

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 1 de 7</b>

16.

<b>FECHA</b>	lunes, 1 de marzo de 2021
--------------	---------------------------

Señores  
**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
 BIBLIOTECA  
 Ciudad

<b>UNIDAD REGIONAL</b>	Seccional Girardot
<b>TIPO DE DOCUMENTO</b>	Trabajo De Grado
<b>FACULTAD</b>	Ciencias Agropecuarias
<b>NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO</b>	Pregrado
<b>PROGRAMA ACADÉMICO</b>	Ingeniería Ambiental

El Autor(Es):

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN</b>
Machado Aguilar	Iván René	1110587157
Navarro Muete	Brayan Alexander	1069759971

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
 Teléfono (091) 8281483 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*



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 2 de 7</b>

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

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>
Posso Rosero	Francis Antonio

<b>TÍTULO DEL DOCUMENTO</b>
Identificación a partir de sistemas de información geográficos de características de cuarenta y nueve predios de interés hídrico y ecológico para el municipio de Fusagasugá Cundinamarca

<b>SUBTÍTULO</b> (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

<b>TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:</b> Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
Ingeniero Ambiental

<b>AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO</b>	<b>NÚMERO DE PÁGINAS</b>
23/02/2021	24

<b>DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS</b> (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
<b>ESPAÑOL</b>	<b>INGLÉS</b>
Agua	Water
Mapa	Map
Información	Information
Espacial	Space
Suelo	Ground
Planeta	Earth

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 8281483 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*



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 3 de 7</b>

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

El análisis de las características de un área específica permite a los actores administrativos, políticos y sociales tomar decisiones y evaluar el estado del lugar en función de sus necesidades.

Este trabajo tiene como fin recolectar datos a partir de los SIG que permitan identificar la ubicación geográfica, los cuerpos de agua, las pendientes, los tipos de suelo y la cobertura vegetal de cincuenta predios ubicados en los municipios de Fusagasugá, los cuales fueron adquiridos por la alcaldía de Fusagasugá por ser estratégicos para la conservación hídrica y ecológica, la información recolectada permite la toma de decisiones frente a actividades que contribuya a su conservación.

The analysis of the characteristics of a specific area allows the administrative, political and social actors to make decisions and evaluate the state of the place based on their needs.

The purpose of this work is to collect data from the GIS that allow identifying the geographical location, bodies of water, slopes, types of soil and vegetation cover of fifty properties located in the municipalities of Fusagasugá, which were acquired by the Fusagasugá mayor's office for being strategic for water and ecological conservation, the information collected allows decisions to be made regarding activities that contribute to its conservation.

**AUTORIZACION 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":

<b>AUTORIZO (AUTORIZAMOS)</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 4 de 7</b>

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 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.



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 5 de 7</b>

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.

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

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
NIT: 890.680.062-2



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 6 de 7</b>

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).



	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 7 de 7</b>

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. Identificación a partir de sistemas de información geográficos de características de cuarenta y nueve predios de interés hídrico y ecológico para el municipio de Fusagasugá Cundinamarca	Texto
2.	
3.	
4.	

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

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
MACHADO AGUILAR IVAN RENE	IVAN RENE MACHADO AGUILAR
NOVATO MUELE Bryan Alexander	

21.1-51.20

IDENTIFICACIÓN A PARTIR DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICOS DE  
CARACTERÍSTICAS DE CUARENTA Y NUEVE PREDIOS DE INTERÉS HÍDRICO Y  
ECOLÓGICO PARA EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ CUNDINAMARCA

*Iván Rene Machado Aguilar / Brayan Alexander Navarro Muete.*

*Tutor: Francis Antonio Posso Rosero*

## **INTRODUCCIÓN**

El análisis de las características de un área específica permite a los actores administrativos, políticos y sociales tomar decisiones y evaluar el estado del lugar en función de sus necesidades; Este trabajo tiene como fin recolectar datos a partir de los SIG que permitan identificar la ubicación geográfica, los cuerpos de agua, las pendientes, los tipos de suelo y la cobertura vegetal de cincuenta predios ubicados en los municipios de Fusagasugá, los cuales fueron adquiridos por la alcaldía de Fusagasugá por ser estratégicos para la conservación hídrica y ecológica, la información recolectada permite la toma de decisiones frente a actividades que contribuya a su conservación.

se dividió en 6 zonas los predios y través del software ArcGIS 10.4.1 se procesó la información la cual se recolectó a través de diferentes geoportales y geovisores (SIAC, IGAC, USGS y Earth Data), seguido a esto se realizaron salidas gráficas de las características teniendo como resultados diecinueve mapas, tres mapas de cada zona (cobertura vegetal, tipos de suelo y pendientes) y un mapa general de los predios con la hidrografía de la zona y las respectivas vías de acceso.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Fusagasugá está ubicado en el Departamento de Cundinamarca, 59 kilómetros al suroeste de Bogotá en una meseta bordeada por los ríos Cuja y Chocho, y los cerros de Fusacatán y Quininí, que forman el valle de los Sutagaos y la altiplanicie de Chinauta, pertenece a la cuenca del Sumapaz, este municipio cuenta con gran variedad de cuerpos de agua; el municipio ha adquirido con el paso de los años predios para el cuidado y la preservación hídrica y ecológica, además de dar cumplimiento con la Ley de Protección Ambiental. “Política Nacional de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos”, artículo 11 de la Ley No. 99 de 1993, artículo 210 de la Ley No. 1450 y Decreto No. 953 de 2013.

Actualmente la secretaría de agricultura ambiente y tierras de Fusagasugá no cuenta con información de cincuenta predios que la administración municipal de Fusagasugá - Cundinamarca ha adquirido por su importancia hídrica y ecológica entre los periodos 2001-2019, lo que impide la toma de decisiones frente a posibles proyectos que contribuyan a la conservación y al mejoramiento de la calidad del recurso.

Por lo expuesto anteriormente se propone como alternativa la realización de un proyecto donde se utilicen sistemas de información geográficos que permitan identificar información de manera remota cómo la ubicación geográfica, los cuerpos de agua, las pendientes, el tipo de suelo y la cobertura vegetal, entre otros datos que se pueden generar con ayuda de los sistemas de información geográfico en cuarenta y nueve de los cincuenta predios con el fin de definir su estado y contribuir a la toma de decisiones por parte de la entidad municipal.

## OBJETIVOS

### **Objetivo general**

Identificar la ubicación geográfica, los cuerpos de agua, las pendientes, el tipo de suelo y la cobertura vegetal a partir de sistemas de información geográfico de cuarenta y nueve predios de interés hídrico y ecológico para el municipio de Fusagasugá Cundinamarca.

### **objetivos específicos**

- Compilar información geográfica (cuerpos de agua, pendientes, tipo de suelo y cobertura vegetal de los cincuenta predios).
- Elaborar salidas gráficas que permitan la visualización y la recolección de las características de las zonas a analizar.
- Tabular información obtenida.

## MARCO NORMATIVO

### **Decreto 953 de 2013**

Por el cual se reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011.

#### CONSIDERANDO:

Que el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, dispuso que los departamentos y municipios dedicarán un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales, o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales en dichas áreas.

### **Política Nacional de la Gestión Integral del Recurso Hídrico.**

Establece los objetivos, estrategias, metas, indicadores y líneas de acción estratégica para el manejo del recurso hídrico en el país, en un horizonte de 12 años

#### Objetivo de la Política:

Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente.

Objetivo 1 OFERTA: Conservar los ecosistemas y los procesos hidrológicos de los que depende la oferta de agua para el país.

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

### **1) Compilación y análisis de información secundaria disponible.**

Para la recolección de información fue necesario tomar como insumos los siguientes archivos shapfiles y ráster: Coberturas Colombia 2010-2012 del geovisor SIAC (sistema de información ambiental de Colombia) a escala 1:100.000, cuerpos de agua obtenido de plancha del IGAC escala 1:100.000, Mapa de Suelos del Territorio Colombiano escala 1:100.000 del departamento de Cundinamarca descargado del geovisor de datos abiertos de Agrología del IGAC, modelo de elevación digital de la zona de influencia de la página a partir de la página de la nasa Nasa Earth Data e imágenes satelitales de la página del USGS (Servicio Geológico de Estados) y shapefile de ubicación de los predios suministrado por la secretaría de ambiente, riesgos y tierras de la alcaldía del municipio de Fusagasugá Cundinamarca .

### **2) Análisis y procesamiento de información.**

Se dividió en 6 áreas de estudio el total de predios para mejorar la visualización de las salidas gráficas y organizar de mejor manera la información.

#### *Cobertura Vegetal*

Para la elaboración de los mapas de cobertura de los predios de interés hídrico se utilizaron como insumos, imágenes satelitales del año 2020 disponibles en el USGS, archivo shape de Coberturas del departamento de Cundinamarca obtenido del geoportal SIAC, shape de cuerpos de aguas agua obtenido de plancha del IGAC escala 1:100.000; Con la anterior información se realizó un análisis visual para diferenciar cambios entre coberturas con el mapa 2010-2012 el

fue actualizado al trasponer imágenes satelitales, capa 2010-2012 y capa hidrográfica la cual se procesó a través del software ArcGIS 10.4.1. con la herramienta editor para actualizar los polígonos de la capa de coberturas 2010-2012.

### *Tipo de suelo*

La elaboración de los mapas de tipo de suelo se realizó a través del software ArcGIS 10.4.1. luego de tomar como insumo el archivo shape suelos del Territorio Colombiano a escala 1:100.000 del departamento de Cundinamarca.

