

	<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 8</b>

16.

**FECHA** Martes, 23 de julio de 2019

Señores  
**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
 BIBLIOTECA  
 Ciudad

**UNIDAD REGIONAL** Seccional Girardot

**TIPO DE DOCUMENTO** Trabajo De Grado

**FACULTAD** Ciencias Agropecuarias

**NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO** Pregrado

**PROGRAMA ACADÉMICO** Ingeniería Ambiental

El Autor(Es):

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN</b>
Garzón Párraga	Andrea	1069753467

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

<b>APÉLLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>
Cardona Giraldo	Sócrates
Franco Quimbay	July Nayibe

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
 Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
[www.ucundinamarca.edu.co](http://www.ucundinamarca.edu.co) E-mail: [info@ucundinamarca.edu.co](mailto: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 8</b>

<b>TÍTULO DEL DOCUMENTO</b>
<b>LA DEFORESTACIÓN: UNA AMENAZA LATENTE A LA CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS EN EL MUNICIPIO DE TIBACUY.</b>

<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
Ingeniería Ambiental

<b>AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO</b>	<b>NÚMERO DE PÁGINAS</b>
08/07/2019	47

<b>DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS</b> (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
<b>ESPAÑOL</b>	<b>INGLÉS</b>
Deforestación	Deforestation
Conservación	Conservation
Áreas de reserva forestal protectoras	Protective forest reserve areas.
Aprovechamiento forestal	Forest use
ARFP. Cuchilla de Peñas Blancas	PFRA. White Peñas Blade
ARFP. Cerro del Quininí	PFRA. Cerro to Quininí

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
 Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
[www.ucundinamarca.edu.co](http://www.ucundinamarca.edu.co) E-mail: [info@ucundinamarca.edu.co](mailto: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: 4 de 8</b>

such a way that it contributes information on the current environmental and social problematic, allowing to propose strategies and medium and long-term recommendations that represent a viable alternative to mitigate illegal logging in the municipality of Tibacuy-Cundinamarca.  
In the following chapters a description will be made of the methodology used, processes and activities to achieve said proposed objectives and obtain the expected products.

### 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":

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	

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: 5 de 8</b>

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



<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 8</b>

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 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

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

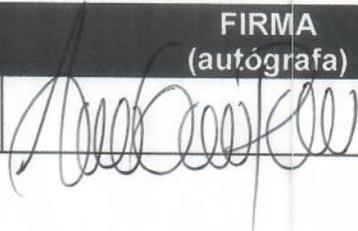
	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 8 de 8</b>

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>Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)</b>	<b>Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)</b>
<b>LA DEFORESTACIÓN: UNA AMENAZA LATENTE A LA CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS EN EL MUNICIPIO DE TIBACUY</b>	Texto, Imágenes, gráficas, tablas, Shape.

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

<b>APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>FIRMA (autógrafo)</b>
Garzón Párraga Andrea	

21.1-51.20.



**LA DEFORESTACIÓN: UNA AMENAZA LATENTE A LA CONSERVACIÓN DE LAS  
ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS EN EL MUNICIPIO DE TIBACUY.**

**ANDREA GARZÓN PÁRRAGA**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
GIRARDOT  
2019**

**LA DEFORESTACIÓN: UNA AMENAZA LATENTE A LA CONSERVACIÓN DE LAS  
ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS EN EL MUNICIPIO DE TIBACUY.**

**ANDREA GARZÓN PÁRRAGA**

**CÓD. 363213125**

**Proyecto de grado- opción pasantía, presentado como requisito para optar el título de  
Ingeniera Ambiental**

**Tutor interno.**

**SÓCRATES CARDONA GIRALDO**

**Ing. Topográfico**

**Especialista en Avalúos**

**Tutora externa.**

**JULY NAYIBE FRANCO QUIMBAY**

**Bióloga UNAL**

**Magíster en medio ambiente y desarrollo**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
GIRARDOT**

**2019**

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

SOCRATES CARDONA GIRALDO  
Tutor Interno

---

JULY NAYIBE FRANCO QUIMBAY  
Tutora Externa

---

Jurado

---

Jurado

## **DEDICATORIA**

*A mis padres, que con su ayuda, apoyo incondicional e impulso a continuar con mis estudios hicieron que este proyecto fuera posible.*

*A los profesionales de la Universidad de Cundinamarca, de quienes adquirí el conocimiento para llevar a cabo con éxito este trabajo, en el que se vio reflejado mis esfuerzos por obtener y lograr mis metas, entre ellas la culminación del presente proyecto de grado.*

*A la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, por recibirme en su grupo de trabajo, para la adquisición de conocimientos y el desarrollo del proyecto.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*El producto que se ha dado lugar por este proyecto de grado- Opción pasantía se debe al mérito de personas que han logrado apoyar el proceso y el desarrollo del trabajo. En primer lugar, agradecer a mis padres que con su ayuda, apoyo incondicional e impulso a continuar con mis estudios desde el inicio de la carrera a este proyecto no se hubiese podido alcanzar. A todos aquellos profesionales de la universidad de Cundinamarca en los que adquirí un conocimiento para lograr con triunfo la elaboración de ese producto final. Por último, un agradecimiento a mis tutores interno el Ing. Sócrates Cardona Giraldo y tutora externa Bióloga UNAL July Nayibe Franco Quimbay, quienes con su mayor disposición hicieron un gran acompañamiento y apoyo con sus capacidades en la elaboración y revisión del producto final.*

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN .....	9
ABSTRAC .....	10
INTRODUCCIÓN .....	11
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
2. JUSTIFICACIÓN .....	14
3. OBJETIVOS .....	15
3.1. OBJETIVO GENERAL .....	15
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
4. MARCO REFERENCIAL .....	16
4.1. MARCO TEÓRICO .....	16
4.1.1. Deforestación .....	16
4.1.2. Áreas De Reserva Forestal Protectoras .....	17
4.1.3. RFP. Cuchilla De Peñas Blancas .....	18
4.1.4. RFP. Cerro Quininí .....	20
4.1.5. Aprovechamiento .....	23
4.1.6. Base De Datos .....	24
4.1.7. Cartografía Y Mapas .....	24
4.1.8. ArcMap 10.6.1 .....	25
4.2. MARCO NORMATIVO .....	25
5. DISEÑO METODOLÓGICO .....	27
5.1. UBICACIÓN .....	27
5.1.1. Entidad Corporativa .....	27
5.1.2. Área De Estudio .....	28
5.2. TÉCNICAS DE ANÁLISIS .....	29
5.3. MÉTODOS DE ANÁLISIS .....	29
5.4. METODOLOGÍA .....	30
5.5. RECURSOS .....	31
6. RESULTADOS .....	32
6.1. MODELO CONCEPTUAL GENÉRICO .....	32
6.2. BASE DE DATOS .....	33

6.3. MAPA .....	34
7. CONCLUSIONES .....	40
8. RECOMENDACIONES.....	42
9. REFERENCIAS.....	43
10. ANEXOS .....	46

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. <i>Legislación Colombiana a consultar</i> .....	25
----------------------------------------------------------	----

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, regional Sumapaz.....	27
Figura 2. Ubicación del municipio de Tibacuy y las reservas forestales protectoras Cuchilla de Peñas Blancas y Cerro del Quininí. ....	28
Figura 3. Metodología a emplear para el desarrollo del proyecto. ....	30
Figura 4. Modelo conceptual genérico para la conservación de las áreas de reserva forestal protectora CERRO DEL QUININÍ y CUCHILLA DE PEÑAS BLANCAS.....	32
Figura 5. Base de datos de permiso y aprovechamiento de árboles aislados domésticos, naturales y únicos del municipio de Tibacuy- Cundinamarca. ....	33
Figura 6. Shape de los permisos y aprovechamiento de árboles aislados, domésticos, naturales y únicos, del municipio de Tibacuy- Cundinamarca. ....	34
Figura 7. Salida gráfica en formato PDF de los permisos y aprovechamiento de árboles aislados, domésticos, naturales y únicos, del municipio de Tibacuy- Cundinamarca. ....	35
Figura 8. Volúmen en m <sup>3</sup> de aprovechamiento de árboles aislados domésticos, natural y único en general del municipio de Tibacuy- Cundinamarca. ....	35
Figura 9. Volúmen en m <sup>3</sup> de aprovechamiento de árboles aislados domésticos, natural y único dentro del casco rural del municipio de Tibacuy- Cundinamarca. ....	36
Figura 10. Volúmen en m <sup>3</sup> de aprovechamiento de árboles aislados domésticos, natural y único en la RFP. Quininí del municipio de Tibacuy- Cundinamarca.....	37
Figura 11. Volúmen en m <sup>3</sup> de aprovechamiento de árboles aislados domésticos, natural y único en la RFP. Cuchilla de Peñas Blancas del municipio de Tibacuy- Cundinamarca.....	38
Figura 12. Aprovechamiento forestal de especies arbóreas a nivel general del municipio de Tibacuy- Cundinamarca.....	39
Figura 13. Identificación como pasante de la CAR. ....	46
Figura 16. Visita en campo de un predio ubicado en Silvania Cundinamarca. ....	46
Figura 14. Sede de la CAR, regional Sumapaz- Fusagasugá Cundinamarca. ....	46
Figura 15. Visita en campo de un predio ubicado en Silvania Cundinamarca. ....	46
Figura 17. Cartografía de los permisos y aprovechamiento de árboles aislados domésticos, naturales y únicos del municipio de Tibacuy Cundinamarca. ....	47

## **RESUMEN**

La deforestación es uno de los principales causantes de la pérdida de bosques, derivando una inmensa afectación a la diversidad biológica, la sostenibilidad de los recursos agua-suelo y la inminente pérdida de cobertura boscosa, de modo que la conservación de importantes áreas de reserva forestal protectora se están viendo afectadas principalmente por las actividades encaminadas a la ampliación de la frontera agropecuaria y el tráfico ilegal de maderas con fines comerciales. Siendo estas una amenaza latente para su conservación.

El presente trabajo va encaminado al análisis de las problemáticas e identificación de la amenaza que conlleva la deforestación ilegal e irresponsable dentro de las áreas de reserva forestal protectoras Cuchilla de Peñas Blancas y Cerro Quininí basado en revisión bibliográfica y estructurada en un mapa conceptual genérico. Además de la elaboración de una cartografía de aprovechamiento forestal y tala ilegal del municipio mediante la elaboración de una base de datos de los expedientes de la página institucional SAE- CAR, de modo que aporte información sobre la problemática ambiental y social actual, permitiendo proponer estrategias y recomendaciones a mediano y largo plazo, que representen una alternativa viable para mitigar la tala ilegal en el municipio de Tibacuy-Cundinamarca.

En los siguientes capítulos se hará una descripción de la metodología usada, procesos y actividades para lograr dichos objetivos propuestos y obtención de los productos esperados.

