	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 1 de 7

FECHA Lunes, 21 de enero de 2019

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad

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

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
Suarez Calvo	Yuli Andrea	1070968732

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*



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 2 de 7

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

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Castañeda Fandiño	Jhon Jairo

TITULO DEL DOCUMENTO
OPTIMIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO Y CONTROL PARA LOS PERMISOS DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ARBOLES AISLADOS EXPEDIDOS POR LA DIRECCION REGIONAL SABANA OCCIDENTE EN 2016, 2017 y 2018

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

TRABAJO PARA OPTAR AL TITULO DE: Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
INGENIERO AMBIENTAL

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
01/11/2018	56p

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. Arboles aislados	isolated trees
2. Sistemas de información geográfica (SIG)	Geographic information systems
3. Aprovechamiento Forestal	Forest Harvesting
4.	
5.	
6.	

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



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

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

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

RESUMEN

Teniendo en cuenta que en los últimos años el país ha presentado altos índices de deforestación principalmente por el tráfico ilegal de flora y poca eficiencia de los controles por parte de las autoridades ambientales; la CAR Cundinamarca ha enmarcado en su Plan de Acción por Procesos una meta enfocada a la ejecución de seguimiento y control a expedientes permisivos. Este proyecto tuvo como propósito plantear una estrategia desde el área forestal de la Dirección Regional Sabana Occidente (DRSO) que contribuyera a dar cumplimiento a esta meta (CAR, Resolución 2864, 2016); a través de la construcción de una base de datos a partir de la información documentada en los expedientes forestales, que posteriormente fue empleada como insumo para la generación de un mapa dinámico en Arcgis, el cual permite ver la ubicación geográfica y otros datos asociados a cada Permiso de Aprovechamiento Forestal de Árboles Aislados (PAFAA) otorgados para los años 2016, 2017 y 2018; obteniendo como resultado una herramienta de consulta que favorece la toma de decisiones, optimización de recursos, tiempo y agilidad en los procesos de seguimiento y control; tanto así que se logró efectuar 35 visitas técnicas con su respectivo informe de seguimiento, obteniendo de esta manera un cumplimiento del 57% por parte de la Regional.

ABSTRACT

Bearing in mind that in recent years the country has presented high rates of deforestation mainly due to illegal flora trafficking and inefficient controls by environmental authorities; CAR Cundinamarca has framed its Process Action Plan with a goal focused on the execution of monitoring and control of permissive files. The purpose of this project was to propose a strategy from the forestry area of the Sabana Occidente Regional Directorate (DRSO) that will help fulfill this goal (CAR, Resolution 2864, 2016); through the construction of a database based on the information documented in the forest records, which was subsequently used as input for the generation of a dynamic map in Arcgis, which allows to see the geographical location and other data associated with each Permission for Forest Use of Isolated Trees (PAFAA) granted for the years 2016, 2017 and 2018; obtaining as a result a consultation tool that favors the decision making, optimization of resources, time and agility in the monitoring and control processes; so much so that it was possible to make 35 technical visits with their respective follow-up report, obtaining in this way a 57% compliance by the Regional.



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 4 de 7

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		

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,

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*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 5 de 7

por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

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

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

Información Confidencial:

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

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

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16 PAGINA: 6 de 7

5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.


g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.

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*

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



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



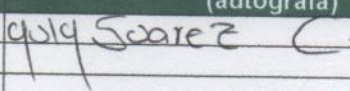
Nota:

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

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

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. Yulisuarez_2018pasantia.pdf	Texto
2.	
3.	
4.	

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

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
Yuli Andrea Suarez Calvo	

OPTIMIZACIÓN DEL SEGUIMIENTO Y CONTROL PARA LOS PERMISOS DE
APROVECHAMIENTO FORESTAL ARBOLES AISLADOS EXPEDIDOS POR LA
DIRECCION REGIONAL SABANA OCCIDENTE EN 2016, 2017 y 2018

YULI ANDREA SUAREZ CALVO

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
FACATATIVA
2018

Dedicatoria

A Dios por haberme dado la fortaleza y la sabiduría para enfrentar cada reto que se presentó durante este proceso, por estar presente en cada paso que he dado, guiándome siempre por el camino correcto, que aun cuando no es el más fácil de recorrer es el que mayores bendiciones han traído a mi vida

A mi madre Bárbara

Por su consejo y apoyo incondicional, por enseñarme que no es más importante el número de logros que alcances en tu vida, si no que tan feliz puedes ser con ellos y que el único autor de nuestro destino es uno mismo.

A mi padre, mis hermanos y amigos

Quienes han sido participes de este logro al darme su compañía, su afecto y ponerme en sus oraciones cada día.

Agradecimientos

A la Universidad de Cundinamarca y a sus profesores quienes guiaron mi proceso de formación tanto profesional como personal, creando bases sólidas que me permitirán ser una ingeniera ambiental integral.

A la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- Dirección Regional Sabana Occidente, por haberme permitido ingresar a sus instalaciones, conocer sus procesos y aprender de sus funcionarios, por brindarme el apoyo necesario de manera incondicional y permitirme esa primera incursión en la vida laboral.

A los asesores del proyecto, Ing. Jhon Castañeda (director); Ing. Luis Pulido (asesor) y la Ing. Jackeline Remolina (asesor externo) por haber atendido constantemente el desarrollo del proyecto, con acompañamientos y aportes para la mejora de los procedimientos en las diferentes disciplinas del conocimiento.

Resumen

Teniendo en cuenta que en los últimos años el país ha presentado altos índices de deforestación principalmente por el tráfico ilegal de flora y poca eficiencia de los controles por parte de las autoridades ambientales; la CAR Cundinamarca ha enmarcado en su Plan de Acción por Procesos una meta enfocada a la ejecución de seguimiento y control a expedientes permisivos. Este proyecto tuvo como propósito plantear una estrategia desde el área forestal de la Dirección Regional Sabana Occidente (DRSO) que contribuyera a dar cumplimiento a esta meta (CAR, Resolución 2864 , 2016); a través de la construcción de una base de datos a partir de la información documentada en los expedientes forestales, que posteriormente fue empleada como insumo para la generación de un mapa dinámico en Arcgis, el cual permite ver la ubicación geográfica y otros datos asociados a cada Permiso de Aprovechamiento Forestal de Arboles Aislados (PAFAA) otorgados para los años 2016, 2017 y 2018; obteniendo como resultado una herramienta de consulta que favorece la toma de decisiones, optimización de recursos, tiempo y agilidad en los procesos de seguimiento y control; tanto así que se logró efectuar 35 visitas técnicas con su respectivo informe de seguimiento, obteniendo de esta manera un cumplimiento del 57% por parte de la Regional.

Palabras claves: Arboles aislados, Sistemas de información geográfica (SIG), Aprovechamiento Forestal (PAFAA).

Tabla de contenidos

Resumen ejecutivo	4
Introducción	9
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
2. JUSTIFICACIÓ.....	11
3. OBJETIVOS.....	13
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	13
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
4. MARCO REFERENCIAL.....	14
4.1. MARCO TEÓRICO.....	14
4.1.1. Consideraciones generales aprovechamiento forestal.....	15
4.1.2. Software para GIS	16
4.1.2.1. QGIS.....	17
4.1.2.2. SAGA GIS.....	17
4.1.2.3. gvSIG.....	17
4.1.2.4. ArcGIS.....	17
4.1.3. SIG en ámbitos forestales.....	18
4.2. Marco legal.....	19
4.3. Marco conceptual.....	21
4.3.1. Diámetro a la altura del pecho.....	21
4.3.2. Reforestación.....	21
4.3.3. Usuario.....	21
4.3.4. Obligaciones.....	21
4.3.5. Salvoconducto de movilización.....	21
4.3.6. Plan de Acción por Procesos (PAP).....	22

4.3.7. Informe Técnico.....	22
4.3.8. Permiso de aprovechamiento forestal arboles aislados.....	22
4.3.9. Apeo.....	22
4.3.10. Expediente.....	22
5. GENERALIDADES Y RECURSOS.....	23
5.1. Generalidades y ubicación.....	23
5.2. Recurso humano.....	24
5.3. Financiamiento.....	25
6. METODOLOGIA.....	25
6.1. FASE 1, Recopilación de la información.....	26
6.2. Fase 2, Programación de visitas técnicas.....	27
6.3. FASE 3: Parámetros y protocolos de visitas técnicas.....	27
6.4. FASE 4, Elaboración de informe técnico.....	28
6.5. FASE 5: Generación de mapa en ArcGIS.....	29
6.6.1 Procedimiento.....	29
6.6. FASE 6: Análisis estadístico.....	30
6.7. FASE 7, Capacitaciones.....	31
7. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	32
7.1. Base de datos.....	32
7.2. Cronograma de visitas.....	36
7.3 Mapa dinámico.....	37
7.4. Impactos generados.....	39
8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES CAR AÑO 2018.....	40

9. CONCLUSIONES.....	41
10.RECOMENDACIONES.....	42
REFERENIAS BIBLIOGRAFICAS.....	43
ANEXOS.....	46

Lista de Figuras

Figura 1: Ubicación de la oficina DRSO. Fuente: imagen tomada de google maps	23
Figura 2: Estructura organizacional DRSO.....	24
Figura 3. Fases del proyecto.....	26
Figura 4. Mapa de procesos cargue de coordenadas en geoambiental.....	28
Figura 5. Modelo del proceso en ArcGIS.....	30
Figura 6. Mapa general del proceso.....	31

Lista de Gráficas

Gráfica 1: Estado proceso de seguimiento.....	34
---	----

Lista de tablas

Tabla 1: diagnóstico de los procesos de seguimiento y control.....	33
Tabla 2. Resultados obtenidos del seguimiento y control a (PAFAA).....	33

Lista de anexos

Anexo 1: Campos de la base de datos generada, con su respectiva descripción.....	46
Anexo 2: Cronograma de visitas técnicas efectuadas.....	48
Anexo 3: Lista de chequeo visita técnica.....	51
Anexo 4: Formato informe Técnico CAR Cundinamarca.....	52
Anexo 5: Datos de aprovechamiento por año y municipio.....	53
Anexo 6: Instructivo para la actualización de la base de datos y la información compartida en ArcGIS Online.....	54

.....

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el diagnóstico presentado en la Estrategia Nacional de Prevención, Seguimiento, Control y Vigilancia Forestal; se establece que en materia de aplicación de la legislación forestal y del ejercicio de las funciones de seguimiento, control y vigilancia por parte de las autoridades responsables se han tenido muchas fallas que afectan directamente el recurso forestal disminuyendo la posibilidad de tener un aprovechamiento sostenible en el tiempo. Estas fallencias se asocian a diferentes situaciones tales como problemas de estructura interna, excesiva asignación de funciones, falta de equipamiento y personal capacitado entre otras, que a pesar de los esfuerzos de las entidades no permiten un óptimo seguimiento y control para el recurso flora. Es así que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el Proyecto Bosques FLEGT y la Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y Desarrollo Sostenible (ASOCARS), entre otros actores; se unen para plantear estrategias que mejoren la aplicación y cumplimiento normativo a través de políticas y procesos articulados, que optimicen el control del aprovechamiento forestal, de tal manera que pueda ser medida su efectividad por medio de indicadores. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, s.f)

A su vez el Decreto Único Reglamentario Sector Ambiente 1076 de 2015 en la Parte 2 Reglamentaciones, Título 2 Biodiversidad, Capítulo 1 Flora silvestre, hace diferentes consideraciones acerca del recurso flora entre ellas los posibles usos, las clases de aprovechamiento, los procedimientos y requisitos para solicitar un permiso, trámite de salvo conducto y obligaciones por parte, tanto de la entidad competente que otorga y hace seguimiento y control, así como las adquiridas por parte del usuario en el momento que se otorga el permiso, que para efectos de ejecución del proyecto se tuvieron en cuenta únicamente los Permisos de

Aprovechamiento Forestal Arboles Aislados tramitados en DRSO en el año 2016, 2017 y 2018.
(Decreto 1076, 2015)

En función de mejorar y cumplir a cabalidad con su gestión, la CAR ha implementado el PAP (Plan de Acción por Procesos), para lo cual se establecen metas anuales dirigidas a lograr un mejoramiento continuo en las diferentes regionales (CAR, Resolución 2864, 2016). Entre estas metas se tiene, la Meta 6.4 “Realizar seguimiento a expedientes permisivos” con un indicador de cumplimiento medido a través de: “numero de informes técnicos de seguimiento y control a expedientes permisivos. Este proyecto estuvo direccionado a apoyar dicha meta, generando una herramienta dinámica que permitiera no solo conocer el estado de los Permisos de Aprovechamiento Forestal de Arboles Aislados, sino que también sirviera para optimizar tiempo y recursos en la ejecución de vistas e informes técnicos de seguimiento. De esta manera se generó una base de datos solida de los expedientes registrados por la DRSO para los tres años en cuestión, a partir de la cual se obtuvieron datos estadísticos de aprovechamiento forestal, un mapa de consulta para funcionarios de la Corporación, disponible en ArcGIS online e informes técnicos seguimiento a (PAFAA).