### *Pendientes*

Los mapas de pendientes se elaboran a partir de un modelo de elevación digital obtenido de la página de la NASA Earth Data el cual se procesa a través del software ArcGIS 10.4.1. con la herramienta slope de la caja de herramientas Spatial Analyst tools, seguido a esto se transforma el raster a archivo shape para finalmente clasificarlo.

### **3) Tabulación de la información.**

se realizó manualmente a partir de la transcripción de datos de las tablas de atributos de los proyectos realizados en el software ArcGIS 10.4.1 a una tabla de la aplicación de Microsoft Excel en la cual se organizó información de Fuentes hídricas, cobertura, bioma, ecosistema, vegetación, erosión, zonificación, paisaje, clima, tipo de relieve, litología, relieve, suelos, aptitud, componente, agroecosistema, vocación, oferta ambiental y uso de la tierra.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se recopiló información de los predios adquiridos por el municipio de Fusagasugá, donde por medio del geoportal del IGAC se descargaron las 5 capas de los predios en formato shape descargadas por el número catastral suministrado por la secretaría de ambiente, suelos y tierras. Esto permitió ubicar cada predio en el mapa para la recolección de información a través de sistemas de información geográficos. Estos predios fueron clasificados en 6 zonas categorizadas por su cercanía para generar un mejor análisis en los predios.

Dentro de la información cartográfica se generó el mapa general de predios de interés hídrico donde se encuentra la ubicación de los 48 predios y fuentes hídricas estos predios se componen de los predios Buenavista, campo alegre, cuevecitas, el encanto, el hoyo, el porvenir, Florencia, Korka, La Carolina, La Esmeralda, La Primavera, Las Brisas, Las Cubias, Llano del Trigo, Los Alvios, Lote 2 el Tesoro, Lote Rural, Monteverde, Montevideo Lote 1, Parcela 11, Parcela 12, Parcela 13, Parcela 14, Parcela 15, Parcela 16, Parcela 17, Parcela 18, Parcela 19, Parcela 23, Parcela 24, Parcela 5, Parcela 6, Parcela 7, Parcela 8, San Agustín, San alejo, San José, Parcela 21, Filadelfita, Parcela 23, Parcela 24, El Mirador, El Mirador de Pasca, El Ocaso, Santa Teresa, Las Mercedes y Buenavista Pekín.

Las zonas están compuestas por:

### *Zona 1*

Buenavista, Campo Alegre, El Mirador, El Mirador de Pasca, El Ocaso, El Porvenir, Filadelfia, La Carolina, La Esmeralda, La Esperanza, San Rafael, La Esperanza Pasca, La Primavera, Las Brisas, Monteverde, Parcela 11, Parcela 12, Parcela 13, Parcela 14, Parcela 15, Parcela 16, Parcela 17, Parcela 18, Parcela 19, Parcela 23, Parcela 24, Parcela 5, Parcela 6, Parcela 7, Parcela 8, San Agustín, Parcela 21 y Filadelfita.

*Zona 2*

Las Cubias, San José y Las Mercedes

*zona 3*

El Encanto, El Hoyo, Lote 2 el tesoro, Lote Rural, Montevideo Lote 1 y Buenavista Pekín

*zona 4*

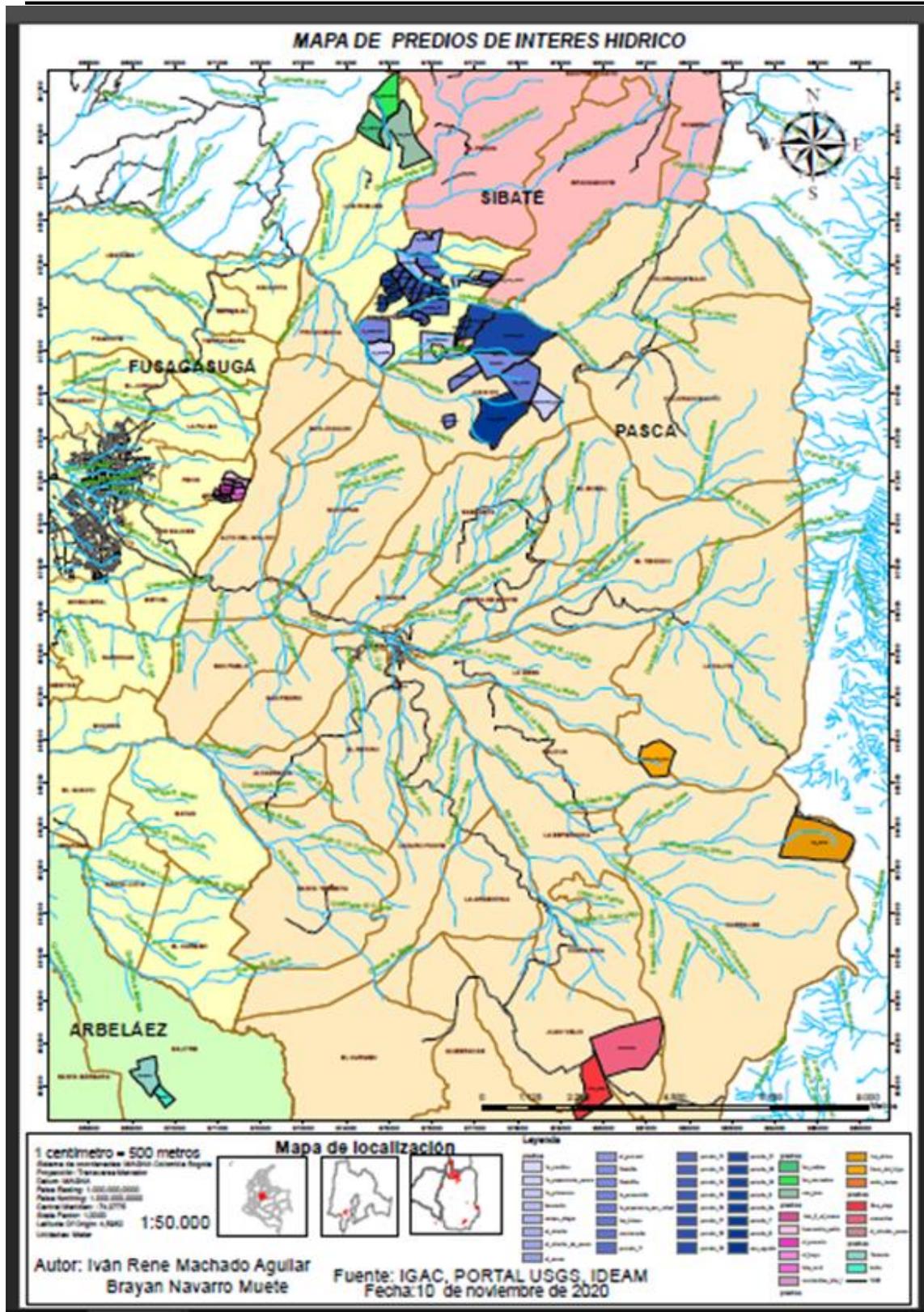
Llano del Trigo, Los Alvios y Santa Teresa

*Zona 5*

Cuevecitas, San alejo y El Mirador Pasca.