**PALABRAS CLAVE:** Deforestación, conservación, áreas de reserva forestal protectoras.



## LA DEFORESTACIÓN: UNA AMENAZA LATENTE A LA CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS EN EL MUNICIPIO DE TIBACUY.

### ABSTRAC

Deforestation is one of the main causes of the loss of forests, resulting in an immense impact on biodiversity, the sustainability of water-soil resources and the imminent loss of forest cover, so that the conservation of important forest reserve areas Protective activities are mainly affected by the activities aimed at expanding the agricultural frontier and the illegal trafficking of timber for commercial purposes. Being these a latent threat for its conservation.

The present work is aimed at the analysis of the problems and identification of the threat that illegal and irresponsible deforestation entails within the protected forest reserve areas of Cuchilla de Peñas Blancas and Cerro Quininí based on bibliographic review and structured in a generic conceptual map. Besides the elaboration of a cartography of forest exploitation and illegal logging of the municipality by means of the elaboration of a database of the files of the SAE-CAR institutional page, in such a way that it contributes information on the current environmental and social problematic, allowing to propose strategies and medium and long-term recommendations that represent a viable alternative to mitigate illegal logging in the municipality of Tibacuy-Cundinamarca.

In the following chapters a description will be made of the methodology used, processes and activities to achieve said proposed objectives and obtain the expected products.

**KEY WORDS:** Deforestation, conservation, protective forest reserve areas.

## INTRODUCCIÓN

La deforestación arrasa los bosques y las selvas de la Tierra de forma masiva, causando una inmensa afectación a la diversidad biológica, la sostenibilidad de los recursos agua-suelo y la inminente perdida de cobertura boscosa. Los bosques todavía cubren alrededor del 30% de las regiones del mundo (*Deforestación, 2010*). En Colombia las principales causas de la deforestación son la expansión de la frontera agropecuaria, especialmente para ganadería extensiva que representa casi el 60% de la deforestación en el país, siembra de cultivos ilícitos, la tala ilegal, minería e infraestructura, incendios forestales, presión por el crecimiento poblacional y el determinante cambio en el uso del suelo (*GARCÍA, 2014*). El municipio de Tibacuy se encuentra ubicado en la cordillera oriental, específicamente en la zona centro- occidente de la provincia del Sumapaz, localizado a 1647 m.s.n.m. Tibacuy al situarse en toda la parte montañosa, es rico en flora, posee dos áreas de reserva forestal protectora declarados por el INDERENA, citados en los acuerdos 29 de 1987 y 42 de 1983. Estos se denominan Cuchilla de Peñas Blancas localizado en la parte norte y occidente, con una extensión de 1.630 hectáreas y Cerro Quininí localizado al sur, con una extensión de 1.800 hectáreas. Uno de los principales problemas del municipio son la tala y el tráfico ilegal de maderas con fines industriales, la reducción de las reservas forestales para la ampliación de la frontera agrícola y agropecuaria (*Plan de desarrollo del municipio de Tibacuy, 2001*).

De conformidad con la Ley 99 de 1993 otorga la competencia para la declaratoria, delimitación o sustracción de las Áreas Protegidas de carácter nacional al Ministerio de



## LA DEFORESTACIÓN: UNA AMENAZA LATENTE A LA CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS EN EL MUNICIPIO DE TIBACUY.

Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; la declaratoria, delimitación, sustracción y administración de áreas protegidas de carácter regional, junto con la administración de las Reservas Forestales de carácter nacional presentes dentro de su jurisdicción, a las Corporaciones Autónomas Regionales y la declaratoria y administración de Áreas Protegidas de carácter local a las administraciones municipales (*Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007*).

La CAR, siendo una de las Corporaciones pioneras del país, desde el año 2001 creó el Sistema Regional de Áreas Protegidas, SIRAP, para identificar prioridades de conservación de ecosistemas en su jurisdicción, y dar el sustento técnico y social de la declaratoria y administración de las Áreas Protegidas como estrategia de conservación de la biodiversidad in situ. (*Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007*).

El presente trabajo va encaminado al análisis de las problemáticas e identificación de las amenazas que conllevan la deforestación ilegal dentro de las áreas de reserva forestal protectoras Cuchilla de Peñas Blancas y Cerro Quininí. Elaborando una base de datos y la cartografía con los puntos de aprovechamiento forestal y tala ilegal del municipio; de manera que la información recopilada aporte al análisis sobre la problemática ambiental y social actual, lo que permita proponer estrategias y recomendaciones a mediano y largo plazo que representen una alternativa viable para mitigar la tala ilegal en el municipio de Tibacuy- Cundinamarca.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

*¿Se hace necesario proponer estrategias y recomendaciones a mediano y largo plazo en las áreas de reserva forestal protectoras, para evitar la tala de árboles en el municipio de Tibacuy Cundinamarca?*

Las áreas de reserva forestal protectoras pertenecientes a la jurisdicción del Municipio de Tibacuy, de acuerdo al Código de Recursos Naturales -Decreto 2811 de 1974, define el área o zona de reserva forestal protectora de la siguiente forma: Artículo 204: Zonas que deben ser conservadas permanentemente con bosques naturales o artificiales garantizando la protección de estos mismos recursos u otros naturales renovables. El aprovechamiento forestal en estas zonas no es posible. (*Área De Reserva Forestal Protectora- Concepto, 2019*). Sin embargo la tala y el tráfico ilegal de maderas con fines industriales, la reducción de las reservas forestales para la ampliación de la frontera agrícola y agropecuaria conlleva a la problemática del municipio.

Por lo que es necesario la elaboración de una base de datos y la cartografía con los puntos de aprovechamiento forestal y tala ilegal del municipio; de manera que la información recopilada aporte al análisis sobre la problemática ambiental y social actual, lo que permita proponer estrategias y recomendaciones a mediano y largo plazo que representen una alternativa viable para mitigar la tala ilegal en el municipio de Tibacuy- Cundinamarca.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

El municipio de Tibacuy, es un municipio rico en recursos naturales, dentro de este se encuentran dos zonas de especial importancia, tales como la reserva forestal protectora Cuchilla de Peñas Blancas y Cerro Quininí. Una de las principales problemáticas del municipio es la deforestación ilegal dentro de las áreas de reserva forestal, de manera que el mal manejo de los recursos naturales genera grandes impactos, una de ellas, la reducción de la cobertura boscosa del área protegida y sus alrededores. Las amenazas que conllevan a esta deforestación son la tala y el tráfico ilegal de maderas con fines industriales, la reducción de las reservas forestales para la ampliación de la frontera agrícola y agropecuaria.

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR dentro de sus actividades en las reservas protectoras, tiene como prioridad la conservación y administración de las Áreas forestales protegidas, de modo que el análisis de las problemáticas y la identificación de las amenazas ayudan a proponer nuevas estrategias y recomendaciones a futuro que representen nuevas alternativas para mitigar la tala ilegal en el municipio de Tibacuy.



### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar la problemática de la deforestación en áreas de reserva forestal protectora Cuchilla de Peñas Blancas y Cerro Quininí, en el municipio de Tibacuy Cundinamarca.

#### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las amenazas que conlleva la deforestación ilegal dentro de las áreas de reserva forestal protectoras Cuchilla de Peñas Blancas y Cerro Quininí.
- Elaborar la cartografía forestal de aprovechamiento forestal y tala ilegal del municipio de Tibacuy durante los años 2016-2018.
- Proponer estrategias y recomendaciones que a mediano y largo plazo representen una alternativa viable para mitigar la tala ilegal en el municipio.

## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1. MARCO TEÓRICO

#### 4.1.1. Deforestación

La deforestación permite nombrar a la acción y efecto de deforestar (despojar un terreno de sus árboles y plantas). Este proceso de desaparición de las masas forestales suele producirse por el accionar humano mediante la tala u otras actividades (*Que es deforestación, 2019*).

La deforestación está estrechamente relacionada con fenómenos socioeconómicos y su localización depende de variables geográficas, políticas y económicas. Entender adecuadamente estos fenómenos es indispensable para el diseño de políticas e instrumentos que busquen atacar o contrarrestar la deforestación (*GARCÍA, 2014*).

Los bosques naturales representan el 52% del territorio colombiano y constituyen uno de los activos más importantes para el país, gracias a su importancia en la provisión de bienes y servicios ambientales (*IDEAM, 2019*). Solo la Región Andina cuenta con el 18% de los bosques naturales del país. Esta región presenta la mayor variedad de tipos de bosque por la variedad de condiciones climáticas que la componen, aunque muchos son bosques fragmentados. Se observan bosques selváticos, bosques de niebla, bosques enano, entre otros (*GARCÍA, 2014*). Para el año 2018 los resultados de monitoreo de deforestación en los Andes en 10.571.676 hectáreas se ve representado con un 17.8 % (*IDEAM, 2019*).

El ecosistema subandino se puede encontrar distribuido en algunas regiones a lo largo de las tres cordilleras en Colombia. Este ecosistema posee una extraordinaria riqueza, diversidad y flora endémica, por lo que su conservación se considera prioritaria (*ROMERO*

*et al., 2016*). Proporciona importantes servicios ambientales tales como la captación e infiltración del agua y la regulación de escorrentías, características que hacen de este ecosistema una unidad de importancia en cuanto a diversidad biológica y función ecológica. En los últimos años los bosques de la región subandina han sido objeto de una profunda transformación y degradación, debido a que se encuentran en las áreas de mayor densidad humana del país, encontrándose en la actualidad solo cerca de 1 033 528. 24 hectáreas de los ecosistemas originales (*ROMERO et al., 2016*).

En este sentido, la conversión de los bosques andinos, modificados por actividad agrícola y ganadería extensivas, ha transformado de manera drástica los paisajes así como han alterado, entre otras características, la composición de los suelos, la dinámica de los ciclos biogeoquímicos ocasionando la pérdida de la biodiversidad y limitando los procesos de regeneración natural por ausencia de fuentes de propágulos que puedan ayudar en la recuperación de las interacciones en poblaciones y comunidades (*ROMERO et al., 2016*).

Lo anterior hace necesario el trabajo en restauración ecológica con el fin de recuperar estos ecosistemas, en el caso que se encuentren degradados, dañados o destruidos y de esta manera devolver aquellas características ecológicas de los sitios originales (*ROMERO et al., 2016*).

#### 4.1.2. Áreas De Reserva Forestal Protectoras

Las reservas forestales nacionales comprenden áreas públicas y privadas, y están conformadas por lo establecido en Ley 2ª de 1959, destinadas exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de áreas forestales productoras, protectoras o productoras-protectoras, declaradas por el Ministerio de la Economía Nacional, el Inderena y el Ministerio de Ambiente (*INVEMAR., 2019*).



## LA DEFORESTACIÓN: UNA AMENAZA LATENTE A LA CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS EN EL MUNICIPIO DE TIBACUY.

