

MAPPING

VOL. 24 • Nº 174 • NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2015 • ISSN: 1131-9100



CATASTRO Y PROPIEDAD

- Catastro 3D: del m² al m³
- Los beneficios de la colaboración internacional en los temas catastrales
- El Catastro rural en Ecuador: nueva etapa, nuevas ilusiones, nuevas políticas públicas
- El gobierno de la tierra en Brasil
- La certificación catastral. Elemento de referencia en los procedimientos registrales
- Colaboración público-privada en las actividades catastrales y del Registro de la Propiedad

LEY 13/2015 DE REFORMA DE LA LEY HIPOTECARIA Y DE LA LEY DEL CATASTRO INMOBILIARIO (PARTE II)



MAPPING

VOL.24 N°174 NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2015 ISSN 1131-9100

Sumario



Pág. 04

Editorial



Pág. 8

Catastro 3D: del m² al m³. *3D Cadastre: from m² to m³.*

Diego Alfonso Erba

Pág. 16

Los beneficios de la colaboración internacional en los temas catastrales.

The benefits of the international collaboration on cadastral issues.

Amalia Velasco Martín-Varés



Pág. 28

El Catastro rural en Ecuador: nueva etapa, nuevas ilusiones, nuevas políticas públicas. *Rural Cadastre in Ecuador: new stage, new hopes, new public policies.*

Antonio Bermeo Noboa



Pág. 36

El gobierno de la tierra en Brasil. *The land government in Brazil.*

Richard Martins Torsiano



Pág. 44

La certificación catastral. Elemento de referencia en los procedimientos registrales. *The cadastral certification. Reference element in registration procedures.*

Ramón L. Nodal Jorge



Pág. 50

Colaboración público-privada en las actividades catastrales y del Registro de la Propiedad. *Public and private partnership in cadastre and Land Registry activities.*

Ignacio Durán Boo



Pág. 58

Mundo Blog

Pág. 62

Mundo Tecnológico



Pág. 64

Noticias

Pág. 68

Agenda

El conocimiento de hoy es la base del mañana

MAPPING es una publicación técnico-científica con 23 años de historia que tiene como objetivo la difusión de las investigaciones, proyectos y trabajos que se realizan en el campo de la Geomática y las disciplinas con ella relacionadas (Información Geográfica, Cartografía, Geodesia, Teledetección, Fotogrametría, Topografía, Sistemas de Información Geográfica, Infraestructuras de Datos Espaciales, Catastro, Medio Ambiente, etc.) con especial atención a su aplicación en el ámbito de las Ciencias de la Tierra (Geofísica, Geología, Geomorfología, Geografía, Paleontología, Hidrología, etc.). Es una revista de periodicidad bimestral con revisión por pares doble ciego. MAPPING está dirigida a la comunidad científica, universitaria y empresarial interesada en la difusión, desarrollo y enseñanza de la Geomática, ciencias afines y sus aplicaciones en las más variadas áreas del conocimiento como Sismología, Geodinámica, Vulcanología, Oceanografía, Climatología, Urbanismo, Sociología, Planificación, Historia, Arquitectura, Arqueología, Gobernanza, Ordenación del Territorio, etcétera.

La calidad de la geotecnología hecha revista

MAPPING is a technical- scientific publication with 23 years of history which aims to disseminate the research, projects and work done in the framework of the disciplines that make Geomatics (GIS, Cartography, Remote Sensing, Photogrammetry, Surveying, GIS, Spatial Data Infrastructure, Land Registry, Environment, etc.) applied in the field of Earth Sciences (Geophysics, Geology, Geomorphology, Geography, Paleontology, Hydrology, etc.). It is a bimonthly magazine with double-blind peer review. MAPPING is aimed at the scientific, academic and business community interested in the dissemination and teaching of Geomatics and their applications in different areas of knowledge that make up the Earth Sciences (Seismology, Geodynamics, Volcanology, Urban Planning, Sociology, History, Architecture Archaeology , Planning, etc.)

MAPPING

VOL.24 Nº174 NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2015 ISSN 1131-9100

DISTRIBUCIÓN, SUSCRIPCIÓN Y VENTA

eGeoMapping S.L.
C/ Linneo 37. 1ºB. Escalera Central
28005. Madrid. España
Teléfono: 910067223
info@mappinginteractivo.es
www.mappinginteractivo.es

MAQUETACIÓN

Atlis Comunicación - atlis.es

IMPRESIÓN

Podiprint

Los artículos publicados expresan sólo la opinión de los autores. Los editores no se identifican necesariamente con las opiniones recogidas en la publicación. Las fotografías o imágenes incluidas en la presente publicación pertenecen al archivo del autor o han sido suministradas por las compañías propietarias de los productos. Prohibida la reproducción parcial o total de los artículos sin previa autorización y reconocimiento de su origen. Esta revista ha sido impresa en papel ecológico.



