibilidad de empozamientos en diverso sectores, aspecto de interés para el diseño eficiente de obras de manejo pluvial, pero que en el contexto de amenaza por remoción en masa no resulta relevante como variable (Anexo 1, Mapa 22.8.).

22.1.9. Puntos críticos

La determinación de los puntos críticos de la cabecera municipal de Supía se estimó a partir de los controles de campo, el uso de las imágenes LIDAR y el registro histórico de eventos. A continuación se describen los principales puntos

críticos, o al menos los que representan alguna condición particular que amerite manejo o desarrollo de estrategias específicas (Anexo 1, Mapa 22.9.).

Sobre la llanura de inundación del Río Supía, desde puente sobre vía que conduce al municipio de Riosucio, hasta últimos barrios antes de la Plaza de Toros de la localidad. Históricamente los barrios han sido afectados, en particular los barrios localizados aguas arriba del Víctor Renán Barco, es decir los barrios Los Colores, Vega I, Villa Carmenza, y San Lorenzo



Figura 22.4. Sector urbanizado de los barrios Colores y Víctor Renán Barco, localizados en la llanura de inundación del río Supía.

Varios sectores urbanizados a lo largo de la Quebrada Rapao, presenta afectaciones en relación con la disminución de la sección hidráulica debido a la construcción de pasos de agua, puentes, semi-canalizaciones abiertas, obras de ocupación de cauce o áreas urbanizadas sobre ambas márgenes del drenaje, presentan grados de exposición bastante complejos que requieren de mayor detalle en el aspecto de dinámica hidráulica de la corriente, para poder valorar la pertinencia o no de la localización de las construcciones.

Adicionalmente, el recorrido de la Quebrada Rapao, hacia perímetro urbano del sector nororiental, coincide con los materiales de la Formación Amagá, hecho éste que se evidencia en la alta disección del drenaje en algunos tramos.



Figura 22.5. Ocupación de cauce con construcciones, reduciendo drásticamente la sección hidráulica del drenaje, en la Quebrada Rapao.



Figura 22.6. Reducción de la sección hidráulica del drenaje debido a la ocupación por ejecución de obras, para garantizar disminución de procesos de socavación, en la Quebrada Rapao.



Figura 22.7. Procesos de remoción en masa superficiales afectando arcillas de la Formación Amagá hacia la margen izquierda de la Quebrada Rapao, aledaño al Hotel La Viña.

22.1.10. Susceptibilidad por fenómenos de remoción en masa

Para elaborar el mapa de susceptibilidad por remoción en masa se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros intrínsecos:

- Uso y Cobertura
- Geología
- Pendiente
- Curvatura
- Relieve Relativo (Interno)
- Índice de Humedad

Una vez evaluada y procesada la información temática de la cabecera municipal, a partir de la metodología descrita, se obtuvo para el municipio de Supía el respectivo mapa de susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa, donde se observa que dichas zonas se asocian a la dinámica fluvial por socavación de cauces, y aquellos donde existen, contrastes litológicos fuertes, donde afloran las arcillas de la Formación Amagá, como hacia el oriente de la Quebrada Rapao y las laderas de la Quebrada Grande, en el sector noroeste del área urbana, pero en términos generales son de carácter puntual, superficial y de moderada severidad (Anexo 1. Mapa 22.10).

Para obtener dicho mapa y en consideración de anomalías derivadas del alto detalle aportado por LIDAR en una superficie de tendencia plana, se seleccionaron rangos de acuerdo con histograma de referencia para evitar la sobreestimación de la amenaza, relacionados más con variaciones de relieve que con factores genéticos de remoción en masa.

