



CARACTERIZACIÓN SOCIAL DEL TERRITORIO COMO UN MODELO RELACIONADO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS

Información de los autores:

Ana María Santofimio Mahecha

Agencia Nacional de Tierras

ana.santofimio@agenciadetierras.gov.co

Autor para envío de correspondencia. Tel.: +571-518-5858 EXT 1336

Colombia

Andrés Pacífico Guarín,

Agencia Nacional de Tierras

andres.guarin@agenciadetierras.gov.co

Colombia

David Monroy Machado,

Agencia Nacional de Tierras,

david.monroy@agenciadetierras.gov.co

Colombia

RESUMEN

En el presente artículo se describe la conceptualización, diseño y desarrollo de una alternativa que permite la caracterización del territorio a través de la participación directa de las comunidades, aplicando la articulación de información mediante el modelo de administración de tierras a partir de modelos, tomado como base la norma de la International Standard Organization ISO 19152:2012 extendida para la Agencia Nacional de Tierras. Para ello, como primer ejercicio, se parte de la necesidad que es producto de la contextualización de las diferentes variables que intervienen en el proceso de caracterización del territorio con la participación de las comunidades.

Dentro de la fase de análisis nace la propuesta para el desarrollo de una herramienta tecnológica que se ubica dentro de los Sistemas de Información Geográficos participativos. Así, se expone la importancia de un sistema que permita almacenar, documentar, consultar y sistematizar la "voz" de las comunidades y que sirva como un insumo dentro de la estrategia definida por la Agencia Nacional de Tierras para la ruta del barrido predial, la que a su vez, sienta la base para la materialización del Ordenamiento Social de la Propiedad en el contexto colombiano.

PALABRAS CLAVES: Administración de tierras, SIG participativos, Ordenamiento social de la propiedad, LADM.

ABSTRACT

The present article describes of the conceptualization, design and development of an alternative that allows the characterization of the territory across the direct participation with the communities applying the implementation of the land administration domine model, specified in the norm of the International Standar Organization ISO19152 extended for the National Agency of Lands. For it, as the first exercise, it begins of the need, product of the contextualization of the different variables that intervene in the process of characterization of the territory with the participation of the communities, inside this phase of analysis born the propose of development a tool belong to the Geographical Participative Information systems. This way, there is exposed the importance of the system that it should allow to store, to document, to consult and to systematize the voice of the communities and that should serve as an input inside the strategy defined for the route of the predial sweep by the National Agency of Lands and that, therefore, to make the base for the materialization of the Social Order of the Property in the Colombian context.

KEY: Land administration, Participative GIS, Social Order of the property, LADM

1. INTRODUCCIÓN

En el año 2015, a través del decreto 2363 se crea la Agencia Nacional de Tierras (ANT) como máxima autoridad de tierras en el país, que tiene como misión la consolidación y mantenimiento del ordenamiento social de la propiedad rural, en busca del mejoramiento de las condiciones de vida de la población colombiana. Dentro de este marco, se crea la Dirección de Gestión del Ordenamiento Social de la Propiedad (DOSP), la cual está enfocada en el diseño de los mecanismos y acciones de coordinación de la Agencia y las entidades a nivel nacional y territorial, involucradas en el proceso de ordenamiento social de la propiedad y en el manejo de información requerida para tal efecto, entre otros. Particularmente, debe elaborar los Planes de Ordenamiento Social de la Propiedad (POSPR), instrumento que permitirá intervenir en el territorio de manera articulada y eficaz para lograr el acceso y seguridad jurídica de la tierra y en este sentido, brindar claridad y organizar la tenencia de la tierra en diferentes regiones del país.

Para tal efecto, la ANT ha desarrollado instrumentos, lineamientos, formatos y herramientas que le permiten la elaboración de los POSPR, labor que enfrenta varios retos. De manera particular, las bases de datos desactualizadas y la insuficiencia de información se constituyen en uno de los principales desafíos. Académicos como Alejandro Reyes¹ o Absalón Machado², entre otros³, han señalado en reiteradas oportunidades las dificultades que trae la ausencia de

¹ Para mayor información consultar: <http://www.elspectador.com/opinion/catastro-y-registro-para-la-reforma-rural-integral-columna-483748>. Consultado el 07/09/2017

² Para mayor información consultar: <http://www.elpais.com.co/economia/informe-revela-las-razones-del-fracaso-del-campo-colombiano-1.html> Consultado el 07/09/2017

³ Para mayor información consultar: Fajardo, Darío (2002). Para sembrar la paz: hay que aflojar la tierra. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia; Ibáñez, Ana María y Querubín, Pablo (2004). Acceso a tierras y desplazamiento forzado en Colombia. Bogotá, Universidad de los Andes, CEDE; Machado, Absalón (2009). La reforma rural, una deuda social y política. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, CID; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD (2011). Colombia rural. Razones para la esperanza. Colombia.

información actualizada, amplia y suficiente sobre la tenencia de la tierra. Así por ejemplo, el catastro formado en Colombia está desactualizado en aproximadamente el 64% del país y cerca del 28% no cuenta con formación catastral (CONPES 3859).

De manera similar sucede con la seguridad jurídica, pues las bases de datos no brindan certeza sobre los actuales propietarios o si el modo de adquisición cumple con el procedimiento jurídico para acreditar el legítimo dominio. Frente a ello, se dificulta tomar decisiones para el Ordenamiento Social de la Propiedad, o al menos de manera acertada y favorable para el sector rural. Sin suficiente información, el rango de posibilidades de error y daño en las comunidades es enorme.

En este panorama, la voz de las comunidades y su participación activa dentro del proceso se constituyó en una estrategia de vital importancia para entender cómo funcionan los territorios y las historias de vida detrás de los predios, así como las expectativas y las características particulares de quienes los habitan. Información que no solo es necesaria para llenar los 'vacíos' de la información estatal, sino que también posibilita la planeación e intervención desde el enfoque territorial, esto es, acorde a las realidades sociales en armonía con los objetivos institucionales.

