

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 5
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-04-19
		PÁGINA: 1 de 1

16

FECH 31 de Julio de 2021

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad

UNIDAD REGIONAL	Extensión Facatativá
TIPO DE DOCUMENTO	Trabajo de Grado
FACULTAD	Ciencias Agropecuarias.
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO	Ingeniería Ambiental

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
Diaz Lambis	Daniela	1070988475
Hernandez Hernandez	Diva Julisa	1069763839

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Robledo Buitrago	Daniel Armando

TÍTULO DEL DOCUMENTO
Identificación de amenaza por inundación del municipio de Cabrera, Cundinamarca, Colombia.

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
 Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
2021	15

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS
(Usar 6 descriptores o palabras claves)

ESPAÑOL	INGLÉS
1. Inundación	Flood
2. Deslizamiento de tierra	Landslide
3. Amenaza	Threat
4. Río	River
5. Precipitaciones	Rainfall
6.	

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS
(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

Resumen

El municipio de Cabrera se caracteriza por su relieve adyacente a las corrientes de agua del río Sumapaz donde se forman planicies de inundación, por lo que es propenso a la generación de catástrofes naturales desmedidas afectando el territorio. El presente artículo busca identificar factores de riesgos ligados a una inundación mediante el uso de sistemas de información geográfica, donde se logró identificar el nivel de amenaza existente en la región frente a un desbordamiento fluvial, donde se observa que una de las zonas con mayor incidencia de este fenómeno es el casco urbano que se encuentra dentro de las 71 ha con mayor amenaza y con esta información se pretende orientar a los entes administrativos del municipio en la toma de decisiones institucionales más asertivas y eficaces en lo referente a la prevención de desastres naturales.

Abstract

The municipality of Cabrera is characterized by its relief adjacent to the water currents of the Sumapaz River where flood plains are formed, which is why it is prone to the generation of excessive natural disasters affecting the territory. This article seeks to identify risk factors linked to a flood through the use of geographic information systems, where it was possible to identify the level of threat existing in the region in the face of a river overflow, where it is observed that one of the areas with the highest incidence This phenomenon is the urban area that is within the 71 ha with the greatest threat and with this information it is intended to guide the administrative entities of the municipality in making more assertive and effective institutional decisions regarding the prevention of natural disasters

FUENTES (Todas las fuentes de su trabajo, en orden alfabético)

1. Bernal Nieto SM, Prado Uscategui CA. Análisis de la influencia de la cobertura vegetal en la generación de caudales de la cuenca de la quebrada granadillo en los años 1993 Y 2009 a partir de aerofotografías y cartografía del instituto geografico agustín codazzi. [Internet]. Bogota; 2015 [cited 2021 Jun 18]. Available from: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2722/1/Trabajo de grado- Especialización RH.pdf>
2. Franco F. Respuestas y propuestas ante el riesgo de inundación de las ciudades colombianas. Rev Ing. 2010;31:97–108.
3. Plan nacional de desarrollo 2018-2022 [Internet]. 2018 [cited 2021 May 28]. Available from: www.dnp.gov.co
4. Sedano K, Carvajal Y, Ávila Á. Variabilidad climática, cambio climático y gestión integrada del riesgo de inundaciones en Colombia. 2012;
5. CAR. POMCA Río Sumapaz - Decreto 1076 de 2015 [Internet]. 2015 [cited 2021 May 28]. Available from: <https://www.car.gov.co/vercontenido/82>
6. Alcaldía de Cabrera. Municipio infotmación general [Internet]. 2018 [cited 2021 May 28]. Available from: <http://www.cabrera.cundinamarca.gov.co/tema/municipio>
7. DANE. Población ajustada. 2018.
8. Instituto Geografico Agustín Codazzi. Cabrera [Internet]. [cited 2021 Jun 22]. Available from: <https://www.igac.gov.co/>
9. Alcaldía de cabrera. Ecología - “Bienestar y Progreso Para Cabrera” [Internet]. 2017 [cited 2021 May 28]. Available from: <http://www.cabrera.cundinamarca.gov.co/municipio/ecologia>
10. Ministerio de agricultura. Resolución 046-2000. 2000.
11. IDEAM. Guía metodológica para la elaboración de mapas de inundación. 2017.
12. OAS. Capítulo 8. Definición de llanura de inundación y evaluación del peligro de inundaciones. In: Manual Sobre el Manejo de Peligros Naturales en la Planificación para el Desarrollo Regional Integrado [Internet]. 1993 [cited 2021 Jun 18]. Available from: <http://www.oas.org/usde/publications/unit/oea65s/ch13.htm>
13. Vargas Ramírez D, Salgado Ruiz H. Análisis del conflicto socio-ambiental generado por el proyecto hidroeléctrico El Paso en la Zona de Reserva Campesina