FOTO DE PORTADA:

Composición de una fotografía aérea y el mapa topográfico parcelario de una zona de Madrid.

Autor: Fernando de la Paz

Depósito Legal: M-14370-2015

ISSN: 1131-9100 / eISSN: 2340-6542

Los contenidos de la revista MAPPING aparecen en: CSIC/ICYT, GeoRef, Dialnet, Latindex, Geoscience e-Journals, REBIUN, Recolecta, Catálogo BNE, Copac, IN-RECS, CIRC, MIAR, DULCINEA

PRESIDENTE

Benjamín Piña Patón

DIRECTOR

Miguel Ángel Ruiz Tejada
maruiz@egeomapping.com

REDACTORA JEFA

Marta Criado Valdés
mcriado@egeomapping.com

CONSEJO DE REDACCIÓN

Julián Aguirre de Mata
ETSITGC. UPM. Madrid

Manuel Alcázar Molina
UJA. Jaén

Marina A. Álvarez Alonso
ETSII. UPM. Madrid

Gersón Beltrán
FGH. UV. Valencia

Carlos Javier Broncano Mateos
Escuela de Guerra del Ejército. Madrid

José María Bustamante Calabuig
Instituto Hidrográfico de la Marina. Cádiz

Joan Capdevilla Subirana
Área de Fomento de la Delegación del Gobierno. Cataluña

Daniel Emilio Carrasco Díaz
Indra Espacio. Madrid

Diego Cerda Seguel
KMLOT.COM. Chile

Efrén Díaz Díaz
Abogado. Bufete Mas y Calvet. Madrid.

Mercedes Farjas Abadía
ETSITGC. UPM. Madrid

Carmen Femenia Ribera
ETSIGCT. UPV. Valencia

Javier Fernández Lozano
Fac. Ciencias. USAL. Salamanca

Mª Teresa Fernández Pareja
ETSITGC. UPM. Madrid

Florentino García González
Abogado

Diego González Aguilera
EPSA. USAL. Salamanca

Francisco Javier González Matesanz
IGN. Madrid

Luis Joyanes Aguilar
UPSAM. Madrid

Álvaro Mateo Milán
CECAF. Madrid.

Israel Quintanilla García
ETSIGCT. UPV. Valencia

Antonio Federico Rodríguez Pascual
IGN. Madrid

Roberto Rodríguez-Solano Suárez
EUITF. UPM. Madrid

Andrés Seco Meneses
ETSIA. UPNA. Navarra

Cristina Torrecillas Lozano
ETSI. US. Sevilla

Antonio Vázquez Hoehne
ETSITGC. UPM. Madrid

CONSEJO ASESOR

Maximiliano Arenas García
Acciona Infraestructuras. Madrid

Rodrigo Barriga Vargas
IPGH. México

Miguel Bello Mora
Elecnor Deimos. Madrid

Pilar Chías Navarro
UAH. Madrid

Ignacio Durán Boo
Informática El Corte Inglés. Madrid

Ourania Mavrantza
KTIMATOLOGIO S.A. Grecia

Julio Mezcua Rodríguez
Fundación J. García-Siñeriz

Ramón Mieres Álvarez
TOPCON POSITIONING SPAIN. Madrid

Benjamín Piña Patón
Área de Fomento de la Delegación del Gobierno. Cantabria

Jesús Velasco Gómez
ETSITGC. UPM. Madrid

La edición de un segundo monográfico dedicado al Catastro en esta revista es una muestra de la importancia que el sector Geomático confiere a esta compleja disciplina, con la que lleva interactuando desde hace milenios; así como de la apuesta decidida de MAPPING para satisfacer la demanda de los profesionales.

Se ha hecho coincidir su publicación con la entrada plena en vigor de la Ley 13/2015 de Reforma de la Ley Hipotecaria y de la Ley del Catastro Inmobiliario. Una fecha que podría ser considerada como histórica, en base a los reiterados esfuerzos realizados durante siglo y medio para lograr la buscada coordinación, «deseable e inaplazable», de la información entre dos registros obligados a entenderse: el Registro de la Propiedad y el Catastro Inmobiliario. Y aunque es cierto que ha tardado en rubricarse, es probable que haya llegado en el momento oportuno, una fecha en la que se dispone de elementos tecnológicos que permitirán el flujo seguro y ágil de datos confiables, rigurosos y accesibles. Todo ello dentro de un marco normativo preciso y unos técnicos y juristas predispuestos a buscar puntos de encuentro que faciliten una ingente labor de coordinación que tardará lustros en verse completada íntegramente.