Ello, partiendo también del reconocimiento que las comunidades habitan un territorio, es decir "no un mero soporte físico de una cierta población y de unos ciertos recursos naturales, sino que implica un espacio geográfico que es apropiado por sujetos y configurado por las relaciones que estos establecen entre sí y con el ambiente" (GEPCyD, 2011). Por tanto, la Cartografía Social y otras formas de recolección de información comunitaria se convirtieron en una metodología determinante a la hora de elaborar un POSPR, especialmente dentro de las primeras etapas del proceso y previo a cualquier toma de decisión.

Por otra parte, si bien es conocido, que varias instituciones oficiales y de la sociedad civil han desarrollado este tipo de ejercicios a partir de los que se han publicado informes valiosos sobre diversos temas, la información recolectada producto de dichas prácticas presenta fallas en el momento de ser reconstruida o consultada por diferentes actores, lo cual, resulta en algunos casos engorroso y en otros casi imposible, como también en limitar el alcance de estas importantes jornadas en la construcción de documentos e informes.

Por esta razón, y teniendo presente la fractura existente entre el desarrollo del ejercicio con la comunidad y los diferentes procesos de sistematización, especialmente para mantener la relación relato-espacio se proyectó al interior de la ANT una alternativa como solución informática que permitiera alojar, consultar y desplegar la información tomada en campo producto de la caracterización del territorio con apoyo de las comunidades e implementando la infraestructura tecnológica provista por la agencia, de forma que provea certidumbre para su consulta posterior. Es un nuevo mecanismo de sistematización interoperable con otros lenguajes de la cartografía y la planeación.

2. LA INFORMACIÓN COMUNITARIA, LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y LA PARTICIPACIÓN

El aplicativo de Cartografía Social e información comunitaria desarrollado se enmarca dentro de lo que se ha denominado "SIG Participativos". De acuerdo con el Centro Nacional para el Análisis e Información Geográfica (NCGIA) de la Universidad Nacional, estos fueron

concebidos con “la idea de poner al alcance de las comunidades herramientas para la toma de decisiones, es decir, con la idea de brindarles a aquellas la posibilidad de medir, representar y analizar su información espacial desde su propia percepción” (Barrera, 2009).

Bien tiene razón el grupo NCGIA al afirmar que, a partir de Foucault, las “macropolíticas se manifiestan en las decisiones que actualmente se toman a partir de representaciones espaciales cartesianas, oficiales e institucionales, por ejemplo, a través de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) o Planes de Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA)” (Barrera, 2009: 10), lo cual cierra la posibilidad de otras representaciones, especialmente las que no corresponden a las cartesianas.

Los Planes de Ordenamiento Social de la Propiedad (POSPR) son un instrumento de la macro política, que, gracias al desarrollo del aplicativo incorporará las ‘manifestaciones de las micro políticas, en tanto que en este es posible representar tensiones, conflictividades, situaciones particulares que alertan, resuelven, aclaran e impulsan las decisiones con respecto a la tenencia de la tierra, tomando como insumo fundamental la voz de las comunidades y que constituyen la columna vertebral de lo que quedará estipulado en el Plan.

De esta manera, el Aplicativo establece un diálogo entre la representación social del espacio con la cartografía euclidiana, es decir, es una posibilidad de ubicar en una carta geográfica categorías sociales complejas que acontecen en un espacio determinado, como la identificación de las simples, enmarcadas en ligeros hitos geográficos que no representan mayor impacto cultural al interior de la comunidad. La creación de dicho aplicativo busca proporcionar un puente de interacción entre la entidad que interviene a la comunidad con el desarrollo del ejercicio social de participación y su integración con las formas tradicionales de publicación de la información geográfica.

A diferencia de la mencionada geografía euclidiana, la cual requiere de expertos que ‘alimenten’ y gestionen una base de datos, entre otras herramientas tecnológicas especializadas y en casos concretos complejas en su implementación, dado que son quienes tienen el conocimiento, para la construcción del aplicativo, la DOSP enfocó sus esfuerzos en la implementación de conceptos geográficos, sociales y de interacción para los procesos de intervención de las comunidades con el fin de hacer de forma transparente la implementación de herramientas que satisfagan el objetivo de identificar la información producto del ejercicio en sintonía con el conocimiento que se deriva de la información comunitaria –por lo tanto los ‘expertos’ son quienes habitan el territorio-. En este sentido, los tradicionales ‘expertos’ sirven como traductores, pues son los profesionales de las áreas catastral, jurídica y social quienes manejan el aplicativo y ubican en el plano lo que allí acontece, convirtiendo realidad la idea de la institución pública al servicio de las comunidades.

Ahora bien, la manera de recolectar y almacenar información a través de un SIG no es una estrategia aislada de otras formas y mecanismos de participación en el marco de la ruta de los POSPR. Es pertinente mencionar que existe una línea de fortalecimiento comunitario – denominada ‘Semillero de la tierra y el territorio’-, a partir de la cual se busca brindar acceso directo para que las comunidades adquieran el conocimiento ‘técnico’ y puedan, de manera autónoma ‘alimentar’ la base de datos y mantener actualizada la información.

3. ¿QUÉ INFORMACIÓN SE RECOLECTA Y ESPACIALIZA EN EL APLICATIVO?

Pensar en las relaciones con la tierra, las tensiones, las conflictividades, recomendaciones para la actuación, entre otros, es dimensionar una serie infinita de posibilidades y situaciones. Este

ha sido uno de los principales retos de la conceptualización del modelo, puesto que fue necesario identificar las categorías de análisis que integraran la base de datos. Así, posterior a una consulta bibliográfica, con base en la experiencia en terreno y a partir de las necesidades de la ANT para la elaboración de los POSPR, se establecieron las siguientes categorías:

3.1 Conflictividades y orden público

Lo que se pretende identificar es si sobre el territorio de intervención existen conflictos relacionados con temas étnicos (como entre comunidades étnicas o con particulares, por ejemplo); en predios del Estado (adjudicaciones anómalas, trámites de baldíos no resueltos, entre otros), entre particulares (conflictividades por sucesiones, servidumbres, linderos, entre otros); de uso (existencia de cultivos ilícitos, minería legal o ilegal que genere conflictos en la comunidad).