El Código de Recursos Naturales -Decreto 2811 de 1974, define el área o zona de reserva forestal protectora de la siguiente forma: Artículo 204: Se entiende por área forestal protectora la zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales, para proteger estos mismos recursos u otros naturales renovables. En el área forestal protectora debe prevalecer el efecto protector y solo se permitirá la obtención de frutos secundarios del bosque (*Área De Reserva Forestal Protectora- Concepto, 2019*).

Las Áreas de Reserva Forestal Protectoras, tiene como finalidad la conservación permanentemente de una porción de tierra o recurso hídrico con bosques naturales o artificiales, para proteger estos mismos recursos u otros naturales renovables. Toda vez que la idea que entraña la declaratoria de una zona como reserva Forestal Protectora es la de su efecto protector, solo se permite la obtención de frutos secundarios del bosque. El aprovechamiento forestal a que hace referencia el Código Nacional de Recursos Naturales y el Decreto 1791 de 1996, cualquiera que sea su modalidad, esta proscrito para las áreas de Reserva Forestal Protectora (*Área De Reserva Forestal Protectora- Concepto, 2019*).

### 4.1.3. RFP. Cuchilla De Peñas Blancas

**Localización.** Está localizada a 65 kilómetros al suroccidente de Bogotá. Se ubica en el sector sur de la Cuchilla de Peñas Blancas en jurisdicción del municipio de Tibacuy y comprende las veredas San José, San Francisco y Cumaca. Se accede a esta Reserva por la ruta de Bogotá- Autopista Sur - Soacha - Silvania - Fusagasugá - Tibacuy. Se debe llegar al cruce de la Quebrada Cumaca con la carretera cerca de la inspección de policía de Cumaca. Luego se continúa hasta encontrar el nacimiento de la Quebrada San José en la Vereda del mismo nombre (*Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007*).



## LA DEFORESTACIÓN: UNA AMENAZA LATENTE A LA CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS EN EL MUNICIPIO DE TIBACUY.

**Situación Jurídica.** El área está declarada como RFP por el Acuerdo N° 42 de 1983 INDERENA. Es una Reserva de carácter Nacional, la cual está alinderada y en proceso de registro. Tiene formulado un Plan de Manejo Ambiental en el año 2004 titulado «Plan de Manejo Ambiental de Peñas Blancas y del Subia», donde también se incluye el DMI Peñas Blancas y del Subia (*Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007*).

**Caracterización.** Se encuentra entre 1.500-2.400 msnm, temperatura ambiente promedio 18°C, precipitación de 1.800 mm/ año y extensión de 1.630 hectáreas. Pertenece a las selvas nubladas occidentales de la cordillera Oriental y andino oriental, de la provincia biogeográfica andina (*Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007*).

Según la clasificación de Cuatrecasas, corresponde a la Selva Subandina (Sb), donde se encuentran árboles de altura promedio de 20 metros, con predominio de Chuguacá (*Hyeronima macrocarpa*), Manzano (*Billia columbiana*), Cerezo (*Callophyllum sp.*) y Granizo (*Hedyosmum bonplandianum*), Higuierón (*Ficus gigantusyce*), Palma boba (*Cyathea caracasana*), Pino romerón (*Decussucarpus rospigliosii*), Encenillo (*Weinmannia tomentosa*), Gaque (*Clusia multiflora*). Existen cultivos bajo sombrío de especies como Moho (*Cordia alliodora*), Trompeto (*Bocconia frutescens*) Vara blanca (*Aegiphila grandis*), Caracolí (*Anacardium excelsum*), Cámbulo (*Erythrina poepigiana*) (*Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007*).

Predomina un relieve de montaña escarpado con pendientes que pueden exceder el 50%. En la Reserva tiene lugar el nacimiento de las quebradas de la cuenca alta del río Calandaima (Cuenca del río Bogotá) y Chocho (Cuenca del río Sumapaz) (*Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007*).



## LA DEFORESTACIÓN: UNA AMENAZA LATENTE A LA CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS EN EL MUNICIPIO DE TIBACUY.

Todavía se observan especies de animales como Zorro perruno (*Cerdocyus thous*), Borugo (*Agouti taczanowskii*), Ñeque, Perezoso (*Bradypus variegatus*), Ardilla (*Sciurus granatensis*), Mirlas (*Turdus fuscater*), garrapateros, Toche, Copetón (*Zonotrichia capensis*), Búho (*Asio stigiis*), Carpintero (*Piculus rivolii*), Arrendajo (*Cacicus leucoramphus*). De los reptiles, corales, rabo de ají (*Micrurus mipartitus*), voladora (*Spilotes pullatus*). Los suelos son superficiales y poco evolucionados. Los existentes sobre las laderas de montaña se han originado de areniscas y arcillas y están limitados por roca y horizontes arcillosos (*Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007*).

**Importancia y servicios ambientales.** Importante regulador hídrico porque allí se localizan nacimientos y cuencas de numerosas quebradas que abastecen acueductos de diversas veredas del municipio de Tibacuy. Esta cuchilla constituye la divisoria de aguas entre la cuenca del río Bogotá y el río Chochos. Los bosques subandinos presentes en el área son muy importantes para la conservación de flora y fauna, a pesar de su afectación por la frontera agropecuaria (*Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007*).

### 4.1.4. RFP. Cerro Quininí

**Localización.** Está localizada al suroccidente de Bogotá, D. C., a 96 kilómetros. Se ubica en jurisdicción de los municipios de Tibacuy y Nilo, Cundinamarca; la conforman las partes altas de las veredas Batavia y Balunda del municipio de Nilo; Albania, La Vuelta, La Cajita, Capotes, El Cairo y Bateas del Municipio de Tibacuy (*Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007*).

Limita por el norte con la inspección de policía Brasil (Viotá), al occidente con la inspección de policía Pueblo Nuevo (Nilo), al Oriente con el casco urbano del municipio de



## LA DEFORESTACIÓN: UNA AMENAZA LATENTE A LA CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS EN EL MUNICIPIO DE TIBACUY.

Tibacuy, y al sur con el río Panches. Se llega a esta Reserva por la siguiente ruta: Bogotá - Autopista sur - Soacha - Silvania - Tibacuy - Cumaca-vía a la inspección del Triunfo (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007).

**Situación jurídica.** El área está declarada como Reserva Forestal Protectora por Resolución No. 122 de 1987 del Minagricultura, Acuerdo INDERENA N° 29 de 1987. Es una Reserva de carácter Nacional. Está alinderada y se propone por parte del Municipio una redelimitación. Existe un Plan de Manejo denominado “Plan de Manejo Ambiental de la zona de Reserva Forestal del Cerro del Quinini. Bogotá”, formulado en el año de 1999 (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007).

**Caracterización.** Se encuentra entre 1.500-2.400 msnm, temperatura ambiente promedio 17°C, precipitación de 900 mm/año y extensión de 1.755 hectáreas. La zona de Reserva Forestal Protectora corresponde según Cuatrecasas a Selva Subandina (Sb), con estructura y composición de árboles de 15 a 30 metros, palmas, bejucos, arbolitos. Facilita la conectividad ecológica con otras Áreas Protegidas como el “DMI de Peñas Blancas”, “Salto Tequendama y Cerro Manjui”, y la Reserva Forestal Protectora “Cuchilla Peñas Blancas”, constituyendo un corredor biológico importante para la conservación (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007).

Los bosques se limitan a sectores ubicados en las zonas más escarpadas y cubren el 15% de la superficie. Existen algunas especies representativas como Nacedero (*Trichantera gigantea*), Balso blanco (*Heliocarpus popayanensis*), Yarumo (*Cecropia arachnoidea*), Palma boba (*Cyathea* sp.), Balu (*Erythrina edulis*), Helecho de potrero (*Pteridium aquilinum*), Caña brava (*Arundo donax*), Caracolí (*Anacardium excelsum*), Caucho (*Ficus*



## LA DEFORESTACIÓN: UNA AMENAZA LATENTE A LA CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS EN EL MUNICIPIO DE TIBACUY.

nymphaefolia), Quino (*Cinchona pubescens*), Guamo (*Inga desinflora*), Moho (*Cordia alliodora*), Drago (*Croton smithianus*), Tachuelo (*Xantoxylum rhoifolium*), Vainillo (*Pseudocassia spectabilis*) (*Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007*).

En el estrato arbóreo bajo, con especies de alturas inferiores a los 10 metros, se incluyen especies tales como el Tuno (*Axinaea macrophylla*), Chaparro (*Curatella americana*), Cordoncillo (*Piper bogotense*), Balu (*Erythrina edulis*), Gaque (*Clusia sp.*), Chuguacá (*Hyeronima macrocarpa*). La fauna se ha disminuido notoriamente, pero aún se encuentran especies como Chucha (*Didelphys marsupiales*), Ñeque (*Dasyprocta punctata*), Armadillo (*Dasyopus novemcinctus*), Ardilla roja, Conejo y algunas especies de roedores (*Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007*).

La avifauna registrada está representada por Cardenales, Abuelitas, copetones (*Zonotrichia capensis*) y Mirlas (*Turdus fuscater*) entre otras. Anfibios como ranas, sapos y lagartijas. En el Cerro Quininí existe la famosa «Cueva de los Panches» donde se han encontrado piezas arqueológicas de gran valor cultural para la región y Cundinamarca (*Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007*).

***Importancia y servicios ambientales.*** La zona representa un importante regulador hídrico, donde nacen las quebradas El Cairo, San Miguel, El Terrón, Puente Piedra, La Marcelina, que drenan al río Panches. Es un área de protección, conservación y recuperación de flora, fauna, suelo y los recursos de agua existentes, los cuales se encuentran amenazados como consecuencia del avance de la frontera agropecuaria (*Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007*).

#### 4.1.5. Aprovechamiento

Es el uso, por parte del hombre, de los recursos maderables y no maderables provenientes de la flora silvestre y de las plantaciones forestales. El aprovechamiento forestal, es la extracción de productos de un bosque y comprende desde la obtención hasta el momento de su transformación. . Los aprovechamientos forestales pueden ser (*Acuerdo CAR- 028, 2004*):

**Únicos:** Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal y/o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque (*Acuerdo CAR- 028, 2004*).

**Persistentes:** Los que se efectúan con criterios de sostenibilidad y con la obligación de conservar el rendimiento normal del bosque con técnicas silvícolas, que permitan su renovación. Por rendimiento normal del bosque se entiende su desarrollo o producción sostenible, de manera tal que se garantice la permanencia del bosque (*Acuerdo CAR- 028, 2004*).

**Domésticos:** Los que se efectúan exclusivamente para satisfacer necesidades vitales domésticas sin que se puedan comercializar sus productos. Su volumen no puede superar los 20 metros cúbicos anuales por predio (*Acuerdo CAR- 028, 2004*).