Sin lugar a dudas, tal y como se describe en los trabajos que componen este documento, aún quedan detalles procedimentales que han de perfeccionarse, aplicaciones por desarrollar, comunicaciones que deben agilizarse, nuevos supuestos pendientes de incorporación, etc. Pero lo más importante es que ya es una realidad jurídica, y pronto plenamente física; con lo que comenzarán a materializarse sus efectos: incrementará la seguridad del mercado inmobiliario sin obstaculizar el tráfico jurídico, desjudicializará determinados procesos, reducirá costes, simplificará la tramitación administrativa y, principalmente, fomentará la cultura registral-catastral en un entorno internacional que exige -y no entiende- la falta de coordinación efectiva entre instituciones que tienen al inmueble como común denominador.

Quiero adelantar mi agradecimiento personal a todos los colaboradores de este número especial. Sumamente ocupados con sus actividades y responsabilidades, aceptaron la invitación y han elaborado una panoplia de documentos que ofrecen una visión sectorial, que agrupada le permitirán al lector formarse una visión holística de la nueva realidad inmobiliaria.

El marcado perfil latinoamericano de la revista, junto con la globalización del mercado inmobiliario de la mano de instituciones y técnicos que favorecen la circulación de la información inmobiliaria, ya que no es posible el desplazamiento del bien, es lo que ha motivado la confluencia

de autores de ambos lados del Atlántico. Teniendo como eje vertebrador la relación Catastro-Notaría-Registro de la Propiedad, se han estructurado los artículos agrupándolos en los bloques temáticos que se describen a continuación.

Comienza este monográfico con un artículo elaborado por D^a Belén Navarro, Directora General del Catastro de España, que describe desde su responsabilidad institucional el fruto de los trabajos realizados durante años para lograr la reforma de dos leyes fundamentales para el correcto funcionamiento del mercado, la economía y la sociedad española. Reflejando las ventajas que conllevará su aplicación, también pone de manifiesto la necesidad de seguir trabajando para solventar los problemas que se plantearan de forma inmediata, y los que se presentarán posteriormente a lo largo de los procesos de conservación y comunicación; así como en la búsqueda de nuevas utilidades a esta esperada coordinación.

En el artículo de la Sra. Navarro se explican perfectamente los objetivos de la reforma legislativa, que es el hilo conductor de los textos que se incluyen en este monográfico: «El Registro de la Propiedad podrá determinar con la mayor exactitud posible la porción de terreno sobre la que proyecta sus efectos mediante una mayor precisión

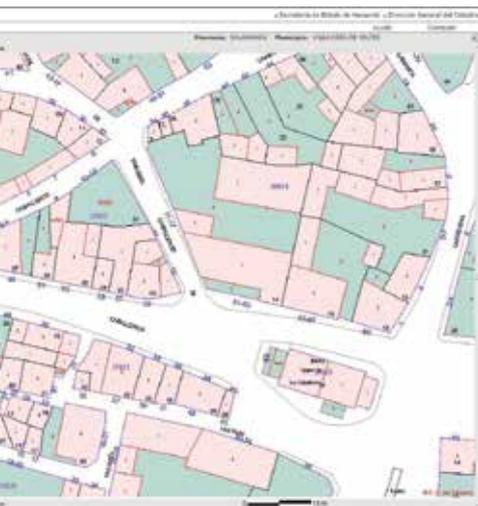
en la descripción de las fincas y el Catastro Inmobiliario verá reforzada la fiabilidad jurídica de los datos catastrales y podrá mejorar la actualización de su información con la colaboración de los Registradores, que le permitirá conocer e incorporar aquellas modificaciones o alteraciones que se produzcan en las fincas, mediante cualquier hecho, acto o negocio que tenga acceso al Registro de la Propiedad».