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se identificó que más de un 80% de los Permisos de Aprovechamiento forestal de Arboles Aislados expedidos en los años 2016, 2017 y 2018 por la Corporación (DRSO) dentro de su área de jurisdicción, ocho municipios comprendidos por: Facatativá, Mosquera, Funza, Madrid, Zipacon, Subachoque, El Rosal y Bojaca, no cuentan con un informe técnico de seguimiento y control a las obligaciones impuestas en los permisos otorgados; lo cual afecta directamente la gestión de la Dirección Regional Sabana Occidente (DRSO), así como el cumplimiento del PAP

2018 (Plan de Acción por Procesos), en el cual se establece el proyecto 6, meta 6.4 que dice “Realizar seguimiento a expedientes permisivos”; meta que será medida por medio del número de Informes Técnicos de seguimiento a expedientes permisivos, que a la fecha de revisión documental no presente resultados favorables. Adicionalmente la falta de actuación adecuada y oportuna por parte de la corporación, agudiza las problemáticas de la explotación forestal haciendo de esta una actividad insostenible. Estas consideraciones permiten establecer que a pesar de la gestión hecha por la corporación para dar cumplimiento a la meta 6.4, la carencia de un sistema de información adecuado, sumado a la falta de personal necesario dificultan la programación y ejecución de los procesos de seguimiento, haciendo que las actuaciones de la corporación sean tardías, los usuarios estén insatisfechos, los procesos se estanquen y el recurso forestal se vulnere.

De esta manera se propuso la implementación de una estrategia que contribuiría a alcanzar la meta 6.4, a través de la construcción de una base de datos en Excel que permite su actualización constante y se constituye como como insumo principal para la obtención de datos estadísticos y un sistema de información geográfico disponible para los funcionarios como herramienta de consulta para la toma de decisiones en cuanto la programación y ejecución de los seguimientos a Permisos de aprovechamiento de árboles aislados con el fin de optimizar el proceso haciéndolo más eficiente y oportuno.

2. JUSTIFICACIÓN

La Corporación entre sus procesos de gestión interna plantea un plan de acción por procesos (PAP) que permite evaluar y calificar el desempeño de cada regional a través del cumplimiento de una serie de metas anuales; por ende, se hace necesario la implementación de estrategias que

permitan alcanzar cada una de ellas. Es por ello que se plantea esta propuesta como una herramienta de apoyo para para lograr la meta 6.4, la cual tiene como fin realizar la mayor cantidad de seguimientos a expedientes permisivos. (CAR, Resolución 2864 , 2016).

Después de una revisión documental en las bases de datos (SAE, SIDCAR y Archivos físicos) de la Corporación, se evidencia que gran parte de los Permisos de Aprovechamiento Forestal de Árboles Aislados no cuentan con seguimiento y control por parte de la DRSO (cerca del 80%); por lo cual se desconoce el estado de estos procesos, la eficiencia de la oficina se rezaga, se tienen usuarios insatisfechos y por último pero no menos importante, el recurso flora termina siendo el más afectado al no presentarse un control adecuado por parte de las entidades competentes.

De esta manera la creación una base de datos que proporcione información organizada y moldeable permitirá conocer el estado del proceso respecto a la fecha estimada para el cumplimiento total de las obligaciones por parte del solicitante, a su vez esta información puede emplearse como insumo para la generación de una herramienta SIG que proporcione no solo información textual sino que permita la visualización de la misma, a través de un mapa; sirviendo de esta manera como soporte para la toma de decisiones oportunas, optimización de recursos, tiempo, y eficacia en los trámites.

Por otra parte, de acuerdo al decreto 1076 de 2015, en el Artículo 2.2.1.1.7.9 Seguimiento se establece que:

Todos los aprovechamientos forestales de bosques naturales o de la flora silvestre deberán ser revisados por lo menos semestralmente por la Corporación competente. Para la práctica de las

visitas se utilizará la cartografía disponible y se empleará el Sistema de Posicionamiento Global (GPS). De la visita se elaborará un concepto técnico en el cual se dejará constancia de lo observado en el terreno y del cumplimiento o no de las obligaciones establecidas en la providencia que otorgó el aprovechamiento forestal o de productos de la flora silvestre. (p.21)

Por ende, este proyecto es un medio para dar cumplimiento a lo estipulado por la norma, teniendo en cuenta que el número de expedientes permisivos que necesitan seguimiento es alto y una herramienta como la planteada en este proyecto que mejore tanto organización como la planeación permite optimizar recursos de manera tal que se efectúen los seguimientos oportunamente dando cumplimiento tanto a metas internas como a normativas nacionales.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general.

Optimizar el seguimiento y control para los Permisos de Aprovechamiento Forestal Arboles Aislados expedidos en la Dirección Regional Sabana Occidente 2016, 2017 y 2018.

3.2. Objetivos específicos

- 3.2.1 Consolidar una base de datos de todos los permisos de aprovechamiento forestal de árboles aislados tramitados en el año 2016, 2017 y 2018.
- 3.2.2 Establecer y ejecutar cronograma de visitas técnicas de seguimiento y control a Permisos de Aprovechamiento Forestal de Arboles Aislados de manera oportuna y eficiente.
- 3.2.3. Generar una herramienta dinámica que permita visualizar la información asociada a cada Permiso de Aprovechamiento Forestal de Árboles aislados radicados en el año 2016,

2017 y 2018, para la toma de decisiones en la Dirección Regional Sabana Occidente (DRSO).

- 3.2.4. Capacitar al personal técnico encargado de realizar el seguimiento y actualización a la herramienta dinámica, de tal manera que la información se mantenga actualizada y se funcional para la Corporación.

4. MARCO REFERENCIAL MARCO REFERENCIAL

4.1. Marco teórico

Según un estudio realizado por la Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal (CONIF), Colombia cuenta con 17 millones de hectáreas aptas para la explotación forestal esto sin incluir zonas ya cubiertas por bosque, lo cual permite asumir que hay un gran potencial de aprovechamiento a nivel nacional, siendo así Meta, Vichada, Magdalena y Santander los lugares con mayor disponibilidad de terrenos con aptitud forestal; por otra parte esta investigación también establece diez especies forestales entre ellas ceiba, teca, abarco y eucalipto, que podrían desarrollarse más rápido gracias a los beneficios climáticos que ofrece Colombia por su ubicación geográfica (PROEXPORT Colombia, 2012) .

A su vez en 2003 el Consejo Nacional de Política Económica y Social junto al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, crearon el documento Conpes 3237, con el fin de definir reglas y procedimientos concisos que estimulen la inversión en cultivos forestales comerciales impulsando la economía del sector, partiendo de cuatro áreas estratégicas: estabilidad normativa y consolidación institucional, incentivos y sistemas de financiamiento, fortalecimiento de la investigación, la tecnología y la capacitación; por ultimo promoción de la inversión. (Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), 2003). Esto indica que

las proyecciones económicas del país contemplan un aprovechamiento forestal creciente que al no ser regulado adecuadamente podría hacerse insostenible en el tiempo ocasionando graves daños ecosistémicos.

A raíz de la expansión creciente de esta actividad económica (aprovechamiento forestal), las entidades competentes en el área ambiental han generado diferentes normativas que amparar el recurso flora con el fin de que se explote de manera sostenible; entre ellas se resalta el Decreto 1076 de 2015 en donde se hace un compendio de la normativa ambiental nacional y en uno de sus capítulos se puntualiza el aprovechamiento forestal, las clases, requisitos y obligaciones por parte de los usuarios así como de las entidades rectoras y vigías de estos procesos. (Decreto 1076, 2015)

4.1.1. Consideraciones generales aprovechamiento forestal.

El uso de los recursos ya sean de carácter maderable o no, provenientes de los bosques naturales o plantados, desde el momento de su extracción hasta la obtención de un producto final, se considera aprovechamiento forestal. En Colombia para hacer uso de este recurso la norma establece una serie de requisitos o situaciones en las cuales es posible tramitar un permiso forestal.

De esta manera la normativa nacional Colombiana contempla tres clases de aprovechamiento forestal: únicos son aquellos que, basados en estudios se establece una mejor aptitud de uso del suelo, es decir que se remueve la masa forestal y se le da otro uso diferente a conservación, en segunda instancia se tiene el aprovechamiento persistente en donde se da uso del recurso bajo técnicas silvícolas que garanticen la renovación y permanencia del bosque; por otra parte está el uso doméstico el cual aplica para un uso netamente del hogar y no permite la comercialización de productos forestales. Estos son otorgados mediante un permiso o autorización, que expide la

entidad ambiental competente como Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), Secretarías de ambiente, Alcaldías entre otras. (Decreto 1076, 2015)

De igual manera la normativa contempla otras figuras de aprovechamiento como lo son los permisos de aprovechamiento forestal de árboles aislados (PAFAA), los cuales consisten en aprovechamiento de árboles ya sean de bosque natural o bosque plantado, ubicados en terrenos de dominio público o en predios de propiedad privada que se encuentren caídos o muertos por causas naturales, para la realización, remodelación o ampliación de obras públicas o privadas de infraestructura, construcciones, instalaciones y similares o que por razones de su ubicación, estado sanitario o daños mecánicos estén causando perjuicio a la estabilidad de los suelos, a canales de aguas, andenes, calles, obras de infraestructura o edificaciones. (Decreto 1791, 1996).

4.1.2. **Software para GIS**

En la actualidad existen muchos software de SIG en el mercado, que permiten el análisis de datos asociados una componente espacial; convirtiéndose en una herramienta facilitadora para un gestor en su toma de decisiones (Alonso Sarria , s.f.). Algunos de estos software son de código libre, es decir que se puede acceder a ellos de manera gratuita y otros creados con carácter comercial por lo cual es necesario pagar por una licencia de uso. Entre los software GIS más usados se tienen:

4.1.2.1. QGIS (anteriormente Quantum GIS) se puede crear, editar, visualizar, analizar y publicar información geoespacial sin costo; es posible integrar los planos CAD, generar mapas de calor y añadir capas OpenStreetMap y Bing en un instante.

4.1.2.2.SAGA GIS (Sistema de Análisis Geocientífico Automatizado); es un software robusto y libre, que se especializa en aplicaciones de geografía física de nivel superior. (SAGA, 2018)

4.1.2.3.gvSIG, es un proyecto que se inició en Valencia, España para reemplazar software SIG comercial. Este software permite gestionar, capturar, y resolver problemas geográficos complejos. (Morales, 2014)

4.1.2.4.ArcGIS es un sistema robusto que permite recopilar, organizar, administrar, analizar, compartir y distribuir información geográfica, se constituye como una de las plataformas líderes a nivel mundial para crear y utilizar sistemas de información geográfica (SIG). La familia ArcGIS presenta diferentes aplicativos y herramientas como ArcGIS Pro, ArcGIS Online, ArcGIS Server, ArcGIS Desktop entre otros, que son empleados de acuerdo a la necesidad del usuario. (Esri, 2018). ArcGIS online otro miembro de la familia ArcGIS, permite acceder a mapas, aplicaciones y herramientas publicadas por Esri y otros usuarios SIG. De igual manera permite compartir contenidos propios a diferentes usuarios de ArcGIS Online, ya sea que estén dentro o fuera de una organización y algo muy importante es que brinda una gama amplia de aplicaciones móviles para acceder a los contenidos desde cualquier dispositivo; convirtiéndose en una herramienta útil en la toma de decisiones al usar la ubicación como un factor de análisis. (SIG SA, 2018)

4.1.2.3 SIG en ámbitos forestales

En los últimos años los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se han convertido en una herramienta muy útil en la gestión y toma de decisiones en diferentes campos tales como económico, político, ambiental entre otros. Estos sistemas poseen tres componentes fundamentales: datos, software y hardware que al estar debidamente organizados y estructurados es posible capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la

información geográficamente referenciada de acuerdo a la necesidad del usuario. (Ministerio de Educacion Nacional, 2018)

Para Colombia el uso de los SIG es un tema relativamente nuevo por lo cual no constituye un elemento de trabajo en la mayoría de entidades ya sean públicas o privadas si no que se obtiene por contratación de personal externo debido al bajo conocimiento y capacitación que hasta el momento se tiene. (Molina , López, & Villegas , 2005) Sin embargo se presentan diferentes estudios tanto nacionales como internacionales que demuestran su eficiencia para la toma de decisiones y planificación dado principalmente a que se puede tener una representación espacial de la realidad con solo la superposición de capas temáticas, integran operaciones fundamentales de las bases de datos como consulta y análisis estadístico, permite la visualización y análisis geográficos y permite realizar estimaciones o predicciones a partir del comportamiento de variables entre otras funciones; permitiendo de esta manera que se tomen decisiones asertivas frente a una situación. (Zerda & Sosa, 2011)

De esta manera los SIG se convierten para Colombia en un campo de acción que aunque poco explorado ha generado excelentes avances y estudios en el área ambiental como: Aplicaciones de los sistemas de información geográfica y sensores remotos al manejo de pesquerías marinas y desafíos para su desarrollo en Colombia (Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR, 2009), los sistemas de información geográfica (SIG) en la planificación municipal desarrollado en Envigado Medellín (Molina , López, & Villegas , 2005), Los sistemas de información geográfica (SIG), una gran herramienta para la silvicultura urbana, se realizó el inventario, diagnóstico, propuesta de manejo y valoración económica del Bosque Urbano del barrio La Magnolia del municipio de Envigado, departamento de Antioquia (Otaya, Sanche, Morales, & Fernandez, 2006). Estos son algunos ejemplos de los avances y oportunidades que se

tiene en los SIG para la resolución de problemas o la optimización de proyectos en diferentes ámbitos.

