

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 1 de 32

16-

FECHA	martes, 15 de diciembre de 2020
--------------	---------------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Facatativá

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
Blanco Zambrano	David Sebastián	1073524227
Casas Rodríguez	Juana Valentina	1079233489

Calle 14 Avenida 15 Barrio Berlín Facatativá – Cundinamarca
 Teléfono (091) 892 07 07 Línea Gratuita 018000976000
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 2 de 32

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

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Alarcón Murillo	Carlos Jhonnatan

TÍTULO DEL DOCUMENTO
ZOONIFICACIÓN DE RIESGOS A INCENDIOS FORESTALES EN EL MUNICIPIO DE SUPATÁ CUNDINAMARCA.

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
Ingeniería Ambiental

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
11/11/2020	19 pág.

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. Riesgo	Risk
2. Incendios forestales	Forest fires
3. Zonificacion	Zoning
4. SIG	SIG
5. Supata	Supata
6. Vegetacion	Vegetation



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 3 de 32

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

El presente trabajo tiene como principal objetivo generar la zonificación de riesgos por incendios forestales en el municipio de Supata Cundinamarca, la metodología bajo la cual se trabajó corresponde al "protocolo para la realización de mapas de zonificación de riesgos a incendios de la cobertura vegetal" por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) en el año 2014, entendiéndose como la guía para la construcción de un mapa de amenaza por incendios forestales bajo condiciones normales de precipitación y temperatura; teniendo en cuenta que los incendios forestales son un tipo de fenómeno que afecta todos los componentes del sistema ambiental (flora, fauna, agua, aire, suelo y ser humano) sobre los cuales se sustenta el desarrollo de la sociedad, la elaboración de este documento toma mayor importancia al poder identificar las posibilidades que tiene cierto territorio, en este caso el municipio de Supata, para sufrir un incendio forestal, así mismo se brindan oportunidades para la preparación, prevención y mitigación por este fenómeno.

ABSTRACT

The main objective of this work is to generate the risk zoning for forest fires in the municipality of Supata Cundinamarca, the methodology under which it was worked corresponds to the "protocol for the realization of fire risk zoning maps of the vegetation cover" by the Institute of Hydrology, Meteorology and Environmental Studies of Colombia (IDEAM) in 2014, understood as the guide for the construction of a forest fire hazard map under normal conditions of precipitation and temperature; Taking into account that forest fires are a type of phenomenon that affects all components of the environmental system (flora, fauna, water, air, soil and human beings) on which the development of society is based, the preparation of this document It takes more importance to be able to identify the possibilities that a certain territory has, in this case the municipality of Supata, to suffer a forest fire, likewise opportunities are provided for the preparation, prevention and mitigation of this phenomenon.

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

Calle 14 Avenida 15 Barrio Berlín Facatativá – Cundinamarca
Teléfono (091) 892 07 07 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 4 de 32

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 por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	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.	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



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 5 de 32

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 x.**

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.



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 6 de 32

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



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 7 de 32

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. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. PROYECTO INCENDIOS FORESTALES SUPATA.pdf	Texto
2. PROYECTO INCENDIOS FORESTLES. rar	Información geográfica y salidas graficas
3.	
4.	

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

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
Blanco Zambrano David Sebastián	
Casas Rodríguez Juana Valentian	

21.1-51-20

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16 PAGINA: 8 de 32

**JUANA VALENTINA CASAS RODRIGUEZ
DAVID SEBASTIAN BLANCO ZAMBRANO**

1. TÍTULO

ZONIFICACIÓN DE RIESGOS A INCENDIOS FORESTALES EN EL MUNICIPIO DE SUPATÁ CUNDINAMARCA.

2. INTRODUCCIÓN.

Es evidente que en los últimos tiempos, el cambio climático en el planeta y el incremento de actividades antrópicas en el medio natural que buscan principalmente ampliar el margen agrícola, ganadero, minero y urbano; ha desencadenado una transformación en el usos del suelo afectando significativamente la cobertura original, estropeando irremediabilmente espacios naturales en equilibrio y cuyas consecuencias lamentablemente impregnan todos los componentes: aire, suelo, agua, organismos, infraestructura, etc.

Además, se deben considerar los continuos cambios en el medio natural provocados por las actividades humanas debido a fenómenos naturales, de los cuales los deslizamientos de tierra, incendios forestales, inundaciones, sequías, terremotos y terremotos son los más destacados.

Los incendios forestales son uno de los incidentes más comunes, pueden ser naturales o provocados por el hombre, han afectado gravemente a todo el territorio geográfico nacional y destruido miles de hectáreas, siendo la provincia de Cundinamarca una de las áreas más afectadas. Por ello, se ha seleccionado la ciudad de Supatá para desarrollar la propuesta metodológica.

De acuerdo con Min ambiente, Los incendios forestales se refieren a los que se propagan de manera incontrolable. El principal combustible es la vegetación viva o muerta ". Para la prevención y mitigación de los incendios forestales, el comité regional-CDPMIF define los incendios forestales como:" Los incendios son fenómenos naturales o inducidos. Los objetos combustibles se calientan en presencia de aire. Si el fuego se propaga incontrolablemente (sin límites preestablecidos), consume materiales vegetales aptos para la silvicultura en áreas rurales, o materiales vegetales sin función ambiental en un área mayor a 0.5 hectáreas bosque. (IDIGER, Carcaterizacion General del Escenario de Riesgo por Incendio Forestal, 2020)

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16 PAGINA: 9 de 32

El fuego se ha convertido en parte de la historia de la civilización humana. En este sentido, en el proceso de expansión urbana, es necesario ejercer mucha presión sobre el suelo, ya sea que se utilice para edificaciones o espacios de entretenimiento, donde se utiliza el fuego para eliminar la vegetación existente para eliminar artículos que no se necesitan o para proporcionar luz o calor. Por lo tanto, se debe realizar una zonificación para identificar aquellas áreas dignas de protección institucional para reducir el posible impacto negativo de los incendios sobre los recursos naturales. Por lo tanto, debe existir una herramienta que cumpla con los requisitos de la normativa ambiental y tenga un nivel de información aceptable, que ayude a incorporar la gestión del riesgo de incendios forestales en la planificación territorial nacional. (PLANEACIÓN, 2020).

Con base en la información disponible, se analizan las características de la cobertura vegetal (tipo, duración y carga de combustible), clima (precipitación y temperatura), topografía (pendiente) y accesibilidad como factores determinantes de amenazas. Generando un mapa de peligro de incendio forestal para la zona definida como área de estudio.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Sin duda, la recurrencia y las grandes magnitudes de los incendios forestales son una de las ocurrencias más frecuentes en todo el mundo, y este tema ha despertado una preocupación generalizada entre las organizaciones gubernamentales, algunas organizaciones no gubernamentales y toda la comunidad, especialmente debido al aumento de áreas afectadas por desastres y sus efectos destructivos.