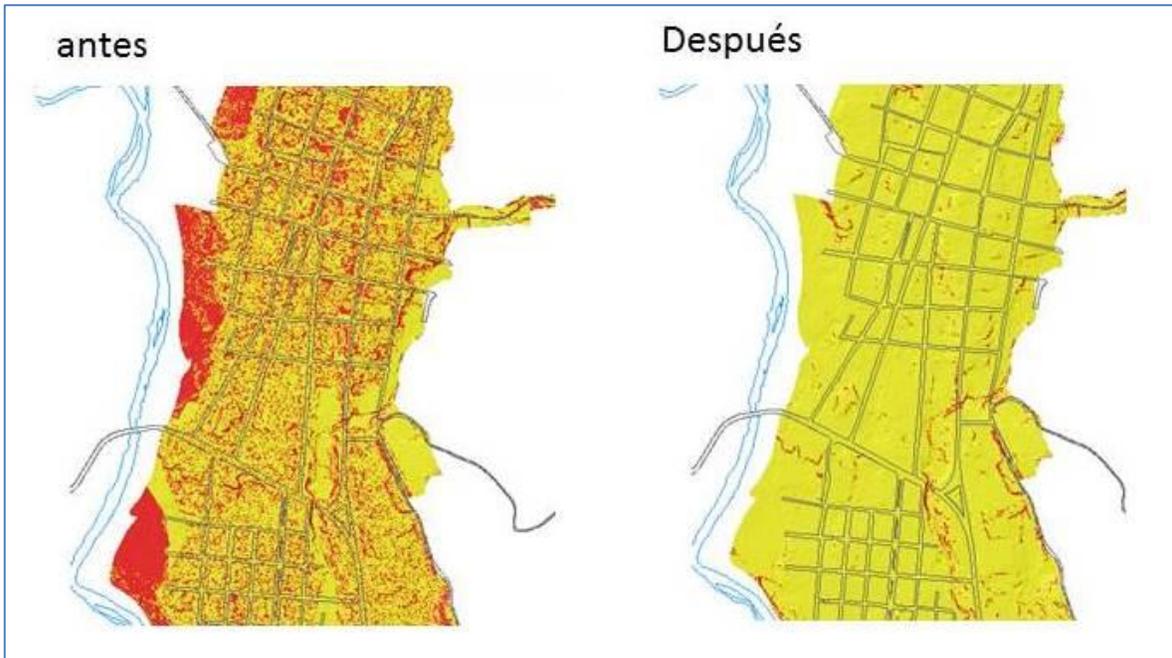


Figura 22.8. Filtrado efectuado durante la clasificación de rangos, seleccionándose manualmente y conforme a histograma, los rangos con valores máximos 0.076, 0.37 y 0.68, para evitar anomalías relacionadas al detalle de LIDAR.

22.1.11. Clasificación de los Procesos erosivos

En el Anexo 1, Mapa 22.11., se muestra la localización de las principales áreas afectadas por procesos erosivos, y que fueron clasificados de acuerdo con la tabla de persistencia establecida para el desarrollo del proyecto. En el Mapa se muestra que los principales eventos de deslizamientos que son sobre el terreno, o son observables en las imágenes LIDAR, los cuales se ubican dispersos y asociados a la disección de los cauces de la Quebrada Rapao y Quebrada Grande, y más localizados en asocio a la dinámica del Río Supía.

22.1.12. Amenaza por remoción en masa

Dentro de los requerimientos para el cálculo del mapa de Amenaza por remoción en masa se incluyen el Mapa Factor detonante por umbral lluvia (Anexo 1, Mapa 22.12), además del mapa clasificado de procesos erosivos (persistencia) y el mapa de susceptibilidad, y conforme a la valoración propuesta en la Tabla 1.5. En el Anexo 1, Mapa 22.13.

Nuevamente, en dicho mapa obtenido se observa, la influencia localizada de la disección de cauces, y los contrastes litológicos entre los materiales de origen aluvial con aquellos materiales, con estratos de la Formación Amagá.

22.2. AMENAZA POR INUNDACIÓN MUNICIPIO DE SUPÍA

El casco urbano del municipio de Supía, posee varias corrientes de características importantes al momento de cruzar la cabecera municipal, dos de ellas cruzan la cabecera en sentido norte sur y ocho de sus afluentes principales también cruzan tramos de la cabecera municipal, este es el caso del Río Supía y la Quebrada Rapao que ingresan al municipio y reflejan que la localización del municipio coincide con la convergencia de las llanuras de inundación de los dos cauces de características fluviales importantes.

Para determinar la zonificación de la amenaza por inundación fue necesario realizar estudios hidrológicos e hidráulicos, sobre las corrientes que cruzan el municipio, y sus respectivas cuencas aferentes.