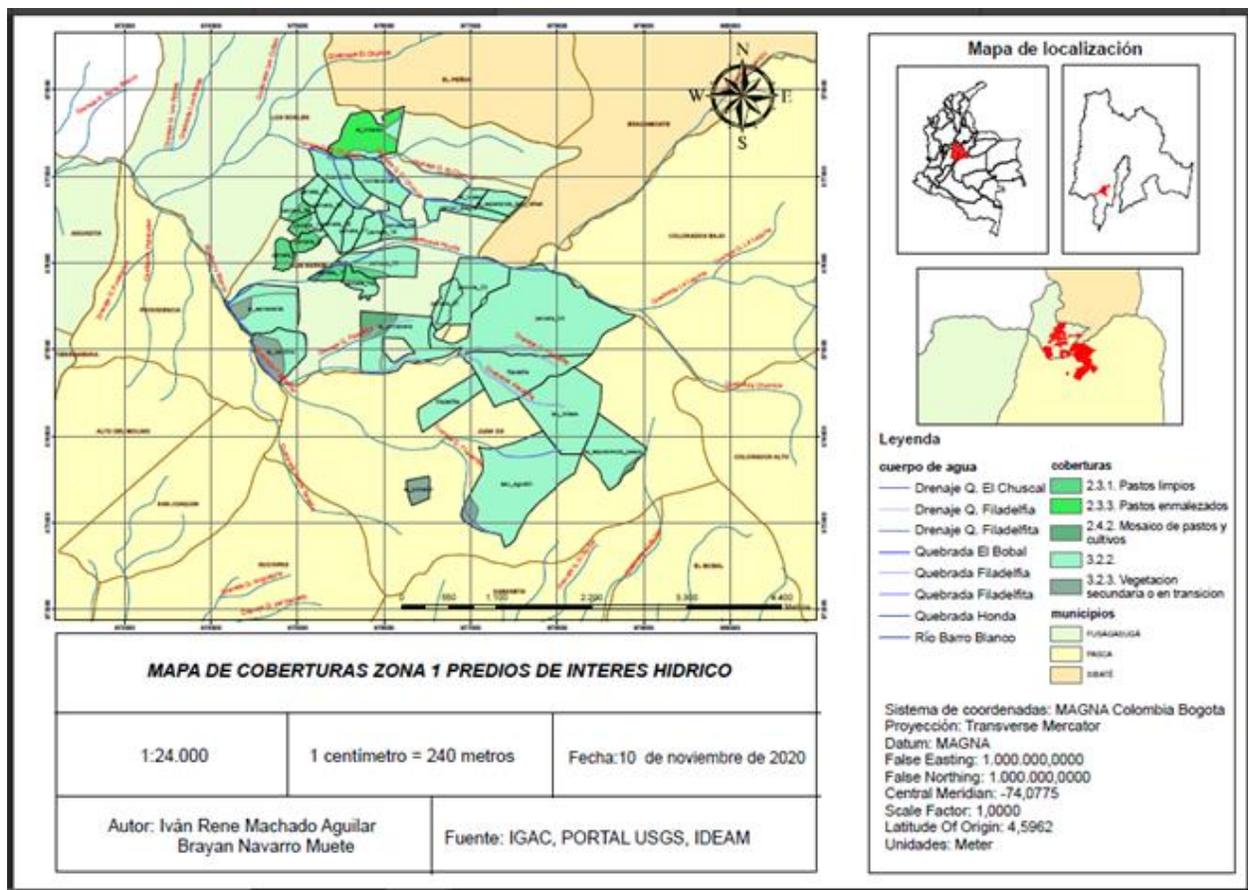
*Zona 6*

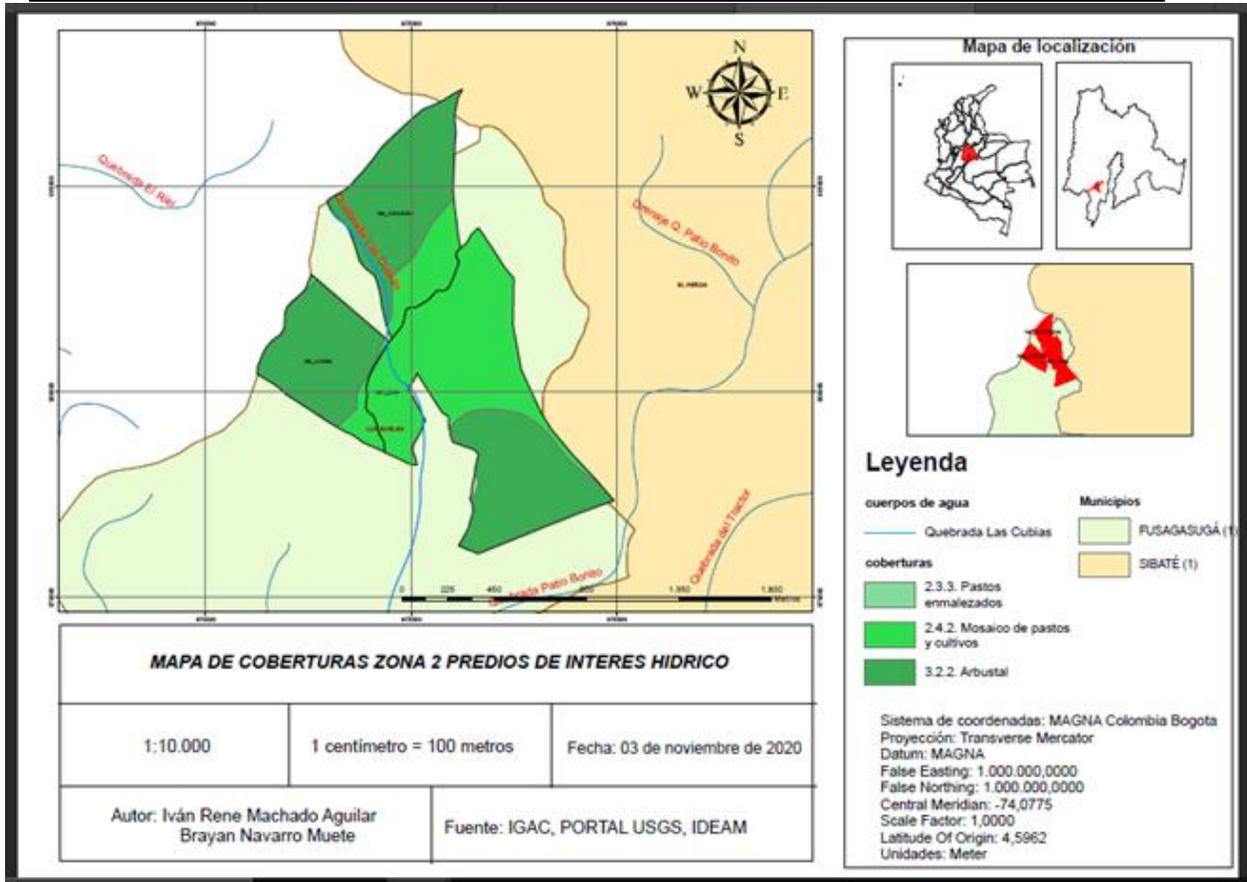
Florencia y Korka.