#### 4.1.6. Base De Datos

Es un conjunto de datos almacenados sin redundancias innecesarias en un soporte informático y accesible simultáneamente por distintos usuarios y aplicaciones. Los datos deben de estar estructurados y almacenados de forma totalmente independiente de las aplicaciones que la utilizan, los componentes de estas son los datos, el software y los usuarios (*COBO, 2009*).

El SAE- Sistema Administrador de Expedientes, brinda la prestación de servicios personales para brindar apoyo a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, en los trámites administrativos que adelanta esta dependencia llevando a cabo todas las actividades de soporte técnico y administrativo especialmente en temas relacionados con el impulso a los tramites ambientales adelantados en dicha oficina y la actualización de la información (*SAE- CAR, 2012*).

#### 4.1.7. Cartografía Y Mapas

La cartografía es un proceso importante que suple diversas necesidades para el ser humano, “y es aquella que se obtiene por procesos directos de observación y medición de la superficie terrestre, sirviendo de base y referencia para su uso generalizado como representación gráfica de la Tierra” (*IGAC, 2019*).

Los mapas son productos cartográficos, que muestran a través de representaciones graficas territorios tales como ciudades, elementos geográficos, entre otros. Teniendo en cuenta medidas longitudinales precisas (*IGAC, 2019*).

#### 4.1.8. ArcMap 10.6.1

Software en el que se visualiza, se procesa y analiza información espacialmente referenciada para posteriormente ser convertida en el insumo final (Mapa), entregable a cualquier tipo de usuario. Desde allí se manipula datos básicos de un mapa como lo son: la escala, el sistema de coordenadas, simbología, norte geográfico y entre otros elementos (*ArcMap, 2016*).

## 4.2. MARCO NORMATIVO

Tabla 1.

*Legislación Colombiana a consultar.*

NORMA	CONTENIDO
<b>Constitución política nacional</b>	Derechos y deberes ciudadanos, participación comunitaria, deberes del estado.
<b>Ley 2<sup>da</sup> de 1959</b>	Sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables.
<b>Decreto 2811 de 1974</b>	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
<b>Decreto 1449 de 1977</b>	Conservación de recursos en predios rurales.
<b>Acuerdo 53 de 1981 de la CAR</b>	Flora y fauna.
<b>Decreto 1014 de 1981</b>	Concesión y permisos del recurso forestal.

<b>Ley 99 de 1993 y decretos reglamentarios</b>	Sistema nacional ambiental y creación del ministerio del medio ambiente.
<b>Ley 115 /93, decreto 1753</b>	Proyectos de educación ambiental.
<b>Decreto 1855 de 1994</b>	Planes regionales ambientales de las Corporaciones.
<b>Decreto 1791 de 1996</b>	Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.
<b>Decreto 1449 de 1997</b>	Áreas forestales protectoras.
<b>Acuerdo 028 del 2004 de la CAR</b>	Por el cual se regula el uso, manejo, aprovechamiento de los bosques y la flora silvestre y la movilización de sus productos en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR.
<b>Decreto 2372 de 2010 del MINAM</b>	Sistema nacional de áreas protegidas, categorías de manejo que lo conforman y otras disposiciones.
<b>Decreto 1076 del 2015</b>	Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible.
<b>Acuerdo 21 de 2018 de la CAR</b>	Régimen de uso, aprovechamiento y protección, así como el transporte y movilización de la flora silvestre y de los bosques naturales.

## 5. DISEÑO METODOLÓGICO

### 5.1. UBICACIÓN

#### 5.1.1. Entidad Corporativa

La CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA- CAR, Dirección Regional Del Sumapaz: Sede Fusagasugá, representada por el Director Regional Dr. Néstor Emilio Ruiz Rodríguez, se encuentra ubicada en la Av. Las Palmas No 15-17. Dentro de su jurisdicción alberga a los municipios de Arbeláez, Cabrera, Fusagasugá, Granada, Pasca, Pandí, San Bernardo, Silvania, Tibacuy y Venecia.

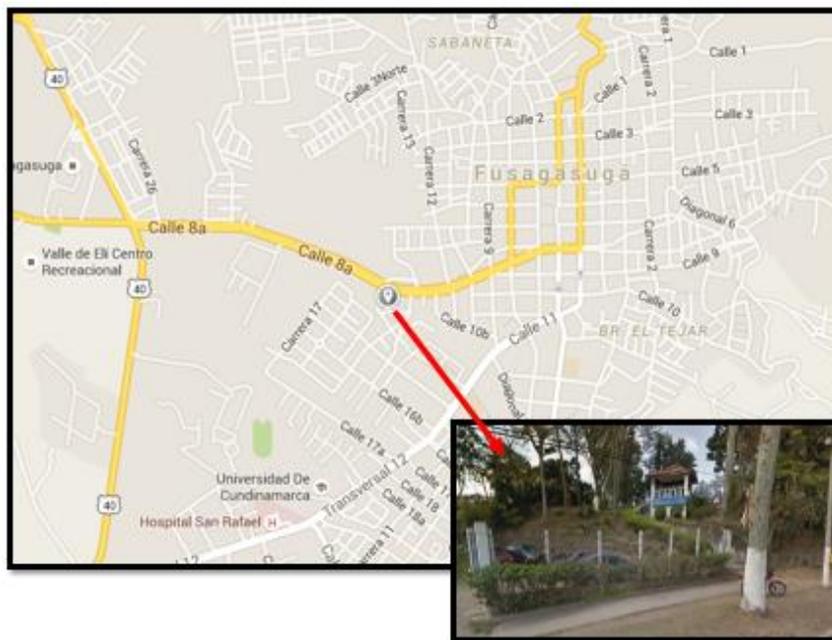


Figura 1. Ubicación de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, regional Sumapaz.

### 5.1.2. Área De Estudio

El municipio de Tibacuy Cundinamarca, se encuentra ubicado en la Provincia del Sumapaz a 87 km de Bogotá (*Tibacuy Cundinamarca, 2019*). Dentro de su jurisdicción se encuentran dos áreas de reserva forestal protectoras de carácter nacional:

- Cuchilla de Peñas Blancas localizado en la parte norte y occidente, con una extensión de 1.630 hectáreas, comprende las veredas San José, San Francisco y Cumaca (*Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007*).
- El Cerro del Quininí limita al oriente con el casco urbano del municipio de Tibacuy, cuenta con una extensión de 1.800 hectáreas. Lo conforman las partes altas de las veredas Albania, La Vuelta, La Cajita, Capotes, El Cairo y Bateas (*Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007*).

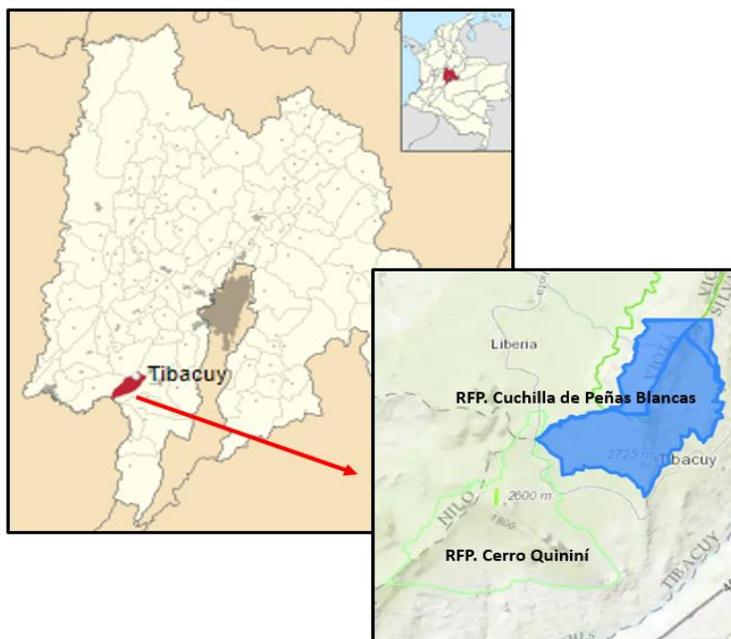


Figura 2. Ubicación del municipio de Tibacuy y las reservas forestales protectoras Cuchilla de Peñas Blancas y Cerro del Quininí.



## LA DEFORESTACIÓN: UNA AMENAZA LATENTE A LA CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS EN EL MUNICIPIO DE TIBACUY.

### 5.2. TÉCNICAS DE ANÁLISIS

Para este trabajo se tendrá en cuenta estudios ya realizados en las áreas de reserva forestal protectora Cuchilla de Peñas Blancas y Cerro Quininí; documentación y datos de la plataforma corporativa SAE (Sistema de administración de expedientes- CAR). Así como también el cuestionario elaborado por la autora, de modo que se pueda cumplir con los objetivos propuestos.

Se cuenta con el apoyo de una profesional en Biología y un Ingeniero Topográfico, los cuales a su vez juegan el papel de tutores del proyecto, brindando sus conocimientos y haciendo posible este trabajo.

### 5.3. MÉTODOS DE ANÁLISIS

Se realizará un previo reconocimiento de las áreas de estudio, en este caso, las áreas de reserva forestal protectora de carácter nacional de jurisdicción del municipio de Tibacuy Cundinamarca, Cuchilla de Peñas Blancas y Cerro Quininí, que por su importancia para la vida silvestre, flora y fauna del país; al mismo tiempo siendo áreas de importancia para los corredores biológicos y reguladores hídricos, es esencial conocer sus características y problemáticas.

De manera que con esta información base de revisión bibliográfica se procede a elaborar un cuestionario para las entrevistas a los actores claves y complementar la información. Con la anterior información se puede concluir que amenazas conllevan a la deforestación dentro de las reservas y la elaboración de estrategias- recomendaciones que a mediano y largo plazo sean una alternativa de mitigación a la tala ilegal en el municipio de Tibacuy. Estas son plasmadas en un modelo conceptual genérico, elaborado por la autora.

Por otro lado, la elaboración de una base de datos referente a los aprovechamientos forestales y talas ilegales en el municipio, son obtenidos mediante expedientes brindados de la página institucional SAE (Sistema de administración de expedientes- CAR). Finalmente se elabora los respectivos productos cartográficos- archivo espacial tipo shape y salida gráfica utilizando la herramienta ArcMap 10.6.1 para ser entregados.