El estudio hidrológico se realiza aplicando técnicas multimodelo que van desde metodologías empíricas para cuencas de áreas menores a 2 Km², pasando por hidrogramas unitarios sintéticos y modelación hidrológica distribuida semidistribuida y agregada para cuencas de áreas superiores.

Los estudios hidrológicos requieren la caracterización fisiográfica y morfométrica de las cuencas, la estimación de las lluvias de diseño para los diferentes periodos de retorno y el cálculo final de los caudales asociados.

El caso particular del municipio de Supía, se dividieron las corrientes en doce Subcuencas debido a que las corrientes que presentan una jerarquía importante, están localizadas en zonas diferentes dentro de la cabecera urbana y los cauces

de mayor jerarquía presentan algunas zonas que deben ser evaluadas de forma independiente con el fin de caracterizar los diferentes tramos de interés dentro de este cauce.

Se estimaron los caudales aplicando metodologías empíricas dado el tamaño de las Subcuencas estudiadas. En el archivo digital adjunto se encuentran las memorias de cálculo con todos los métodos aplicados. En las tablas 22.1 y 22.2 se muestran los resultados obtenidos para las Subcuencas en consideración para el municipio de Supía, subdivididas según se muestra en la Figura 22.9.

Tabla 22.1. Caudales estimados para las Subcuencas del municipio de Supía.

CUENCAS ORIENTE								
Nombre	Área (Km2)	PPT 15	PPT 100	Coef. Escorrentía Tr 15	Coef. Escorrentía Tr 100	Q (m ³ /s) Tr=15 años	Q (m ³ /s) Tr=100 años	Q (m ³ /s) Tr=100 años + 40%
cuenca 1	11.8025	106.886145	145.917695	0.6	0.65	63.293	89.812	125.737
cuenca 2	0.913265	108.154545	146.490909	0.6	0.65	12.009	17.476	24.466
cuenca 3	0.490209	107.933333	146.866667	0.6	0.65	7.563	11.066	15.492
cuenca 4	0.848211	107.716981	146.301887	0.6	0.65	10.266	14.847	20.786
cuenca 5	1.77389	107.474419	147.646512	0.6	0.65	17.095	24.756	34.658
cuenca 6	0.517431	107	148	0.6	0.65	8.017	11.704	16.385
cuenca 7	1.56692	105.551546	146.484536	0.6	0.65	15.904	23.126	32.376

Tabla 22.2. Caudales estimados para las Subcuencas del municipio de Supía.

CUENCAS OCCIDENTE								
Nombre	Área (Km2)	PPT 15	PPT 100	Coef. Escorrentía Tr 15	Coef. Escorrentía Tr 100	Q (m ³ /s) Tr=15 años	Q (m ³ /s) Tr=100 años	Q (m ³ /s) Tr=100 años + 40%
cuenca 1	125.401	100.444	138.547	0.6	0.65	151.502	212.156	280.820
cuenca 2	12.506	105.384	148.211	0.6	0.65	78.752	111.906	156.668
cuenca 3	6.220	107.828	145.370	0.6	0.65	47.892	67.473	94.462
cuenca 4	15.569	109.371	144.061	0.6	0.65	90.324	127.092	177.929
cuenca 5	3.367	106.585	147.609	0.6	0.65	23.734	34.465	48.252