Igualmente, será posible identificar en qué lugares se encuentran grupos armados legales e ilegales, minas antipersonal, entre otros aspectos, de acuerdo a la información que brinde la comunidad.

3.2 Enfoque diferencial

Tanto para la interpretación y resolución jurídica de los casos, como para la implementación del POSPR es de vital importancia saber si en los predios o regiones de intervención existe algún tema especial con respecto a los enfoques diferenciales. Así, es posible ubicar sobre cartas geográficas digitales si tanto a nivel municipal, como veredal o predial, situaciones con respecto a adultos mayores, niños y niñas, de género, sobre alguna discapacidad, pertenencia étnica o por tratarse de una víctima del conflicto armado.

Así por ejemplo, una de las actividades a adelantar en la implementación del POSPR es la visita a cada uno de los predios de una región o municipio. A partir del aplicativo será posible identificar en qué predio se requiere tener alguna consideración especial a causa de presencia de un sujeto de especial protección constitucional, como sería el caso de un adulto mayor o una persona con discapacidad que no tenga la posibilidad de recorrer los linderos de su predio debido a su estado de salud y que requiera del apoyo de un familiar o conocido que acompañe este ejercicio. Gracias a la información que quede consignada en el aplicativo, será posible anticiparse a ese tipo de casos y previo a la visita, realizar la gestión.

3.3 Localización de factores que facilitan la visita a predio: riesgos, establecimientos, recomendaciones

Para la intervención en el territorio se determinó como fundamental poder identificar cierta oferta institucional, especialmente la que facilite el encuentro comunitario y la realización de estos espacios. Así, existe una categoría de establecimientos públicos, donde será posible señalar las escuelas, los centros de cuidado de NNA (pensando en que puedan garantizar la asistencia de las mujeres), centros de salud, salones comunales y puntos de internet.

Por su parte, también resulta de gran importancia para las actividades de visita a los predios conocer los riesgos ambientales que no necesariamente se reflejan en una Plan de Ordenamiento Territorial y que la comunidad conoce con certeza. En este mismo sentido, se pueden espacializar las vías, ya que no todas se encuentran en las bases de datos institucionales.

Finalmente, para la visita al predio, es probable que haya información comunitaria que deba ser tomada en cuenta y recomendaciones específicas para estas visitas. Así por ejemplo, es posible localizar si sobre un predio en específico se requiere el acompañamiento del equipo social, de una entidad particular o deba adelantarse una gestión específica previa a la visita.

3.4 Características del suelo y división política: aporte a la articulación institucional

Como se mencionó, la información institucional por lo general está desactualizada o es incompleta. Por esta razón, existe una categoría que permite trazar polígonos para re definir, de acuerdo a como lo entiende la comunidad, los límites prediales, veredales o municipales. En el caso de estos dos últimos, el aporte al municipio es de crucial importancia, toda vez que ellos son quienes tienen la competencia de mantener esta información actualizada. Así, se convierte en un insumo de gran utilidad para la autoridad local.

Por su parte, para la ANT es necesario conocer con cierta generalidad los diferentes tipos de usos del suelo existentes en las zonas de intervención. Esto le permitirá articularse y planear en términos de desarrollo rural, en conjunto con la Agencia de Desarrollo Rural.

4. METODOLOGÍA

4.1 DESCRIPCIÓN DEL APLICATIVO EN PLATAFORMA

El objetivo principal identificado dentro de la construcción del aplicativo, fue permitir que la información tomada en los diferentes escenarios territoriales se almacenara bajo una estructura lógica que posteriormente facilitara su consulta y despliegue, para lograr así que la aplicación llegara a un punto de satisfacción por parte de los diferentes actores de diversas disciplinas, tales como abogados, sociólogos e ingenieros, entre otros, fue importante que dentro de las etapas de desarrollo presentadas en la Fig.1 se delimitara el alcance y plataforma requeridos para su posterior puesta en marcha.

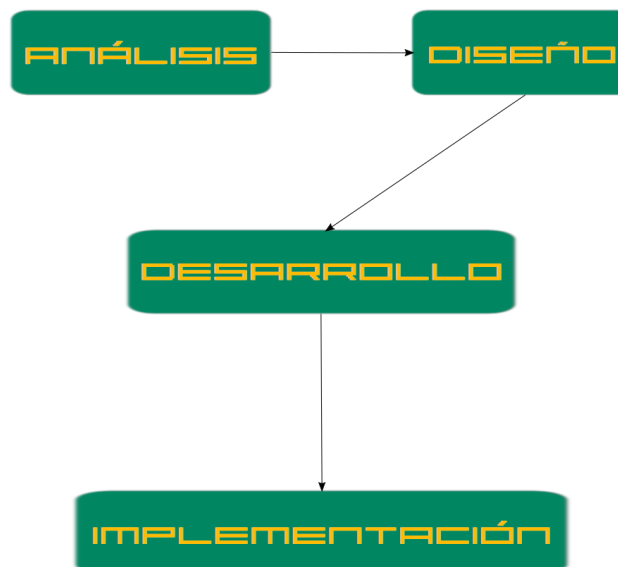


Fig. 1: Metodología del proceso de Ingeniería de Software

La etapa que mayor impacto tuvo sobre la construcción del aplicativo fue la definida como Análisis, ya que dentro de esta se proyectó el modelamiento y abstracción del objetivo identificado por los ejercicios de cartografía social dentro de las herramientas tecnológicas, tales como:

- Bases de Datos
- Formularios
- Diseños de visualización

La aplicación se construyó siguiendo la arquitectura cliente - servidor, esto quiere decir, que la información se almacena, consulta y despliega únicamente teniendo acceso a internet. La Fig.2 presenta el esquema sobre el cual se construyó el aplicativo, teniendo en cuenta la infraestructura tecnológica actual de la ANT.