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una “X”:

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública, masiva por cualquier procedimiento, medio físico, electrónico y digital	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional con motivos de publicación, en pro de su consulta, vicivilización académica y de investigación.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos. Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

SI NO

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).
- b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.
- c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

- e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el “Manual del Repositorio Institucional AAAM003”
- i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



- j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



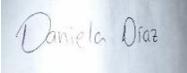
Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. Nombre completo del trabajo.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. Identificación de amenaza por inundación del municipio de Cabrera, Cundinamarca, Colombia.pdf	Texto
2,	
3,	
4,	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
Diaz Lambis Daniela	
Hernandez Hernandez Diva Julisa	

Identificación de amenaza por inundación del municipio de Cabrera, Cundinamarca, Colombia

Daniela Díaz-Lambis¹, Diva J. Hernández-Hernández², Daniel A. Robledo-Buitrago³

Resumen

El municipio de Cabrera se caracteriza por su relieve adyacente a las corrientes de agua del río Sumapaz donde se forman planicies de inundación, por lo que es propenso a la generación de catástrofes naturales desmedidas afectando el territorio. El presente artículo busca identificar factores de riesgos ligados a una inundación mediante el uso de sistemas de información geográfica, donde se logró identificar el nivel de amenaza existente en la región frente a un desbordamiento fluvial, donde se observa que una de las zonas con mayor incidencia de este fenómeno es el casco urbano que se encuentra dentro de las 71 ha con mayor amenaza y con esta información se pretende orientar a los entes administrativos del municipio en la toma de decisiones institucionales más asertivas y eficaces en lo referente a la prevención de desastres naturales.

¹ Programa de Ingeniería ambiental, Facultad de ciencias agropecuarias, Universidad de Cundinamarca

² Programa de Ingeniería ambiental, Facultad de ciencias agropecuarias, Universidad de Cundinamarca

³ Facultad de Ciencias Agropecuarias Grupo Cundinamarca Agroambiental, Universidad de Cundinamarca, Calle 14 Av 15, Facatativá 253051, Colombia.

Palabras clave: Inundación, deslizamiento de tierra, Amenaza, Río, Precipitaciones

Introducción

Colombia se encuentra localizada en la zona ecuatorial, lo cual demuestra una mayor incidencia a la luz solar, asimismo su franja de convergencia intertropical, los vientos alisos y las corrientes marinas expuestas en sus costas relacionan un conjunto de variables admisibles en diferenciar la diversidad climática del país(1). Estas condiciones aprueban una ocurrencia de fenómenos interanuales; ejemplo de ello, el fenómeno del niño y la niña tras incorporarse como alteraciones naturales capaces de generar amenazas latentes a la estabilidad del terreno. Pese a ello, la falta de gestión administrativa de los territorios con relación a los recursos hídricos, generan un peligro para la comunidad, donde la poca información cartográfica y catastral existente impide la toma efectiva de decisiones en pro de salvaguardar la integridad del territorio y la ciudadanía(2). Según informes del Plan nacional de desarrollo 2018-2022(3), se conoce que el 88% de los desastres en Colombia son causados por fenómenos naturales, entre estos se identifican las inundaciones, las modificaciones realizadas por el hombre dentro de las cuencas hidrográficas, la deforestación y los procesos de urbanización; generando consigo una problemática sostenida en el tiempo sobre una mayor incidencia en el medio ambiente. Casos como el del fenómeno de La Niña 2010/2011 registró lastimosamente una cifra de 3.219.492 damnificados, 444 muertos, 524 heridos, 71 desaparecidos y 1.027 municipios afectados (de los

1.101 registrados); 28 departamentos impactados y entre ellos el Distrito Capital, para exponer al final un total de 1.080.000 hectáreas afectadas(4). Es por ello que realizar análisis de riesgo cada día toma más relevancia, porque permite tener insumos informativos suficientes para la toma objetiva decisiones en pro de salvaguardar la integridad de los ciudadanos.