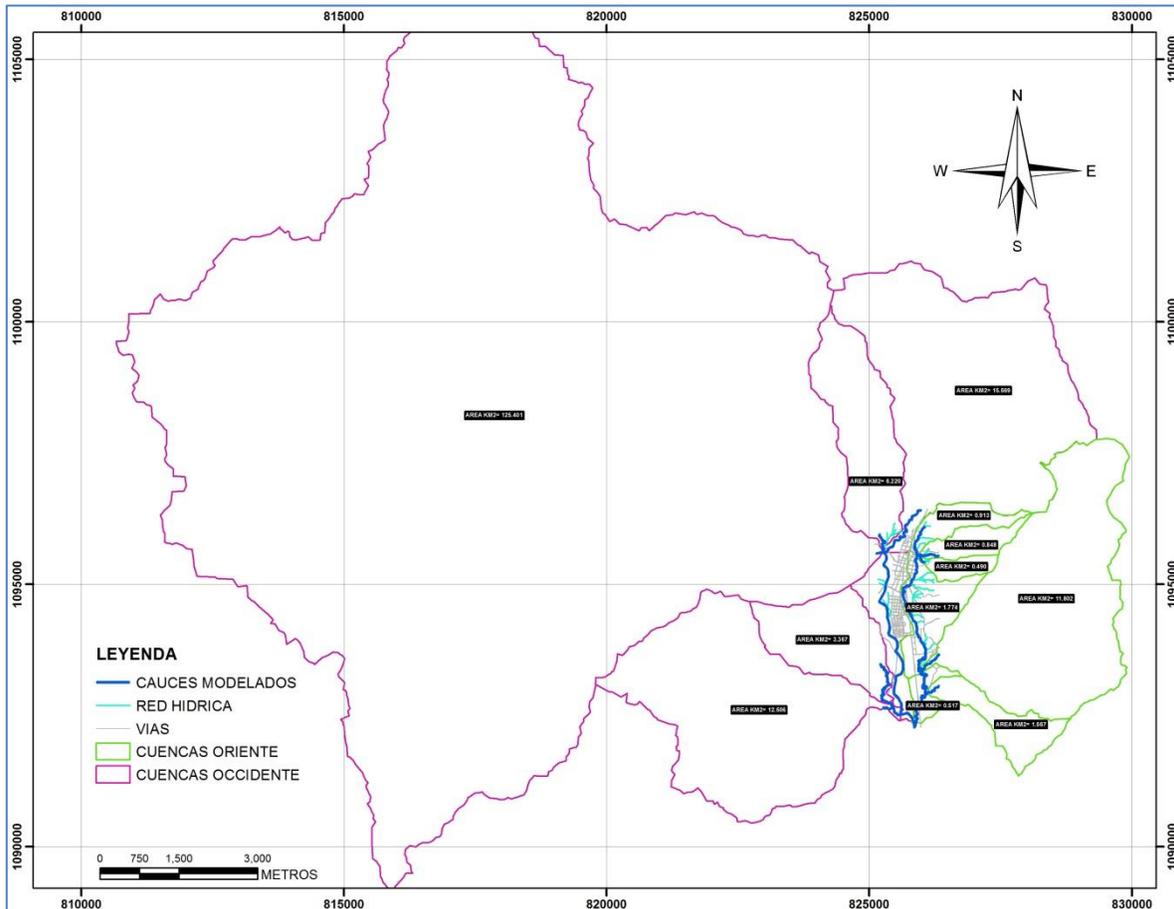


Figura 22.9. Cuencas hidrográficas del municipio de Supía.

Las imágenes LIDAR y los resultados del estudio hidrológico son el insumo fundamental de los estudios hidráulicos, los cuales se desarrollan modelando las corrientes principales presentes en el municipio de Supía en el software HEC RAS, el cual requiere que se definan secciones transversales del cauce, el eje del río y las bancas.

En la modelación se integró la dinámica de las corrientes principales con sus respectivos afluentes para generar un escenario adecuado lo más acertado posible, también se tuvieron en cuenta todos los elementos que interactúan o influyen con la dinámica del cauce, las fronteras naturales y obstrucciones de cualquier tipo.

La modelación hidráulica permite zonificar la amenaza por inundación del municipio de Supía, combinando los mapas de velocidad y calado resultado de los

modelos hidráulicos. La figura 22.10 muestra el modelo hidráulico del municipio de Supía.