4.2. Marco legal

Los procedimientos legales y las normativas nacionales en el ámbito forestal tienen una trascendencia histórica en Colombia, se han abolido, reestructurado, creado y reglamentado normas a través de los años con el fin de que los controles frente al aprovechamiento forestal cada vez sean más rigurosos. A continuación, se resaltan algunas de estas normas que competen al proceso de investigación de este proyecto ya sea de manera directa o indirecta.

Ley 101 de 1993, desarrolla los artículos 64, 65 y 66 de la Constitución Nacional, estableciendo que la “La explotación forestal y la reforestación comerciales se consideran actividades esencialmente agrícolas, así el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural ha venido liderando la política relacionada con la reforestación comercial.

Ley 139 de 1994, crea el Certificado de Incentivo Forestal – CIF, apoyando la reforestación comercial al asignar recursos para cubrir parte de los costos. Establecimiento de las plantaciones en un 75% y 50% para especies nativas e introducidas respectivamente.

Decreto 1791 de 1996, por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal, Capítulo VIII, Aprovechamiento de árboles aislados.

Ley 1377 de 2010: “Por la cual se reglamenta las actividades de reforestación y los sistemas agroforestales con fines comerciales”.

Ley 1450 de 2011: “Plan Nacional de Desarrollo – Prosperidad para Todos”. Artículo 60°. Proyectos especiales agropecuarios o forestales. Artículo 66 Artículo 62°. Modifíquese el

artículo 83 de la Ley 160 de 1994, el cual quedará así: “Artículo 83. Las sociedades de cualquier índole que sean reconocidas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural como empresas especializadas del sector agropecuario y forestal, podrán solicitar autorización para el uso y aprovechamiento de terrenos baldíos en las Zonas de Desarrollo Empresarial establecidas Artículo 66°. Programa Especial para la Reforestación.

Decreto 2803 del 4 de agosto de 2010, Por el cual se reglamenta la Ley 1377 de 2010, sobre registro de cultivos forestales y sistemas agroforestales con fines comerciales, de plantaciones protectoras-productoras la movilización de productos forestales de transformación primaria y se dictan otras disposiciones”.

Acuerdo 21 CAR 2018: establece el régimen de uso aprovechamiento y protección, así como el transporte y movilización de la flora silvestre y de los bosques naturales en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR. Aprovechamiento forestal arboles aislados, contemplado desde el Art. 48 al Art. 54. (Acuerdo 21 CAR, 2018)

Decreto 1076 de 2015: a través del cual se expide el decreto único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible a nivel nacional, haciendo un compendio general de la normativa ambiental remitiendo a normas específicas para ampliar la información.

4.3. Marco conceptual

4.3.1. Diámetro a la altura del pecho (DAP).

Es el diámetro del fuste o tronco de un árbol medido a una altura de un metro con treinta centímetros a partir del suelo. (Decreto 1076, 2015)

4.3.2. Reforestación.

Es el repoblamiento o establecimiento de especies forestales ya sean nativas o exóticas, con fines de producción, protección o generación de servicios ambientales, en zonas de protección, que pueden haber tenido o no, cobertura forestal (Ministerio de Agricultura Peru, 2005).

4.3.3. Usuario

Es toda persona natural o jurídica, pública o privada que aprovecha los recursos forestales o productos de la flora silvestre, conforme a las normas vigentes. (Decreto 1076, 2015)

4.3.4. Obligaciones.

Son los compromisos adquiridos por un usuario en el momento que se otorga un permiso de aprovechamiento forestal, los cuales son consignados en el formato de permiso y deben ser cumplidos en el tiempo establecido por la Corporación. (Decreto 1076, 2015)

4.3.5. Salvoconducto de movilización

Es el documento que expide la entidad administradora del recurso para movilizar o transportar por primera vez los productos maderables y no maderables que se concede con base en el acto administrativo que otorga el aprovechamiento. (Decreto 1076, 2015)

4.3.6. Plan de Acción por Procesos (PAP)

Es un plan de acción que la CAR establece anualmente con el fin de alcanzar ciertas metas y mejorar continuamente la labor de las diferentes regionales adscritas a la CAR Cundinamarca. (CAR, Resolución 2864 , 2016)

4.3.7. Informe Técnico

Instrumento empleado para reportar o presentar la información recogida en campo luego de una visita técnica, el cual consta de 6 partes o secciones que son: identificación, antecedentes, informe de la visita, evaluación documentación técnica, concepto técnico, recomendaciones y obligaciones, que argumentan y dan fe de un proceso (CAR, s.f.).

4.3.8. Permiso de aprovechamiento forestal arboles aislados

Documento necesario para hacer aprovechamiento forestal de bosque natural o bosque plantado, cuando su remoción es necesaria por razones como: que se encuentren caídos o muertos por causas naturales, por razones de orden sanitario debidamente comprobadas, cuando estén causando perjuicio a la estabilidad de los suelos, a canales de agua, andenes, calles, obras de infraestructura o edificaciones y/o cuando se requiera hacer remodelaciones o construcciones. (Acuerdo 21 CAR, 2018)

4.3.9. Apeo

Talado de árboles, que consiste en ir cortando poco a poco las extremidades de los árboles hasta eliminarlos de la tierra. (Ministerio de Ambiente Vivienda y desarrollo, 2015)

4.3.10. Expediente

Conjunto de documentos que corresponden a un proceso, los cuales son legajados y organizados de tal manera que sirven como antecedente y fundamento de soporte para los tramites, procesos y procedimientos ejecutados en la Corporación (CAR).

5. GENERALIDADES Y RECURSOS

Sede principal: Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá, Cundinamarca.
Extensión Facatativá: Calle 15, Diagonal 11 Facatativá, Cundinamarca.
Teléfonos: (091)8920707 - 8422644
www.unicundi.edu.co
NIT: 890.680.062-2

5.1 Generalidades y ubicación

El presente proyecto se desarrolló en la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), Dirección Regional Sabana Occidente (DRSO), ubicada en el municipio de Facatativá Cr.4 4-38 Centro, con coordenadas Este: 969520 Norte: 1023693 como se puede apreciar en la Figura 1.



Figura 1: Ubicación de la oficina DRSO. Fuente: imagen tomada de google maps.

La Corporación Autónoma Regional (CAR) en el departamento de Cundinamarca, es la principal autoridad ambiental de una jurisdicción que comprende siete cuencas hidrográficas, además de la zona rural del distrito capital y 104 municipios, 98 de los cuales están ubicados en el departamento de Cundinamarca y los otros seis en Boyacá. De esta manera y con el fin de promover el desarrollo sostenible y gestión de los recursos naturales renovables y no renovables dentro de su jurisdicción, la CAR Cundinamarca se divide en catorce (14) Direcciones Regionales, un (1) laboratorio ambiental y una (1) Casa CAR (Centro de documentación ambiental). La Dirección Regional Sabana Occidente (DRSO), ubicada en el municipio de Facatativá (Cundinamarca), se encarga de atender ocho municipios (Subachoque, El Rosal,

Funza, Mosquera, Madrid, Facatativá, Zipacon y Bojaca) y adelanta tramites de carácter permisivo, sancionatorios y/o de seguimiento y control al recuso aire, agua, suelo, flora y fauna. La oficina tiene un horario laboral de 8 am a 5 pm jornada continua de lunes a viernes, cuenta con trabajadores de planta, contratistas y trabajadores externos como se muestra a continuación.

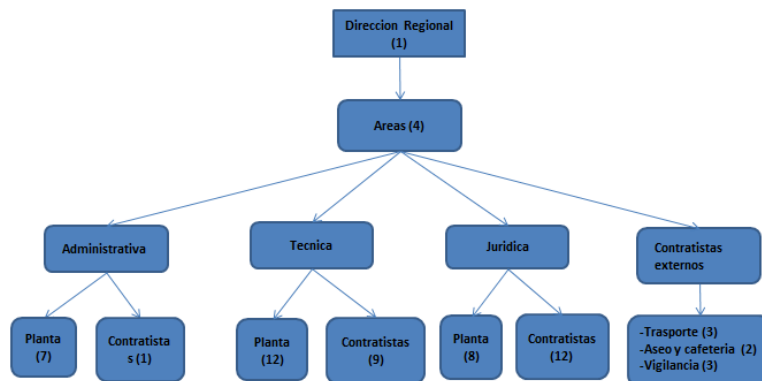


Figura 2: Estructura organizacional DRSO. Fuente: elaboración propia.

5.2. Recurso Humano

Se contó con el apoyo y guía tanto de funcionarios como contratistas del área técnica, jurídica y administrativa, sin embargo el proyecto fue desarrollado en un 90 % por la pasante Yuli Suarez quien se encargó de la creación de la base de datos, la programación y ajustes de la misma así como el diseño de la herramienta SIG generada para Corporación como herramienta de consulta, la adecuación y ajustes del cronograma de visitas estuvo a cargo de la ingeniera Olga Gutiérrez, Directora Operativa de la Dirección Regional Sabana Occidente; de igual manera fue quien superviso y dirigió el proyecto junto con la ingeniera Jackeline Remolina, profesional encargada del área forestal. Por otra parte, las visitas e informes Técnicos de Seguimiento a Permisos de aprovechamiento forestal de árboles aislados se ejecutaron por la ingeniera Tatiana Garzón y la pasante Yuli Suarez.

De igual forma se contó con el apoyo y dirección del profesor John Castañeda y el profesor Luis, por parte de la Universidad de Cundinamarca.

5.3. Financiamiento

La Corporación asumió los gastos correspondientes a instalaciones locativas, transporte y desplazamiento para visitas técnicas, información tanto cartográfica como documental y salarios de funcionarios o contratistas; mientras que el software (ArcGIS) para la elaboración de la herramienta GIS fue proporcionado por la Universidad de Cundinamarca. En cuanto a los recursos como equipos de cómputo, transporte y demás gasto asociados a la labor de la estudiante fueron asumidos por ella.

6. METODOLOGIA

El desarrollo del proyecto se dividió en 6 fases con el fin dar cumplimiento al objetivo general.