#### 5.4. METODOLOGÍA

Con el fin de llevar a cabo el presente proyecto se tuvo que seguir una serie de procesos y pasos para obtener los productos finales. Dichos pasos en resumen están especificados en el siguiente diagrama

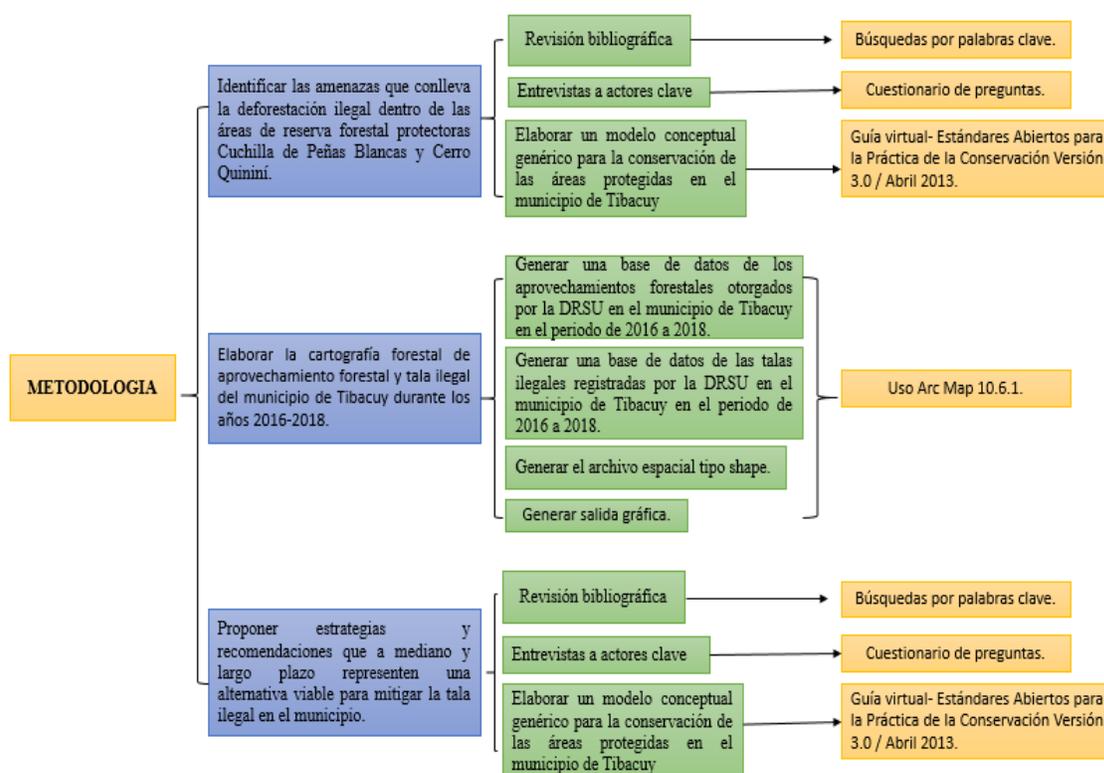


Figura 3. Metodología a emplear para el desarrollo del proyecto.



## 5.5. RECURSOS

**Recursos humanos.** Tutores interno y externo, encargados de la asesoría, revisión, supervisión y corrección del proyecto. La estudiante Andrea Garzón Párraga responsable de la elaboración del proyecto.

**Recursos físicos.** Información existente acerca de las áreas de reserva forestal protectora, datos de la plataforma corporativa, documentación web expuesta en sitios oficiales, entes de control y estudios ya realizados sobre las áreas de reserva, computador personal y uso del programa ArcMap 10.6.1 para la elaboración de los respectivos productos cartográficos.

**Recursos logísticos o técnicos.** Para la realización de este proyecto se hace apoyo del programa ArcMap 10.6.1 para la elaboración de los respectivos productos cartográficos, plataformas como el SIGOT e IGAC para la obtención del mapa municipal - reservas forestales y el SAE institucional para la elaboración de las bases de datos.

**Recursos económicos y fuentes de financiación.** La CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA- CAR, dirección regional del Sumapaz provee los recursos económicos para el desarrollo del proyecto, de manera logística, brindando acompañamiento, vehículos, fotocopias para la documentación y algunos implementos de campo. La pasante y autora del proyecto no tuvo que invertir recursos económicos dentro del mismo para su desarrollo.

## 6. RESULTADOS

### 6.1. MODELO CONCEPTUAL GENÉRICO

El modelo conceptual genérico elaborado en base a revisión bibliográfica y a los lineamientos de los "Estándares abiertos para la conservación", es un producto esencial para representar el contexto del cual se está trabajando (*CMP- La alianza para las medidas de conservación, 2013*), en este caso las áreas de reserva forestal protectoras de la jurisdicción del municipio de Tibacuy- Cundinamarca.

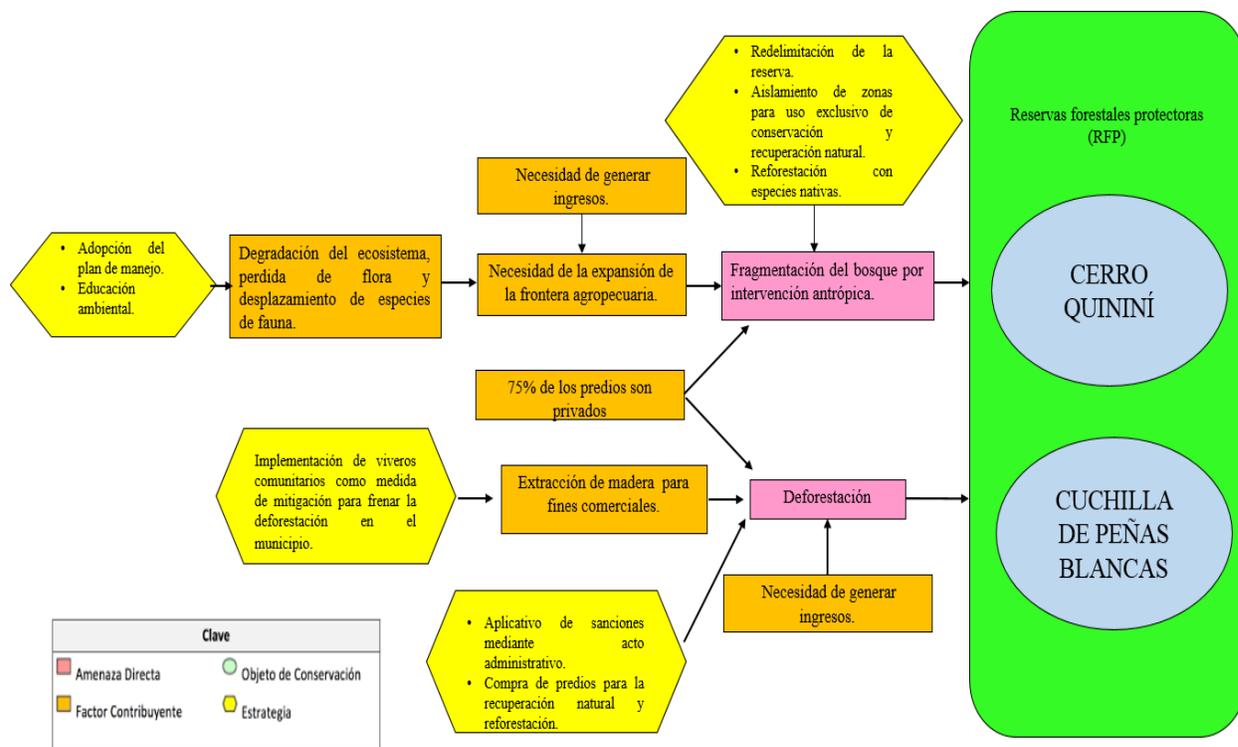


Figura 4. Modelo conceptual genérico para la conservación de las áreas de reserva forestal protectora CERRO DEL QUININÍ y CUCHILLA DE PEÑAS BLANCAS.



## LA DEFORESTACIÓN: UNA AMENAZA LATENTE A LA CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS EN EL MUNICIPIO DE TIBACUY.

Esta herramienta representa visualmente las relaciones entre los diferentes factores de análisis situacional de causa y efecto; dada su identificación ayuda al establecimiento de estrategias y recomendaciones a mediano y largo plazo para conservar los recursos forestales.

### 6.2. BASE DE DATOS

La base de datos fue elaborada mediante la herramienta Excel y los expedientes del año 2016- 2017- 2018 consultados de la página institucional SAE (Sistema de administración de expedientes- CAR), el ingreso y consulta en la página institucional, fue posible gracias al permiso de la tutora externa, su contenido resalta los PERMISOS Y APROVECHAMIENTOS DE ÁRBOLES AISLADOS DOMÉSTICOS, NATURALES Y ÚNICOS del municipio de Tibacuy- Cundinamarca. De los procesos realizados se obtuvo el siguiente producto: (Ver Anexos En Digital)