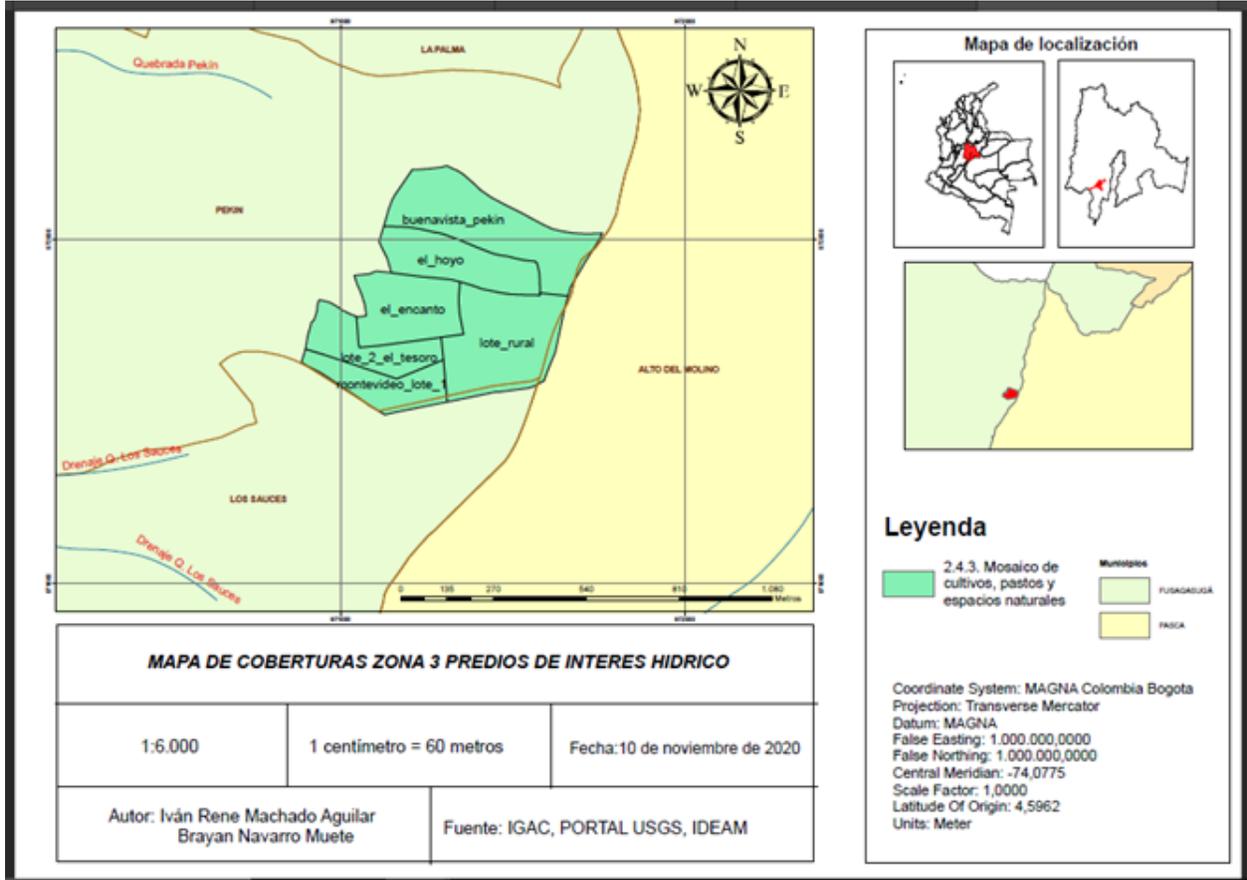


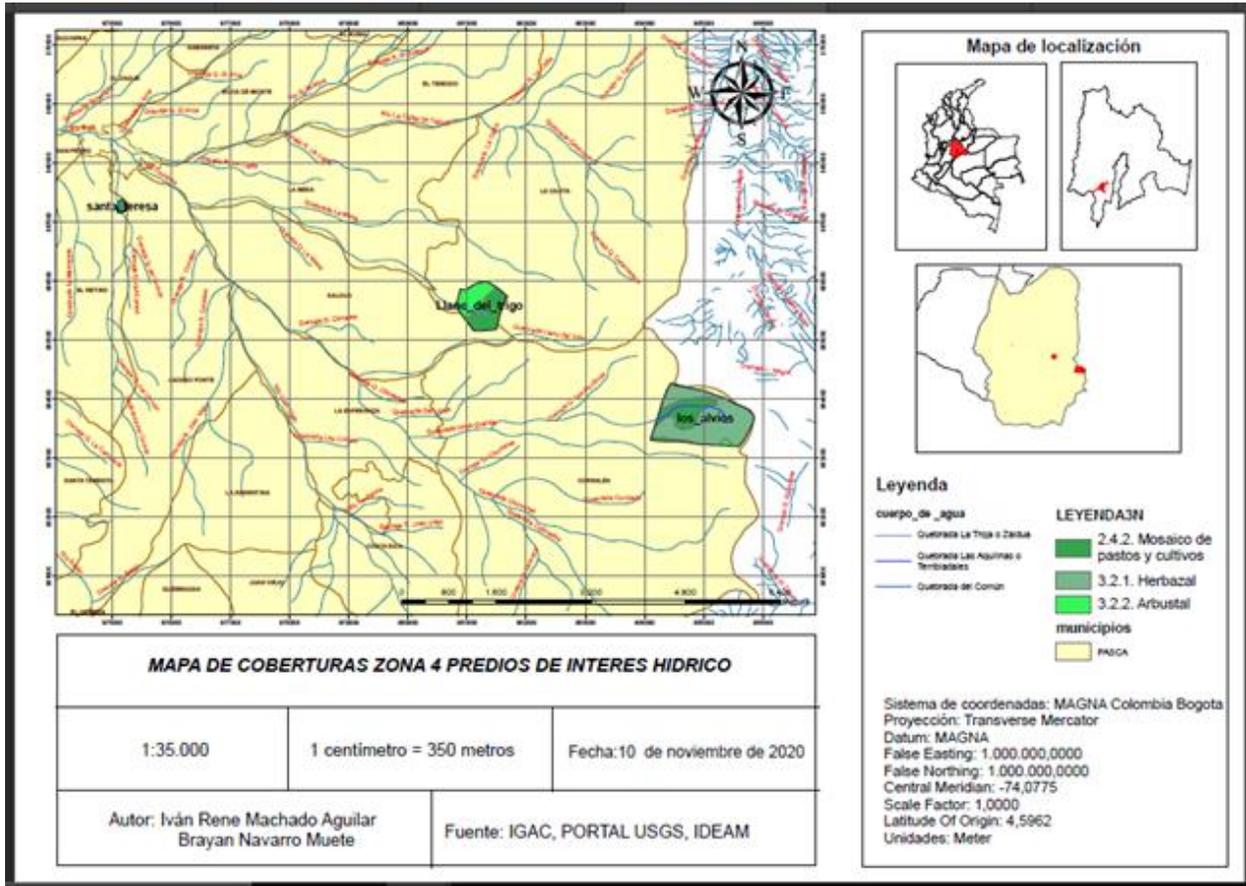
## Mapas de coberturas

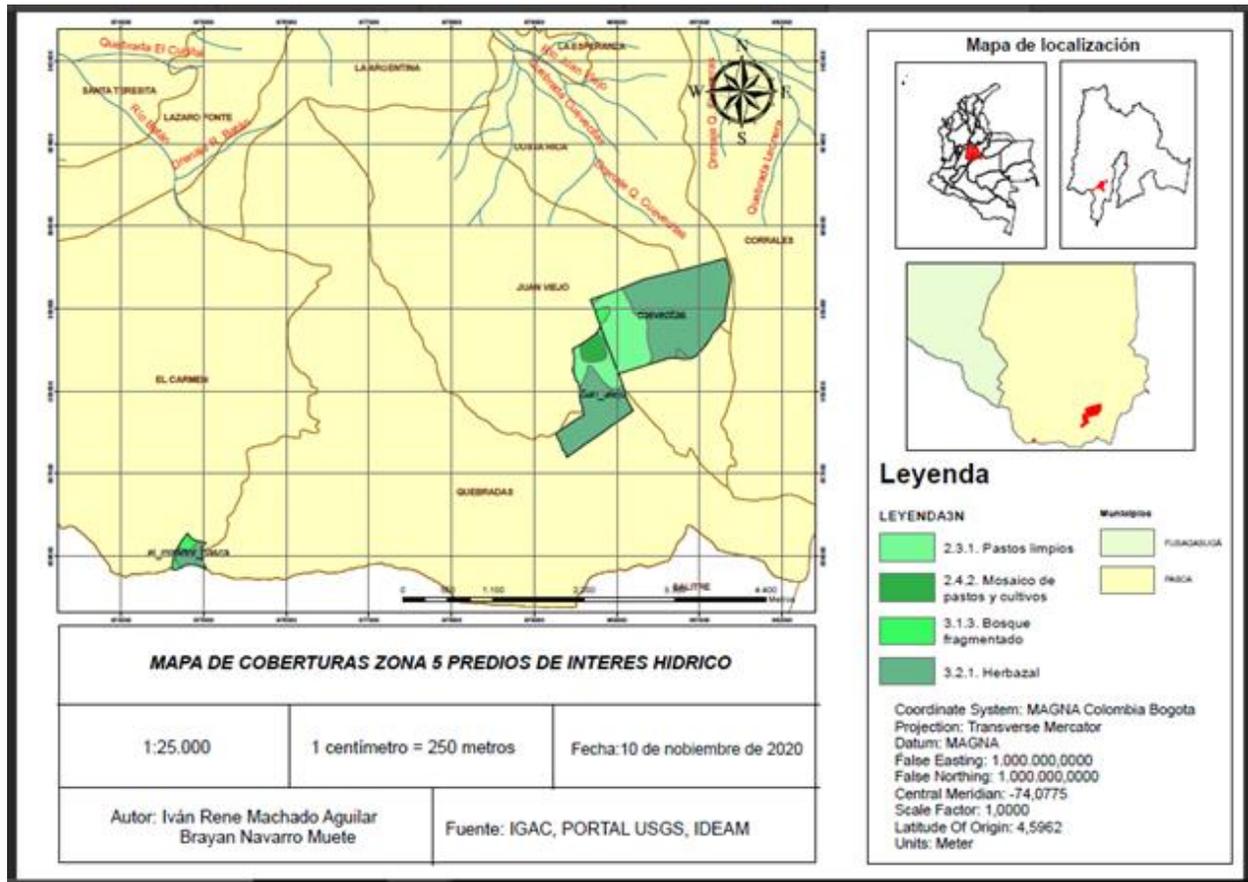
Dentro de la información cartográfica consultada se realizaron 6 mapas de coberturas por cada zona donde se encontraron coberturas como Pastos limpios, Pastos enmalezados, Mosaico de pastos y cultivos, Arbustal, Pastos limpios, Mosaico de pastos y cultivos, Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, Bosque fragmentado, Mosaico de pastos con espacios naturales, Bosque fragmentado, Bosque denso y Herbazal.