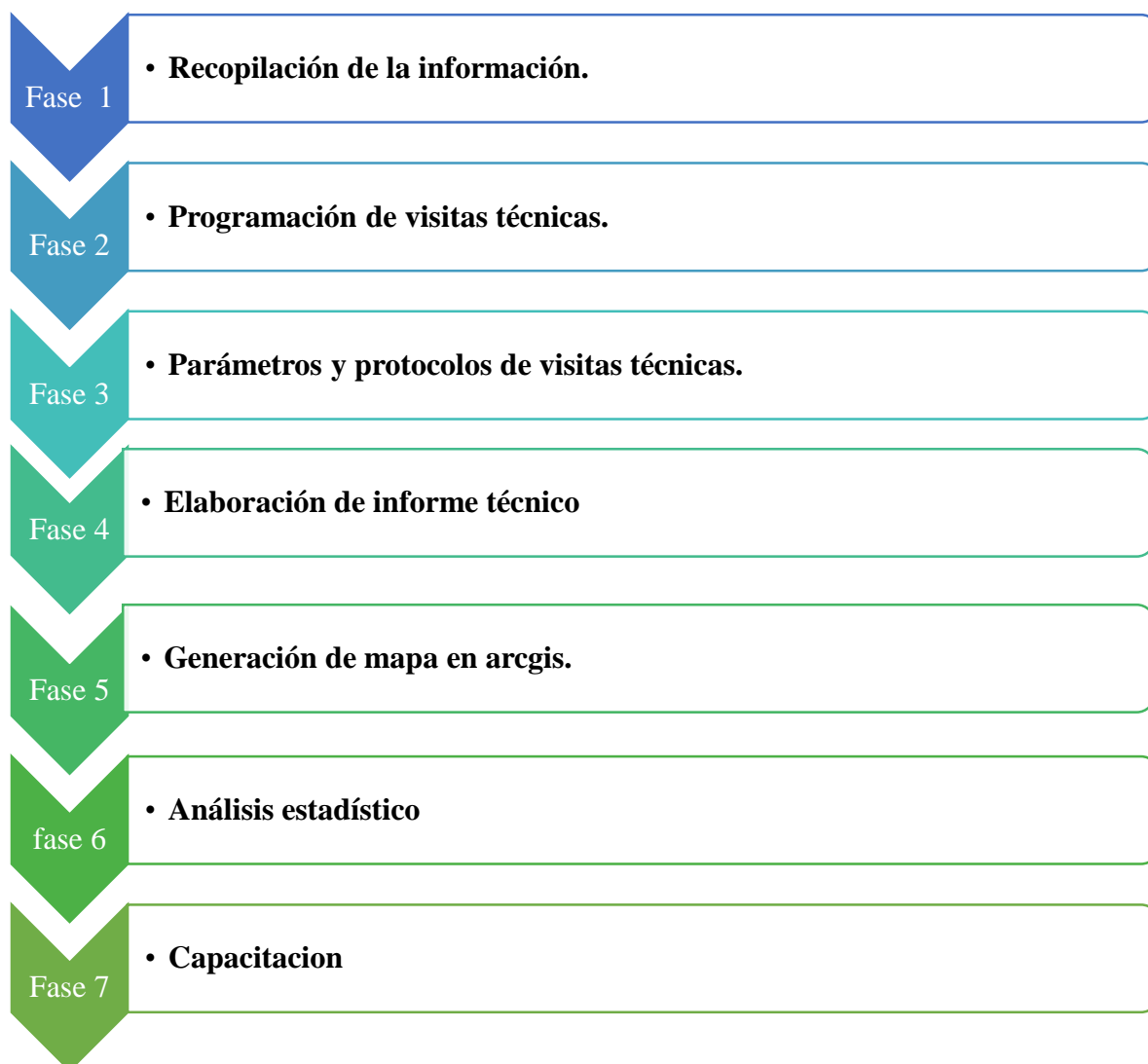


Figura 3. Fases del proyecto. Fuente: Elaboración propia

6.1. FASE 1, Recopilación de la información

Se partió de una revisión documental en las bases de datos de la Corporación (SAE, SIDCAR) y posteriormente se consultaron los expedientes físicos que reposan en el archivo de la DRSO. A partir de esta información se consolidó una nueva base de datos diseñada en Excel (ver anexo 1), la cual solo incluyó datos asociados a los permisos de aprovechamiento forestal árboles aislados expedidos para los años 2016, 2017, y parte del 2018. Para esta revisión

se empleó un equipo de cómputo con acceso a internet y listas de verificación impresas para la recopilación de datos físicos que posteriormente fueron ingresados a la base de datos.

Una vez consolidada la información se aplicaron algunas fórmulas condicionales en Excel para conocer: los procesos vencidos, marcar cuales de estos permisos contaban seguimiento y cuáles no, proyección de próxima fecha de visita y filtros de la información para la programación de visitas técnicas de seguimiento. Cabe aclarar que esta base de datos es dinámica y cambiante, puesto que los procesos pueden tener actuaciones que los modifiquen por lo tanto la información consignada fue actualizada continuamente.

6.2. Fase 2, Programación de visitas técnicas

Con la base de datos ya consolidada se establecieron las fechas de visita técnica de acuerdo a la disponibilidad de transporte; de esta manera se enlistaron 5 expedientes por cada comisión o visita técnica, la selección de estos se hizo de acuerdo a la proximidad de cada punto o ubicación (municipio y vereda), listado de permisos vencidos sin seguimiento y disponibilidad del usuario para atender la diligencia lo cual se verifico a través de una llamada telefónica al número de contacto referido en cada expediente (ver anexo 2)

6.3. FASE 3, Parámetros y protocolos de visitas técnicas

El día anterior a la fecha de visita se revisaron los expedientes a atender, tomando nota del acceso al predio y fecha de caducidad de la resolución, adicionalmente se fotocopio el permiso de aprovechamiento forestal de árboles aislados otorgado, este último se empleó como soporte de la visita ya que en él se plasma la información más relevante del trámite como lo es: número de expediente, coordenadas, cantidad de árboles talados, numero acto administrativo, fecha de expedición, nombre e identificación del solicitante, vereda, municipio y tiempo estimado para dar cumplimiento a las obligaciones establecidas.

Para la ejecución de la visita técnica se usó una lista de chequeo (Ver anexo 3) que debía ser verificada en campo con el fin de obtener la mayor cantidad de información posible que facilitara la elaboración del informe técnico, adicionalmente se contó con un Sistema de Posicionamiento Geográfico (GPS) para la toma de coordenadas y una cámara para los registros fotográficos.

6.4. FASE 4, Elaboración de informe técnico

El informe técnico se generó como producto final de las visitas de seguimiento y control. Para su elaboración se tomó como referente un formato establecido por la Corporación, en donde se establecen los parámetros, las secciones y la información que debe contener el informe técnico CAR (Ver anexo 4). Datos como ubicación geográfica de los predios y relación de zonas protegidas fueron consultados por medio de dos plataformas, la primera Google Earth usando archivos KMZ suministrados por la Corporación y coordenadas planas tomadas en campo, en segunda instancia se tuvo como herramienta de consulta la plataforma institucional de la CAR denominada Geoambiental, la cual contiene una serie de capas de interés ambiental como: zonas protegidas, rondas de protección, humedales, prediales entre otras. En esta plataforma las coordenadas relacionadas deben estar en un archivo cvs, por lo que cada punto se convirtió a este formato y posteriormente se cargó como se muestra en la figura 4.

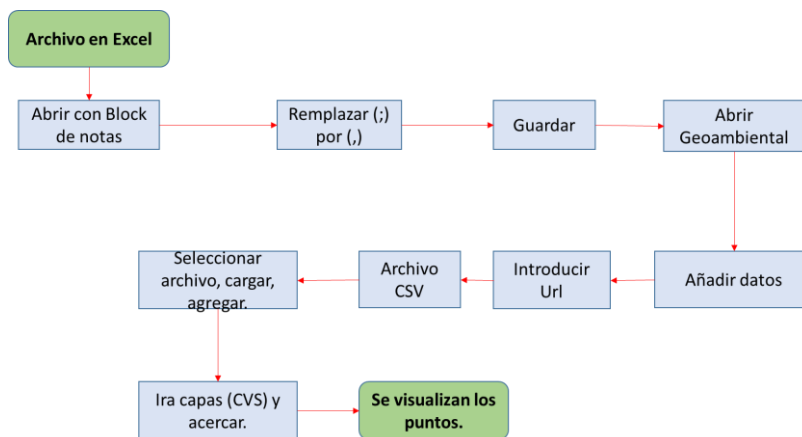


Figura 4. Mapa de procesos cargue de coordenadas en geoambiental. Elaboración propia

Una vez consolidado el documento del informe técnico, era remitido a la Directora operativa y posteriormente al Director regional con el fin de obtener el visto bueno y sus respectivas firmas para finalmente cargarlo oficialmente en el SIDCAR.

6.5. FASE 5: Generación de mapa en ArcGIS.

El mapa de consulta “permisos de aprovechamiento forestal arboles aislados”, se elaboró en ArcGIS 10.2 versión estudiantil, como insumo se tuvo la base de datos consolidada en la cual se relacionaban las coordenadas para cada permiso, dato que permitió cargar la información en el software y relacionarla espacialmente.

6.5.1. Procedimiento

Abrir ArcMap, ir a arctools y relaciona la ruta de ubicación del archivo en Excel con las tres hojas de cálculo correspondientes a Aprovechamiento 2016, 2017 y 2018, se arrastran las hojas al layer y posteriormente se exporta cada hoja de cálculo, relacionando las casillas que corresponden a la coordenada X y Y, se selecciona el sistema de coordenadas, la carpeta y el formato (shape) y se finaliza. Los shape creados se visualizan en ArcMap como puntos en el espacio por tanto es necesario adicionar las capas de predial correspondientes a los 8 municipios en cuestión (Facatativá, Mosquera, Funza, Madrid, El Rosal, Subachoque, Zipacon y Bojaca); posteriormente se va a propiedades de la capa, simbología y se filtra la información para mostrar los permisos respecto a el estado del proceso o el dato que se desee conocer.

Este mapa por si solo era útil, sin embargo, debía ser actualizado continuamente y permitir la visualización a los funcionarios de la corporación cuando fuese necesario; por ello se decidió compartirlo en ArcGIS Online a través de un usuario developer (desarrollador). En esta plataforma el desarrollador debe comprimir los archivos Shape generados con anterioridad en

ArcGIS Desktop, para que la información pueda ser cargada y compartida con los usuarios que se desee. Por tanto, se automatizó una parte del proceso en ArcGIS a través de un modelbuilder (Figura 5) con el fin de que cada vez que se actualizará la información de Excel, se corriera el modelo y este por sí solo generara los shape por cada año, reduciendo los pasos para obtener el mapa final que se compartiría en Arcgis Online.

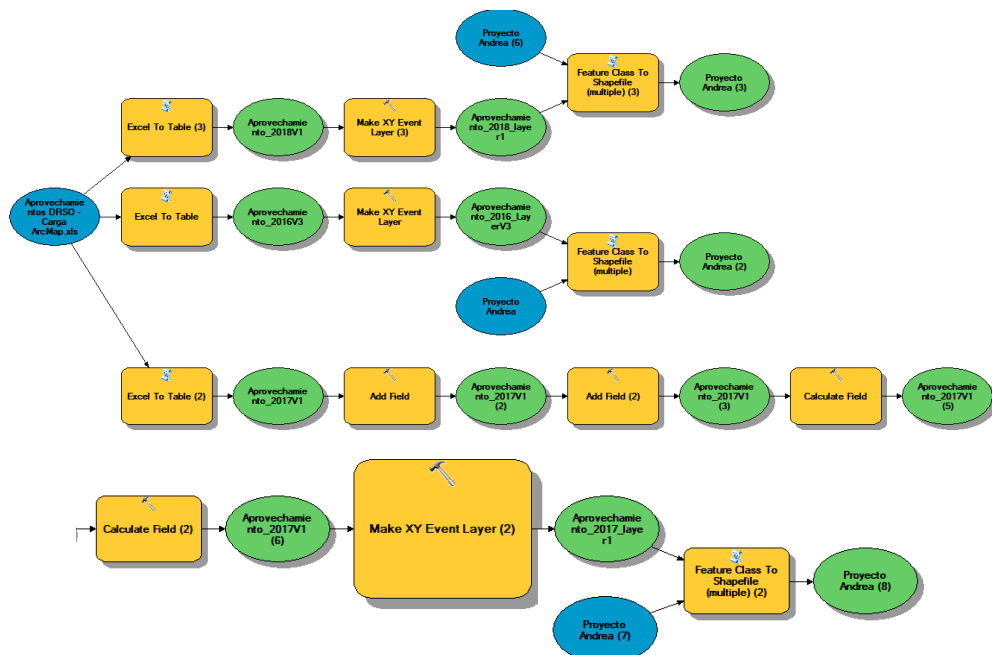


Figura 5. Modelo del proceso en ArcGIS. Fuente: elaboración propia.

6.6. FASE 6: Análisis estadístico

Teniendo en cuenta que los datos que se deseaban analizar eran de carácter independiente respecto a los demás características o variables a analizar, se optó por una estadística simple o análisis univariado con la cual se calcularon porcentajes, que aun cuando eran datos independientes fueron relacionados por municipios, número árboles aprovechados y sembrados, seguimientos efectuados, áreas sembradas, entre otros datos.