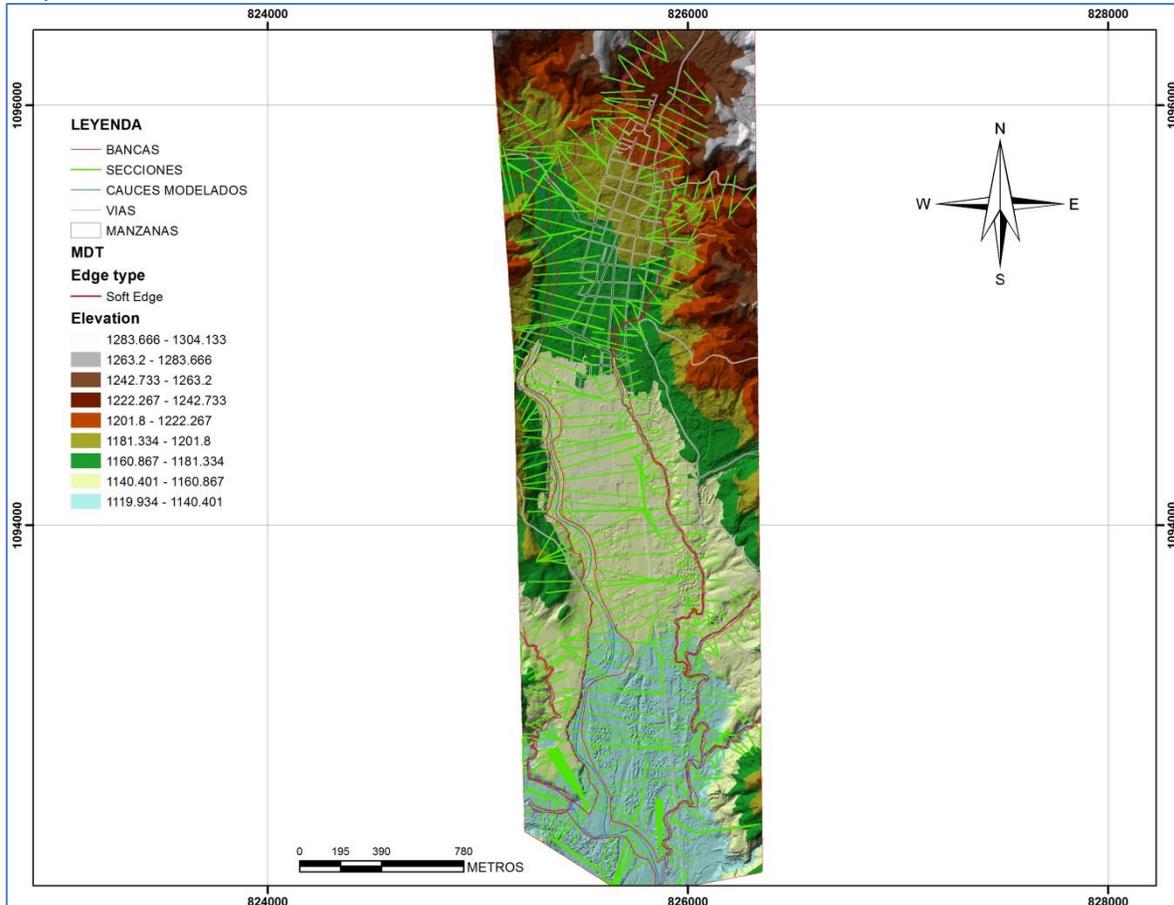


Figura 22.10. Modelo hidráulico del municipio de Supía.

La zonificación de amenaza por inundación se realiza combinando y reclasificando los mapas de velocidad y calado, lo que muestra un predominio de amenaza alta a lo largo de los diferentes cauces y afluentes en el municipio de Supía, cuyo resultado se identifican en el Anexo 1. Mapa 22.14, que igualmente se despliega en la Figura 22.11.