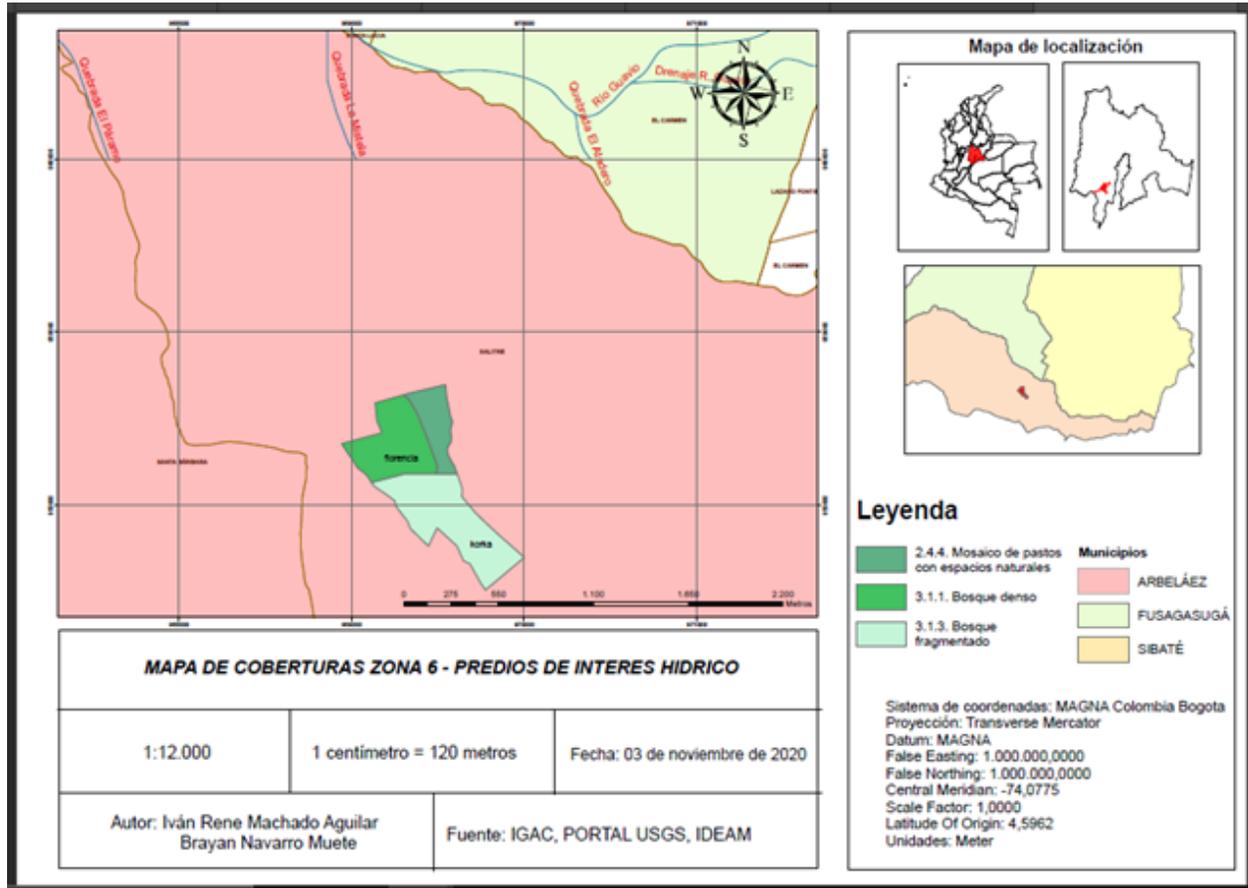








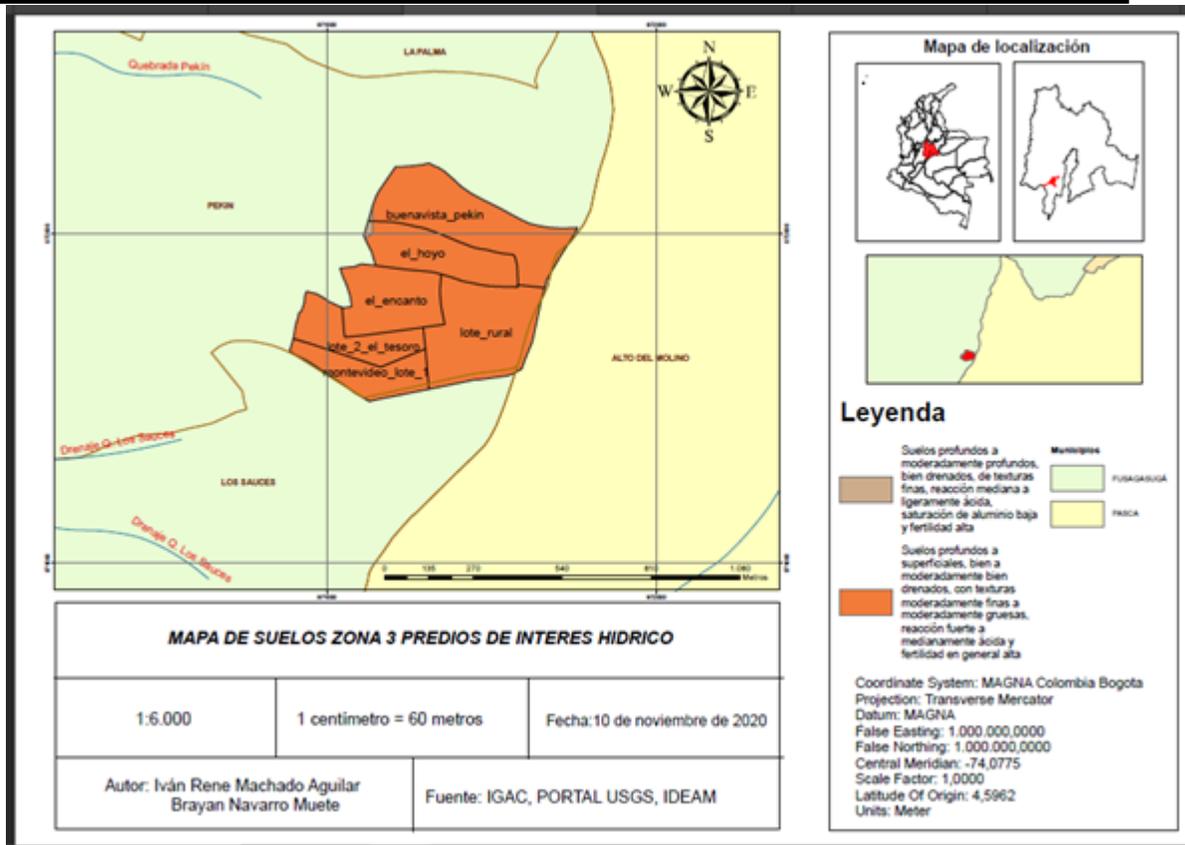


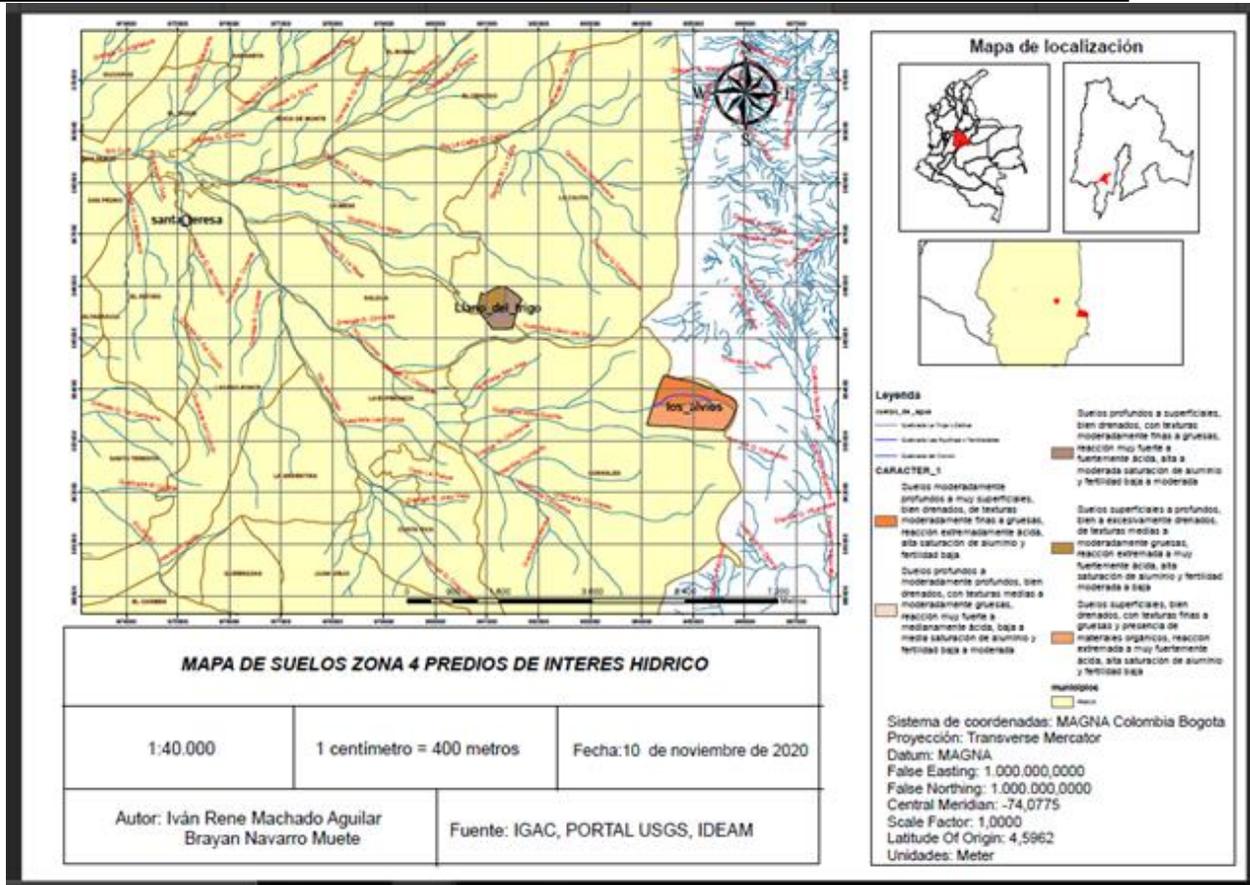


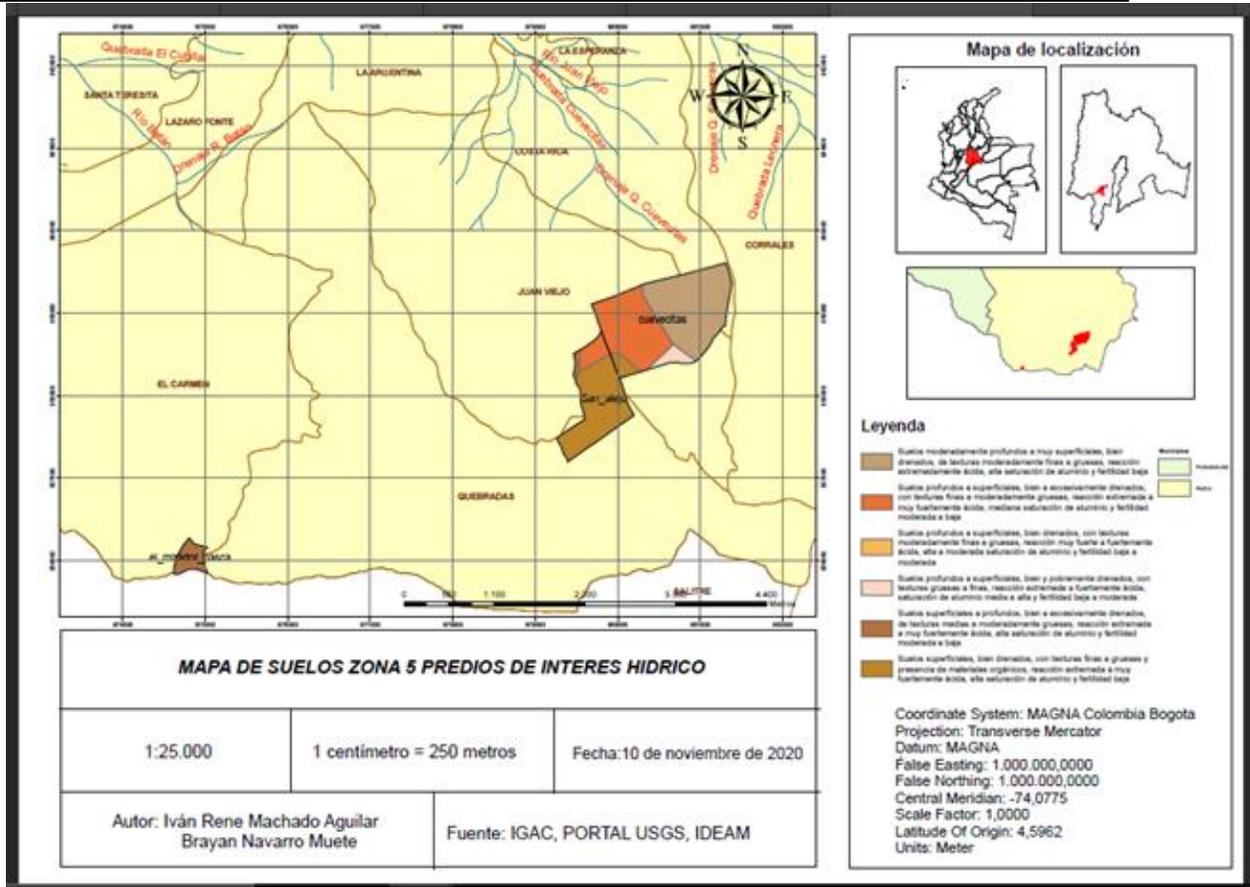
## **Mapas de suelos**

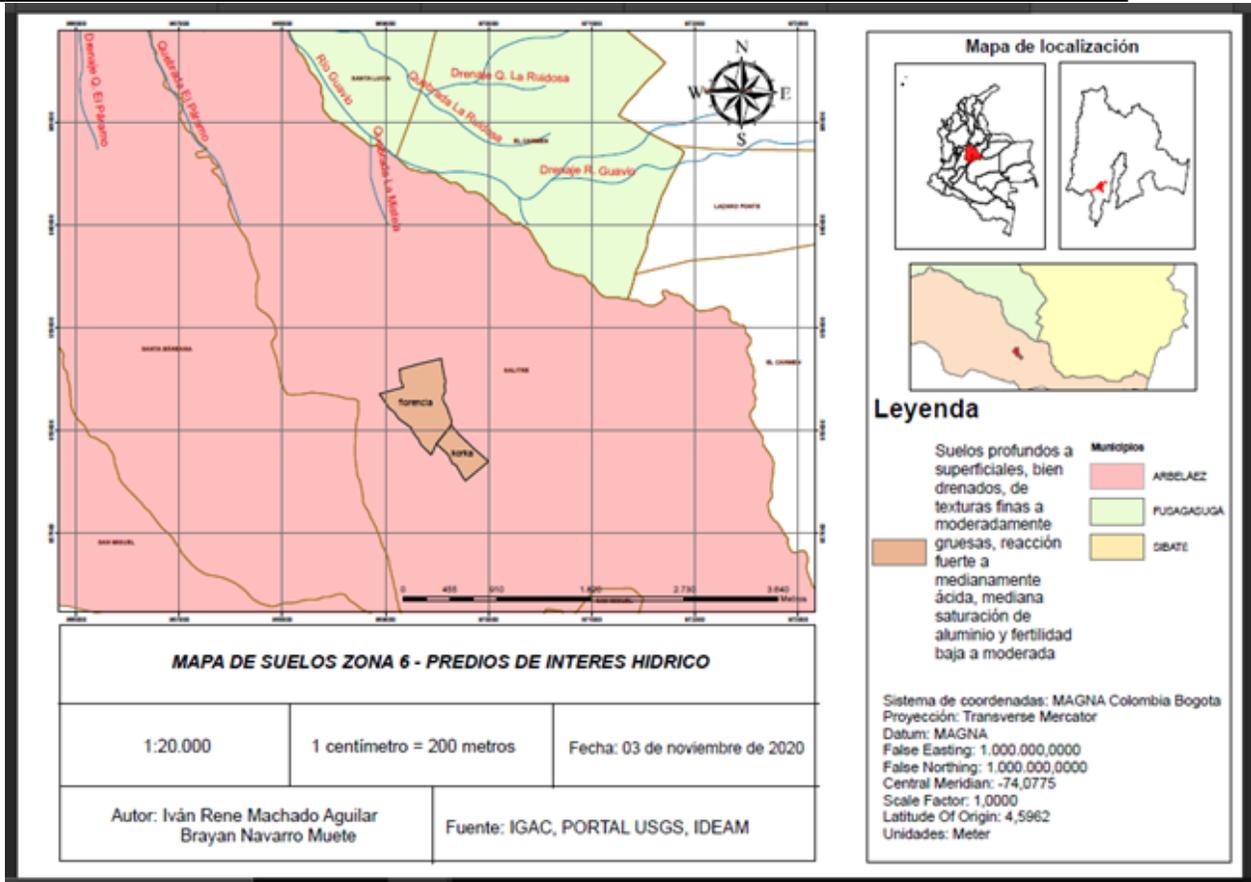
Dentro de la información cartográfica consultada se realizaron 6 mapas de suelos por cada zona, en esta se encontraron suelos como: Suelos superficiales, bien drenados, con texturas finas a gruesas y presencia de materiales orgánicos, reacción extremada a muy fuertemente ácida, alta saturación de aluminio y fertilidad baja, Suelos profundos a superficiales, bien y pobremente drenados, con texturas gruesas a finas, reacción extremada a fuertemente ácida, saturación de aluminio media a alta y fertilidad baja a moderada, Suelos superficiales a profundos, bien a excesivamente drenados, de texturas medias a moderadamente gruesas, reacción extremada a muy fuertemente ácida, alta saturación de aluminio y fertilidad moderada a baja, Suelos profundos a superficiales, bien a moderadamente bien drenados, con texturas moderadamente finas a moderadamente gruesas, reacción fuerte a medianamente ácida y fertilidad en general alta, Suelos profundos a moderadamente profundos, bien drenados, con texturas medias a moderadamente gruesas, reacción muy fuerte a medianamente ácida, baja a media saturación de aluminio y fertilidad baja a moderada, entre otros.