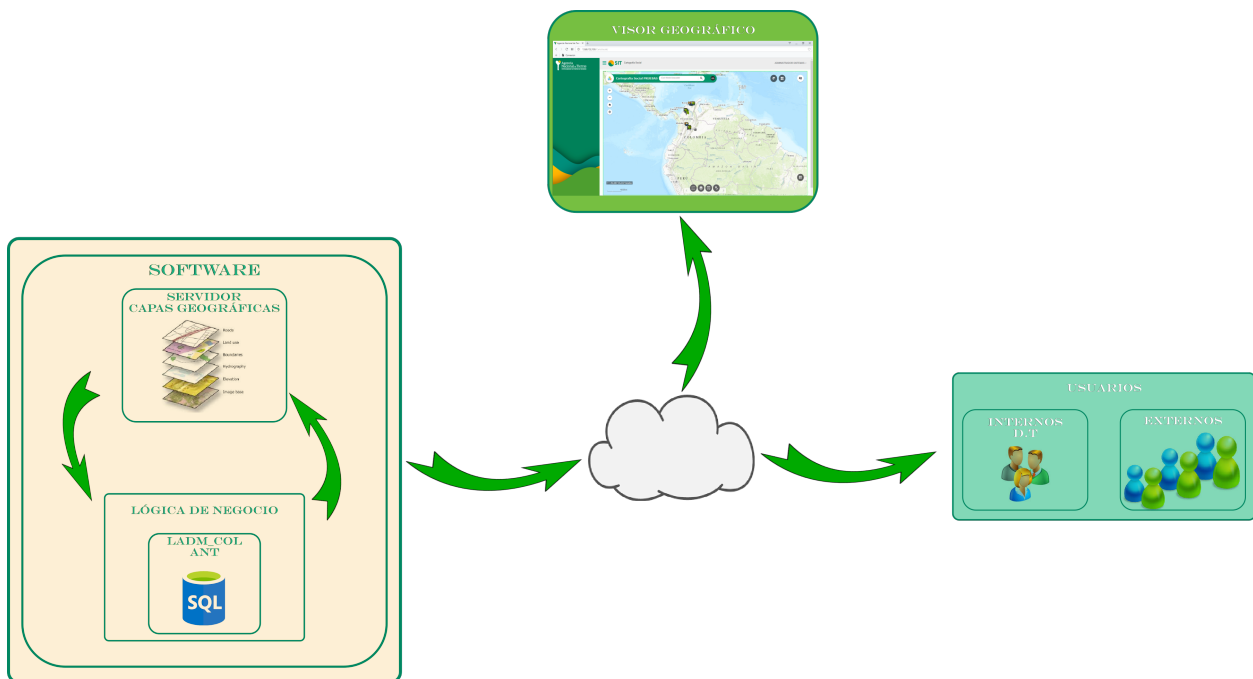


Figura 2: Arquitectura de la aplicación de cartografía social

A nivel de la lógica de negocio la aplicación se diseñó bajo la construcción de las tablas y relaciones que se presentan en la Fig. 3, con el fin de garantizar que la información recolectada por los diferentes actores en territorio cuente con la estructura necesaria, de forma que permita su posterior consulta y despliegue lo más cercano a la realidad obtenida por las sesiones realizadas con la comunidad.

Todo el diseño del modelo físico fue construido pensando en satisfacer la necesidad de satisfacer los requerimientos definidos por el usuario a nivel de datos, pero también bajo la

premisa de cumplir con el modelo UML definido para el intercambio de información en el modelo de operación donde diferentes actores pueden generar información y la ANT debe garantizar en la recepción de los datos el control de calidad necesario para el cumplimiento de las especificaciones técnicas.