Actualmente el municipio no es ajeno a sufrir los efectos de esta problemática, ya que su ubicación natural compone parte de la cuenca del río Sumapaz, específicamente la delimitación perteneciente a las subcuencas: río medio Sumapaz, quebrada Negra, río Pilar, río Alto(5). Como se mencionó anteriormente uno de los factores más destacados a establecer un potencial desastre natural, son las modificaciones realizadas por el hombre en torno a la ampliación de la franja agrícola del municipio caracterizado por mantener en su economía ese tipo de actividades, lo cual apunta a sufrir efectos colaterales por factores antrópicos(6) donde las talas de árboles, las quemadas descontroladas, y la ganadería extensiva va haciendo que el suelo pierda sus propiedades; lo cual esto puede conllevar movimientos en masa y pérdida de características esenciales del suelo como: la permeabilidad, porcentajes de saturación, entre otras. Posibilitando las opciones de experimentar un desastre natural, como el ocurrido en el año 2011 cuando el casco urbano del municipio se inundó poniendo en riesgo aproximadamente a 1114 habitantes de la zona(7). Es por esto que el presente documento tiene como objetivo identificar la amenaza por inundación del municipio de Cabrera, Cundinamarca.

Metodología

Zona de estudio

El estudio se lleva a cabo en el municipio de Cabrera, localizado en el departamento de Cundinamarca –Colombia (Ver Figura 1), con una extensión territorial de 449 Km²(8). Ubicado a una altura de 2560 msnm, con una temperatura media anual de 14°C y una precipitación promedio de 1420 mm(9). Conforman parte de la cuenca media del río Sumapaz, además cuenta con dos ecosistemas relevantes a nivel nacional como lo son el páramo del Sumapaz y el Bosque alto andino, convirtiéndose en una zona vulnerable. Por otro lado, el municipio es de gran importancia, debido a sus condiciones climáticas favorecedoras de la producción agrícola de productos como frijol, arveja, curuba, granadilla, mora, lulo, tomate de árbol, maíz, aguacate, y en adición el sector ganadero es un recurso estratégico para la comercialización de productos lácteos y cárnicos(10).

Materiales y métodos

El proyecto se desarrolló con el Software de Información geográfica ArcGIS bajo un método empírico presentado en la guía metodológica para la preparación de mapas de inundación (IDEAM)(11): La vista de la Figura 2, se realizó mediante una superposición de proyecciones de pendientes, cobertura, vías, permeabilidad del suelo, temperatura y precipitaciones. Estos mapas se analizaron con la intención de generar una reclasificación en torno a los niveles de amenaza conforme cada

particularidad del territorio, para finalmente promediar estas variables y generar el nivel de amenaza sobre el municipio.