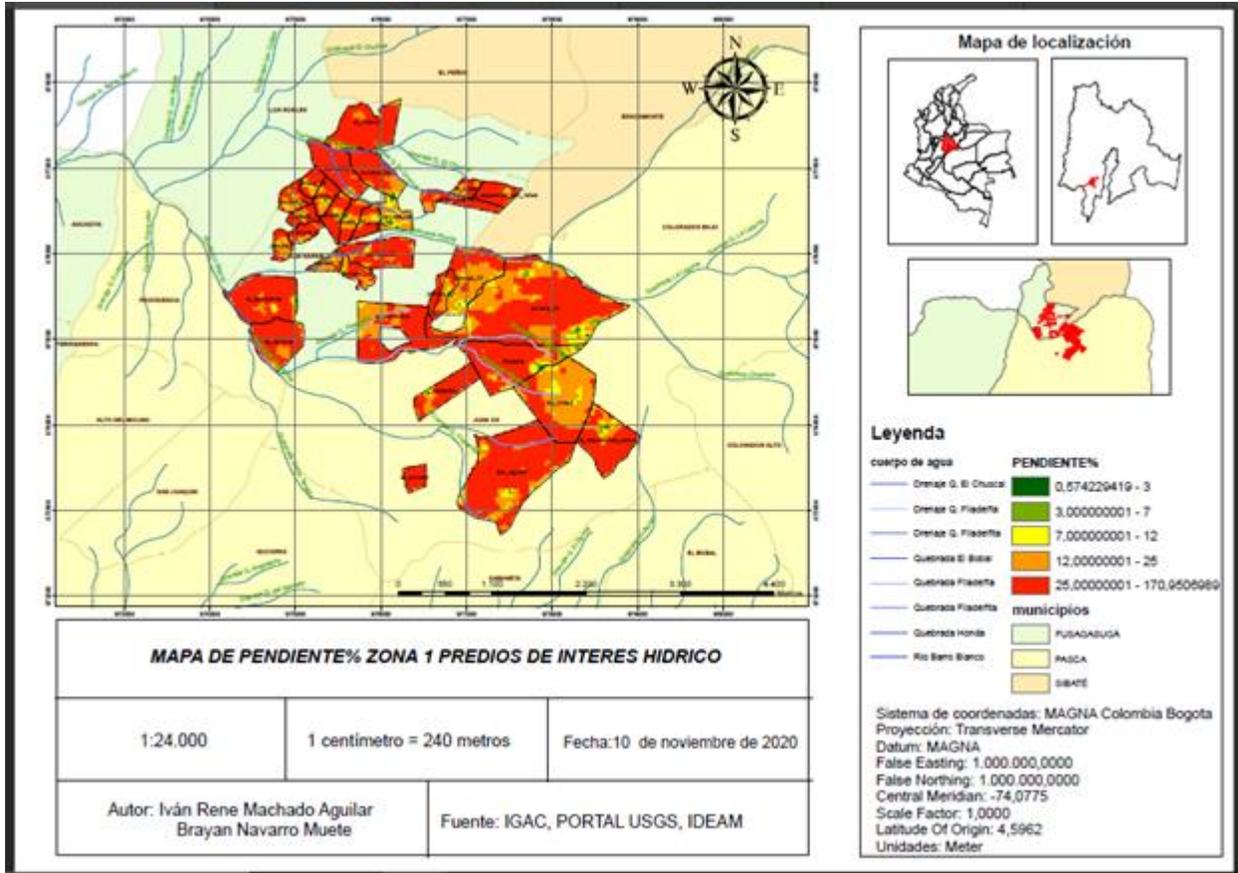


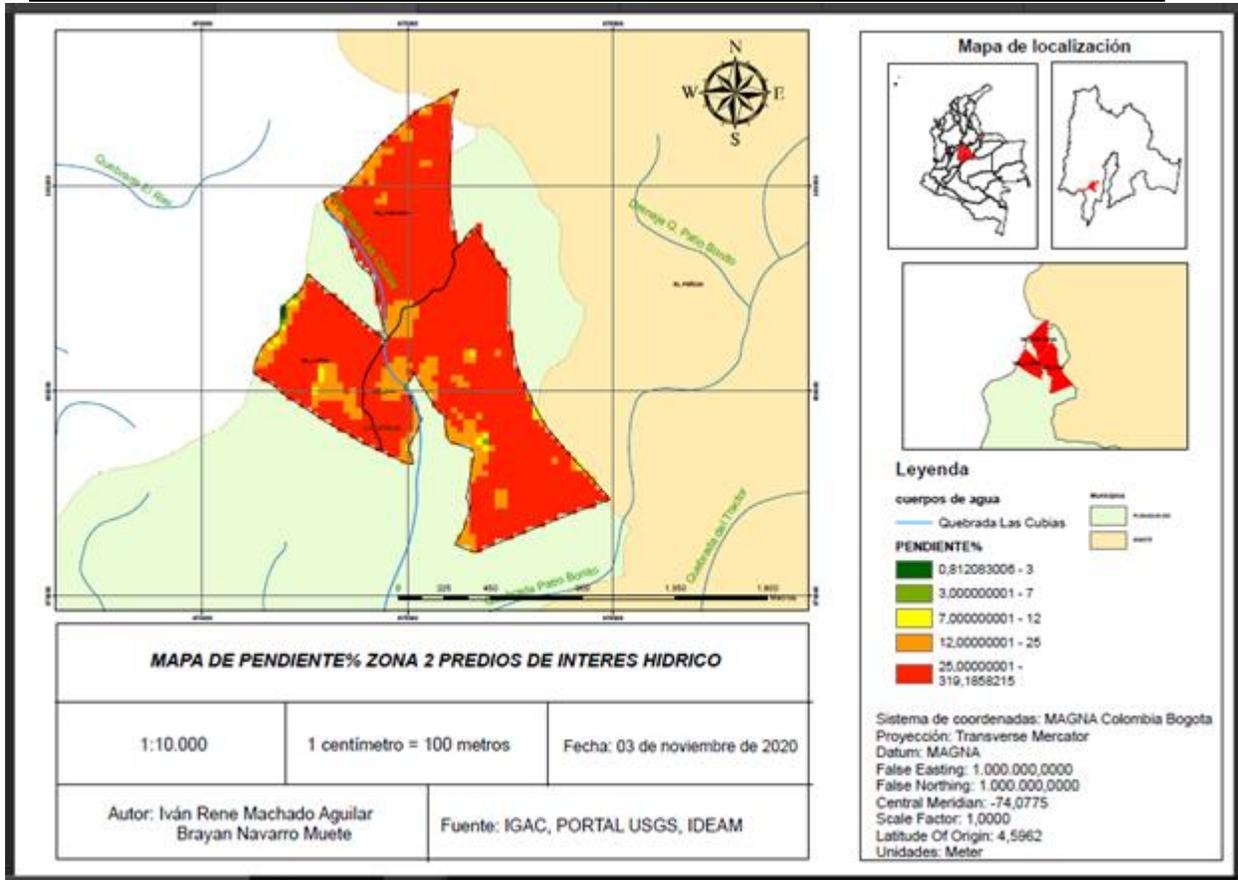


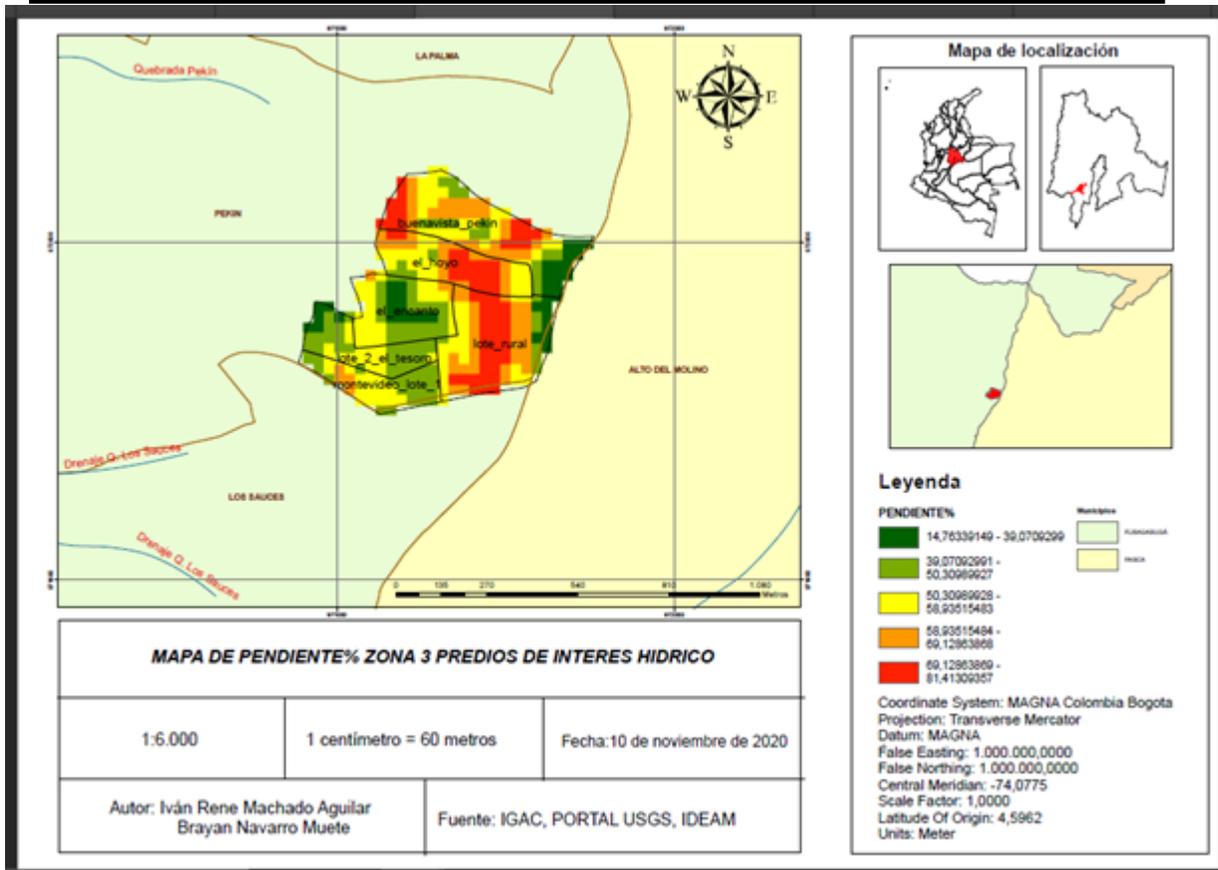


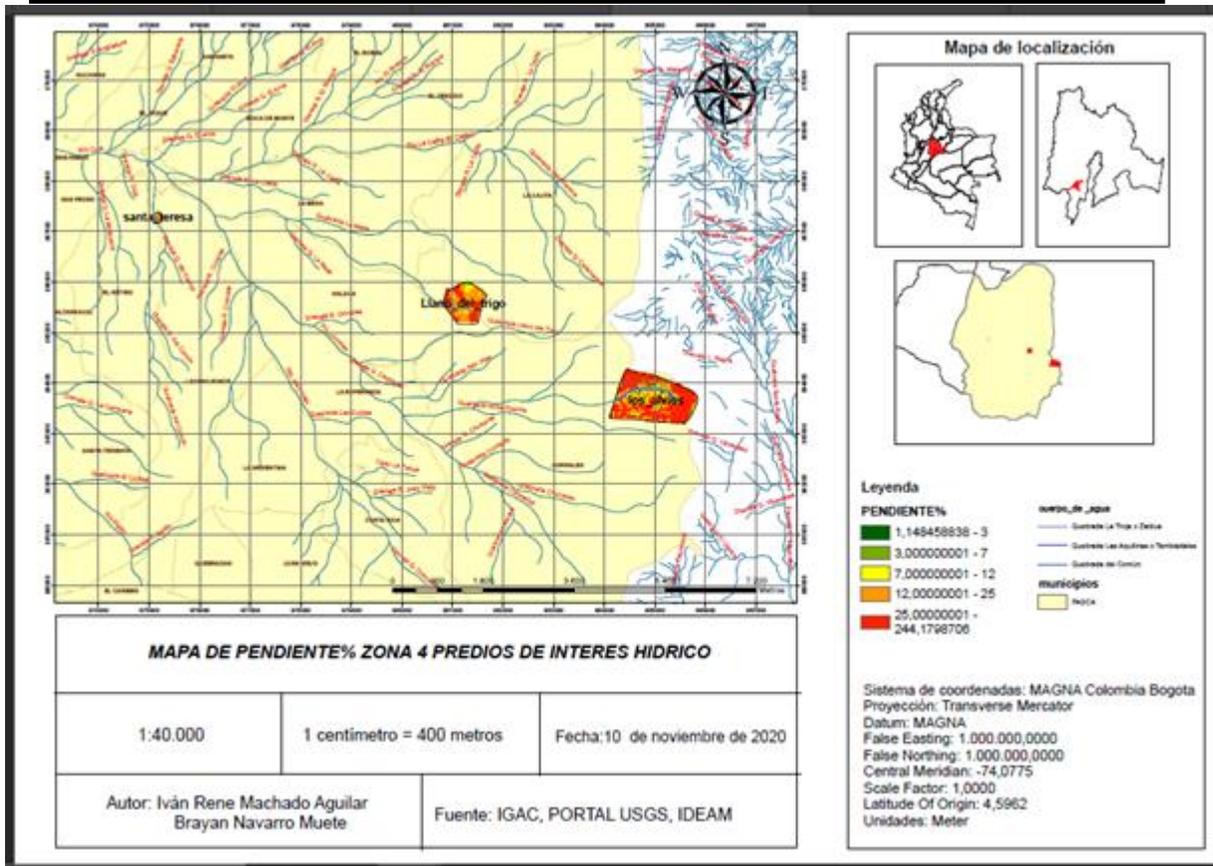
### Mapas de pendientes

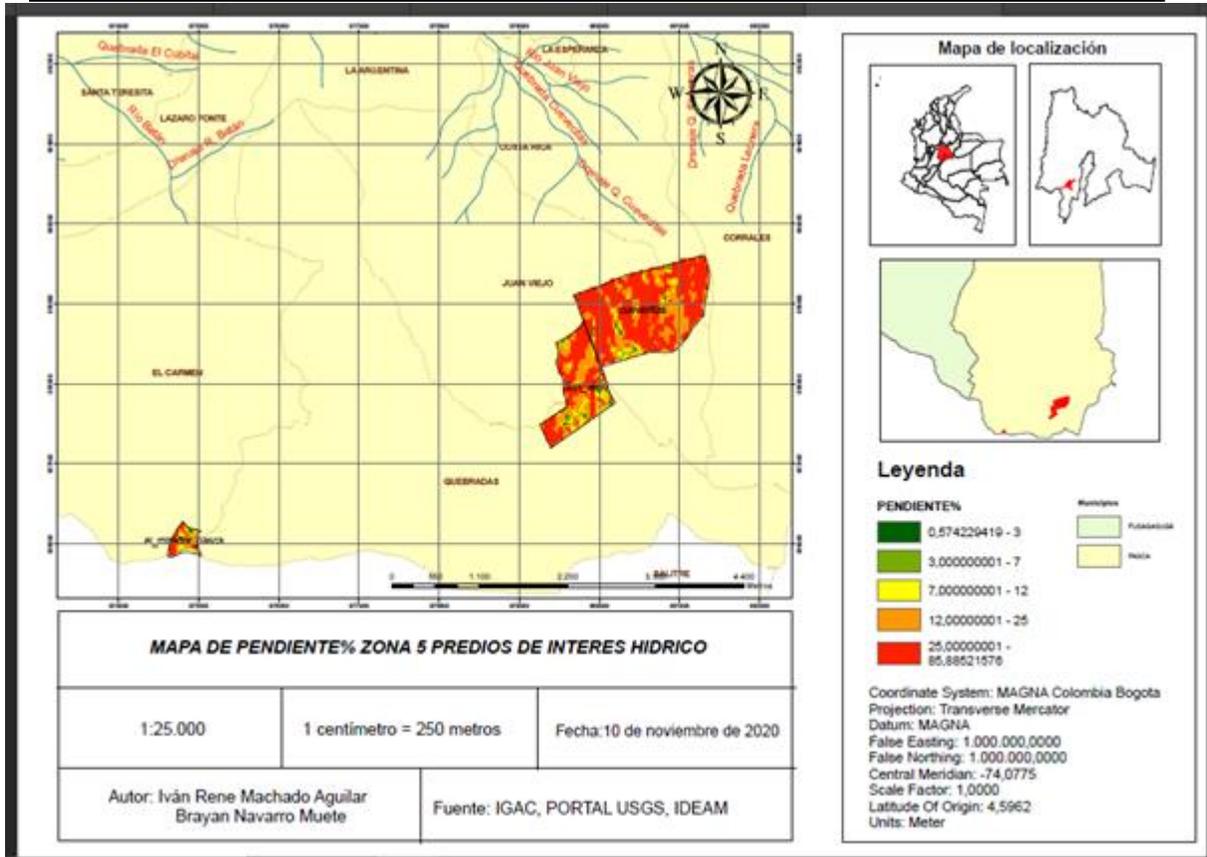
Dentro de la información cartográfica consultada se realizaron 6 mapas de pendientes por cada zona donde se encuentran pendientes de 3, 7, 12, 25 y más de 25 por ciento de inclinación representada en colores verde como mínimo hasta rojo como máximo.

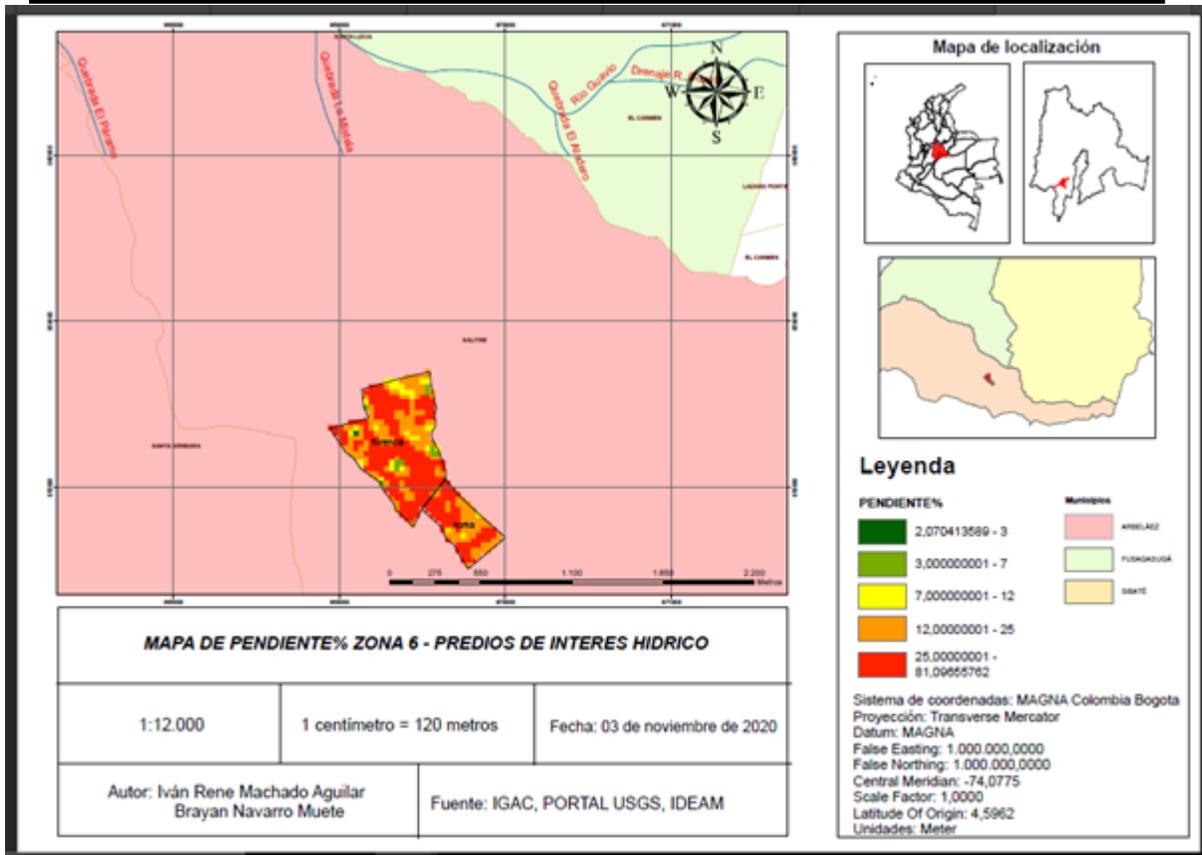












Para finalizar se generó una tabla donde se encuentran todos los datos de los mapas además de información adicional adquirida en el Cruce de capas shaples de coberturas, suelos, ecosistemas, fuentes hídricas y los predios

## CONCLUSIONES

- Los SIG permitieron recolectar información de manera remota, la decisión de agrupar los predios en seis zonas permitió identificar de mejor manera una gran cantidad de características, esta información facilita que la secretaría priorice los terrenos en los cuales se deben realizar trabajos y proyectos de conservación, se evidenció que la cobertura de bosque denso ha sufrido una serie de intervenciones y afectaciones, con un mayor proceso de fragmentación, pasando a ser mayor cantidad de parches divididos y entremezclados con otro tipo de coberturas, afectando además su conectividad, desarrollo y estructura.

-La información recolectada es un buen punto de partida para la secretaría de agricultura, ambiente y tierras de la alcaldía de Fusagasugá, se recomienda realizar visitas de campo a los predios con el fin de generar una mejora continua al actualizar periódicamente los mapas con ayuda de los proyectos del software ArcGIS que se entregaron a la secretaría.