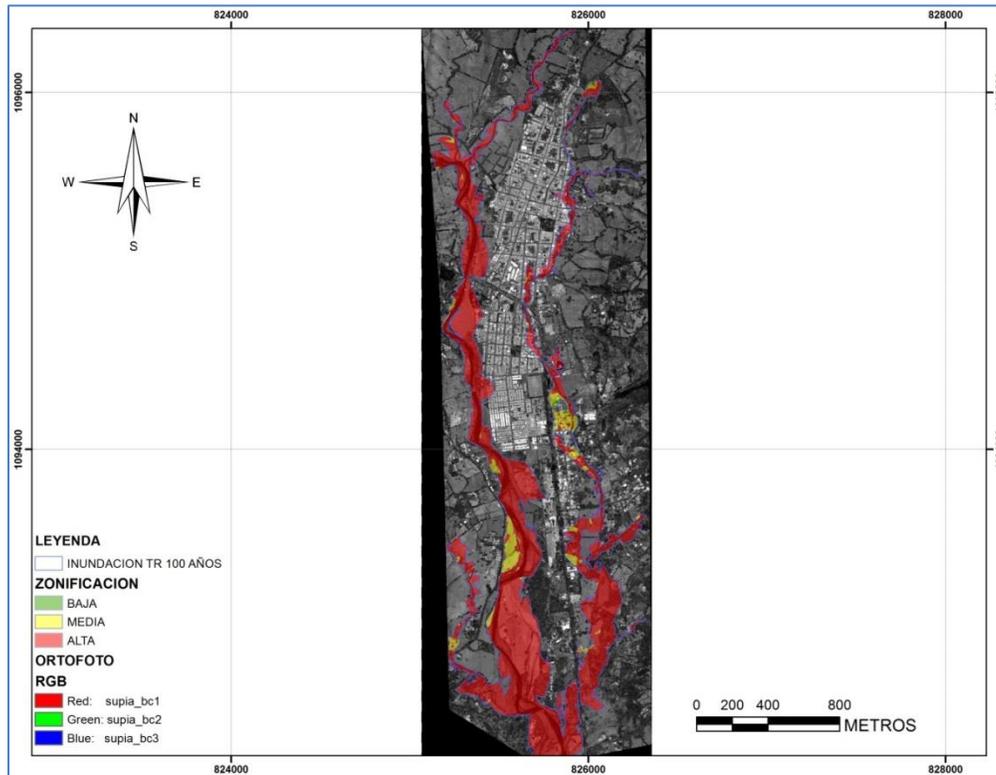


Figura 22.11. Zonificación de la amenaza por inundación en el municipio de Supía.



Figura 22.12. Sector del puente de la calle 38, sobre la salida hacia Caramanta, donde es evidente la reducción de la sección hidráulica del cauce de la Quebrada Rapao.



Figura 22.13. Sector aguas abajo del puente sobre la Quebrada Rapao, aledaño al sector del Comando de Policía, donde se evidencia el grado de exposición al riesgo de las viviendas sobre la margen izquierda

22.3. VULNERABILIDAD MUNICIPIO DE SUPÍA

Para el análisis de vulnerabilidad se consideraron los siguientes insumos:

- Información SISBEN aportada por las Secretarías de Planeación de los municipios objeto de estudio y la correspondiente espacialización de datos a través de la unidad barrios (ver Mapa anexo 22.15).
- Metodológicamente se utilizaron los factores salud, ingresos, tenencia, educación, grupos étnicos y densidad poblacional para la vulnerabilidad social, cada uno de ellos con sus correspondientes clases, y los factores tipología y altura, con sus correspondientes clases, para evaluar la vulnerabilidad total.
- Una vez pesados y cruzados dichos factores, con sus correspondientes clases, se obtienen las zonas con mayor vulnerabilidad (ver Mapa anexo 22.16), expresada esta en términos de fragilidad de los elementos expuestos. Quiere decir entonces que cada factor y clase se evalúan a partir del criterio de si contribuyen en mayor o menor medida al incremento o no de la vulnerabilidad en los barrios de cada cabecera municipal.

En el Anexo 3 se presentan los datos relacionados con los análisis de información del SISBEN, y donde a partir de los resultados tabulados por unidad barrial se pudo determinar por ejemplo, en el caso del factor Tipología, que los barrios 4, 8 y 10 de la cabecera municipal de Supía presentan un porcentaje sensiblemente mayor de construcciones que pertenecen a la categoría mampostería (simple o

confinada), pero igualmente consolidan valores altos en tipologías en bahareque, que le aportan al final de cuentas un mayor indicador de vulnerabilidad física a su conjunto.

En cuanto al factor salud, es notorio el predominio en la cabecera municipal del régimen subsidiado, del orden de 67 %, mientras que hasta un 15 % se presenta como sin ningún tipo de acceso a los servicios de salud, con aporte significativo de los barrios 8 y 10. También es notorio que en los niveles de ingreso de la población, que un gran porcentaje de la misma (97%), se ubica dentro del nivel salarial inferior.

22.4. RIESGO MUNICIPIO DE SUPÍA

Una vez establecidas e identificadas las condiciones de amenaza por remoción en masa y vulnerabilidad en la cabecera municipal de Supía, se cruzan los mapas temáticos obtenidos en fases anteriores y se configura la condición de riesgo para la cabecera municipal, bajo el entendido que dicha condición sólo es aplicable a la infraestructura potencialmente expuesta y, que para el caso particular de los municipios del occidente caldense, corresponde a las viviendas localizadas en las cabeceras municipales englobadas en los perímetros urbanos.