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR PERMISO Y APROVECHAMIENTO DE ÁRBOLES AISLADOS DOMÉSTICOS, NATURAL Y ÚNICO										
TRÁMITE	FECHA	SOLICITANTE	VEREDA	MUNICIPIO	PREDIO	COORDENADAS	ALTITUD	ESPECIES	VOLUMEN (CUBICADO) (m <sup>3</sup> )	
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	09/09/2016	EDELMIRA AVELLA CASTELLANOS	La portada	Tibacuy	Lote 2	ESTE: 969405 NORTE: 974107	1490 msnm	Yarumo- Cecropia sp. Pinos- Pinus sp.	0,859 0,265	Árboles en riesgo por...
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	09/09/2016	LUZ MARINA GARCIA TOCUA	La Vuella	Tibacuy	El Pireno	954255 970234	1572 msnm	Moho- Cordia alliodora Yanillo-Senna spectabilis Blanquillo-Sapum laurifolium Blanco- Dolichroma pyramidalis Yanillo- Senna spectabilis	1,025 1,007 0,125 1,022	Árboles que se encuent...
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	11/09/2016	VICTOR MANUEL LICARDO CUBILLOS	La Gloria	Tibacuy	La Moraleja	958243 973005	1751 msnm	Moho- Cordia alliodora Amarillo- Alsevia didia	10 3,6	Árboles que caen y...
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	11/09/2016	LUZ DARY FLOREZ	San Francisco	Tibacuy	Parcela 34	956226 973037	1507 msnm	Amarillo- Alsevia didia Blanquillo-Sapum laurifolium	15 0,774	Árboles en riesgo para...
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	11/09/2016	ALFIDO MORENO MORENO	Capotes	Tibacuy	Parcela 3	955137 979863	1383 msnm	Flor morado- Tabebuia rosea Cacaolli- Anacardium excelsum Moho- Cordia alliodora	0,692 1,267 1,060	Árboles en riesgo para...
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	26/09/2016	GERMAN PARRA MELO	Jerico	Tibacuy	Jerico Lote No. 5	955323 970805	1409 msnm	Moho- Cordia alliodora Yanillo-Senna spectabilis Blanquillo- Pittosporum undulatum	15 1 1	Árboles partidos y des...
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	06/09/2016	PEDRO JOSE RODRIGUEZ FLOREZ	La Gloria	Tibacuy	La Despensa	959570 972330	1700 msnm	Moho- Cordia alliodora	5	Árboles que en el fluste,
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	06/09/2016	PEDRO JOSE RODRIGUEZ FLOREZ	La Gloria	Tibacuy	San Luis de la Gloria	959584 972318	1711 msnm	Moho- Cordia alliodora	10	Árboles que en el fluste,
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	06/09/2016	AMELIA GONZALEZ DE TORRES Y CONSTANZA MARCELA TORRES	Naranjal	Tibacuy	San Isidro	956311 972340	1640 msnm	Moho- Cordia alliodora Ochobo- Tabebuia rosea	5,0 10	Árboles caídos, desco...
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	06/09/2016	OMAR MONDRAGON BELTRAN Y OTROS	La Cajita	Tibacuy	Termina y parcela de Levidia, Parcela 10	959449 972810 959470 972844	1640 msnm 1654 msnm	Moho- Cordia alliodora	15,0	Árboles caídos, fractur...
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	27/09/2016	ANA CRISTINA MARTINEZ	Ebajas	Tibacuy	Villa Adriana	952473 968300	1341 msnm	Dinde- Madura tinctoria Lechoso Montaleno- Blocconia	0,36 0,49	Árboles deteriorados y...
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	17/11/2016	MANUEL ALPUDIO PUM PARRADO	San Francisco	Tibacuy	Parcela 23	955959 973619	1801 msnm	Cavajo- Pinus sp. Guamo- Inga murguata Blanquillo- Sapum laurifolium	0,8 0,5 2,0	Árboles caídos produ...
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	31/01/2017	LUZ DARY LOPEZ LOPEZ	San José	Tibacuy	La Y	958955 974378	1859 msnm	Quinde- Masura tinctoria	0,5	Árboles en riesgo por...
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	22/03/2017	JORGE HUMBERTO ALFONSO CIFUENTES	San José	Tibacuy	El Cajon	959738 972820	1655 msnm	Moho- Cordia alliodora	6, 808	Árboles grandes inclina...
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	31/03/2017	ANGEL MARIA RAMOS TORRES	Ebajas	Tibacuy	El Naranjo	950665 968778	1343 msnm	Moho- Cordia alliodora Guamo- Inga murguata Naranjillo- Sigesbeckia laurifolium	3,0 10 10	Árboles caídos y fractur...
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	04/05/2017	ANA TULLIA TORRES DE GOMEZ	San José	Tibacuy	Lote No. 25	959372 974614	1828 msnm	Moho- Cordia alliodora Blanquillo- Pittosporum undulatum	2, 812 0,220	Árboles caídos y des...
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	22/05/2017	JUAN PABLO PIRIZON FORERO	La Gloria	Tibacuy	El Pireno	959996 972977	1890 msnm	Moho- Cordia alliodora	4,0	Árboles que presentan...
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	11/07/2017	RICARDO LOPEZ	San Francisco	Tibacuy	El Guerrero	959485 972395	1716 msnm	Candelero- Croton magdalenensis Maho- Cordia alliodora	2,521 1,631	Árboles salvados mec...
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	11/07/2017	MAGDALENA OCHOA DE SUAREZ	Ebajas	Tibacuy	San Joaquín	951137 968084	1301 msnm	Moho- Cordia alliodora	1,386	Árboles que por sus...
Permiso aprovechamiento forestal árboles aislados	16/07/2017	EMILIO TINJACA SUAREZ Y HECTOR EMILIO TINJACA	San José	Tibacuy	Lote No. 28 & 1 de Enebrana	958094 976792	2180 msnm	Utagan-Frasinus chinensis	0,808	Árboles que por su...

Figura 5. Base de datos de permiso y aprovechamiento de árboles aislados domésticos, naturales y únicos del municipio de Tibacuy- Cundinamarca.

La base de datos elaborada, es el principal insumo para la producción cartográfica del proyecto.

### 6.3. MAPA

Finalmente se obtuvo el producto cartográfico tipo Shape y salida gráfica a escala 1:35.000 de los permisos y aprovechamiento de árboles aislados domésticos, naturales y únicos de las áreas de reserva forestal protectoras CERRO DEL QUININÍ y CUCHILLA DE PEÑAS BLANCAS del municipio de Tibacuy- Cundinamarca, mediante el uso de la herramienta ArcMap 10.6.1. (Ver Anexos En Digital)

En la cartografía se aprecian los principales elementos e información obtenida mediante la base de datos previamente elaborada. Dicho producto servirá como material de apoyo para los diferentes proyectos e investigaciones que se vayan a realizar a futuro en dicho municipio.

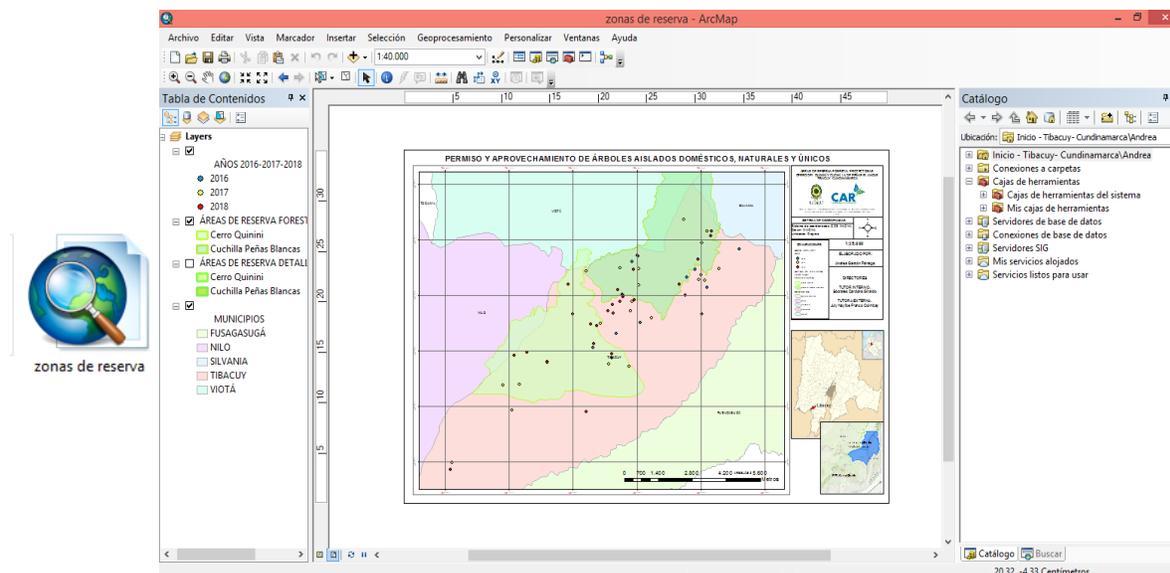


Figura 6. Shape de los permisos y aprovechamiento de árboles aislados, domésticos, naturales y únicos, del municipio de Tibacuy- Cundinamarca.

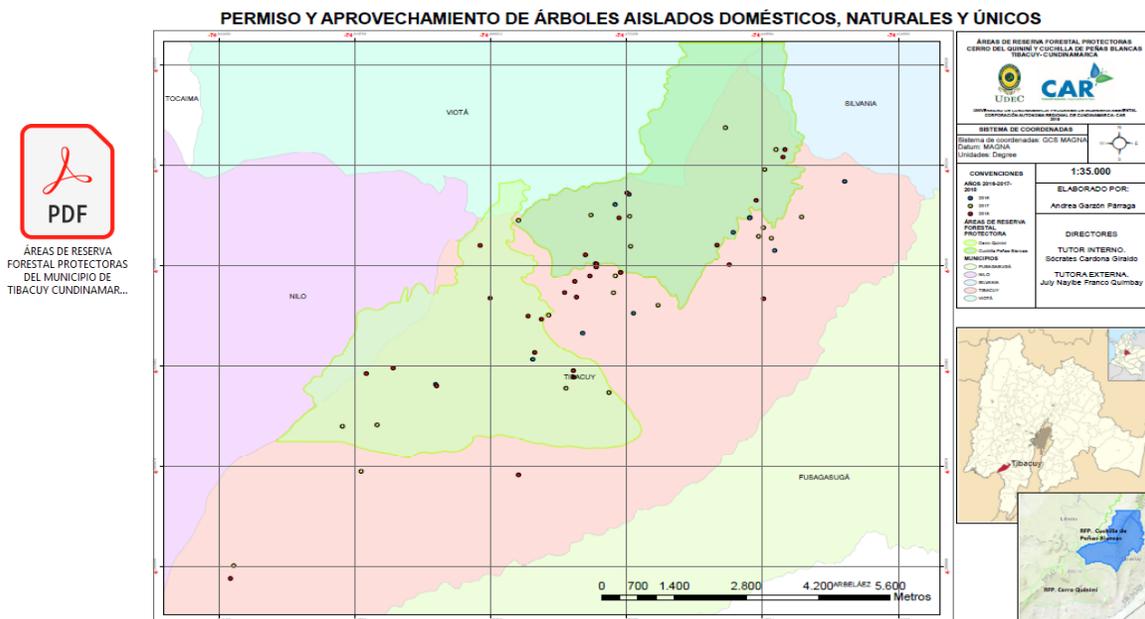


Figura 7. Salida gráfica en formato PDF de los permisos y aprovechamiento de árboles aislados, domésticos, naturales y únicos, del municipio de Tibacuy- Cundinamarca.

De acuerdo a la cartografía obtenida y la base de datos elaborada se realiza los siguientes análisis estadísticos:

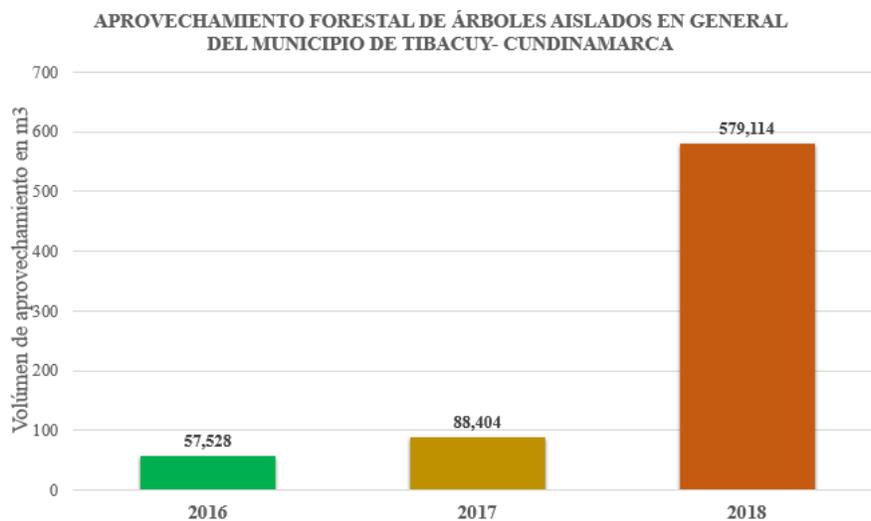
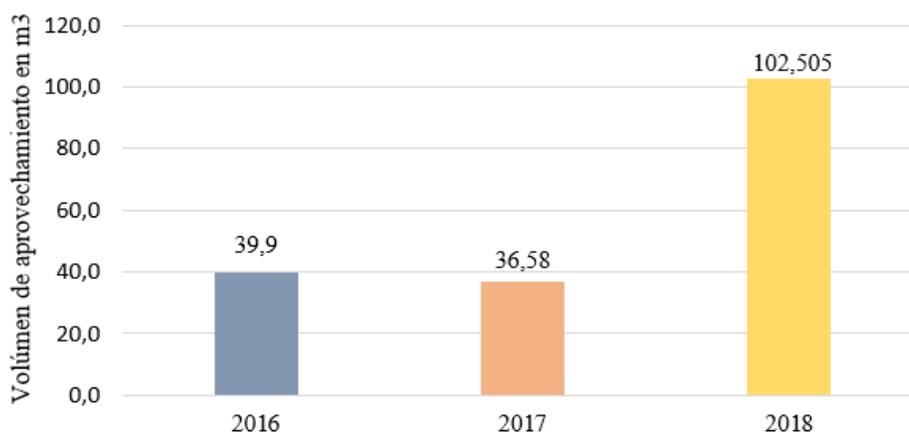


Figura 8. Volúmen en m<sup>3</sup> de aprovechamiento de árboles aislados domésticos, natural y único en general del municipio de Tibacuy- Cundinamarca.