La mayoría de los impactos causados por este fenómeno están relacionados con impactos ecológicos, porque inevitablemente destruye la biodiversidad y agrava la desertificación, se destruyen los recursos hídricos y la calidad del agua disminuye, afectando la calidad del aire y su propagación. Además de afectar a diversas infraestructuras, la contaminación ambiental también provoca enormes pérdidas materiales e incluso pone en peligro vidas. Además, se debe tener en cuenta que puede llevar décadas restaurar estas áreas.

Además, hay incendios provocados por el hombre, especialmente incendios provocados por agricultores y ganaderos de forma irracional para diferentes propósitos, y los incendios provocados por delincuentes.

Según el informe de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), la provincia de Cundinamarca fue uno de los sectores más afectados en 2019, con 73 incendios forestales. Según las estadísticas consolidadas del IDEAM 2016, este sector tiene el mayor número Departamento de Bomberos. (IDEAM, IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales)

La afectación de grandes extensiones de bosques nativos y la pérdida de una biodiversidad específica de nuestro territorio, especialmente en el complejo del páramo de guerrero y bosque andino y alto andino, por causa de incendios forestales que en su 95% son causados por el ser humano a través de quemadas no controladas,

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 10 de 32

quema de algunos residuos, o por turistas que dejan fogatas en las zonas de montaña, han llevado a que se pierda un gran porcentaje de la capa vegetal y de bosques, así mismo zonas de paramo en el municipio de Supatá, que son de importancia hídrica por sus nacimientos de agua. (Desastres, 2016)

Los riesgos que trae este fenómeno han aparecido a lo largo de la historia del municipio, pero debido a la intensificación y prolongación de la estación seca, este riesgo se ha incrementado el último año. Y debido a factores como el cambio climático, la deforestación y el bajo compromiso de la comunidad con el uso efectivo del agua y la prevención de incendios forestales, ciertamente reaparecerá en el verano; aunque a comparación con otras zonas en las que este fenómeno se da con mayor intensidad el municipio no se ha visto afectado de forma significativa.

Igualmente, en el Municipio solo un 1% de los cultivos cuentan con sistemas de riego que garanticen su supervivencia en periodos de sequias, lo cual contribuye a que no se propaguen los incendios forestales. (Desastres, 2016)

Debido a la frecuencia con que se presentan los incendios forestales a nivel nacional, departamental y teniendo en cuenta que le municipio ha sido catalogado por el IDEAM como alerta naranja por posibles incendios forestales resulta necesario proporcionar una herramienta para la prevención, el control o la toma de decisiones en caso de presentarse dicha emergencia. (IDEAM, IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales).

4. OBJETIVOS

4.1.GENERAL

Generar la zonificación de riesgos a incendios forestales en el municipio de Supatá Cundinamarca, utilizando los sistemas de información geográfica; fortaleciendo el sistema de gestión integral y optimizar la implementación del protocolo emitido por el IDEAM.

4.2.ESPECÍFICOS

- Identificar y recopilar la información cartográfica necesaria para el proceso en los diferentes geo portales.
- Categorizar y ponderar las diferentes variables obtenidas a través de la información cartográfica recopilada.
- Elaborar una base de datos geográficos y catastrales de las áreas propensas a incendios forestales.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 11 de 32

- Analizar los datos generados en el procesamiento de los mapas en el software ArcGIS para la evaluación del riesgo a incendios forestales en el municipio de Supatá.

5. MARCO NORMATIVO

- LEY 99 DE 1993: Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
- DECRETO 2340 DE 1997: Por el cual se dictan unas medidas para la organización en materia de prevención y mitigación de incendios forestales y se dictan otras disposiciones.
- LEY 1021 DE 2006: Por la cual se expide la Ley General Forestal.
- LEY 1523 DEL 2012: es un instrumento normativo, que da los elementos jurídicos sobre la cual se basa la gestión del riesgo de desastres en Colombia. Los incendios forestales, se constituyen en un riesgo ecológico, que generan pérdidas de la biodiversidad, desestabilizan ecosistemas y los ciclos naturales, afectando directamente al ambiente y al hombre.
- LEY 1931 DE 2018: Por la cual se establecen directrices para el cambio climático.

6. METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta la necesidad de generar un mapa de ubicación de la amenaza integral, como insumo para la prevención de incendios forestales o para la planificación en el *control de posibles incendios* en el territorio del municipio de Supatá, para lo cual se adoptó el Protocolo propuesto por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia para la Realización de Mapas de Zonificación de Riesgos a Incendios de la Cobertura Vegetal

El protocolo utiliza parámetros climáticos en condiciones normales, mitigación, accesibilidad, sensibilidad de la vegetación y sucesos históricos como variables para determinar el nivel de riesgo de incendios forestales en el área. Por lo tanto, es necesario recopilar la información cartográfica necesaria con anticipación.

Para llevar a cabo la **zonificación de riesgos a incendios forestales en el municipio de Supatá Cundinamarca**, se acudió a una serie de datos que proveen los siguientes geo portales. el Sistema de Información Ambiental Colombiano (SIAC), Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) entre otros. La

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 12 de 32

geo portales anteriormente mencionados brindan los principales insumos para ciertas variables necesarias.

Una vez obtenidos todos los datos necesarios, se realiza el procesamiento correspondiente para clasificar las distintas variables que deben ser consideradas, y se utiliza la suma ponderada de cada variable para obtener la calificación global, lo que da como resultado diferentes factores decisivos para la evaluación de la amenaza y la vulnerabilidad posteriormente.

Finalmente, se realizó la suma ponderada de cada uno de los factores analizados para determinar la amenaza por incendio forestal. Tomando la ecuación propuesta en el PROTOCOLO PARA LA REALIZACION DE MAPAS DE ZONIFICACION DE RIESGOS A INDENDIOS FORESTALES PRESENTADO por el IDEAM.

$$A = Sc (0.17) + Pp (0.25) + T (0.25) + Fr (0.03) + Fh (0.05) + Ac(0.03)$$

(1)

Donde:

A: Amenaza

Sc: Susceptibilidad de la vegetación

Pp: Precipitación

T: Temperatura

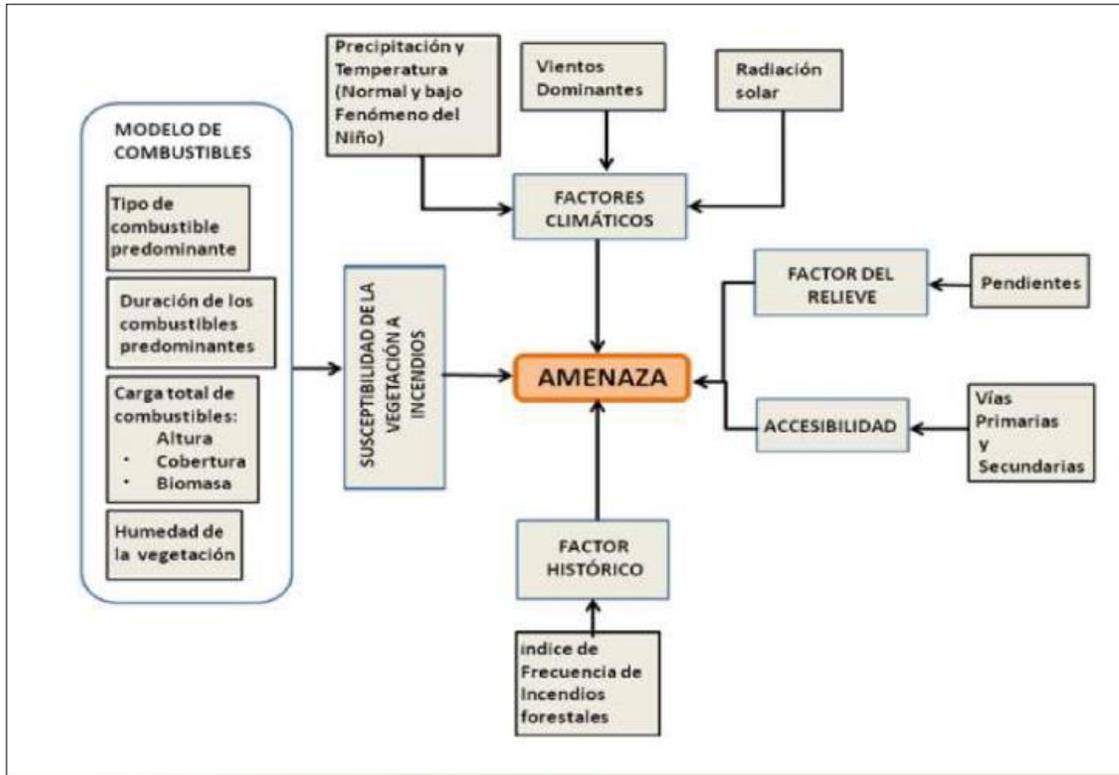
Fr: Factor relieve

Fh: Factor histórico

Ac: Accesibilidad

En la siguiente ilustración (ilustración 1) se presenta el proceso que se debe seguir en la metodología para obtener como producto final zonificación por amenaza, junto con los factores que se deben tener en cuenta para su desarrollo.

Ilustración 1. Representación esquemática de los factores para la evaluación de la amenaza por incendios forestales.



Fuente: PROTOCOLO PARA LA REALIZACIÓN DE MAPAS DE ZONIFICACIÓN DE RIESGOS A INCENDIOS DE LA COBERTURA VEGETAL

El modelo de susceptibilidad de la vegetación está compuesto por diversos factores, como se muestra en la siguiente ecuación, que se obtiene del acuerdo propuesto por el IDEAM para realizar la zonificación de riesgo a incendios forestales:

$$Sc = tc + dc + ct$$

(2)

Donde:

Sc: Susceptibilidad de la vegetación

tc: Tipo de combustible

dc: Duración de combustible

ct: Carga total de combustible

En la ilustración 2 se muestra el proceso que se debe seguir para obtener la zonificación por vulnerabilidad total a incendios forestales, además de los diferentes factores y parámetros que se deben considerar para su obtención.



Ilustración 2 evaluación, definición y zonificación de la vulnerabilidad frente a incendios forestales.



Fuente: PROTOCOLO PARA LA REALIZACIÓN DE MAPAS DE ZONIFICACIÓN DE RIESGOS A INCENDIOS DE LA COBERTURA VEGETAL

6.1. INSUMOS

COBERTURAS DE LA TIERRA CORINE LAND COVER

Los mapas fueron elaborados teniendo como base los mapas de cobertura del departamento de Cundinamarca según el sistema Corine Land Cover.

6.1.1. FACTORES HIDROCLIMÁTICOS

6.1.2. Incluyendo información de temperatura y precipitación, a través de los datos entre 2010 y 2020 de las estaciones meteorológicas, esta información pertenece al IDEAM; los principales parámetros de estas estaciones son al menos 10 años de registros completos para tener datos representativos. Los datos de temperatura y precipitación también se pueden obtener de la página WORLD CLIM.

6.1.3. ZONIFICACIÓN DE AMENAZA POR INCENDIOS FORESTALES, SEGÚN LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 15 de 32

De acuerdo con la definición de amenaza de la Ley N ° 1523, debe entenderse como “amenaza: peligro potencial y se refiere a un evento de origen natural, o un evento físico causado por acciones humanas o inducido accidentalmente, y su gravedad es suficiente para causar la pérdida de la vida, lesiones u otros efectos sobre la salud, así como daños y pérdidas a bienes, infraestructura, medios de vida, prestación de servicios y recursos ambientales”, la metodología del IDEAM debe entenderse como una guía para la construcción de mapas de amenaza de incendios forestales en condiciones normales de precipitación y temperatura. (MIANMBIENTE). De acuerdo a lo anterior, se realizó el proceso de zonificación de la amenaza por incendios forestales.

6.1.4. SUSCEPTIBILIDAD DE LA COBERTURA VEGETAL

Según IDEAM, la sensibilidad de la vegetación se refiere a las características inherentes de la vegetación, lo que permite atrapar, propagar y mantener un cierto grado de fuego. En este sentido, la SDP planteó que es necesario analizar las características de la cobertura vegetal como parte de la sensibilidad, teniendo en cuenta que la vegetación se comporta como combustible durante los incendios forestales. La sensibilidad de la cobertura vegetal al fuego se basa en el tipo, duración y carga de material vegetal como combustible para identificar y evaluar las características inherentes a la vegetación, aspecto básico del análisis del comportamiento de los ecosistemas frente al fuego.

6.2. VARIABLES INVOLUCRADAS

6.2.1. TIPO DE COMBUSTIBLE

Considerando que el tipo de combustible se refiere a las plantas dominantes en el bioma y ecosistema, el mapa se clasifica según el material combustible dominante (árboles, arbustos, hierbas, pasto o no combustible) de acuerdo con las regulaciones del mapa. La Tabla 1 muestra los protocolos dados en IDEAM y la clase.

Tabla 1 Calificación según IDEAM de Amenaza por Tipo de Combustible.

TIPO DE COMBUSTIBLES	CATEGORÍA DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
Árboles	BAJA	2
Árboles y arbustos	MODERADA	3
Arbustos	ALTA	4
Hierbas	ALTA	4
Pastos / hierbas	MUY ALTA	5
Pastos	MUY ALTA	5
No combustiblesl	MUY BAJA	1
Áreas urbanas	MUY BAJA	1

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 16 de 32

Fuente: PROTOCOLO PARA LA REALIZACIÓN DE MAPAS DE ZONIFICACIÓN DE RIESGOS A INCENDIOS DE LA COBERTURA VEGETAL

6.2.2. DURACIÓN DEL COMBUSTIBLE

La duración del combustible está definida como las horas de incendio en función del tipo de combustible, en este ítem se toma en cuenta la relación del tipo de cobertura con el tiempo neto de combustión junto a la calificación de amenaza por la duración de determinado combustible según el protocolo establecido por el IDEAM y dado en clase; la relación mencionada anteriormente se ve sustentada en la Tabla 2. (IDEAM, PROTOCOLO PARA LA REALIZACION DE MAPAS DE ZONIFICACION DE RIESGO A INCENDIOS FORESTALES, 2011)

Tabla 2 Calificación de Amenaza por Duración de Combustible, IDEAM.