Tabla 22.3. Matriz de calificación del riesgo por fenómenos de remoción en masa, a partir de amenaza alta y vulnerabilidad

		AMENAZA	
		Alta	
VULNERABILIDAD	Baja		
	Media		
	Alta		
		RIESGO	
		Alto	
		Muy alto	

Para el municipio de Supía la condición de riesgo por remoción en masa, tiene una incidencia muy baja en razón de su condicionante de relieve, de tal forma que posteriormente se analiza la condición de riesgo por inundación que resulta

relevante, involucrando barrios como Víctor Renán Barco, Los Colores, Vega I, Villa Carmenza, y San Lorenzo, así como el barrio Popular.

En el Anexo 1, Mapa 22.17., se pueden diferenciar las categorías de riesgo definidas para la cabecera municipal de Supía y en él se puede identificar que en la generalidad territorial de la cabecera, la amenaza por remoción en masa es baja. Adicionalmente, en el anexo 5, se identifican y georeferencian las viviendas con categoría de riesgo alto, evaluadas en el municipio de Supía.

22.5 CENTROS POBLADOS MUNICIPIO DE SUPÍA

22.5.1. CENTRO POBLADO DE GUAMAL

Las formaciones superficiales que se pueden observar son: el saprolito del pórfido andesítico y de la Formación Amagá; depósitos de vertiente y llenos antrópicos. Geomorfológicamente, el Corregimiento se localiza sobre una cima derivada litológicamente de materiales de la Formación Amagá y sobre las laderas se presentan materiales de depósitos de vertiente.

En general, la problemática del Corregimiento está asociada a diversos factores, dentro de los cuales se destacan los siguientes:

- Presencia de llenos antrópicos no confinados, localizados sobre el perímetro de la vía que comunica los municipios de Supía y Riosucio
- Inexistencia de obras de arte y/o complementarias del desarrollo vial, lo que posibilita el flujo libre de aguas hacia ambas laderas, generando deterioro de algunas viviendas del sector
- Vertimientos no controlados de aguas servidas provenientes de caserío localizadas hacia él o en la parte distal del Corregimiento, en el sentido Supía-Riosucio
- Posibles fugas del sistema de alcantarillado debido a su antigüedad y subsidencias locales

Se hace evidente en la cabecera de Corregimiento la generalizada problemática asociada a la inexistencia de obras de arte complementarias al corredor vial Supía-Riosucio, toda vez que los procesos de remoción en masa ocurridos en el tiempo, así como la afectación de viviendas, están estrechamente ligados al inadecuado control, manejo y evacuación de las aguas de escorrentía.

Es así como ha sucedido en la finca “La Picarona”, y en sector aledaño a la vivienda de la Señora Adiel Bedoya, así como sobre el extremo oriental del

centro poblado donde las deficiencias en el manejo de aguas pluviales, a determinado afectaciones por procesos erosivos importantes sobre el sector.



Figura 23.14. Vista Google Earth del Corregimiento El Guamal.



Figura 23.15. Cicatriz de deslizamiento y construcción de muro para la recuperación de banca de vía, debido a la ocurrencia de proceso de remoción en masa en Finca La Picarona.



Figura 23.16. Afectación de murió aledaño a la vivienda de la señora Adiela Bedoya, derivado de deficiencias de estrega de aguas lluvias en el sector.



Figura 23.17. Afectación por erosión concentrada del sector aledaño a viviendas del extremo oriental del centro poblado Guamal, por efecto de deficiencias en el control de aguas lluvias sobre la vía Guamal – Supía.

En el sector de Guamal se evidencia que cerca del 70 % de las construcciones son en mampostería, siendo incluso común encontrar edificaciones con sistemas de refuerzo, mientras que la proporción restante consiste de viviendas en bahareque y mixtas, que en algunos casos evidencian un alto deterioro por deficiencias de mantenimiento. De igual forma, cerca del 95 % de las construcciones son de 1 sólo piso, y las restantes, esencialmente son de 2 pisos.

Tabla 22.4. Caracterización de tipologías constructivas destinadas a vivienda en el caserío Guamal (municipio de Supía).