**LA DEFORESTACIÓN: UNA AMENAZA LATENTE A LA CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS EN EL MUNICIPIO DE TIBACUY.**

Se evidencia que durante los años 2016- 2017- 2018, el año con mayor volúmen en m<sup>3</sup> de aprovechamiento forestal fue el año 2018 con 579,11 m<sup>3</sup> en comparación a los años anteriores 2017 con 88, 40 m<sup>3</sup> y 2016 con 57,52 m<sup>3</sup>. Lo anterior se debe a que en los últimos años las condiciones fitosanitarias de muchos árboles y los terrenos no presentan buenas condiciones, además de ello se le suman los fuertes vientos y precipitaciones comprendidas entre los meses de abril y junio como factores de riesgo en la presencia de tormentas eléctricas, fuertes precipitaciones y vendavales (*Pronóstico y alertas climatológicas- IDEAM, 2018* ), que hacen que los otorgamientos de permisos a dichos aprovechamientos por parte de la CAR sean mayores.

**APROVECHAMIENTO FORESTAL DE ÁRBOLES AISLADOS DENTRO DEL CASCO RURAL DEL MUNICIPIO DE TIBACUY CUNDINAMARCA**



*Figura 9.* Volúmen en m<sup>3</sup> de aprovechamiento de árboles aislados domésticos, natural y único dentro del casco rural del municipio de Tibacuy- Cundinamarca.

Se evidencia que durante los años 2016- 2017- 2018, el año con mayor volúmen en m<sup>3</sup> de aprovechamiento forestal fue el año 2018 con 102,51 m<sup>3</sup> en comparación a los años anteriores 2016 con 39,9 m<sup>3</sup> y 2017 con 36,6 m<sup>3</sup>. Las principales causas de otorgamiento de permisos de aprovechamientos en los últimos años se debieron a las malas condiciones fitosanitarias de muchos árboles, la estructura del suelo que deriva inclinaciones de los especímenes arbóreos, además de ello se le suman los fuertes vientos y lluvias como factores de riesgo que hacen que los otorgamientos de permisos a dichos aprovechamientos por parte de la CAR sean mayores.

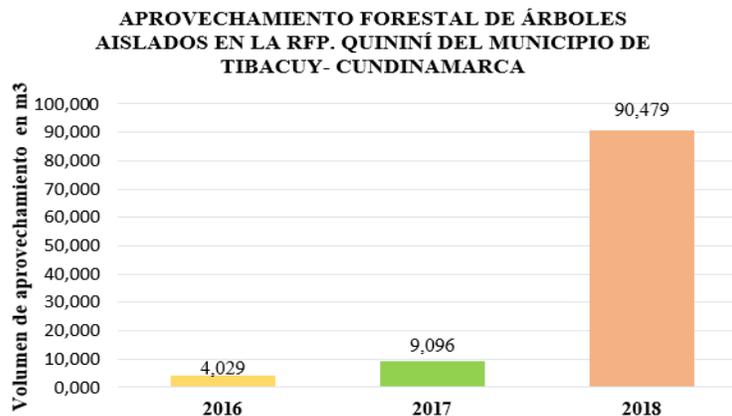


Figura 10. Volúmen en m<sup>3</sup> de aprovechamiento de árboles aislados domésticos, natural y único en la RFP. Quininí del municipio de Tibacuy- Cundinamarca.

Se evidencia que en las 1,755 ha de selva subandina (sb) (*Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007*) durante los años 2016- 2017- 2018, el año con mayor volúmen en m<sup>3</sup> de aprovechamiento forestal fue el año 2018 con 90,48 m<sup>3</sup> en comparación a los años anteriores 2017 con 9,10 m<sup>3</sup> y 2016 con 4,03 m<sup>3</sup>. La RFP. Cerro del Quininí, uso del suelo rural de acuerdo al POT del municipio y siendo un sector catalogado cómo área de reserva forestal protegida o de importancia estratégica, presenta únicamente autorización de tala únicamente cuando los elementos arbóreos se encuentren muertos, afectados fitosanitariamente o aquellos que por su ubicación y tamaño ofrezcan riesgo de volcamiento o caída de ramas sobre las viviendas del propietario o predios vecinos (*Diagnostico Tibacuy- Cundinamarca, 2019*). De modo que los volúmenes de aprovechamiento evidenciados en los tres años de estudio, siendo el año 2018 con mayor volúmen de aprovechamiento, su incremento hace parte de la acumulación de dichas características mencionadas anteriormente, además de ello se le suman los fuertes vientos y lluvias como factores de riesgo que hacen que los otorgamientos de permisos a dichos aprovechamientos por parte de la CAR sean mayores.

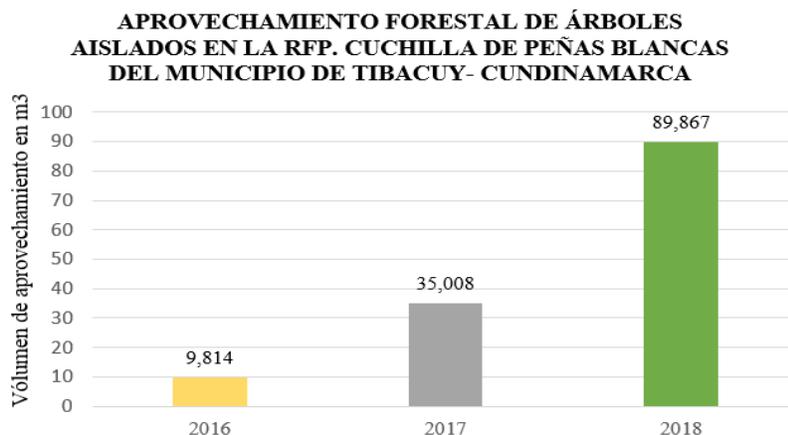


Figura 11. Volúmen en m<sup>3</sup> de aprovechamiento de árboles aislados domésticos, natural y único en la RFP. Cuchilla de Peñas Blancas del municipio de Tibacuy- Cundinamarca.

Se evidencia que en las 1.630 ha de selva subandina (sb) (*Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR, 2007*) durante los años 2016- 2017- 2018, el año con mayor volúmen en m<sup>3</sup> de aprovechamiento forestal fue el año 2018 con 89,87 m<sup>3</sup> en comparación a los años anteriores 2017 con 35,01 m<sup>3</sup> y 2016 con 9,81 m<sup>3</sup>. La RFP. Cuchilla de Peñas Blancas, uso del suelo rural de acuerdo al POT del municipio y siendo un sector catalogado cómo área de reserva forestal protegida o de importancia estratégica, presenta únicamente autorización de tala únicamente cuando los elementos arbóreos se encuentren muertos, afectados fitosanitariamente o aquellos que por su ubicación y tamaño ofrezcan riesgo de volcamiento o caída de ramas sobre las viviendas del propietario o predios vecinos (*Diagnostico Tibacuy- Cundinamarca, 2019*). De modo que los volúmenes de aprovechamiento evidenciados en los tres años de estudio, siendo el año 2018 con mayor volúmen de aprovechamiento, su incremento hace parte de la acumulación de dichas características mencionadas anteriormente, además de ello se le suman los fuertes vientos y lluvias como factores de riesgo que hacen que los otorgamientos de permisos a dichos aprovechamientos por parte de la CAR sean mayores.

APROVECHAMIENTO FORESTAL DE ESPECIES ARBOREAS A NIVEL GENERAL DEL MUNICIPIO DE TIBACUY- CUNDINAMARCA



Figura 12. Aprovechamiento forestal de especies arbóreas a nivel general del municipio de Tibacuy- Cundinamarca.

De acuerdo a la base de datos obtenida se evidencia la presencia de 41 tipos de especies arbóreas en total. Se evidencia que en los periodos contemplados entre 2016- 2017- 2018 los aprovechamientos forestales dentro del casco rural y las reservas forestales protectoras fueron relevantes, de modo que árboles representativos de sombrío como el Moho- *Cordia alliodora*, Caucho- *Ficus andicola*, Vainillo- *Senna spectabilis* y Guamo- *Inga spectabilis* están siendo removidos del bosque nativo protector, representando una pérdida importante para el ecosistema. La mayor parte de las talas otorgadas de estos especímenes corresponden al riesgo que pueden ocasionar la caída incontrolada en viviendas aledañas o de los mismos propietarios, además del riesgo en la afectación de cultivos o animales. El estímulo y concientización a la comunidad de acuerdo a las compensaciones de dichos árboles nativos por la sustitución de otros especímenes característicos de la región brindan un apoyo importante para su reforestación.

## 7. CONCLUSIONES

Las principales amenazas que conlleva la deforestación dentro de las áreas de reserva forestal protectoras Cuchilla de Peñas Blancas y Cerro Quininí de acuerdo a la revisión bibliográfica encontrada del municipio de Tibacuy Cundinamarca, son la extracción de madera con fines comerciales y la fragmentación del bosque por intervención antrópica, principalmente por la necesidad en expansión de la frontera agropecuaria.

Mediante la elaboración del modelo conceptual genérico, se logró proponer y plasmar algunas estrategias y recomendaciones que a mediano y largo plazo representarían una alternativa viable para mitigar dichas problemáticas que se presentan en el municipio de Tibacuy y las RFP. Cuchilla de Peñas Blancas y Cerro Quininí.