DURACIÓN DE LOS COMBUSTIBLES	CATEGORÍA DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
No combustibles	MUY BAJA	1
Áreas urbanas	MUY BAJA	1
100 horas (Predominio de árboles)	BAJA	2
10 horas (Predominio de arbustos y hierbas)	MODERADA	3
1 hora (Predominio de pastos)	ALTA	4

Fuente: PROTOCOLO PARA LA REALIZACIÓN DE MAPAS DE ZONIFICACIÓN DE RIESGOS A INCENDIOS DE LA COBERTURA VEGETAL

6.2.3. CARGA TOTAL DE COMBUSTIBLES

Este componente, como lo ha sido los anteriores, se trabajó con base en el protocolo propuesto por el IDEAM, para la carga total de combustibles se pueden ver la Tabla 3.

Tabla 3 Calificación de Amenaza por Carga de Combustible, IDEAM.

CARGA TOTAL DE COMBUSTIBLES	CATEGORÍA DE AMENAZA	CALIFICACIÓN
No combustibles	MUY BAJA	1
Áreas urbanas (menos de 1 Ton/Ha)	MUY BAJA	1
Baja (1-50 Ton/Ha)	BAJA	2
Moderada (50 a 100 Ton/Ha)	MODERADA	3
Muy Alta (más de 100 Ton/Ha)	ALTA	4

Fuente: PROTOCOLO PARA LA REALIZACIÓN DE MAPAS DE ZONIFICACIÓN DE RIESGOS A INCENDIOS DE LA COBERTURA VEGETAL

Calle 14 Avenida 15 Barrio Berlín Facatativá – Cundinamarca
Teléfono (091) 892 07 07 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 17 de 32

6.2.4. SUSCEPTIBILIDAD

Según IDEAM (2011), la sensibilidad de las plantas son las características inherentes a la vegetación y los ecosistemas (carga de combustible, disposición e inflamabilidad), y en cierta medida tiene la posibilidad de incendiarse, propagarse y mantener el fuego.

$$Sc = tc + dc + ct.$$

6.2.5. PRECIPITACIÓN

La precipitación es una variable que incide directamente en la humedad del combustible, en este caso tanto la vegetación viva como muerta absorberán la humedad del suelo hacia los tejidos vegetales, lo que hace que la precipitación sea un factor decisivo en la etapa inicial del crecimiento del fuego. (IDIGER, INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES EN LA REVISIÓN, 2017)

6.2.6. TEMPERATURA

Según IDEAM, la temperatura puede ser un factor decisivo para la vegetación al ajustar la sequedad y la temperatura interna de los tejidos vegetales, lo que afectará la energía térmica externa requerida para la ignición del combustible.

6.2.7. PENDIENTES

La topografía y ondulaciones del terreno son aspectos importantes a considerar en el análisis de amenaza de incendio forestal, ya que la pendiente del terreno determina la propagación y comportamiento del fuego, porque los fenómenos de convección y radiación aguas arriba son más efectivos; por lo tanto, cuanto más pronunciada es la pendiente, la velocidad a la que se propaga el fuego es mayor. (Merida, 2000).

6.2.8. ACCESIBILIDAD

Es indispensable evaluar la posibilidad con la que cuenta la comunidad para acceder a zonas forestales, convirtiéndolas en un posible foco de incendios a partir de diferentes actividades antrópicas teniendo en cuenta que generalmente son las principales causantes de los incendios forestales en el país.

Para definir los rangos de amenaza por accesibilidad se tomaron las distancias que se presentan en el protocolo de incendios para generación de los buffers 500, 1000, 1500 y 2000 metros.

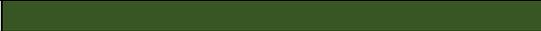
6.2.9. AMENAZA

Al introducir los mapas en la calculadora ráster sumando los factores de susceptibilidad, temperatura, precipitación, pendientes y accesibilidad se obtuvo un

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 18 de 32

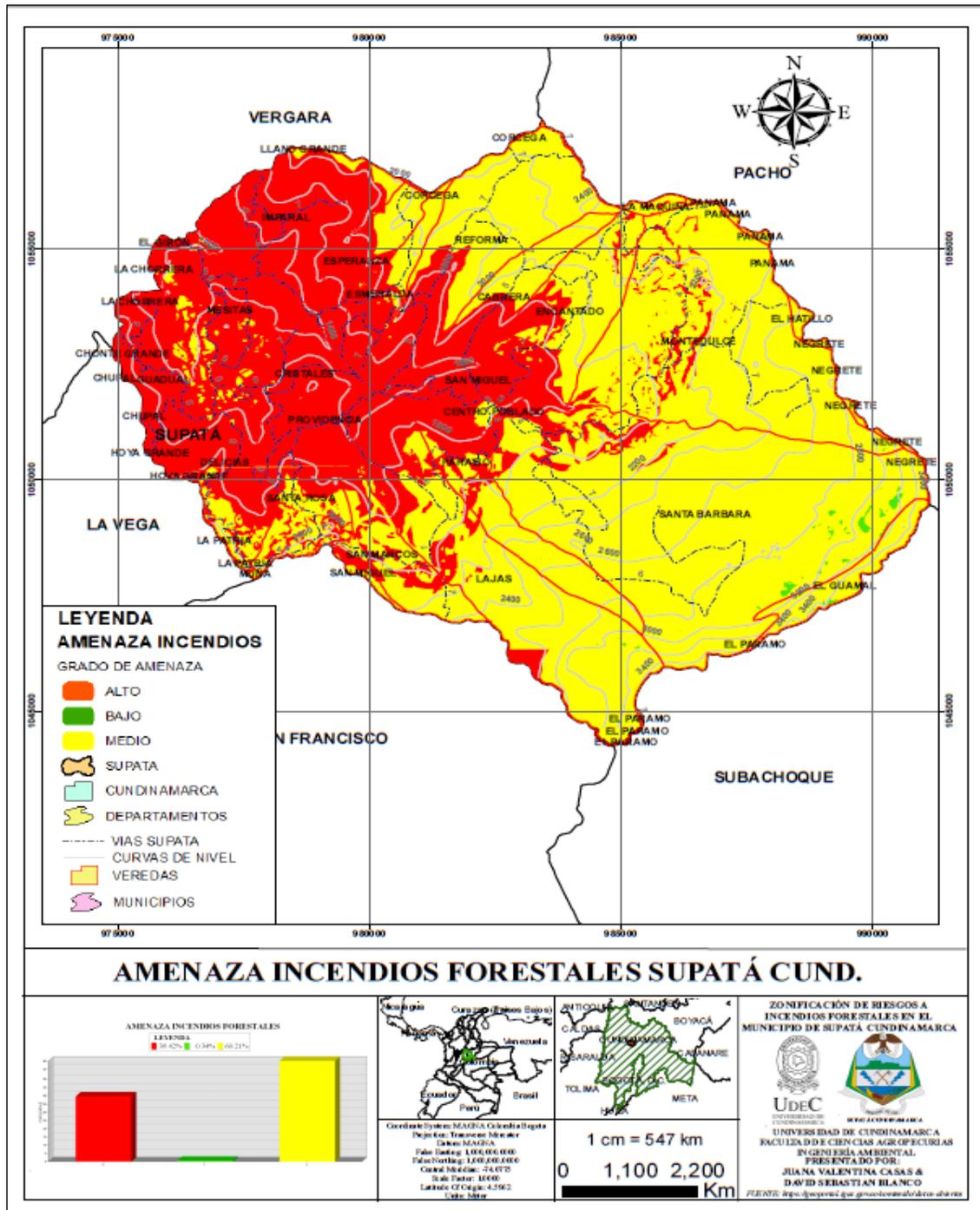
mapa (mapa 1) de amenaza y se categorizo en cinco clases las cuales se pueden observar en la Tabla 4 en la que se relacionan cada una de las categorías con un color.