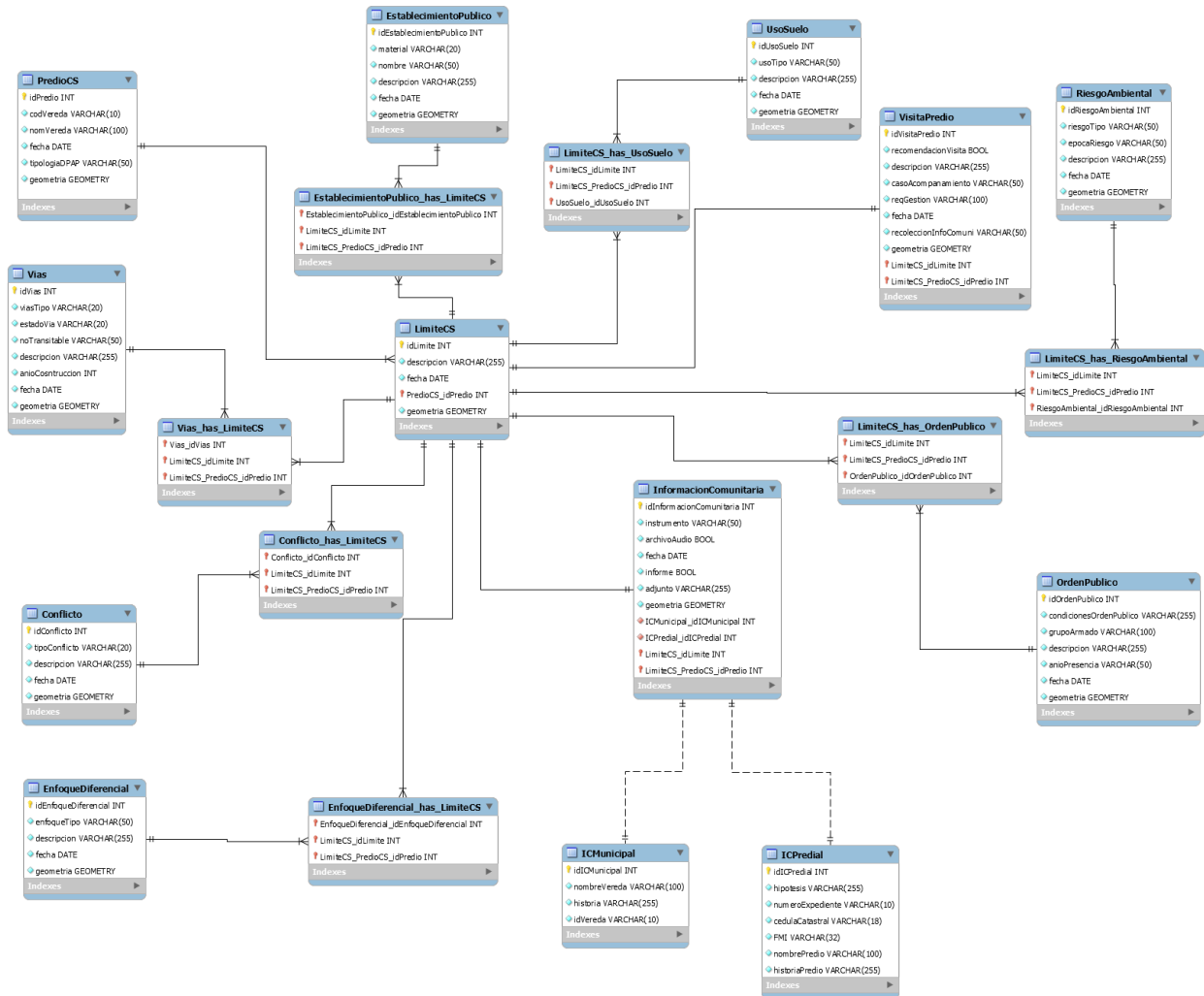


Figura 3: Modelo E-R Aplicativo

Por su parte, el aplicativo cuenta con las herramientas para la captura de información alfanumérica a través del diseño formularios embebidos dentro del visor geográfico, los cuales permiten asociar la información geográfica, como pueden ser, los diferentes predios o las veredas, sobre las cuales se desea asociar información alfanumérica que permite la caracterización de los diferentes conflictos, un ejemplo de los formularios diseñados se puede observar en la Fig. 4

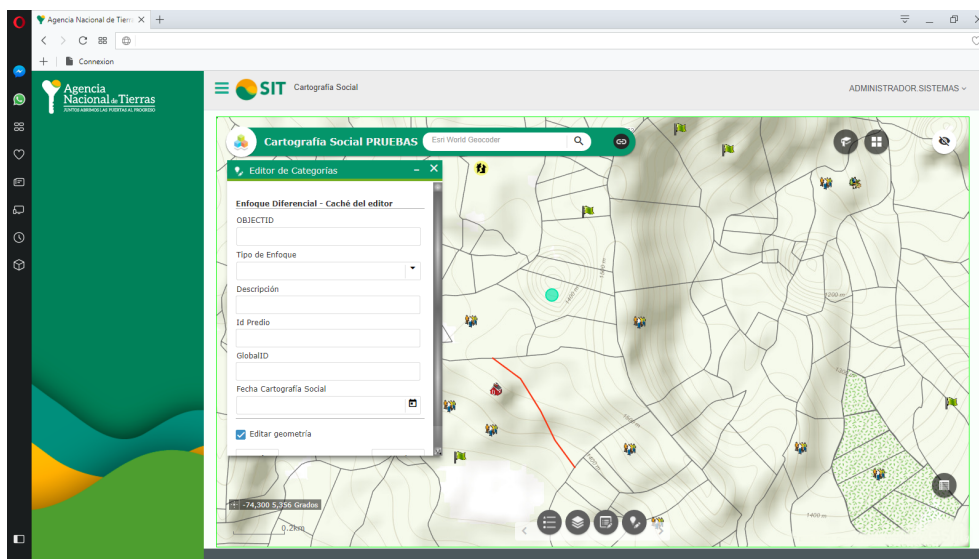


Figura 4: Formulario Enfoque diferencial

Dado que el aplicativo busca satisfacer las necesidades alfanuméricas y geográficas, la aplicación presenta en su parte superior aquellas herramientas que permiten la navegación a través del mapa y capas desplegadas; por otra parte, en la zona inferior se presentan las diferentes herramientas con las que se realizan los cargues y consultas a los atributos geográficos y alfanuméricos.

4.2 DESCRIPCIÓN MODELO EXTENDIDO LADM_COL

LADM

El modelo de dominio para la administración de tierras definido en la ISO 19152:2012 LADM [Por sus siglas en inglés] es una norma que busca representar a nivel de un modelo conceptual las relaciones que existen entre los objetos territoriales y las personas a partir de los derechos, restricciones o responsabilidades que existen en el territorio, así como la representación espacial de estos objetos territoriales. Como describe (Lemmen C., 2012) el modelo de dominio para la administración de tierras describe los patrones generales para la gestión de información, descrito a partir de la información legal, la información de las partes interesadas, información de las unidades espaciales e incluso puede contener la información geométrica de cada unidad.

Es importante entender el LADM como un metamodelo es decir como un modelo conceptual y no como una especificación de producto de datos (Lemmen, Oosterom, & Bennett, 2015). Los diagramas UML se usan normalmente para describir el LADM, que permite a los usuarios ver y discutir las relaciones entre los objetos administrativos de la tierra (los BAUnits) y sus componentes estructurales como las partes, los derechos, restricciones o responsabilidades que un interesado podría tener sobre un objeto administrativo, y finalmente la representación espacial que un objeto puede tener. Por lo tanto, la LADM proporciona un estándar descriptivo basado en la estructuración semántica de la administración de la tierra (Lemmen, et al, 2015).

LADM esta estructurado en 3 paquetes principales, paquete de personas interesadas, paquete administrativo y paquete de unidades espaciales, adicionalmente se describe un subpaquete de topografía y representación (ISO 19152:2012), en la figura 5 se muestra como se relacionan los paquetes principales y el subpaquete en la norma. Uno de los objetivos de estructurar la norma a partir de paquetes es facilitar el mantenimiento de los diferentes conjunto de datos por cada una de las entidades encargadas de la gestión del dato.