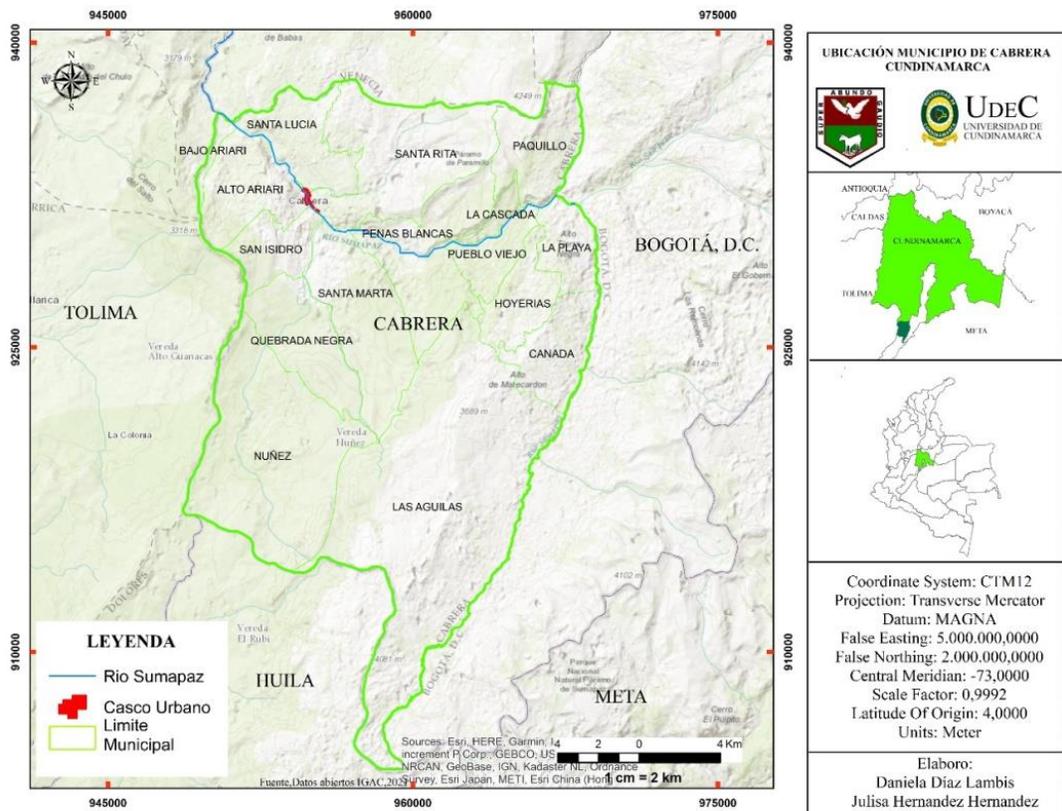


Figura 1: Mapa de zona de estudio, Elaboración propia

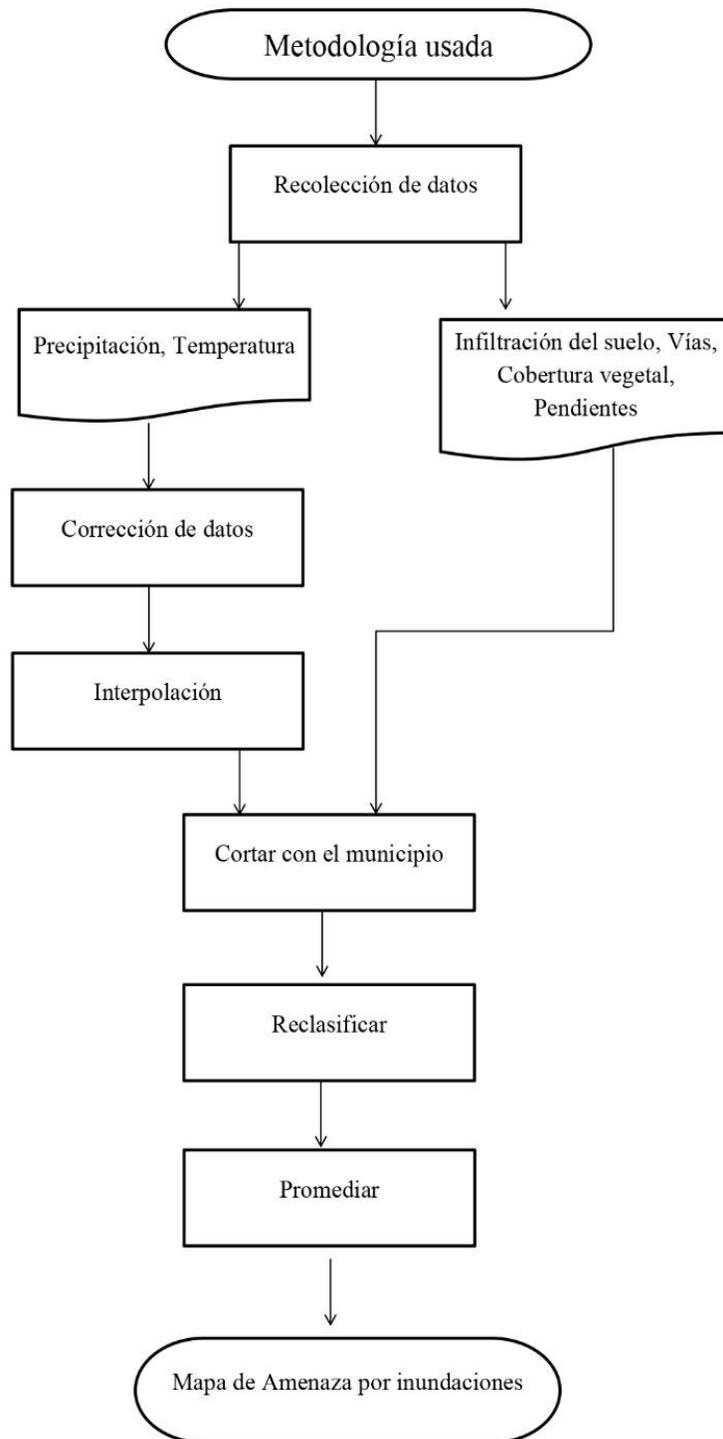


Figura 2: Diagrama de la metodología Fuente: elaboración propia.