Tabla 4 Calificación de Amenaza por incendios forestales

MUY BAJO	
BAJO	
MEDIO	
ALTO	
MUY ALTO	

Fuente: propia.

6 ANALISIS DE RESULTADOS



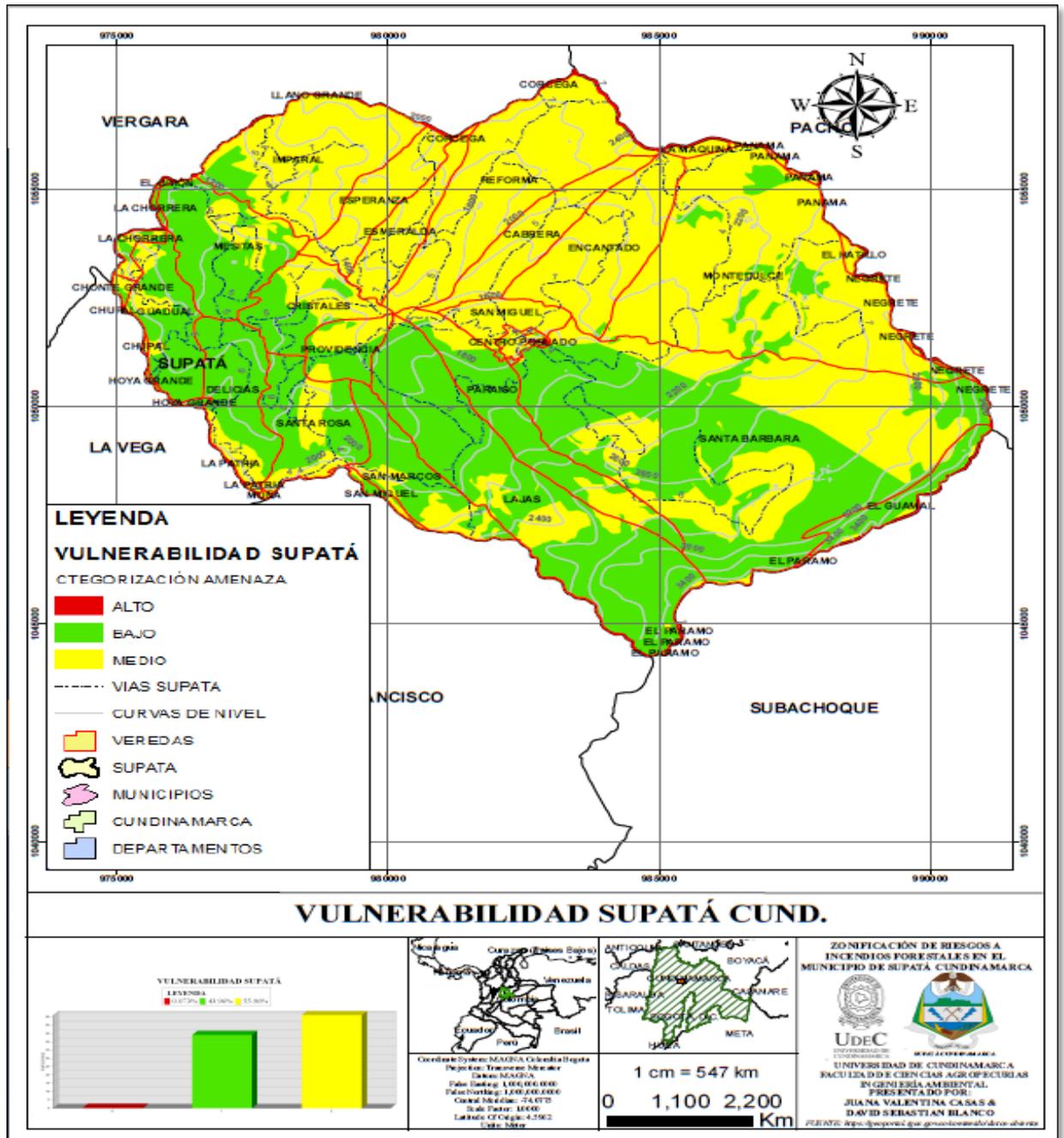
Mapa 1 AMENAZA INCENDIOS FORESTALES

Calle 14 Avenida 15 Barrio Berlín Facatativá – Cundinamarca
 Teléfono (091) 892 07 07 Línea Gratuita 018000976000
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 20 de 32

Se puede observar en Mapa 1 que dentro de las cinco clases adoptadas del protocolo para el municipio solo aplican alto bajo y medio en donde predominan amenazas media y alta respectivamente y en menor proporción baja, cabe aclarar que no se encontraron zonas con clasificaciones muy altas o muy bajas debido a las ponderaciones de algunas variables que no cuentan con valores extremadamente altos o bajos. Teniendo en cuenta que las áreas con amenaza más alta son aquellas a la que la población tiene mayor acceso dentro de la cuales se encuentra en centro poblado del municipio y la parte baja del mismo, que corresponde a un clima caliente y templado, las cuales se presentan en la zona de color rojo ubicado en el mapa 1 y en el que se encuentran las veredas: el imperial, mesitas, guadual, cristales, la esmeralda, la esperanza, delicias, santa rosa, providencia, cabrera, reforma, paraíso, san miguel, san marcos, monte dulce y encantado, concluyendo que las zonas con actividades humanas cuentan con un alto grado de amenaza a posibles incendios forestales.