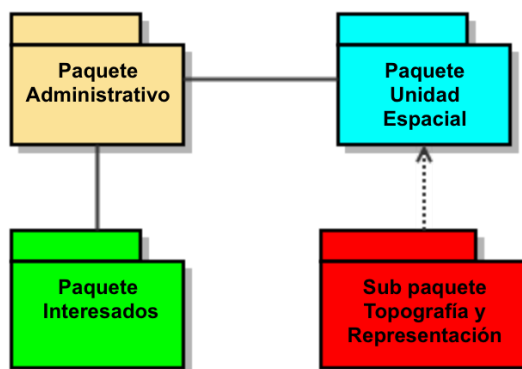


Figura 5: Diagrama de paquetes ISO 19152:2012

Como se muestra en la figura 6 el núcleo de LADM se basa en cuatro clases fundamentales, estas clases a su vez relacionan otras clases que son parte del modelo y que permiten el despliegue de mas atributos que caracterizan la administración de tierras. Las clases principales son:

1. Clase LA_Party: Esta es la clase principal del paquete de Personas Interesadas, aquí se registra la información que permite relacionar todas aquellas personas que tienen algún tipo de interés en la administración de tierras. La clase LA_Party se relaciona con dos clases en el mismo paquete LA_GroupParty y LA_PartyMember, a nivel de otros paquetes la clase se relaciona con la clase LA_RRR del paquete administrativo.
2. Clase LA_RRR: Es una clase abstracta, en esta se definen los Derechos, Restricciones y Responsabilidades RRR (Por sus siglas en ingles) como clases especializadas. La clase LA_RRR se relaciona con la clase LA_BaUnit del paquete administrativo y con la clase LA_Party del paquete de los interesados.
3. Clase LA_BaUnit: En esta clase se describen las Unidades Básicas Administrativas, la BaUnit es la unidad de propiedad básica, esta debe tener un derecho homogéneo en toda la unidad. LA_BaUnit, se relaciona con las clases LA_RRR del paquete administrativo y LA_SpatialUnit del paquete Unidad Espacial.

4. Clase LA_SpatialUnit: Esta clase se encarga de la descripción espacial del objeto territorial, aquí las relaciones entre la unidad administrativa y el subpaquete de topografía y representaciones permite la caracterización geométrica y geográfica del elemento que es objeto de administrar.

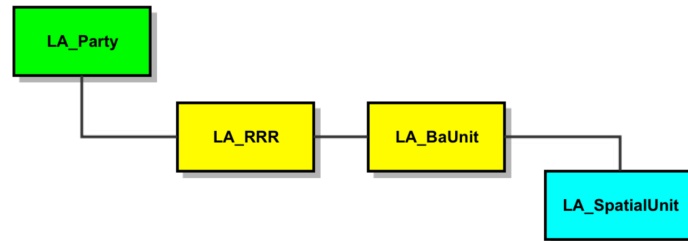


Figura 6: Diagrama de clases básicas ISO 19152:2012

ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS A PARTIR DE MODELOS

El nuevo paradigma en la gestión de la información de la tierra se enfoca en brindar herramientas a los tomadores de decisión con el objetivo del desarrollo sostenible (Williamson, 2009), la caracterización a nivel del territorio genera nuevos retos en los procesos de la gestión de la información para las entidades relacionadas con la AdT desde la conceptualización del nivel mínimo de información , para un correcto mantenimiento de los datos.

Para lograr una Administración de Tierras eficiente es necesario tener en cuenta varios factores que intervienen de forma integral, el primero es la organización institucional alineada a una política pública de gestión territorial, es necesario que las entidades trabajen sus procesos de manera articulada, este enfoque esta orientado a lo definido en (Kaufmann & Steudler, 1998), donde se habla del principio de independencia legal, este principio debe ser el eje articulador de las instituciones, se trata de lograr que cada entidad garantice la gestión y la calidad de los datos que él administra, con la garantía de que el resto de entidades pueden articular sus datos, con el objetivo de generar información y dar valor agregado dentro de los procesos institucionales; se trata de dejar de pensar en los procesos institucionales para resolver las necesidades de la organización, para comenzar a pensar en los procesos de gestión del territorio, pensados en función de las necesidades de los interesados.

Otro de los componentes importantes es el tecnológico, una eficiente administración de tierras fundamenta el intercambio de información con base en la interoperabilidad de los datos. A nivel Arquitectural existen varios esquemas de solución a nivel general para la implementación de un modelo de administración de tierras, todos deben buscar optimizar la gestión de los datos, por las diferentes entidades con la visión de respetar la independencia legal institucional. La modularidad en la administración de tierras es fundamental para poder tener una correcta gestión de la información y respetar la independencia legal institucional.

MODELO UML CARTOGRAFÍA SOCIAL

Uno de los primeros propósitos del nuevo catastro en Colombia es servir como eje articulador y base para la Reforma Rural Integral, los municipios que se han visto afectados por presencia de grupos armados son los que a su vez tienen la información catastral más desactualizada o donde ni siquiera se ha formado el catastro, como efecto del conflicto armado. La nueva política pública orientada al territorio y la implementación de una nueva visión del catastro en el país, donde se realice un barrido predial masivo, que permita la caracterización real de territorio tiene una gran importancia, pero poder garantizar la articulación institucional es fundamental para la gestión territorial, por eso la adopción de el LADM se convierte en una herramienta fundamental para el intercambio de información en el postconflicto (Guarín, 2017).

La Agencia Nacional de Tierras ANT como actor fundamental en el enfoque territorial, actuando como un operador catastral cumpliendo con las especificaciones técnicas de producto definidas por la autoridad catastral pueda articular sus procesos misionales para de forma rápida, eficaz y eficiente pueda cumplir con sus objetivos misionales.

La adopción de LADM_COL como modelo de intercambio de información con la SNR y la autoridad catastral es fundamental para la ANT, pero el núcleo no contiene toda la información necesaria para cumplir con los objetivos misionales de la agencia, en la figura 7 se puede ver como para la adopción por parte Sistema Integrado de Tierras SIT, que ha sido desarrollado por la Subdirección de Sistemas de Información de Tierras SSIT, ha sido necesaria la definición de modelos específicos que hacen parte del SIT y estos a su vez se relacionan con el modelo LADM_COL, lo que permitirá una interoperabilidad a futuro con las entidades que hagan parte del modelo de Administración de Tierras.