6.7. FASE 7, Capacitaciones

El proceso de capacitación tuvo como objetivo socializar el proyecto desde su inicio hasta los resultados obtenidos, así como el uso, funcionalidad y forma de actualizar la herramienta generada, para que el proyecto perdurara en el tiempo. Se efectuaron dos (2) capacitaciones, la primera dirigida a la persona encargada de actualizar la información de la base de datos, ejecutar el modelo y compartirlo en ArcGIS Online, la segunda estuvo dirigida al personal del área técnica de la DRSO; en esta se socializaron detalles del proyecto tales como: resultados, estadísticas y empleo de la herramienta como fuente de consulta para los seguimientos a permisos de aprovechamiento forestal de árboles aislados.

Las capacitaciones se realizaron en la oficina de la DRSO, se contó con herramientas de apoyo entre ellas videobeam, equipo de cómputo y una presentación en PowerPoint, en la cual se resumía el proyecto; la socialización se hizo a manera de conversatorio en el cual se contaba el proceso y alternamente se respondían dudas e inquietudes. Por otra parte, se abrió un espacio de opinión al finalizar la capacitación con el fin de recibir las sugerencias por parte de los funcionarios, frente al proyecto.

La figura 6 muestra de manera general y resumida los procesos llevados a cabo a lo largo del proyecto y con los cuales se dio cumplimiento al objetivo general de este; el cual consistía en Optimizar el seguimiento y control para los Permisos de Aprovechamiento Forestal Arboles Aislados expedidos en la Dirección Regional Sabana Occidente 2016, 2017 y 2018,

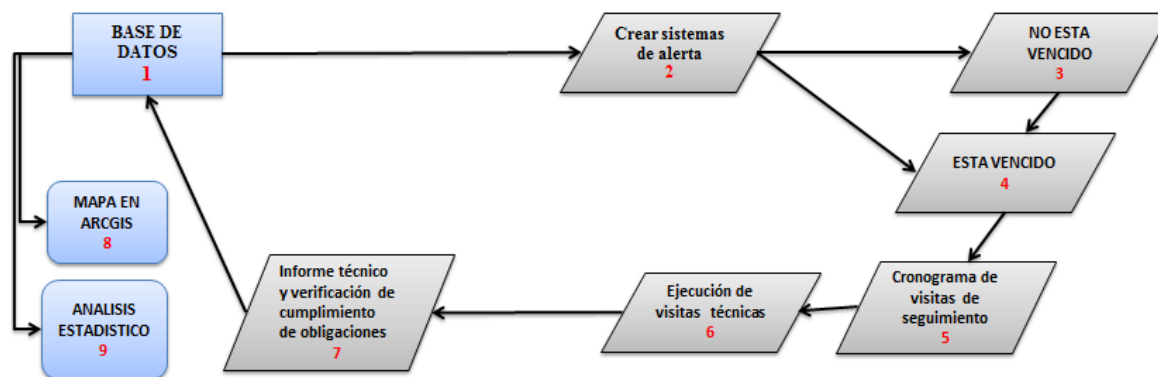


Figura 6. Mapa general del proceso, Fuente: Elaboración propia.

7. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Conforme a los objetivos planteados se obtuvieron tres productos macro que corresponden a:

7.1. Base de datos:

Una (1) base de datos sólida y confiable de los permisos de aprovechamiento forestal de árboles aislados, expedidos por la Dirección Regional Sabana Occidente para el año 2016, 2017 y 9 meses del año 2018, comprendidos de enero a septiembre. Esta información fue la base para toma de decisiones y ejecución de actividades para dar cumplimiento a proceso de seguimiento y control; teniendo en cuenta que en el diagnóstico inicial se tenía en total, 96 expedientes sin seguimiento, de los cuales 88 presentaban vencimiento de términos y solo 31 de estos contaba con seguimiento como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1: diagnóstico de los procesos de seguimiento y control

Año	Permisos de Aprovechamiento Forestal Arboles Aislados (PAFAA)					
	TOTAL EXPEDIDOS	CON SEGUIMIENTO	SIN SEGUIMIENTO	VENCIDOS	NO VENCIDOS	POR CONFIRMAR EJECUTORIA
2016	43	20	24	44	0	0
2017	83	11	72	44	25	14
2018	27	0	27	0	14	13
TOTAL	154	31	123	88	39	27

Fuente: Elaboración propia.

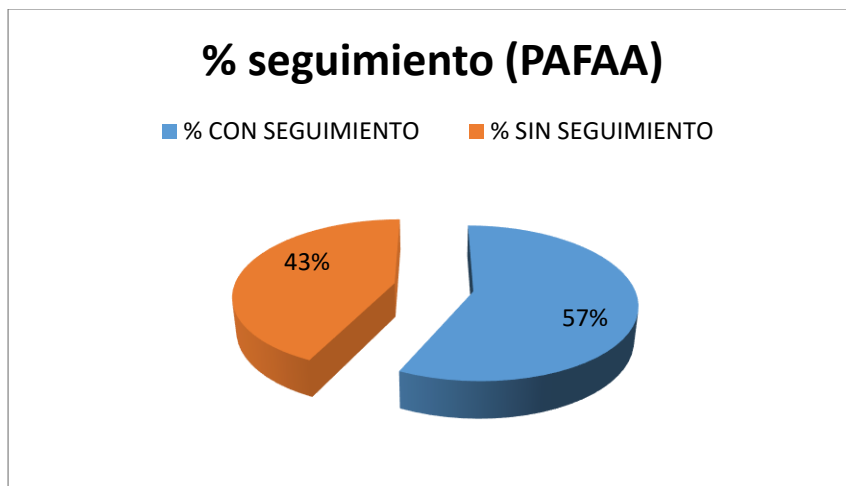
De esta manera y tomando como referencia la tabla 1, se obtuvo un cumplimiento del 57% de los seguimientos a permisos de aprovechamiento forestal con términos vencidos, aportando de esta manera a la meta 6.4 “seguimiento y control a expedientes permisivos”; meta establecida por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca con el fin de obtener un mejoramiento continuo en las diferentes Regionales.

Tabla 2. Resultados obtenidos del seguimiento y control a (PAFAA)

Año	PERMISOS					
	TOTAL EXPEDIDOS	CON SEGUIMIENTO	SIN SEGUIMIENTO	VENCIDOS	NO VENCIDOS	POR CONFIRMAR EJECUTORIA
2016	43	23	20	43	0	0
2017	83	40	43	66	9	8
2018	67	1	64	5	10	52
TOTAL	193	64	127	114	19	60

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 2 se muestran los datos finales consolidados para los tres años en estudio hasta la fecha de corte del proyecto, de igual manera se puede apreciar que del total de permisos expedidos apenas 114 están vencidos, de estos 65 ya cuentan con el seguimiento respectivo a sus obligaciones, mientras que los 49 restantes se encuentran en lista de espera para la asignación de fecha para realizar visita técnica de seguimiento por parte de la Corporación. La gráfica 1 muestra la distribución porcentual del seguimiento mencionado.



Grafica 1: estado proceso de seguimiento. Fuente: elaboración propia.

Cabe mencionar que la base de datos cambia constantemente dependiendo las actuaciones efectuadas en cada expediente, por lo que los porcentajes y demás datos consolidados presentados podrían presentar variaciones de un día a otro y no hay un patrón para estimar estas variaciones.

Con la información proporcionada por la base de datos se analizaron 4 variables por municipio: número de solicitudes, cantidad de árboles aprovechados, número de individuos compensados, y área aproximada de siembra (Ver anexo 5).

De este análisis, se resalta que para los tres años Facatativá, fue el municipio con mayor número de permisos otorgados, siendo 2018 el porcentaje más alto (37,5%), esto teniendo en cuenta que el dato se tomó del consolidado obtenido hasta el mes de septiembre. Por otra parte, el número total de individuos forestales apeados al no tener relación con la cantidad de permisos otorgados, su distribución porcentual se da de manera diferente, en 2016 con el 72% Facatativá se ubica en el primer lugar respecto a la cantidad de árboles talados, en 2017 el municipio de Bojaca ocupa este puesto con el 51,3% aun cuando solo tiene el 12% de los permisos (PAFAA) otorgados;

para el año 2018 y los 9 meses analizados Madrid es el municipio con mayor número de árboles aprovechados con el 30,3% y los sigue Funza con el 27,4%.

Respecto a la variable “medida de compensación” presenta una tendencia creciente a medida que el número de individuos aprovechados aumenta, sin embargo, inciden otros cuatro factores que son: Tipo de cobertura, Zona de vida, Importancia ecosistemita y procedencia de las especies, los cuales son aplicados por medio de una formula preestablecida para estimar el número de árboles que deberán ser sembrados por el usuario, a manera de compensación por los árboles objeto del permiso. En la figura 8 se presenta el porcentaje de individuos forestales que deberían ser sembrados por municipio conforme lo establecido en cada permiso expedido por la DRSO; de igual manera estos valores se relacionaron con el área sembrada haciendo una estimación, en la cual se asume que el árbol ocupara un área $3m^2$ una vez crezca y se desarrolle; supuesto que da como resultado $\text{Área} = (\text{Numero arboles a compensar} * \text{tres “área que posiblemente ocupara el individuo”})$

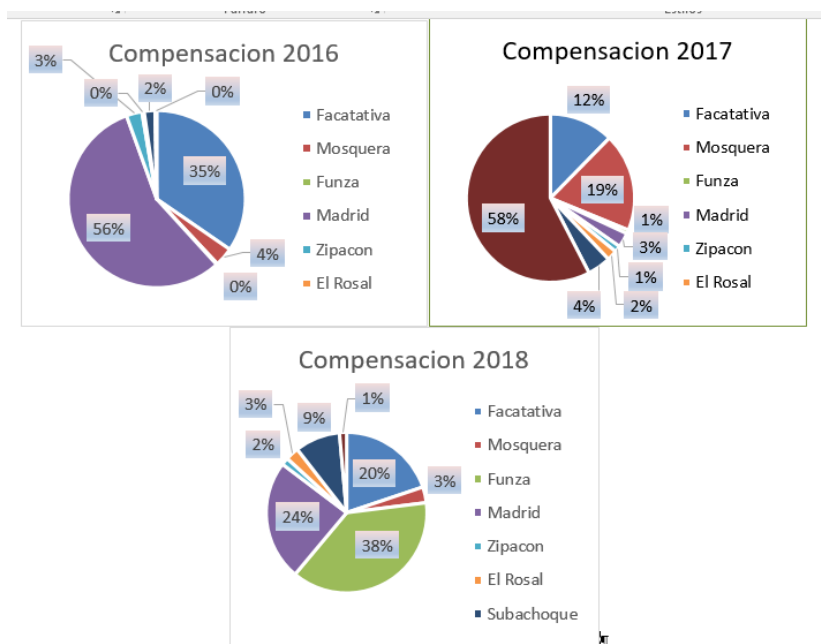


Figura 8. Porcentaje de medidas de compensación 2016, 2017 y 2018.

7.2. Cronograma de visitas

En segundo lugar y en respuesta al objetivo número dos se generó un cronograma de visitas técnicas (Ver anexo 2) para el seguimiento a los Permisos de Aprovechamiento Forestal de Arboles Aislados. Con su ejecución se logró realizar 35 visitas con su respectivo informe. A partir de estos informes se generan datos nuevos los cuales nutren la base de datos consolidada a medida que se hace un seguimiento, llega una nueva solicitud o hay alguna actuación en los expedientes, de tal manera que el flujo de información es constante, el cronograma es flexible y se debe establecer semanalmente de acuerdo a la disponibilidad tanto de funcionarios como de vehículos.

Con el fin de que las visitas programadas fueran efectivas se optó por la llamada al usuario y así contar con su disponibilidad para atender la diligencia y que no se perdieran recursos de ningún tipo. A partir de estas visitas de seguimiento se logró identificar diferentes situaciones entre ellas:

- La mayoría de los usuarios cumplen con sus obligaciones
- Se presenta desconocimiento de las especies que deben sembrar como medida de compensación por lo que se hizo necesario requerir algunos usuarios.
- En algunos casos el usuario no pudo talar por tanto el instrumento ambiental no fue empleado.
- Las especies nativas más empleadas como medida de compensación fueron aliso, Guayacán de Manizales, jazmín del cabo y chicala.
- Se presentaron varios casos en donde los usuarios sembraron Eugénias, sauco y sauce llorón como medida de compensación aun cuando estas especies no son nativas, para lo

cual sustentaron que no conocían el origen de las especies y al verlas con frecuencia en la sabana de Cundiboyasence optaron por plantar dichas especies.