Discusión

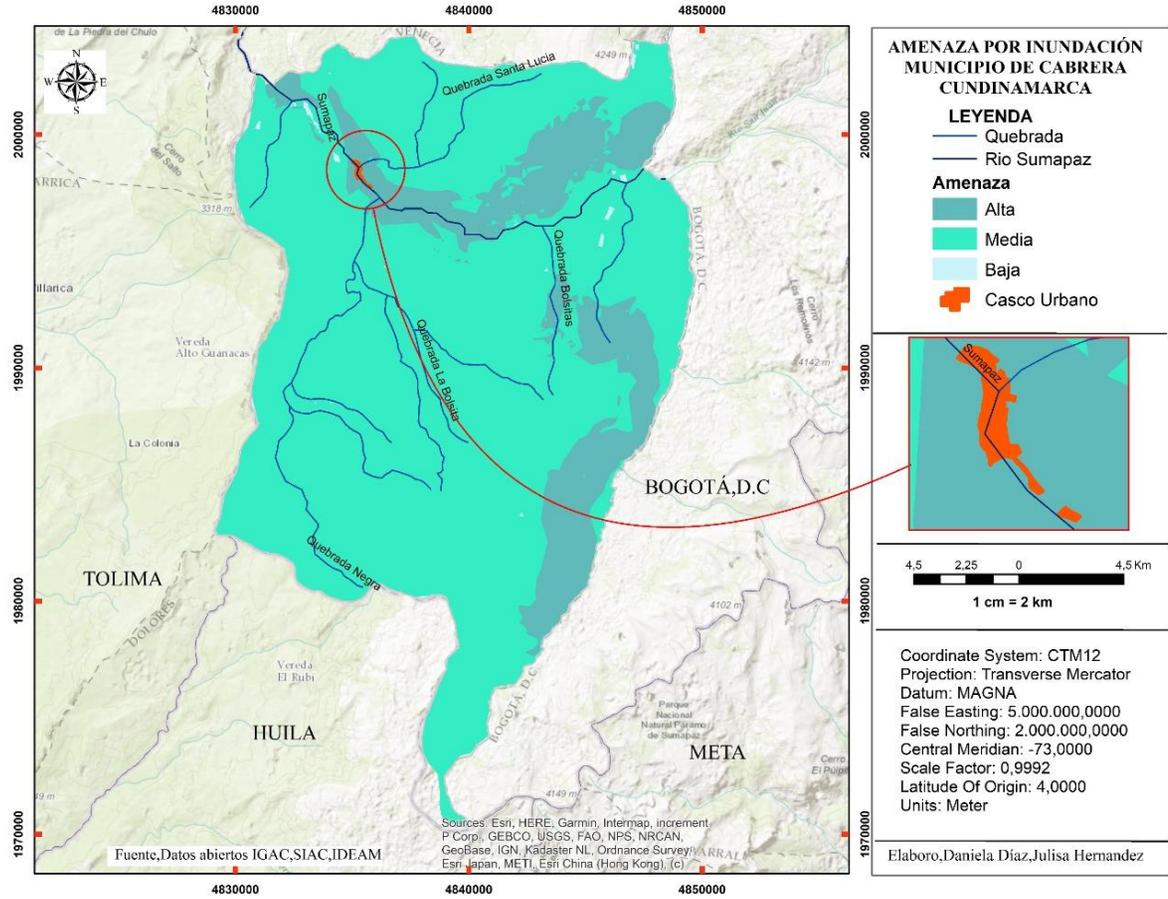


Figura 3: Mapa de Amenaza por inundación en el municipio de Cabrera

Con los datos obtenidos se generó un mapa (ver Figura 3) que evidencia las zonas más propensas a amenazas por inundación, estas franjas se demarcan en un tono azul más fuerte sobre el resto de la proyección y por el contrario de las zonas verdes; las cuales son las menos propensas a este tipo de amenazas.

Determinado así un área de 71 ha de amenaza alta (15,81%), 374 ha de amenaza media (83,30%) y 4 ha de amenaza baja (0,89%).

El municipio de Cabrera, cuenta con un ecosistema de páramo y bosque altoandino; caracterizado por presentar diversas precipitaciones anuales que oscilan entre los 1000 y 2000 mm, por otro lado, esta región posee un relieve escarpado con pendientes mayores al 75% y zonas planas con pendientes menores al 12%, refiriendo una tendencia a formar planicies de inundación, las cuales son áreas de superficie adyacentes a ríos o riachuelos sujetas a inundaciones recurrentes(12).

Este territorio al ser proclamado como zona de reserva campesina durante el año 2000 busco fortalecer procesos de desarrollo rural(13), capaz de llevar a cabo una renovación del espacio en comunidad, tras evidenciarse gran problemática debido a la mayor fragmentación de los ecosistemas con una pérdida de cobertura vegetal del 4,21% entre los años 2000 y 2015(14), como consecuencia de esto se presentan un desplome desfavorable de características morfológicas del suelo como lo son la permeabilidad, la fertilidad y la estabilidad que proporcionan las raíces, capaz de provocar movimientos en masa con opciones de desencadenar un desastre natural aguas abajo(15). Por otro lado, se debe de tener en cuenta