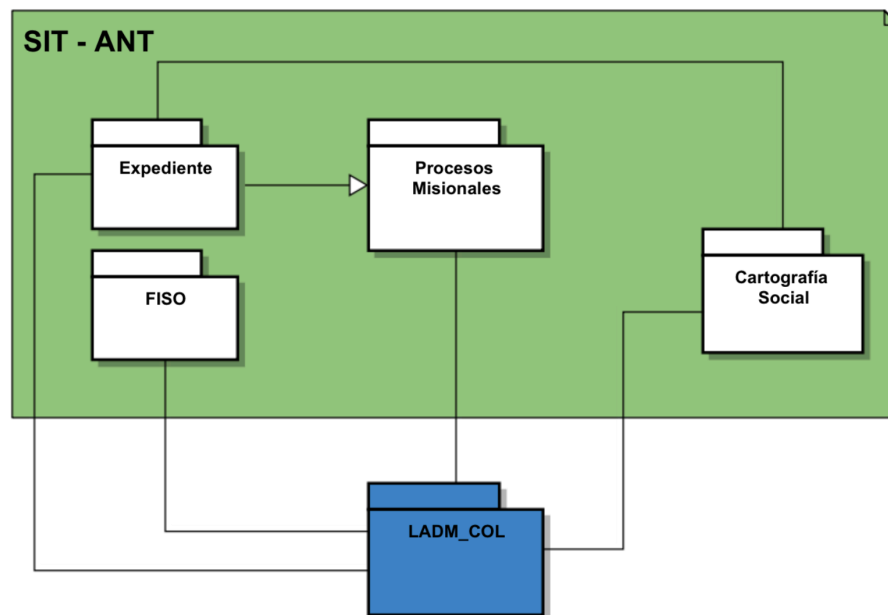


Figura 7: Articulación de algunos modelos del SIT con LADM_COL

Uno de los principales objetivos de la intervención en territorio es poder generar datos del componente social y poder georreferenciar los eventos, para poder relacionarlos a cada uno de los predios afectados, en el marco de la elaboración de la Cartografía Social, como insumo

base para la elaboración de los planes de ordenamiento social de la propiedad. La elaboración de la cartografía social, esta orientada para ser recopilada en terreno por los diferentes operadores, en cumplimiento del principio de neutralidad tecnológica, la ANT ha venido desarrollando el modelo UML de la cartografía social, con el fin de normalizar la semántica y las variables de información que se recopilan.

Para la Agencia es fundamental que la información de la Cartografía social recopilada en territorio, se pueda articular con la información de los diferentes componentes del proyecto de catastro multipropósito, por lo que es necesario relacionar la información del modelo LADM_COL con el modelo de cartografía social, como se ve en la figura 8 dicha relación se logra a través del paquete de la unidad espacial tomando el componente geográfico del modelo como eje articulador entre estas dimensiones.

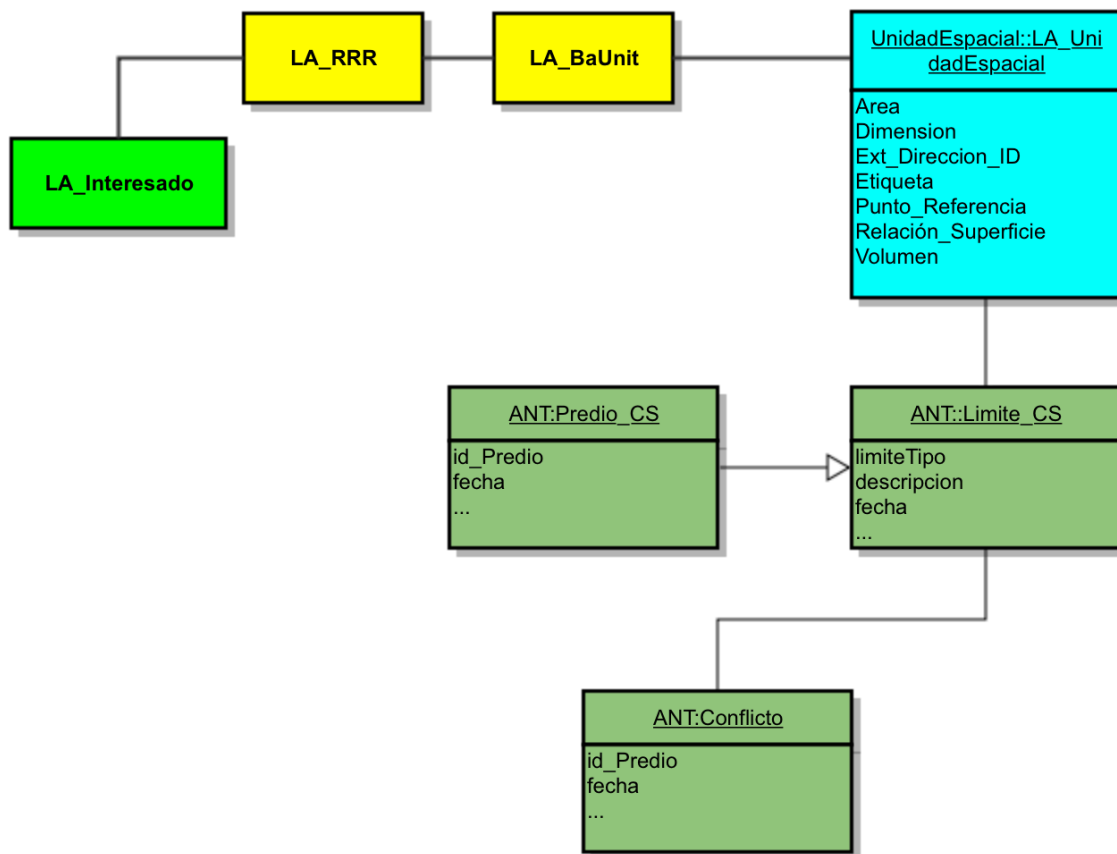


Figura 8: Articulación del modelo de Cartografía Social con el LADM_COL

5. CONCLUSIONES

- La identificación de los diferentes conflictos sociales a través de la participación comunitaria extienden el panorama sobre el cual las herramientas SIG proyectan su funcionalidad y fortaleza, ya que la construcción de aplicaciones como la que se describen en el presente

documento, permiten de forma funcional y eficiente la actualización, consulta y despliegue de los datos tomados en las jornadas con la comunidad, respetando de forma directa la participación de los diferentes actores, logrando llegar a un nivel de acercamiento de la realidad.