Se elaboró la cartografía correspondiente de los aprovechamientos forestales de árboles aislados, domésticos, naturales y únicos del municipio de Tibacuy Cundinamarca durante los años 2016-2017-2018. De la información obtenida se evidenció una pérdida importante de cobertura vegetal de árboles de sombrero en la región durante los años de estudio, donde árboles representativos como Moho- *Cordia alliodora*, Caucho- *Ficus andicola*, Vainillo- *Senna spectabilis* y Guamo- *Inga spectabilis* están siendo removidos del bosque protector, representando un volumen en aprovechamiento forestal de 249,41 m<sup>3</sup>.

Debido a que la información necesaria para la cartografía de TALA ILEGAL se encuentra en una plataforma institucional “Sistema de Administración de Expedientes SAE”, la cual es de uso exclusivo de la corporación y la falta de tiempo para las visitas en campo, no se pudo generar base de datos, la cartografía correspondiente y salidas gráficas.



**LA DEFORESTACIÓN: UNA AMENAZA LATENTE A LA CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES  
PROTECTORAS EN EL MUNICIPIO DE TIBACUY.**

La elaboración de dicho trabajo y los productos obtenidos, servirán como apoyo a diferentes proyectos e investigación para la solución de problemáticas latentes dentro de la región a largo plazo.

## **8. RECOMENDACIONES**

Las estrategias dadas en el modelo conceptual para mitigar dichas problemáticas sean tomadas en cuenta y no queden sobre el papel. De manera que pueda ser una realidad conservar y proteger dichas reservas forestales protectoras.

Involucrar a los actores clave, para la realización de las entrevistas, de modo que la información obtenida sobre la problemática de la deforestación dentro del municipio de Tibacuy sea más clara y detallada. Logrando dar profundidad a la investigación realizada.

Para futuros trabajos en recurso flora, se propone realizar el seguimiento de este trabajo para dar continuidad a la temática de las talas ilegales registradas por la DRSU dentro del municipio de Tibacuy Cundinamarca, ya que no se pudo estipular en dicho trabajo por tiempos y adquisición de información.

## 9. REFERENCIAS

Acuerdo CAR- 028 (2004). *Por el cual se regula el uso, manejo, aprovechamiento de los bosques y la flora silvestre y la movilización de sus productos en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR.*

ArcMap (2016). *Que es ArcMap*. Recuperado de: <http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/main/map/what-is-arcmap-.htm>

Área De Reserva Forestal Protectora- Concepto (2019). Recuperado de: [https://camacol.co/sites/default/files/base\\_datos\\_juridico/BD20100621044202.pdf](https://camacol.co/sites/default/files/base_datos_juridico/BD20100621044202.pdf)

CMP- La alianza para las medidas de conservación (2013). *Estándares abiertos para la práctica de la conservación- VERSIÓN 3.0.*

Cobo, A. (2009). *Bases de datos componentes*. Diseño y programación de bases de datos, Visión libros.

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR (2007). *Áreas protegidas del territorio CAR.*

*Deforestación* (2010). Recuperado de: <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/deforestacion>

*Diagnostico Tibacuy- Cundinamarca* (2019). Recuperado de: <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/DocumentosExternos/Diagnostico.pdf>



LA DEFORESTACIÓN: UNA AMENAZA LATENTE A LA CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES  
PROTECTORAS EN EL MUNICIPIO DE TIBACUY.

García, H. (2014). *Deforestación en Colombia: Retos y perspectivas*. FEDESARROLLO.

Recuperado de:

[https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/337/KAS%20SOPLA\\_Deforestacion%20en%20Colombia%20retos%20y%20perspectivas.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/337/KAS%20SOPLA_Deforestacion%20en%20Colombia%20retos%20y%20perspectivas.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

IDEAM (2019). *Tercer Seminario Nacional Anual sobre Monitoreo de la Cobertura*

*Forestal*. Recuperado de: [http://www.ideam.gov.co/web/sala-de-prensa/noticias/-](http://www.ideam.gov.co/web/sala-de-prensa/noticias/-/asset_publisher/LdWW0ECY1uxz/content/el-ideam-realizo-el-tercer-seminario-nacional-anual-sobre-monitoreo-de-la-cobertura-forestal)

[/asset\\_publisher/LdWW0ECY1uxz/content/el-ideam-realizo-el-tercer-seminario-nacional-anual-sobre-monitoreo-de-la-cobertura-forestal](http://www.ideam.gov.co/web/sala-de-prensa/noticias/-/asset_publisher/LdWW0ECY1uxz/content/el-ideam-realizo-el-tercer-seminario-nacional-anual-sobre-monitoreo-de-la-cobertura-forestal)

IGAC (2019). Recuperado de: <https://www.igac.gov.co/es/contenido/glosario>

INVEMAR (2019). *Reservas forestales*. Recuperado de:

[http://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/tesauro\\_ambiental/R/RESERVAS%20FORESTALES.htm](http://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/tesauro_ambiental/R/RESERVAS%20FORESTALES.htm)

*Plan de desarrollo del municipio de Tibacuy* (2001). Recuperado de:

<http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/3pd%20%20plan%20de%20desarrollo%20-%20tibacuy%20-%20%20cundinamarca%20-%202001.pdf>

*Pronóstico y alertas climatológicas- IDEAM* (2018). Recuperado de:

[http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/climatologico-mensual/-/document\\_library\\_display/xYvIPc4uxk1Y/view/71473013](http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/climatologico-mensual/-/document_library_display/xYvIPc4uxk1Y/view/71473013)

*Que es deforestación* (2019). Recuperado de: <https://definicion.de/deforestacion/>



**LA DEFORESTACIÓN: UNA AMENAZA LATENTE A LA CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS FORESTALES  
PROTECTORAS EN EL MUNICIPIO DE TIBACUY.**

Romero L, A., Baquero M., N. & Beltrán G, H. (2016). *Banco de semillas en áreas disturbadas de bosque subandino en San Bernardo (Cundinamarca, Colombia)*. Colombia Forestal, 19(2), 181-194.

SAE- CAR (2012). Recuperado de:

<https://sae.car.gov.co/Modulos/Main/Login.aspx?ReturnUrl=%2f>

*Tibacuy Cundinamarca* (2019). Recuperado de: <http://www.tibacuy-cundinamarca.gov.co/>

## 10. ANEXOS

Evidencia trabajo en campo.



*Figura 15.* Sede de la CAR, regional Sumapaz- Fusagasugá Cundinamarca.



*Figura 13.* Identificación como pasante de la CAR.



*Figura 16.* Visita en campo de un predio ubicado en Silvania Cundinamarca.



*Figura 14.* Visita en campo de un predio ubicado en Silvania Cundinamarca.

**PERMISO Y APROVECHAMIENTO DE ÁRBOLES AISLADOS DOMÉSTICOS, NATURALES Y ÚNICOS**

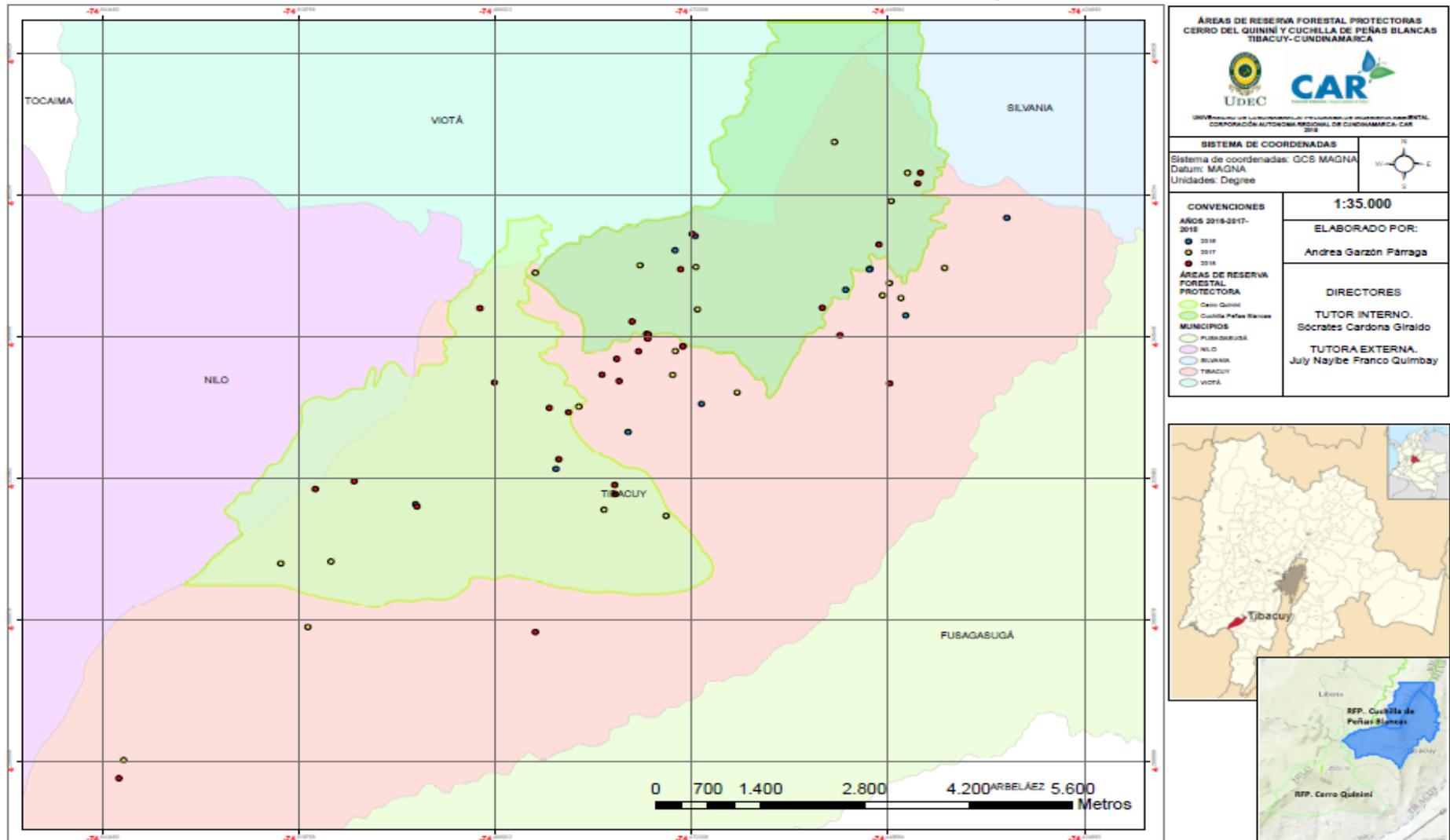


Figura 17. Cartografía de los permisos y aprovechamiento de árboles aislados domésticos, naturales y únicos del municipio de Tibacuy Cundinamarca.