que Cabrera, al contar con jurisdicción dentro del PNN Paramo del Sumapaz tiene la obligación de limitar la ampliación de la frontera agrícola, debido a que el municipio cuenta con zonas de amortiguación natural, por lo que estos espacios deben de conservarse para contribuir a la protección de la ronda hídrica del río Sumapaz al evidenciar un gran conflicto ecológico en cuanto a la planeación territorial(16).

Uno de los puntos críticos por la amenaza de inundación es el casco urbano, el cual está ubicado sobre la ronda hídrica del río Sumapaz, referenciado en su pendiente, por la falta de cobertura vegetal y actividades relativas a la extracción de materiales para el sector construcción que impide el escurrimiento de la corriente o la infiltración de las aguas; poniendo de esta manera en riesgo a los habitantes del municipio. Asimismo, la Quebrada Santa Lucia presenta un alto riesgo sobre la estabilidad del terreno debido a la ausencia de un buen sistema de filtración que por su terreno escarpado facilita el arrastre de los suelos, con consecuencias derivadas a: la sedimentación, la colmatación, el represamiento y un potencial riesgo de inundación(17). Esto repercute no solo en la vereda Santa Lucia sino en el casco urbano del municipio, porque dicha quebrada desemboca en este punto. Así mismo, se encuentra que las veredas Paquilo, Peñas Blancas y la playa tras localizarse en la parte alta del municipio son otros puntos que están dados por riesgo de movimientos en masa(18), con estos factores es posible la generación de una avenida torrencial que afecte de mayor proporción a los habitantes de las veredas colindantes al cauce y la zona urbana.