7.3. Mapa dinámico

Como tercer producto se obtuvo un mapa dinámico, el cual se alimenta con la información plasmada en Excel y actualizada periódicamente; este mapa asocia la coordenada de cada permiso de aprovechamiento forestal de tal manera que al usar un software GIS cada punto pueda ser visualizado espacialmente y al picar sobre este, se muestre la demás información correspondiente al expediente como: usuario, tipo de permiso, número de acto administrativo, fecha de caducidad de la resolución, número de expediente, cantidad de árboles aprovechados y a compensar, volumen y área otorgados, estado del proceso, municipio y vereda, entre otros datos. Es así que este mapa se convierte en una herramienta de consulta muy útil tanto para la programación de visitas técnicas como para la ejecución de las mismas, ya que los funcionarios pueden acceder a ella desde sus computadores o sus dispositivos móviles gracias a que las capas generadas en formato shape son compartidas a través de ArcGIS Online y no se requiere de ningún aplicativo para poder visualizar el mapa.

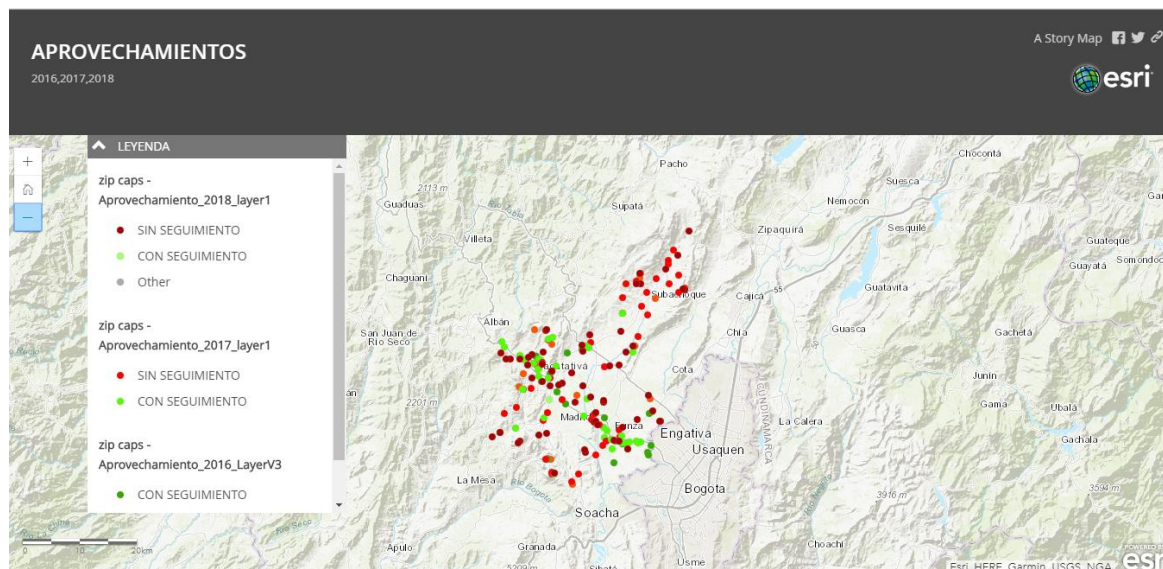


Figura 9. Visualización mapa PAFAA en ArcGIS Online. Fuente: elaboración propia.

Las convenciones o puntos que se presentan de diferentes colores corresponden a los expedientes por año, de tal manera que los puntos rojos indican que aún no se tiene seguimiento de ese permiso y los puntos verdes corresponden a los expedientes con seguimiento, de igual manera se puede ver una leve variación en la tonalidad del rojo y del verde para diferenciar los puntos respecto al año.

Esta herramienta es de gran utilidad, sin embargo, su utilidad estará sujeta a tres factores: actualización de la información periódicamente, capacitación para su uso y disposición del funcionario a usarla. Previendo estas situaciones se efectuaron capacitaciones y un manual de procesos para la actualización de la información y uso de la herramienta (Ver anexo 6) de tal manera que se cumplan los propósitos deseados, que son: facilitar la toma de decisiones oportunas, optimización de tiempo, recursos económicos, satisfacción de los usuarios y vigilancia adecuada del recurso forestal dentro de la jurisdicción de la Dirección Regional Sabana Occidente (DRSO).

7.4. Impactos generados.

Este proyecto ha contribuido notoriamente a la corporación, al adelantar 35 seguimientos a permisos de aprovechamiento forestal de árboles aislados y generar una herramienta de consulta que permita la proyección de visitas de seguimiento futuras, de tal manera que la corporación cumpla con sus metas pero que a su vez se generen impactos sociales, económicos y ambientales como se ha dado en el tiempo de ejecución del proyecto:

- Los usuarios se han visto presionados por la corporación para que se cumplan las obligaciones adquiridas con cada permiso; hecho que ha generado un cambio cultural de las personas, de tal manera que la ejecución de las obligaciones se hace de manera natural y con una buena disposición.
- Se logró la optimización del tiempo de desplazamiento para la ejecución de las visitas, consecuentemente, fue posible atender más usuarios por día de comisión y se redujo costos en combustible; todo debido principalmente a una adecuada planificación de visitas, programadas en relación a su ubicación geográfica y cercanía entre puntos.

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES CAR AÑO 2018

MES	Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre
ACTIVIDAD	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Revisión documental y consolidación de base de datos.	X	X	X														
Creación de un sistema de alertas				X													
Enlistar los permisos vencidos				X													
Establecer un cronograma de visitas de seguimiento.				X													
Ejecución de visitas técnicas.				X	X	X			X		X	X					
Elaboración de Informes Técnicos de Seguimiento.					X		X	X		X		X					
Actualizar base de datos.					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Generación mapa dinámico.											X						
Análisis y socialización del proyecto (capacitaciones).													X				
Anexos al documento.				X		X					X					X	
Reunión con director.				X			X					X			X	X	
Evaluación y aprobación																	X
Sustentación del proyecto																	X

9. CONCLUSIONES

- Se alcanzó un 57 % de seguimiento y control a permisos de aprovechamiento forestal de árboles aislados expedidos por la DRSO para los años 2016, 2017 y 2018; resultado que a su vez favorece el cumplimiento de la meta 6.4 establecida por la Corporación y la cual consiste en la ejecución de seguimiento a expedientes permisivos.
- Las herramientas GIS permiten relacionar un paquete de información geográficamente, de tal manera que se pueden realizar análisis espaciales que coadyuven en la toma de decisiones, mejora continua de las organizaciones y faciliten la actuación de los trabajadores. De esta manera el sistema de información geográfico obtenido como resultado de este proyecto se constituye como un insumo para la DRSO que permite la optimización del seguimiento y control a los permisos de aprovechamiento forestal y consecuentemente repercutirá en el uso más sustentable del recurso flora.
- Aun cuando se ha avanzado bastante en los seguimientos por parte de la Regional se hace necesario continuar con la labor puesto que el 43% de los expedientes que deberían contar por lo menos con un informe de seguimiento y control, no presentan actuaciones por parte de la corporación; adicionalmente este es un proceso cambiante ya que cada día se suman a la lista más permisos otorgados los cuales hay que ingresar a la base de datos y de igual manera generar los seguimientos respectivos.
- La eficiencia de este proyecto dependerá en parte de su adecuada formulación, sin embargo, es fundamental realizar una correcta ejecución; es decir que el éxito de la información consolidada, los datos obtenidos y la herramienta GIS generada dependerá de cómo y con qué frecuencia estos insumos sean empleados por los diferentes

funcionarios del área técnica, de tal manera que no se quede solo en la formulación en papel, sino que todo lo propuesto sea un hecho real.

10. RECOMENDACIONES

1. La base de datos debe ser actualizada al menos una vez al mes para que la información reportada sea confiable, puesto que el estado de los procesos puede cambiar con frecuencia, presentándose las siguientes situaciones:
 - Que lleguen nuevas solicitudes y se otorguen nuevos permisos.
 - Generación de fecha de ejecutoria para expedientes que no contaban con ellas.
 - Ejecución de visitas técnicas de seguimiento y control
 - Archivo de expedientes que han cumplido en su totalidad con sus obligaciones
2. Asignar personal y recursos para se continúe con el seguimiento y control a permisos de aprovechamiento forestal de tal manera que se subsanen los seguimientos vencidos desde 2016 y se continúe haciendo para los años posteriores con mucha más frecuencia. De igual manera se sugiere programar visitas técnicas teniendo en cuenta la ubicación geográfica de los puntos donde se presentó el aprovechamiento, usando la herramienta GIS proporcionada, continuar con las llamadas al usuario para contar con su disponibilidad para atender la diligencia, garantizando así que el seguimiento sea efectivo y establecer mínimo 5 visitas técnicas por día para optimizar recursos (tiempo, vehículo).
3. En caso de presentar inconvenientes con el cargue de la información ya sea a Arcgis Online o Arcmap revisar el proceso planteado en la metodología o en el manual de procedimiento adjuntado al final del documento.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

- Acuerdo 21 CAR. (2018). *Acuerdo 21 de 2018*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5b6c5f9562310.pdf>
- Alonso Sarria , F. (s.f.). *Sistemas de Información Geográfica*. Obtenido de <https://www.um.es/geograf/sigmur/sigpdf/temario.pdf>
- Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR. (2009). Aplicaciones de los Sistemas de Informaion Geografica y Sensores Remotos al Manejo de Pesquerias Marinas y Desafios para su Desarrollo en Colombia. Bol. Invest. Mar. Cost. [online]. 2009, vol.38, n.1, pp.105-120. ISSN 0122-9761. *Scielo*.
- CAR. (29 de Diciembre de 2016). *Resolucion 2864* . Obtenido de Por la cual se adopta la Estructura de Planeacion de la Corporacion Autonoma Regional de Cundinamarca, se deroga la Resolucion CAR N° 2662 DE 2013.: <https://www.car.gov.co/uploads/files/5ad75f116572b.pdf>
- CAR. (29 de Diciembre de 2016). *Resolucion 2864 de 2016*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5ad75f116572b.pdf>
- CAR. (s.f.). *CAR Cundinamarca*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/vercontenido/115>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES). (2003). *Promover el uso sostenible de los bosques con el fin de conservarlos e incorporar el sector forestal en la economía nacional* . Recuperado el Julio de 2018, de <https://www.cortolima.gov.co/SIGAM/CONPES/Conpes3237.pdf>
- DANE. (31 de 01 de 2015). *Informe de Gestion 2014*. Obtenido de Informe de Gestion 2014: https://www.dane.gov.co/files/control_participacion/rendicion_cuentas/Informe_Gesti%C3%B3n_2014_DANE_FONDANE_.pdf
- Decreto 1076. (26 de Mayo de 2015). Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Santa fe de Bogota, Colombia: Diario oficial de Colombia.
- Decreto 1791, 1. (1996). *Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal*. Obtenido de Arboles aislados Art. 53-58: http://www.ideam.gov.co/documents/24024/36843/decreto1791_1996.pdf/308a3f2c-bb6d-48f2-81e0-cd0c2d983e3f

- DESCA. (29 de 12 de 2017). *CAR*. Obtenido de www.car.gov.co
- DNP, D. N. (2018). *Departamento Nacional de Planeacion*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/CONPES/documentos-conpes/Paginas/documentos-conpes.aspx>
- Duglas, & McDaniel, A. (s.f.). *Conceptos y modelos de quimica inorganica*. Barcelona: REVERTÉ.
- Esri. (2018). *ArcGIS Resources*. Recuperado el Julio de 2018, de Introduccion a ArcGIS: http://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n00000014000000.htm#ESRI_SECTION2_A36BFC25FCFC42F0B946C8D106468151
- Luebert, F., & Pliscoff, P. (s.f.). *Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile*. Santiago .
- Maderero, F. (11 de Diciembre de 2015). *La Historia del Eucalipto*. Obtenido de <https://www.forestmaderero.com/articulos/item/la-historia-del-eucalipto.html>
- Ministerio de Abiete y Desarrollo Tertorial. (s.f). *Estrategia Nacional de Prevencion, Seguimiento, Control y Vigilancia Forestal*. Recuperado el 2018, de Establecer e implementar un conjunto integrado de lineamientos, procedimientos y acciones que articulen de manera armónica los componentes preventivo, jurídico y administrativo de los recursos forestales.: <https://www.car.gov.co/uploads/files/5b36642e21358.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (26 de Mayo de 2015). *Alcaldia Mayor de Bogota* . Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=62511>
- Ministerio de Ambiente, V. y. (2006). En *Brújula, bastón y lámpara para trasegar los caminos de la educación ambiental* (pág. 27). Bogota.
- Ministerio de Ambiente Vivienda y desarrollo. (2015). *Decreto 1076*.
- Ministerio de Educacion Nacional. (2018). *MinEducacion* . Obtenido de SI-GEO, Sistema de Informacion Geografico del Sector Educativo: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-190610.html>
- Minsterio de Agricultura Peru. (Diciembre de 2005). *Instituto Nacional de Recursos Naturales*. Obtenido de Plan Nacional de Reforestacion: <https://thereddesk.org/sites/default/files/plannacionalreforestacion.pdf>

- Molina , A., López, L. F., & Villegas , G. I. (2005). Los Sistemas de Informacion Geografica (SIG) en la planeacion Municipal . *Scielo*.
- Morales, A. (25 de Abril de 2014). *Libro gvSIG: guía para el aprendizaje autónomo*. Obtenido de <https://mappinggis.com/2013/05/libro-gvsig-guia-para-el-aprendizaje-autonomo/>
- Otaya, L., Sanche, R., Morales, L., & Fernandez, V. (2006). Los Sistemas de Informacion Geografica (SIG), una gran herramienta para la silvicultura urbana. *Scielo*.
- PROEXPORT Colombia. (2012). *Promosion de turismo, inversion y exportaciones; Sector forestal en Colombia*. Recuperado el Julio de 2018, de http://www.inviertaencolombia.com.co/Adjuntos/Perfil_Forestal_2012.pdf
- SAGA. (2018). *Sistem for Automated Geoscientific Analyses*. Recuperado el 2 de Agosto de 2018, de <http://www.saga-gis.org/en/index.html>
- SIG SA. (Julio de 2018). *Arcgis Online*. Obtenido de Portal de colaboración GIS: <http://www.sigsa.info/productos/esri/arcgis-online>
- territorial, M. d. (s.f). *Estrategia Nacional de Prevencion, Seguimiento, Control Y Vigilancia Forestal*. Obtenido de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/426-plantilla-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos-21>
- Zerda , H., & Sosa, M. (2011). Estructura espacial de la cobertura de Eucalyptus camaldulensis del Parque Aguirre, Santiago del Estero, Argentina. *Scielo*.