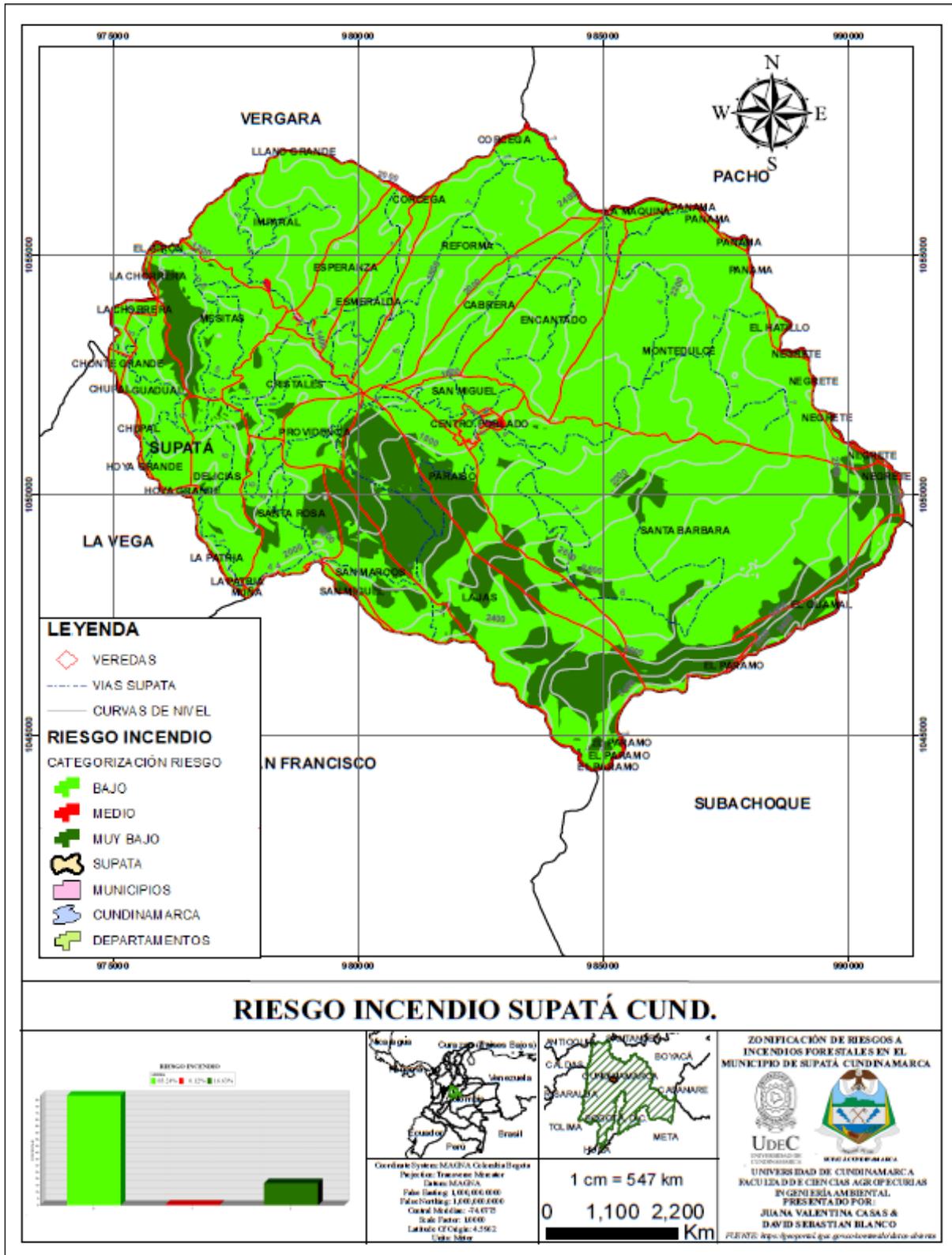
Mapa 2 VULNERABILIDAD

En el Mapa 2 se muestra el resultado obtenido para la zonificación por vulnerabilidad a incendios forestales en el cual predominan categorizaciones media y baja señaladas

Calle 14 Avenida 15 Barrio Berlín Facatativá – Cundinamarca
 Teléfono (091) 892 07 07 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 22 de 32

de color amarillo y verde respectivamente. Esto debido a que los factores como vulnerabilidad estructural, institucional y patrimonial no son representativos; junto con el hecho de que en su gran mayoría el territorio es de carácter rural.



NIT: 890.680.062-2

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 24 de 32

Mapa 3 RIESGO INCENDIO FORESTAL

En el mapa 3 se observa la zonificación por riesgo a incendios forestales en el que prevalecen calificaciones bajas y muy bajas, Como no se cuenta con un nivel de amenaza y una vulnerabilidad representativa para el municipio es lógico que la vulnerabilidad no tenga valores, ya que para la obtención del mapa de riesgo se relaciona la vulnerabilidad y la amenaza.

Tabla 5 Porcentaje de riesgo

RIESGO	AREA (Km ²)	AREA TOTAL (Km ²)	PORCENTAJE
BAJO	107.340024	128.94717	83.2%
MEDIO	0.161202		0.1%
MUY BAJO	21.445944		16.6%

Fuente: elaboración propia

Teniendo en cuenta que el riesgo es la posibilidad de que se genere alguna emergencia en este caso un incendio forestal, para el municipio de Supatá, se obtuvo en gran parte de la zona; niveles de riesgo muy bajo y bajo ya que la mayor parte del territorio es de carácter rural. Para los lugares que cuentan con mayor población y desarrollo de actividades antrópicas el nivel de riesgo es medio el cual se ve influenciado también por la vulnerabilidad total del municipio, la cual es mayor en esta zona (centro poblado). Según IDIGER, casi todos los incendios forestales son de origen humano, ya sea deliberadamente para expandir los límites agrícolas, o debido a negligencia y no tomar las medidas preventivas adecuadas, especialmente en las quemas agrícolas; Hogueras, pólvora y animales de caza, etc.); accidentes (cables de alimentación que caen sobre la vegetación o rozan árboles con árboles) y ataques terroristas (IDIGER, 2020).

Debido a diversos factores sociales o culturales, la población a nivel nacional se ha incrementado, y se han establecido asentamientos humanos en zonas con ecosistemas estratégicos para sustentar la supervivencia humana, pues son productores de agua, que se han venido alterando a causa de construcciones complejas y han producido afectaciones en los bosques y zonas de conservación. En la región andina se han generado impactos representativos para la fauna y flora de la zona, además de la expansión de la barrera agrícola que transforma la dinámica de los ecosistemas.

Los asentamientos humanos que aparecen en reservas naturales y áreas forestales sin permiso han establecido actividades de producción agrícola, provocando deforestación en la zona, degradación ambiental, pérdida de biodiversidad y reducción de servicios ecosistémicos. (SUPATÁ A. , 2016). Aumento de temperatura y fragmentación de zonas naturales, en especial las referentes al agua, que apoyan la subsistencia de actividades

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 25 de 32

económicas como la agrícola y necesidades básicas de los habitantes del municipio de Supatá. (COLPARQUES, 2017)

Debido al aumento de la población registrada desde 2003, cuando el municipio de Supatá contaba con 4.979 habitantes y 5.037 habitantes en 2020 (DANE, 2017), se espera que la demanda del recurso hídrico y suelo aumente y pueda seguir aumentando. Este es un municipio con ocupaciones agropecuarias, por lo que, debido a la expansión de los límites agrícolas, se pierde la diversidad de especies animales y vegetales.