Identificar factores de amenazas por inundación son un recurso informativo de mayor trascendencia a la hora de generar un análisis del riesgo, debido a los antecedentes de país en torno a casos previos como la avenida torrencial presentada en el año 2011 en el municipio de Utica, Cundinamarca, donde el desbordamiento de la Quebrada Negra y el río Negro, afectó el 90% del casco urbano(19), o en el año 2017 con el municipio de Mocoa, Putumayo; cuyo desbordamiento de los ríos Mulato, Mocoa y Sancoyaco, dejó 300 víctimas mortales(20). Estos dos casos reportaron movimientos en masa, provocando una catástrofe de mayor impacto(21). Estudios realizados en Mocoa años atrás habían logrado determinar que este municipio se encontraba con un alto riesgo de presentar una catástrofe natural como la acontecida(22).

La gestión de riesgo entonces resulta ser un proceso encaminado a consolidar estrategias de gestión, programas(23), medidas y acciones, con el propósito de prevenir, corregir y mitigar desastres, para con ello generar una mejor calidad de vida de las personas y contribuir al desarrollo sostenible del municipio dentro de su esquema de ordenamiento territorial formulado en el año 2000, al reconocer áreas de amenaza por inundación tras plantearse un apropiado plan de manejo de áreas inseguras, del cual no se encuentra información a la fecha.

Finalmente, en el plan municipal de gestión del riesgo de desastres dado en el 2012(24) y en el plan de desarrollo sostenible del municipio adoptado en el 2013(17), solo se tiene contemplado el riesgo por remoción en masa y procesos erosivos. Ejemplo de ello, la problemática de la Finca San Isidro ubicada en la

vereda La Playa, la cual amenaza con generar el taponamiento del río Sumapaz considerando así la opción de reubicar las viviendas colindantes con este afluente hídrico. Porque para el año 2019 el municipio sanciona la política pública de gestión del riesgo(25) donde se busca la generación y consolidación de información de vulnerabilidad, susceptibilidad y amenaza del municipio ante posibles riesgos, con la finalidad de fijar alertas tempranas y salvaguardar la integridad de la población en general.

Conclusión

Cabrera es un municipio con una amenaza media por inundación, pero se encuentra en el casco urbano una amenaza alta, por lo que resulta preciso llevar a cabo políticas públicas eficientes, donde tenga en consideración una buena administración gubernamental de los recursos públicos acorde a una planeación territorial sustentada en la gestión de riesgo de desastres naturales, con la intención de salvar vidas y conservar los recursos de la región, ligados directamente en contribuir al cumplimiento de los objetivos 3-6-10-11-15 de desarrollo sostenible de las naciones unidas en torno a la sostenibilidad de una mejor calidad de vida.

Referencias

1. Bernal Nieto SM, Prado Uscategui CA. Análisis de la influencia de la cobertura vegetal en la generación de caudales de la cuenca de la quebrada granadillo en los años 1993 Y 2009 a partir de aerofotografías y cartografía del instituto geografico agustín codazzi. [Internet]. Bogota; 2015 [cited 2021 Jun 18]. Available from: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2722/1/Trabajo de grado- Especialización RH.pdf>
2. Franco F. Respuestas y propuestas ante el riesgo de inundación de las ciudades colombianas. Rev Ing. 2010;31:97–108.
3. Plan nacional de desarrollo 2018-2022 [Internet]. 2018 [cited 2021 May 28]. Available from: www.dnp.gov.co
4. Sedano K, Carvajal Y, Ávila Á. Variabilidad climática, cambio climático y gestión integrada del riesgo de inundaciones en Colombia. 2012;
5. CAR. POMCA Río Sumapaz - Decreto 1076 de 2015 [Internet]. 2015 [cited 2021 May 28]. Available from: <https://www.car.gov.co/vercontenido/82>
6. Alcaldía de Cabrera. Municipio infotmación general [Internet]. 2018 [cited 2021 May 28]. Available from: <http://www.cabrera-cundinamarca.gov.co/tema/municipio>
7. DANE. Población ajustada. 2018.
8. Instituto Geografico Agustín Codazzi. Cabrera [Internet]. [cited 2021 Jun 22]. Available from: <https://www.igac.gov.co/>
9. Alcaldía de Cabrera. Ecología - “Bienestar y Progreso Para Cabrera”