ANEXOS

Anexo 1. Campos de la base de datos generada, con su respectiva descripción.

DESCRIPCION DE LOS CAMPOS PRESENTAES EN LA BASE DE DATOS	
TITULOS DE LA BASE DE DATOS EN EXCEL	DESCRIPCION
Num_Orden	Numero asociado a la cantidad de permisos otorgados.
Enti_Repor	Entidad quien reporta la información al Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible
Fecha_Repor	Fecha en que se reporta la información al Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible
Nom_Fun_Res	Nombre del funcionario responsable
Cargo_Fun	Cargo del funcionario responsable
E-Mail	E-mail de funcionario responsable
Teléfono	Teléfono de la DRSO
Ano_Info	Año del reporte de la información
Semestre	Semestre en que se hace el reporte
Num_Acto_Adm	Numero de acto administrativo del permiso o autorización que otorga.
Fecha_Resol	Fecha de resolución, en la cual se emite el permiso o autorización
Fecha_ejec	Fecha de ejecutoria, en la cual queda en firme el acto administrativo
Fecha_cadu	Fecha de caducidad de permiso, en la cual se cumplen los términos tanto para corte como para compensación
Tipo_Pred	Topo de predio (Privado o Público)
Clase_Licencia	Clase de licencia (Autorización o Permiso)
Tipo_Usu	Tipo de usuario (Natural o Jurídica)
Tipo_iden	Tipo de identificación (CC o NIT)
identi_Usu	Número de identificación del usuario
Apellidos_Nombres	Nombres y apellidos del usuario o razón social
Proc_aprov	Procedencia del aprovechamiento (Bosque plantado)

Clase_Aprov	Clase del aprovechamiento (Arboles aislados)
Area_predio_Ha	Área del predio en hectáreas
Area_perm_Ha	Area permitida en hectáreas
Vol_otor_m ³	Volumen otorgado en metros cúbicos
Vol_Aprov_m ³	Volumen aprovechado en metros cúbicos
Departamento	Cundinamarca
Municipio	Municipio donde se ubican los individuos a aprovechados
Vereda	Vereda donde se ubican los individuos a aprovechados
Cuadrante_N-S	Cuadrante (ubicación geográfica)
Latitud	Coordenada geográfica (y)
Longitud	Coordenada geográfica (x)
X	Coordenada plana
Y	Coordenada plana
Alt_Z_msnm	Altura en metros sobre el nivel del mar
Sistema de Referencia	MAGNA SIRGAS
Origen_Gauss	MAGNA COLOMBIA BOGOTA
Nom_Científico	Nombre científico del individuo forestal aprovechado
Nom_Comun	Nombre común del individuo forestal aprovechado
Vol_Apro_m3	Volumen aprovechado en metros cúbicos
Rollizos	Clase de producto obtenido
Aserrados	Clase de producto obtenido
Producto 1	
EXPEDIENTE	Numero de expediente
Arboles	Numero de arboles aprovechados
Compensación	Número de árboles que se deben compensar
Tiempo_Corte	Tiempo de corte (Tiempo en meses otorgados para el corte)
Tiempo_comp	Tiempo de compensación (Tiempo en meses otorgado para sembrar)
HOY	Fecha actual del día
Estado_Proceso	Estado del proceso (Vencido o días para vencerse)

Estado_Proceso2	Estado del proceso (Vencido o Vigente)
CON_SEG	Con seguimiento
SIN_SEG	Sin seguimiento
Cambio_est_proc	Cambio de estado del proceso (de Sin seguimiento Con seguimiento)
Observaciones	Cumple con las obligaciones o se Requiere
IT	Numero de informed técnico
Norte_P	Coordenada (y) de la siembra
Este_P	Coordenada (x) de la siembra
Alt_msnm	Altura en msnm de lugar de la siembra
Esp_sem	Especies sembradas
Uni_sem	Número de individuos forestales sembrados
Area_Sem_m2	Área de siembra en metro cuadrado
Fecha_siem	Fecha de la siembra
Prox_Visita	Próxima fecha de visita.

Anexo 2. Cronograma de visitas técnicas efectuadas.

VISITAS DE SEGUIMIENTO ARBOLES AISLADOS					
EXPDT E / RAD.	MUNICIPIO	VEREDA	USUARIO	FECHA DE VISITA	RESPONSABLE
61253	FACATATIVÁ	Mancilla	José Reyes Buitrago	06/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
60876	FACATATIVÁ	Mancilla	José Ricardo Buitrago	06/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
62626	FACATATIVÁ	Centro Urbano	Pablo Beltrán	13/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
63895	FACATATIVÁ	Mancilla	Diego Díaz Olaya	13/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez

61667	FACATATIV Á	Moyano	Armando Díaz Poveda	13/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
62563	FACATATIV Á	Mancilla	Testigos de Jehova	13/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
64327	MOSQUERA	San José	SENA	13/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
62626	FACATATIV Á	Centro Urbano	Colegio Seminario San Juan	13/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
63049	FACATATIV Á	Prado	Alpina	19/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
62965	FACATATIV Á	La Selva	Compañía Agropecuaria de la Victoria	19/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
65625	Madrid	Santa Cruz	San Valentino SAS	19/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
65908	FACATATIV Á	La Selva	María Teresa Pulido	19/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
64008	FACATATIV Á	La Tribuna	Néstor Gil	19/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
63436	FACATATIV Á	Moyano	Bicco Farms	19/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
67710	FACATATIV Á	Los Manzanos	Elite Flowers Farmers	20/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
63451	MOSQUERA	San José	Solla SA	25/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez

63972	MOSQUERA	Centro Urbano	Equipos Técnicos y Logística	25/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
54124	MOSQUERA	San José	Cadena Melodía de Colombia	25/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
59375	FUNZA	La Florida	Colombiana de Cementos	25/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
53995	MADRID	La Cuesta	Carmen Arenas	25/07/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
60509	MOSQUERA	San Jorge	Quintas de Serrezuela	15-ago	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
60641	MOSQUERA	San José	Corpoica	15-ago	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
61051	MOSQUERA	Centro	Construcciones Inteligentes EVA SAS	15-ago	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
61048	FACATATIVÁ	Manablanca	Eduardo Pachón	15-ago	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
63179	MOSQUERA	San Jorge	Corporación Serrezuela Country Club	23-ago	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
59374	FACATATIVÁ	Manablanca	Alimentos Polar	23-ago	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
2645	BOJACA	Barroblanco	IVERSIONES MONTANEL AGUAS	23/08/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
53011	MOAQUERA	San Francisco	Jaime Escandón	23/08/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez


67710	FACATATIV Á	Los Manzanos	Elite Flower	23/08/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
63709	FACATATIV Á	El Corzo	Organización Terpel SA	30-ago	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
63310	MOSQUERA	El Lucero	Carlos Briceño Moreno	29/06/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
63333	MOSQUERA	Centro	Coninsa Ramón H. S.A	29/06/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
59710	MOSQUERA	Siete Trojes	Productos Ramo S.A	29/06/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
57081	MOSQUERA	Siete Trojes	Productos Ramo S.A	29/06/2018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez
Carpeta 2015	FACATATIV Á	Mancilla	Tone flower	30/08/1018	Tatiana Garzón y Yuli Suarez

Anexo 3. Lista de chequeo visita técnica.

LISTA DE CHEQUEO VISITAS TECNICAS	
Parámetro	Observación
Coordenadas	
Fecha de siembra	
Descripción del área de siembra	
Arreglo de siembra	
Altura promedio del individuo	
Distancia de siembra	
Descripción del proceso de siembra	
Número de individuos sembrados y tasa de mortalidad	
Especies plantadas	
Estado fitosanitario de los individuos	
Cronograma de mantenimientos y actividades a ejecutar.	

Número de árboles aprovechados	
Tocones de los árboles apeados	
Datos de quien atiende la visita técnica	

Anexo 4. Formato informe Técnico CAR Cundinamarca.




Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR
Indicar la Dependencia que emite el Informe Técnico
República de Colombia

Informe Técnico **DESCA 001** (actualizar siglas dependencia y consecutivo)
No **OXXX** de **DD MMM. YYYY**

Expediente	«Nº Expediente» -Incluir el número del expediente dentro del cual se realizará el informe técnico-				
Radicación	«Nº Radicado» -Número del radicado a atender con el Informe Técnico-				
Asunto y/o Tipo de informe	Permiso, Queja, Sancionatorio, otro?				
Solicitante, Contraventor o Nombre del usuario					
Representante Legal	«Nombre rep. legal en caso que aplique»				
Identificación	«Identificación del solicitante» Corresponde a la identificación del solicitante, usuario o presunto infractor				
Domicilio Solicitante	«Dirección para notificaciones»				
Teléfonos Solicitante	«Números de teléfono del solicitante» Número de teléfono del solicitante, usuario o presunto infractor				
Predios	Predio	Cédula Catastral	Tipo		
	Nombre	«00-00...» 17 caracteres	Servicio Ambiental		
Ubicación	Predio	Municipio	Vereda	Este	Norte
	Nombre	Nombre	Nombre	Coordenada	Coordenada
Cuenclas	Nombre del predio	Cuenca a la que pertenece			
	Nombre del predio	Cuenca a la que pertenece			

Los antecedentes deberán incluirse iniciando por los que sean fundamentales para el objeto del informe técnico, agrupándolos de acuerdo a su relevancia en el



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR
Indicar la Dependencia que emite el Informe Técnico
República de Colombia


Informe Técnico **DESCA 001** (actualizar siglas dependencia y consecutivo)
No **OXXX** de **DD MMM. YYYY**

Área protegida o de importancia estratégica	Nombre del predio	Área de reserva a la que pertenece	
	Nombre del predio	Área de reserva a la que pertenece	
CIU	«Clasificación Industrial Internacional Uniforme de actividades económicas, adaptada para Colombia. Versión actualizada.» En el caso que se trate de una actividad sin clasificación económica (residencial) deberá colocarse N/A.		
Departamento de Gestión Ambiental	Si el usuario es industrial, indicar si cuenta con la evidencia del Registro de su Departamento de Gestión Ambiental ante la Corporación		
Objetivo	«Especificar el motivo por el cual se realiza el informe técnico-»		
Fecha Visita	«fecha de realización de la (s) visita(s) técnicas »		
Tipo	Trámite por Decidir	Seguimiento y Control	Evaluación de Documentación
	Permiso	Permiso	Permiso
	Sancionatorio	Sancionatorio	Sancionatorio
	Queja ambiental	Queja ambiental	Queja ambiental

*Todos los campos son de carácter obligatorio, utilizar No Aplica (N/A) cuando así corresponda

II. ANTECEDENTES

Información de la fecha y número de radicación de la solicitud y relación de actos administrativos y radicados relevantes, proferidos dentro del trámite adelantado, normatividad y en general los aspectos que considere pertinentes y que aportan al informe



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR
Indicar la Dependencia que emite el Informe Técnico
República de Colombia

Informe Técnico **DESCA 001** (actualizar siglas dependencia y consecutivo)
No **OXXX** de **DD MMM. YYYY**

trámite que se atienda. Por ejemplo, para la definición de un trámite permiso, será de relevancia la radicación del usuario, el auto de inicio y cobro, el pago del servicio por evaluación ambiental y el auto de fijación de fecha de visita técnica.