TIPOLOGÍA DE VIVIENDA	Foto
<p>Mampostería y prefabricado – Tipo 1</p>	
<p>Tapia pisada - adobe o bahareque – Tipo 2</p>	
<p>Madera y materiales mixtos – Tipo 3</p>	

Tabla 22.5. Caracterización de tipologías constructivas destinadas a vivienda en el caserío Guamal (municipio de Supía).

Pisos	Foto
1	
2	

Tabla 22.6. Tratamientos recomendados para mitigación de amenaza por deslizamientos en caserío de Guamal, municipio de Supía.

VIVIENDAS INVOLUCRADAS	TRATAMIENTO RECOMENDADO
Sector de la vivienda de Aleida Bedoya y parte superior a La Picarona y sector del extremo oriental de centro poblado	Mejoramiento General de redes de alcantarillado y de aguas pluviales, procedentes desde la vía principal. de Redes de alcantarillado Mejoramiento de talud hacia la parte baja de las viviendas, efectuando manejos de aguas lluvias, a través de canales perimetrales a las viviendas
	Manejo de agua proveniente de techos de viviendas (canales y bajantes)
Transversales asociadas a la vía principal	Efectuar seguimiento y diseñar obras para disipación de energía en las entrega de las transversales

22.5.2. CENTRO POBLADO DE HOJAS ANCHAS

Localizado sobre la vía que del municipio de Supía conduce al municipio de Caramanta (Antioquia). Geomorfológicamente la cabecera de Corregimiento se localiza en zona de media ladera, en la transición entre materiales intrusivos y la Formación Combia. Las formaciones superficiales aflorantes corresponden a suelos residuales de la Formación Combia y localmente a depósitos coluviales, asociadas a la caída de fragmentos de roca. La zona se caracteriza por la alta humedad de los suelos y los procesos erosivos se localizan en la transición de materiales geológicos aflorantes.

En el sector de la Quebrada El Guarango, hacia el sector norte del centro poblado se presentan afectaciones consistentes de cicatrices y coronas de deslizamientos, sobre ambas márgenes del cauce, que se reportan relacionados a la ola invernal 2010 – 2011. Otra afectación notorio corresponde al sector posterior a la capilla, donde se presenta una longitud del orden de 70 metros y se un contra escarpe definido, aledaña a tanque de sistema de acueducto.



Figura 22.18. Vista Google Earth del Corregimiento Hojas Anchas Municipio de Supía.



Figura 22.19. Detalle de dinámica erosiva Corregimiento Hojas Anchas, en la parte superior del caserío, en zona de transición entre materiales geológicos aflorantes.



Figura 22.20. Sector de la margen derecha de la Quebrada Guarango, con afectaciones durante ola invernal 2010 -2011



Figura 22.21. Ladera sur del centro poblado de Hojas Anchas con evidencias de un gran aporte de aguas de nacimiento, que ante deficientes manejos sobre la vía principal, pueden generar diversos problemas

En el Centro poblado de Hojas Anchas se denota un predominio de construcciones en bahareque sobre la mampostería, en una proporción de 60 % - 40 %, mientras muchas de las que hoy consisten de mampostería corresponden a modificaciones de estructuras en bahareque, con modificación de muros, razón por la cual en su mayor parte carecen de refuerzo.

Tabla 22.7. Caracterización de tipologías constructivas destinadas a vivienda en el caserío Hojas Anchas (municipio de Supía)

TIPOLOGÍA DE VIVIENDA	Foto
Mampostería y prefabricado – Tipo 1	
Tapia pisada - adobe o bahareque – Tipo 2	

Tabla 22.8. Tratamientos recomendados para mitigación de amenaza por deslizamientos en caserío de Hojas Anchas, municipio de Supía.

VIVIENDAS INVOLUCRADAS	TRATAMIENTO RECOMENDADO
Sector de la quebrada Guarango (4 viviendas)	Mejoramiento de taludes y manejo de aguas lluvias.
	Manejo de agua proveniente de techos de viviendas (canales y bajantes)
	Controlar la ejecución de cortes adicionales para vías de acceso a otros predios
	Tratamientos biomecánicos sobre el talud de la parte inferior de las viviendas
Tramo central del centro poblado (6 viviendas)	Efectuar manejos de aguas sobre el cruce de vías, mejorando secciones hidráulicas y a través de estructuras de disipación de energía.