[Internet]. 2017 [cited 2021 May 28]. Available from: <http://www.cabrera-cundinamarca.gov.co/municipio/ecologia>

10. Ministerio de agricultura. Resolución 046-2000. 2000.

11. IDEAM. Guía metodológica para la elaboración de mapas de inundación. 2017.

12. OAS. Capitulo 8. Definición de llanura de inundación y evaluación del peligro de inundaciones. In: Manual Sobre el Manejo de Peligros Naturales en la Planificación para el Desarrollo Regional Integrado [Internet]. 1993 [cited 2021 Jun 18]. Available from: <http://www.oas.org/usde/publications/unit/oea65s/ch13.htm>

13. Vargas Ramírez D, Salgado Ruiz H. Análisis del conflicto socio-ambiental generado por el proyecto hidroeléctrico El Paso en la Zona de Reserva Campesina de Cabrera [Internet]. Bogotá; 2020 [cited 2021 Jun 23]. Available from: [https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/50159/Trabajo de Grado Daniela Vargas Ramirez.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/50159/Trabajo%20de%20Grado%20Daniela%20Vargas%20Ramirez.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

14. IDEAM. Bosque no bosque [Internet]. 2015 [cited 2021 Jun 23]. Available from:

<http://www.ideam.gov.co/documents/10182/512553/Bosque+no+bosque+Año+2016.pdf/a023f087-2cc9-47e7-ac3f-da0a972eb6e5?version=1.0>

15. Achicanoy JA, Rojas-Robles R, Sánchez JE. Análisis y proyección de las coberturas vegetales mediante el uso de sensores remotos y Sistemas de Información Geográfica en la localidad de Suba, Bogotá-Colombia. Gestión y Ambient. 2018;21(1):41–58.

16. Ogando J. Viviendo por lo alto. construcción e territorialidades, delimitación del paramo y ZRC de Cabrera. Bogotá; 2020.
17. INCODER, ILSA. Plan de Desarrollo Sostenible Zona de Reserva Campesina de Cabrera (Cundinamarca) [Internet]. 2013 [cited 2020 Aug 31]. Available from: http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/ilsa/20170808033502/pdf_303.pdf
18. Concejo Municipal. Esquema de ordenamiento Territorial. 2000;1–47.
19. Rojas H, Jimenez K. Pronostico de las áreas de inundación en el casco urbano del municipio de utica cundinamarca para diferentes períodos de retorno en la cuenca quebrada negra y río negro [Internet]. Bogotá; 2021 [cited 2021 Jun 22]. Available from: <https://repository.udca.edu.co/fliip/index.jsp?pdf=/bitstream/handle/11158/3851/Tra bajo de Investigacion Jimenez-Rojas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
20. UNGRD. Colombia menos vulnerable. 2018.
21. Luna L. Una aproximación al concepto de vulnerabilidad social por deslizamientos en Colombia como factor determinante de política pública. Estudio de caso habitantes de la cuenca de la Quebrada Negra en Útica (Cundinamarca) afectados por “La Niña” 2010-2011. [Internet]. Bogotá; 2014 [cited 2021 Jun 22]. Available from: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/13434/LunaRuedaLauraMarcela2014.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
22. Castro A. Evaluación de Riesgos Frente a Amenazas Naturales en Zona

Crítica del Municipio de Mocoa [Internet]. Bogotá; 2021 [cited 2021 Jun 22].

Available from:

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/34300/2021adrianacastro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

23. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Gestión del Riesgo de Desastres [Internet]. 2012 [cited 2021 Jun 22]. Available from:

<https://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-del-riesgo-de-desastres>

24. Alcaldía Municipal de Cabrera. Plan Municipal para la Gestión del Riesgo. Municipio de Cabrera - Cundinamarca [Internet]. 2012 [cited 2021 Jun 22].

Available from:

<https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/368>

25. Concejo municipal. política pública de gestión del riesgo [Internet]. 2019 [cited 2021 Jun 22]. Available from:

https://cabreracundinamarca.micolombiadigital.gov.co/sites/cabreracundinamarca/content/files/000254/12695_politica-de-riesgos_compressed.pdf