III. INFORME DE VISITA

Introducción con el objeto de la visita técnica

Asistentes:

Incluir el listado de asistentes, relacionando el cargo y la entidad a la cual representan

Desarrollo de la Visita:

«Breve descripción de las características del predio, incluyendo actividades que se realizan, recursos naturales cuyo aprovechamiento se solicita, recursos naturales afectados, mediciones de caudal, de calidad de agua, de calidad de aire, etc., según el caso, se debe incluir registro fotográfico, y georreferenciación de los sitios de relevancia.»

Debe incluirse el registro fotográfico de la visita realizada, con la descripción de cada fotografía citándola dentro del texto del desarrollo de la misma.

Deben incluirse las restricciones ambientales (POMCA, Reservas, DMI, etc.), disponibles de manera oficial en la cartografía en línea de la CAR.

https://www.car.gov.co/mapas_generales/

Otros aspectos relevantes de la visita:

« Ambiental, Jurídico y Social »



Carrera 7 No. 36-45, Código Postal 110311 <https://www.car.gov.co/>
Teléfono: 320 9000 Fax: 381 1772 Ext: 1617 se@car.gov.co
Bogotá, Colombia

AAA-PH.07-FR.01-VERSIÓN 04 27/03/2017

Pág. 8 de 8



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR
Indicar la Dependencia que emite el Informe Técnico
República de Colombia

Informe Técnico DESCA 001 (actualizar siglas dependencia y consecutivo)
No OXXX de DD MMM, YYYY

« Registro fotográfico, registro cartográfico, tablas, gráficas, georeferenciación, etc... »

En el caso que no se realice visita técnica deberá colocarse "No Aplica"

Dentro del concepto técnico, deberá concluirse respecto al objetivo del informe técnico planteado.

VI. RECOMENDACIONES:

« Incluir todas las recomendaciones técnicas, conclusiones, obligaciones, actividades, entre otros, necesarias para la toma de la decisión objeto del Informe Técnico y disposiciones que se adopten »

Las recomendaciones, se incluirán con base en las conclusiones generadas a partir del concepto técnico del numeral anterior, dando prelación a las que sean fundamentales para la toma de la decisión objeto del Informe Técnico. Las recomendaciones deben ser puntuales en el sentido de indicar si es viable o no el otorgamiento del permiso, si se debe dar inicio a un proceso sancionatorio, si es necesaria la imposición de medidas preventivas, si se da cumplimiento a obligaciones establecidas previamente, entre otras, además de incluir aquellas obligaciones que se consideren pertinentes, como es el caso de medidas compensatorias o requerimiento de información complementaria, donde deben establecerse los correspondientes plazos.

Es el informe,

« Firma, nombre, profesión y No. Matricula Profesional de quienes lo elaboran »

« Firma, nombre y profesión »
VoBo. Profesional idóneo según la temática del informe
(El profesional idóneo deberá corresponder al Líder del Área o Director Operativo Técnico o Director Técnico)

Los Informes Técnicos deberán firmarse por quienes los elaboran, llevarán la revisión del supervisor, en caso de contratistas, y/o del profesional líder del tema



Carrera 7 No. 36-45, Código Postal 110311 <https://www.car.gov.co/>
Teléfono: 320 9000 Fax: 381 1772 Ext: 1617 se@car.gov.co
Bogotá, Colombia

AAA-PH.07-FR.01-VERSIÓN 04 27/03/2017

Pág. 8 de 8

IV. EVALUACIÓN DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

« Corresponde al análisis y evaluación de la documentación técnica presentada por el usuario o la pertinente para el informe, frente a términos de referencia, parámetros, requerimientos, normatividad vigente, y demás elementos de comparación, que permita definir su aprobación, inconformidad, incumplimientos, viabilidad, etc... en cuyo último caso se deberán indicar los ajustes necesarios »

« Registro fotográfico, registro cartográfico, tablas, gráficas, georeferenciación, etc... »

V. CONCEPTO TÉCNICO

«Corresponde al concepto del profesional técnico, que realiza la visita y/o evalúa la documentación, realiza seguimiento y/o define si o no aprueba, cumple, viable, etc... »

Con base en la revisión de los antecedentes contenidos en el expediente, la visita técnica llevada a cabo y la evaluación de la documentación técnica realizada, se incluirá el concepto profesional técnico para cada uno de los aspectos necesarios para la definición del trámite ambiental y/o el seguimiento realizado.

En este capítulo, deben realizarse los cálculos necesarios para el otorgamiento de permisos o valoración y estimación de las afectaciones ambientales, incluyendo los aplicativos, software y demás herramientas que se utilicen.



Carrera 7 No. 36-45, Código Postal 110311 <https://www.car.gov.co/>
Teléfono: 320 9000 Fax: 381 1772 Ext: 1617 se@car.gov.co
Bogotá, Colombia

AAA-PH.07-FR.01-VERSIÓN 04 27/03/2017

Pág. 8 de 8



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR
Indicar la Dependencia que emite el Informe Técnico
República de Colombia



Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR
Indicar la Dependencia que emite el Informe Técnico
República de Colombia

Informe Técnico DESCA 001 (actualizar siglas dependencia y consecutivo)
No OXXX de DD MMM, YYYY

específico y el Visto Bueno (VoBo.) de los Directores Operativos Técnicos en donde aplique, o del Profesional Técnico que tenga las funciones de coordinación, en aquellas Direcciones Regionales en donde no exista el cargo de Director Operativo. En conclusión, los Informes Técnico llevarán las siguientes firmas:

- Redactores: se incluirán a los profesionales que elaboran el Informe Técnico; pueden ser varios profesionales, pero estos deben haber participado en la realización de la visita y/o en evaluación de la documentación reportada.
- Revisores: Incluyen los nombres de las personas que revisan el Informe Técnico. En este campo deberán incluirse las firmas del supervisor o líder responsable del grupo o meta; pueden ser varios profesionales quienes revisen.
- Visto Bueno: en este campo, deberá ir la firma del Director Operativo Técnico, para las Direcciones del Nivel Central y de las Direcciones Regionales Sabana Centro, Sabana Occidente y Bogotá La Calera. En los casos donde no haya Director Operativo, deberá incluirse el Visto Bueno del funcionario de la dependencia que tenga en sus compromisos laborales y/o manual de funciones, actividades de coordinación.

Se pueden presentar casos en que los Informes Técnicos no incluyan revisores, pero en todo caso deberán llevar el Visto Bueno.

Anexo 5. Datos de aprovechamiento por año y municipio.

Aprovechamientos y compensaciones por municipio							
APROV. 2016							
Municipio	Corte		Compensación			Permisos	
	Nº Arboles	% Arboles	Nº Arboles	% Arboles	Área (m2)	Numero otorgado	%
Facatativá	21007	72,2	13244	34,7	39732	16	37,2
Mosquera	308	1,1	1310	3,4	3930	8	18,6
Funza	21	0,1	71	0,2	213	3	7,0
Madrid	7141	24,5	21530	56,5	64590	5	11,6
Zipacon	330	1,1	1090	2,9	3270	2	4,7
El Rosal	30	0,1	153	0,4	459	1	2,3

Sede principal: Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá, Cundinamarca.
Extensión Facatativá: Calle 15, Diagonal 11 Facatativá, Cundinamarca.
Teléfonos: (091)8920707 - 8422644

www.unicundi.edu.co

NIT: 890.680.062-2

Subachoque	253	0,9	759	2,0	2277	3	7,0
Bojaca	39	0,1	117	0,3	351	5	11,6
TOTAL	29099		38121		114363	43	
Aprovechamientos y compensaciones por municipio							
APROV. 2017							
Municipio	Corte		Compensación			Permisos	
	N° Arboles	% Arboles_	N° Arboles	% Arboles	Área (m2)	Numero otorgado	%
Facatativá	525	14,4	1587	12,3	4761	23	27,7
Mosquera	809	22,2	2424	18,9	7272	18	21,7
Funza	30	0,8	94	0,7	282	2	2,4
Madrid	116	3,2	360	2,8	1080	7	8,4
Zipacon	52	1,4	156	1,2	468	5	6,0
El Rosal	85	2,3	255	2,0	765	3	3,6
Subachoque	161	4,4	577	4,5	1731	15	18,1
Bojaca	1870	51,3	7403	57,6	22209	10	12,0
TOTAL	3648		12856		38568	83	
Aprovechamientos y compensaciones por municipio							
APROV. 2018							
Municipio	Corte		Compensación			Permisos	
	N° Arboles	% Arboles_	N° Arboles	% Arboles	Área (m2)	Numero otorgado	%
Facatativá	558	22,9	2249	19,8	6747	24	37,5
Mosquera	84	3,4	360	3,2	1080	5	7,8
Funza	669	27,4	4319	38,1	12957	7	10,9
Madrid	740	30,3	2745	24,2	8235	11	17,2
Zipacon	56	2,3	168	1,5	504	2	3,1
El Rosal	106	4,3	306	2,7	918	2	3,1
Subachoque	198	8,1	1031	9,1	3093	9	14,1
Bojaca	28	1,1	162	1,4	486	4	6,3
TOTAL	2439		11340		34020	64	

Anexo 6: Instructivo para la actualización de la base de datos y la información compartida en ArcGIS Online.

Teniendo en cuenta que se debe dar continuidad y seguimiento al proyecto de optimización planteado a la Corporación, se establece el siguiente manual de procesos.

PASOS

1. Verificar periódicamente las actuaciones generadas en los expedientes, de tal manera hagan los registros pertinentes si se efectúan procesos nuevos sobre los

expedientes permisivos ya registrados o los trámites nuevos que lleguen a la Corporación.

Una vez realizadas las actualizaciones en la base de datos, es necesario correr nuevamente el modelo en ArcGIS Desktop para lo cual se recomiendan los siguientes pasos:

2. Abrir el archivo (DRSO) en Arcmap, en el cual ya se encuentra asociada la información predial de los 8 municipios de jurisdicción de la DRSO.
3. Se abre la pestaña catalogo y se va a: my toolboxes-Prueba DRSO-Model, en la pestaña de modelo se da clic derecho edit, se debe mostrar una ventana con el modelo el cual se presenta como un flujograma con semicírculos y rectángulos.
4. Al estar sobre el modelo en arcgis pica en la pestaña Validate model y posteriormente se selecciona Run, una vez ejecutados estos procesos las figuras del modelo deben verse coloreadas y sombreadas; lo cual significara que el proceso se ha ejecutado correctamente.
5. Cuando el modelo se corre se generan los shapefile para cada año 2016, 2017 y 2018, estos shape por defecto se muestran en el visor de Arcmap, sin embargo, si no sucede de esta manera se busca la carpeta en catalogo- documentos documento proyecto, allí se encuentran los archivos para cada año como tres capas de puntos, los cuales se arrastran uno a uno sobre el visor de manera tal que se visualizan en el mapa. Sobre estos archivos se pueden hacer filtros modificar colores, formas entre otros de acuerdo a como se desee ver la información, sin embargo, se necesita del software GIS para su manipulación.
6. Para compartir la información y que sea de más fácil acceso se usa la plataforma de ArcGIS Online. Para esto se digita el buscador de internet ArcGIS Online y se ingresa en la primera pestaña, allí se le da iniciar sesión (Usuario: yusucar Contraseña: saran303). Una vez se ingresa a la plataforma en línea se pica sobre mapa-añadir-añadir capa desde el archivo y se seleccionan los shapefile creados en el paso anterior los cuales deben estar en formato ZIP.
7. En este punto las capas cargadas en Arcgis Online deben ser editadas para que se muestren los atributos deseados, para el caso los expedientes con y sin seguimiento de la siguiente manera: ir a contenido-forma-cambiar estilo-elija el atributo para

mostrar-seleccionar estilo de dibujo y hecho; esto se hace para las tres capas (2016,2017 y 2018), luego de configurar la tres capas se da guardar y posteriormente compartir.

8. para finalizar el proceso exitosamente se debe compartir de la siguiente manera: compartir-elige quien puede ver este mapa y se copia el link generado ya que este el que se comparte para poder visualizar el mapa y finalmente insertar en sitio web.
9. Todos los archivos que se generen en la plataforma con este usuario se guardaran en la galería, allí pueden ser modificados o eliminados a medida que se generen actualizaciones.