También se consideran diferentes factores que inciden en el riesgo de incendios forestales en el municipio, como los largos veranos, cuando las altas temperaturas climáticas provocan sequedad del suelo y de las fuentes de agua, provocando escasez de agua para todos los fines. La falta de líquido conduce al agotamiento de las plantas, reduce el nivel de producción de la agricultura y la ganadería, y los campos se convierten en combustible para los incendios forestales; los cuales han sido causantes de grandes daños al ecosistema, y enormes pérdidas económicas, ambientales y situaciones de emergencia en las veredas Delicias, Providencia, Paraíso, Imparal, Mesitas, Guadual, Santa Rosa y Cristales.

Los diferentes factores que han favorecido la ocurrencia del fenómeno en el municipio son los siguientes:

- Deforestación por la ampliación de la frontera agrícola y ganadera
- Inexistencia de políticas para la protección y conservación de áreas forestales
- Falta de planeación y capacitación Falta de educación ambiental en centros educativos
- Falta de distritos de riego
- Falta de políticas públicas en producción sostenible o agricultura de conservación

La incidencia de este fenómeno genera afectaciones en grandes extensiones de tierra dentro de las que se encuentran cultivos, extensiones de bosques y demás, en algunas veredas del Municipio, igualmente se ven afectados gravemente los animales y las viviendas.

En el año 2012 y 2015 la intensidad en las épocas secas que se afrontaron en el territorio Nacional durante casi seis meses, trajo graves consecuencias económicas y ambientales para el municipio y sus habitantes. Se presentaron incendios forestales de grandes proporciones que destruyeron cultivos, bosques y pastos, hubo racionamiento de agua en la zona urbana por desabastecimiento de las fuentes. Esta situación se ha convertido en una gran preocupación para todos los habitantes del Municipio, Igualmente se perdieron otros cultivos y pastos naturales que disminuyeron aún más la productividad y el empleo, cuyas consecuencias se han sentido fuertemente en los

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL	VIGENCIA: 2017-11-16
	REPOSITORIO INSTITUCIONAL	PAGINA: 26 de 32

años contiguos por la presencia del fenómeno del niño y la percepción del riesgo por parte de la comunidad. (MINAMBIENTE, s.f.)

En 2012 y 2015, el territorio nacional vivió un intenso verano durante casi seis meses, que trajo graves consecuencias económicas y ambientales para el municipio y sus habitantes. Se han producido diferentes incendios forestales a gran escala que han destruido cultivos, bosques y pastos, y debido a la escasez de agua, han aparecido problemas en las zonas urbanas. Esta situación ha causado gran preocupación a todos los habitantes del municipio ya que también se han perdido otros cultivos y pastos naturales, lo que ha reducido aún más la productividad y las tasas de empleo, durante los últimos años. (SUPATÁ A. , 2016)

De acuerdo a la resistencia que tienen ciertos cultivos a fenómenos de sequía, aquellos cultivos que se verán mayormente impactados son cultivos transitorios como la arveja, cilantro, frijol, maíz, y serán más resistentes a ellas los cultivos perennes como el café, caña, plátano, frutales (granadilla, mora, lulo). En cuanto a los incendios forestales a consecuencia de las sequías todos los bienes están propensos a sufrir daños y/o pérdidas entre estos las viviendas, cultivos, fuentes de agua, ganado, bosques. (SUPATÁ P. , 2016)

La mayoría de las familias de las zonas rurales aumentan su vulnerabilidad porque no cuentan posibilidades de acceso a sistemas de riego para que puedan mantener cultivos y pastos durante las sequías. La demanda económica les impide darse cuenta del daño causado por la deforestación y la tala indiscriminada para producir leña y carbón. Estas situaciones pueden dar lugar a incidentes de este tipo, ya que depender de sus propios medios para recuperarse es casi imposible y para ello requieren ayuda externa del gobierno local, departamental y regional. (SUPATÁ P. , 2016)

Por lo mencionado anteriormente se requiere presencia de control local, departamental y regional con el objetivo de reducir o evitar las condiciones de riesgo de amenaza a incendios forestales en el municipio de Supatá Cundinamarca.

7. CONCLUSIONES

- En la zonificación de amenaza por riesgo a incendios forestales los factores que tuvieron mayor influencia fueron la infraestructura y la cobertura vegetal, debido a que la infraestructura está relacionada directamente con el acceso que tiene la población a las diferentes zonas del municipio y las actividades antrópicas que se pueden desarrollar. Por otro lado la cobertura vegetal cuenta con características propias que le brindan la capacidad de generar una posible emergencia.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 27 de 32

- Las categorías que se obtuvieron en la zonificación por riesgo están relacionadas directamente por los resultados obtenidos en la amenaza y la susceptibilidad
- De las cinco categorías que se adoptaron categoría del riesgo que predomina es el municipio es bajo con 83 % aproximadamente del total del área.
- A nivel mundial los incendios forestales son cada vez más frecuentes, ocasionados principalmente por las condiciones climatológicas y por la intervención humana en diferentes situaciones. A nivel nacional son muy comunes en épocas secas, pero son aún más recurrentes en la zona andina que se ubica el municipio. Por lo que resulta vital como una primera medida, zonificar los niveles de amenaza, en este caso para el municipio de Supatá
- En Colombia los documentos y trabajos referentes a los incendios forestales, presentan la información como herramienta de modelamiento para escalas de aplicaciones muy generales, por lo cual resulta muy significativo la implementación en la zonificación de riesgos a incendios forestales para el municipio de Supatá.
- Los sistemas de información geográfica resultan una herramienta indispensable para el procesamiento de los datos y realización de la zonificación, ya que los SIG brindan la posibilidad de realizar un análisis de los factores climáticos y meteorológicos sin importar el área de la zona que se desea estudiar, junto con una mayor facilidad en la recopilación de datos de la población o información sobre las características de la región.
- La temperatura y el tipo de cobertura que para el caso del municipio en su mayoría está constituida zonas de cultivo son variables en la amenaza por incendios forestales.
- Las veredas que presentan mayor grado de amenaza son el imperial, mesitas, guadual, cristales, la esmeralda, la esperanza, delicias, santa rosa, providencia,

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 28 de 32

cabrera, reforma, paraíso, san miguel, san marcos, monte dulce y encantado debido a su ubicación, condiciones y nivel de accesibilidad.

- Se hace necesario un mayor control por parte de las entidades municipales en actividades agropecuarias y turísticas. Resulta fundamental la capacitación y acompañamiento a los ganaderos y agricultores; implementar campañas para la población y los turistas frente al cuidado y responsabilidad con el medio ambiente. Aprovechar los centros educativos para que cada miembro de la comunidad educativa sea un agente activo en la prevención de incendios forestales.