- Existió un reto muy interesante al momento de abstraer la percepción de las diferentes disciplinas que intervinieron en el presente proyecto, ya que el nivel de complejidad de la información proyectada para ser tomada por las diferentes sesiones de cartografía social, implicaban un esfuerzo enorme en el diseño, dimensionamiento y despliegue, lo cual, en el momento de su materialización requirió de un gran trabajo en equipo por parte de los grupos de trabajo que participaron, como el equipo social, ingenieros, bases de datos, etc. Traduciéndose en la herramienta que hoy le permite a la ANT la captura de esta información y que el modelo diseñado, como la importancia de la sistematización de los datos producto de las jornadas de acercamiento a la comunidad se inserten dentro del modelo LADM_COL implementado por el catastro multipropósito a nivel Nacional.
- Los esfuerzos invertidos por la ANT en la construcción de un aplicativo que permita el modelamiento de la realidad a partir de la construcción colectiva del territorio con las comunidades, busca alimentar la misionalidad de la entidad en territorio, así como también, proyectarlo como una fuente de consulta y apoyo en la toma de decisiones para las demás entidades que intervienen dentro del desarrollo del catastro multipropósito.

REFERENCIAS

Acuerdo Final. (24 de 11 de 2016). *Acuerdo final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz estable y duradera*. Recuperado el 27 de 01 de 2017, de Mesa de Conversaciones: https://www.mesadeconversaciones.com.co/sites/default/files/24_08_2016acuerdofinalfinal-1472094587.pdf

Barrera, S. (2009). Reflexiones sobre Sistemas de Información Geográfica Participativos (SIGP) y cartografía social. Cuadernos de Geografía. Bogotá: Revista Colombiana de Geografía.

Centro Nacional de Memoria Historica. (2015). *Una nación desplazada: Informe nacional del desplazamiento forzado en Colombia*. Colombia, Bogotá D.C: CNMH - UARIV.

Departamento Nacional de Planeación. (2016). *Política para la Adopción e Implementación de un Catastro Multipropósito Rural-Urbano (CONPES 3859)*. Bogotá, Colombia: DNP.

Fajardo, D. (2014). *Estudio sobre los orígenes del conflicto social armado, razones de su persistencia y sus efectos mas profundos en la sociedad colombiana*. Bogotá D.C, Colombia: Universidad Externado de Colombia.

FAO. (2005). *Access to rural land and land administration after violent conflicts*. Roma: FAO LAND TENURE STUDIES.

GEPCyD. (2011). Contrayendo territorios campesinos. La cartografía social en el conflicto por la tierra. IX Jornadas de Sociología. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.

- Grupo de Memoria Historica. (2013). *¡BASTA YA! Colombia: Memorias de guerra y dignidad*. Bogotá , Colombia: Imprenta Nacional.
- González, C. (2013). La Verdad del abandono forzado y el despojo de tierras. *Panel Diálogo de la memoria: Territorio y despojos*. Bogotá D.C: Centro Nacional de Memoria Historica.
- Guarin, A., Baron L., Jenni L., Salamanca S., LADM - A tool for Land Administration in Post Conflict Colombia. FIG Working Week 2017. Helsinki Finland ISBN- 978-87-92853-61-5 (2017)
- IGAC, SNR. (2016). *Conceptualización y especificaciones para la operación del Catastro Multipropósito*. Bogotá, Colombia.
- ISO/TC 211 Geographic information. (2012). *Land Administration Domain Model (LADM)*. ISO/CD 19152. Lysaker, Noruega: International Organization for Standarization.
- Kaufmann, J., & Steudler, D. (1998). *Cadastral 2014 - A vision for a future cadastral system*. International Federation of Surveyors FIG, Commission 7.
- Lemmen, C. (2012). *A Domain Model for Land Administration*. Delft: Nederlandse Commissie voor Geodesie Netherlands Geodetic Commission 78 .
- Lemmen, C., Oosterom, P., & Bennett, R. (2015). The Land Administration Domain Model. *Land Use Policy* , 49, 535–545.
- Ley 1753 de 2015. (2015). *Plan Nacional de desarrollo 2014 – 2018*. Bogotá, Colombia.
- Williamson, I., Enemark, S., Wallace, J., & Rajabifard, A. (2009). *Land Administration and Sustainable Development*. ESRI Press Academic.
- UNHCR ACNUR. (2012). *Operación Colombia: Las tierras de la población desplazada*. Bogotá: UNHCR Colombia.

NOTAS BIOGRÁFICAS

Ana María Santofimio Mahecha, se desempeña como profesional de Subdirección de Planeación Operativa de la Agencia Nacional de Tierras. Socióloga, periodista, con maestría en Derechos Humanos y amplia experiencia en el campo de la investigación y acompañamiento a la implementación de políticas públicas, especialmente en relación con los derechos de la tierra, campesinado colombiano, víctimas de conflicto armado, restitución de tierras, enfoques diferenciales y participación comunitaria.

Andrés Guarín Ingeniero Catastral y Geodesta y Magister en Ciencias de la Información y las Comunicaciones de la Universidad Distrital FJDC. Ha participado en la elaboración del diseño conceptual del nuevo Catastro Multipropósito de Colombia y en el perfil nacional de la norma ISO 19152:2012. Actualmente está trabajando para la Agencia Nacional de Tierras como consultor para la Gestión de la Información de Tierras y la adopción del estándar LADM para la administración de tierras.

David Monroy Machado, Ingeniero Catastral y Geodesta, con especialización en Ingeniería de Software, actualmente desempeña el cargo de arquitecto SIG de la Agencia Nacional de Tierras, como también Docente de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en el área de Geodesia y Sistemas de Navegación Satelital GNSS en la facultad de ingeniería, ha trabajado en diferentes proyectos relacionados con investigaciones sobre la ionósfera y tropósfera como la construcción de herramientas implementando licencias de software libre en las áreas de SIG y Geodesia.