-Los esfuerzos que ha realizado el municipio se ha evidenciado en el aumento de predios para conservación sin embargo posterior a la generación de la línea base se recomienda concentrar esfuerzos en la implementación de proyectos que permitan la recuperación de la capa vegetal mejorando de este modo la estructura y el funcionamiento del ecosistema circundante a estos terrenos, además de diseñar estrategias que permitan adquirir y administrar de manera indicada los predios con fines de conservación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, F. (2006). *Sistemas de Información Geográfica*.
- Astrid, G., & Natalia, G. (2018). *Compra de Predios para la Conservación del Recurso Hídrico que Surte las Cuencas Abastecedoras de Acueductos en el Municipio de Medellín (Art. 111 de la Ley 99 de 1993)*. UNAULA.
- CORANTIOQUIA. (2011). *Manual para la adquisición y administración de inmuebles de jurisdicción de Corantioquia subdirección*.
- Decreto 953 de (2013). *Por el cual se reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011*.
- Hernández, G. (1998). *Metodología para la elaboración de mapas de pendientes*.
- IGAC. (2017). *Manual de procedimientos elaboración del mapa de cobertura de la tierra*.
- Ministerio de ambiente vivienda y desarrollo territorial, C. (2010). *Política Nacional Recurso Hídrico*.
- Ministerio del Ambiente Subsecretaria de Patrimonio Natural, E. (2015). *Protocolo metodológico para la elaboración del mapa de cobertura y uso de la tierra Ecuador continental 2013 - 2014, escala 1:100.000*.
- Pucha, F., Fries, A., Cánovas, F., Valdivieso, F., Jaramillo, V., & Pucha, D. (2017). *Fundamentos de SIG*.