Disposición

8. RECOMENDACIONES

- Es fundamental que el municipio comience a crear una base de datos relacionando los incendios que se producen, sin importar su magnitud, de tal manera que incluyan principalmente datos como: causas que lo producen, comportamiento de este, pormenores en el estado del clima en el momento, etc.
- Los resultados de este estudio en el municipio de Supatá, se socializan y se ponen a disposición del alcalde y de las autoridades ambientales del municipio, de igual forma se les sugieren que se comparta con otros municipios de la zona o del departamento, con el fin de fortalecer y enriquecer la metodología.
- Es clave tener en cuenta la zonificación de incendios, por parte de los actores que estén involucrados (comunidad, concejo municipal y demás entidades) en los ajustes o modificaciones del Plan de Ordenamiento territorial del municipio.
- Se recomienda a las autoridades ambientales municipales y a las entidades de control y extinción el seguimiento y adecuado tratamiento de material vegetal muerto (árboles caídos, troncos, hojarasca, pasto seco, etc.) con actividades de vigilancia y control y colocando anuncios informativos, ya que son combustible

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 29 de 32

o mecanismo de propagación de incendios, especialmente en las zonas de amenaza alta.

- En la medida de las disponibilidades se sugiere que la alcaldía a través de la secretaria de gobierno lidere: capacitación frecuente del personal del departamento de gestión de riesgo para que cada miembro sea un agente activo y formativo para las personas de la comunidad, las instituciones, los gremios, el sector público y privado, de tal forma que todos se comprometan para evitar los incendios forestales; la adquisición de los elementos y material necesario para incrementar resultados.
- En los incendios forestales, el detonante fundamental es el fuego, por lo tanto se propone a las autoridades ambientales municipales y a las entidades de control implementar una metodología combinada, promoviendo acciones de respeto por la naturaleza y un tratamiento responsable del material vegetal muerto con actividades de vigilancia y control y colocando anuncios informativos, especialmente en los escenarios más críticos de riesgo a incendios forestales en el municipio de Supatá, ya que este se convierte en combustible o mecanismo de propagación de los incendios.

9. BIBLIOGRAFÍA

Barrios, H. M. (2019). *SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN*. Bogotá.

COLPARQUES. (14 de OCTUBRE de 2017). Obtenido de <http://www.colparques.net/GUERRERO>

DANE. (10 de DICIEMBRE de 2017). Obtenido de <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografiay-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

Desastres, C. M. (2016). *Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres*. Supatá Cundinamarca.

Calle 14 Avenida 15 Barrio Berlín Facatativá – Cundinamarca
Teléfono (091) 892 07 07 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 30 de 32

IDEAM. (2011). *PROTOCOLO PARA LA REALIZACION DE MAPAS DE ZONIFICACION DE RIESGO A INCENDIOS FORESTALES*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/13257/14369/PROTOCOLO+INCENDIOS+40ct.pdf/5451392b-531d-4186-885b-93f23beda5ce>

IDEAM. (s.f.). *IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales*. Obtenido de [ideam.gov.co/web/ecosistemas/estadisticas-incendios](http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/estadisticas-incendios)

IDIGER. (2020). *Carcaterizacion General del Escenario de Riesgo por Incendio Forestal*. Obtenido de <https://www.idiger.gov.co/rincendiof>

Merida, J. (2000). *En la Defensa Contra Incendios Forestales*.

MIANMBIENTE. (s.f.). *Gestión del Riesgo de Desastres*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-del-riesgo-de-desastres>

PLANEACIÓN, S. D. (2020). Obtenido de http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/POT/4-DOCUMENTO_TECNICO_DE_SOPORTE_14-06-19/DT04_Anexo14_MapadeAmenaza_porIncendiosForestales.pdf

SUPATÁ, A. (2016). Obtenido de <https://www.globalnpo.org/CO/Supat%C3%A1/328992740943185/Supat%C3%A1-Cundinamarca>

SUPATÁ, P. (21 de JULIO de 2016). Obtenido de https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/28547/PMGRD_SupataCundinamarca_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Barrios, H. M. (2019). *SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN*. Bogotá.

COLPARQUES. (14 de OCTUBRE de 2017). Obtenido de <http://www.colparques.net/GUERRERO>

DANE. (10 de DICIEMBRE de 2017). Obtenido de <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografiay-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

Desastres, C. M. (2016). *Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres*. Supatá Cundinamarca.

IDEAM. (2011). *PROTOCOLO PARA LA REALIZACION DE MAPAS DE ZONIFICACION DE RIESGO A INCENDIOS FORESTALES*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/13257/14369/PROTOCOLO+INCENDIOS+40ct.pdf/5451392b-531d-4186-885b-93f23beda5ce>

Calle 14 Avenida 15 Barrio Berlín Facatativá – Cundinamarca
Teléfono (091) 892 07 07 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 31 de 32

IDEAM. (s.f.). *IDEAM - Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales*. Obtenido de ideam.gov.co/web/ecosistemas/estadisticas-incendios

IDIGER. (2020). *Carcaterizacion General del Escenario de Riesgo por Incendio Forestal*. Obtenido de <https://www.idiger.gov.co/rincendiof>

Merida, J. (2000). *En la Defensa Contra Incendios Forestales*.

MIANMBIENTE. (s.f.). *Gestión del Riesgo de Desastres*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-del-riesgo-de-desastres>

PLANEACIÓN, S. D. (2020). Obtenido de http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/POT/4-DOCUMENTO_TECNICO_DE_SOPORTE_14-06-19/DT04_Anexo14_MapadeAmenaza_porIncendiosForestales.pdf

SUPATÁ, A. (2016). Obtenido de <https://www.globalnpo.org/CO/Supat%C3%A1/328992740943185/Supat%C3%A1-Cundinamarca>

SUPATÁ, P. (21 de JULIO de 2016). Obtenido de https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/28547/PMGRD_SupataCundinamarca_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Aguirre, N. (2007). *Manual para el manejo sustentable de cuencas hidrográficas*. Universidad Nacional de Loja.

CDPMIF – Comisión Distrital para la Prevención y Mitigación de Incendios Forestales. *Informes de Gestión Anual 1999 al 2016*.

Secretaría Distrital de Planeación, 2020. *Mapa de Amenaza por Incendios Forestales*. Tomado de:

http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/POT/4DOCUMENTO_TECNICO_DE_SOPORTE_14-06-19/DT04_Anexo14_MapadeAmenaza_porIncendiosForestales.pdf

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, 2020. *Caracterización General del Escenario de Riesgo por Incendio Forestal*. Tomado de:

<https://www.idiger.gov.co/rincendiof>

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 32 de 32

10. ANEXOS

Los anexos se encuentran en una carpeta adicional que contiene:

- **Salidas gráficas**
- **Información Geográfica (Shapefile, GDB, Ráster)**