Como complemento a esta exposición D. Joaquín Delgado, registrador de la propiedad y notario, presenta un análisis riguroso, crítico y constructivo sobre la entrada en vigor de la Ley 13/2015. Conocedor de la complejidad del mercado inmobiliario y de las exigencias de los agentes intervinientes, identifica supuestos que progresivamente se irán asumiendo y procedimientos que con el esfuerzo conjunto del Catastro, el Registro de la Propiedad y el



Notariado consolidarán esta Ley de difícil nacimiento. Notariado que, representado por D. Antonio Jiménez Clar, al que se podría calificar como «geo-notario», ha tenido una participación proactiva con proyectos como «Ramón Llull», que favorecen la coordinación de la información gráfica y jurídica a través de la actuación conjunta de juristas y técnicos. Y así lo manifiesta claramente en su texto cuando indica que «la eficiencia de la transacción requiere necesariamente que exista coherencia; y la coherencia de la información se basa en su fiabilidad, esto es, en que la descripción del inmueble coincida con la realidad.» Reflejando claramente la importancia de la intervención notarial coordinada en el proceso, insta al empleo de un lenguaje común que fortalezca el sistema de publicidad y evite la indefensión.

Los técnicos geomáticos están encarnados en este monográfico por D. Miguel Ángel Castilla, Ingeniero Técnico en Topografía que



lleva décadas trabajando en la Dirección General del Catastro. Sus experiencias técnico-administrativas y como vocal de Catastro y Registro del C.O. de Ingenieros en Geomática y Topografía, las transmite a través de un análisis centrado en la delimitación de las fincas mediante su definición topogrométrica, derivada de su

descripción jurídica. Y no es posible olvidar en este grupo la colaboración activa de los letrados, que de la mano de D. Efrén Díaz nos muestra la labor de asesoramiento que pueden prestar a los particulares en los procesos identificados en la Ley 13/2015. Su participación es fundamental para agilizar los procedimientos, dotándolos de suficientes garantías jurídicas que favorezcan la interoperabilidad de la geoinformación, delimitando de forma precisa el espacio sobre el que se proyectan los efectos. La experiencia como abogado, consultor-auditor de Sistemas de Información, miembro del grupo de trabajo de IDEE, experto en INSPIRE y profesor universitario, describe el perfil profesional, poco extendido pero muy demandado, del Sr. Díaz.

Y para llevar a cabo estos trabajos, desarrollar las aplicaciones, facilitar la labor a los juristas, ofrecer un documento válido para usos registrales y catastrales, del que haya dado

fe –en su caso- el notario, es ineludible contar con técnicos cualificados. Y esta responsabilidad la asumen las universidades, que han de fomentar la capacitación en materia de geomática, urbanismo, construcción, agronomía, economía, informática, tributación, delimitación de derechos,... Han de formar profesionales catastrales capaces de dar respuesta y satisfacer la demanda derivada de los titulares de más de treinta y ocho millones de inmuebles urbanos y de casi cuarenta millones de parcelas rústicas. En el caso la Unión Europea, especialmente en España, D^a Carmen Femenía y D. Gaspar Mora, profesores de la Universidad Politécnica de Valencia, nos ofrecen una aproximación a las competencias y atribuciones que la nueva titulación de Ingeniero en Geomática y Topografía aporta al egresado. Experiencia académica que se complementa con la exposición de los profesores de la Universidad de Jaén, D. Emilio Mata y D. Manuel Ureña, en relación con la importancia de una correcta identificación superficial y volumétrica de los bienes: los derechos y limitaciones de la propiedad son espaciales; por lo tanto, también deberían serlo sus representaciones catastrales y registrales, con objeto de mejorar la gestión de la propiedad auxiliándose de la coordenada «Z». Y en esta línea son especialmente oportunas las cuestiones que plantea en su artículo D. Diego Erba, experto agrimensor que desde hace años ha puesto de manifiesto la complejidad de gestionar un espacio inmobiliario (3D) solo con información planimétrica (2D). Se alía con el lector para buscar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Puede un catastro 3D reducir la concentración de la propiedad de la tierra, mejorar el uso de los recursos naturales y reducir la informalidad en América Latina?, ¿funciona la ciudad física y la ciudad legal en dimensiones diferentes? o ¿qué aporta un catastro 3D a la gestión de la realidad inmobiliaria local?

D^a Amalia Velasco, profunda conocedora de los modelos catastrales-registrales europeos y latinoamericanos, recoge en su artículo parte de la experiencia acumulada durante años de trabajo con instituciones internacionales. En Europa no existe un modelo común, pero se trabaja para armonizar los conjuntos de datos y servicios, describiéndolos en un lenguaje común que permitan su correcta utilización; proyecto que se ha renovado con el ELF, destinado a satisfacer las necesidades de los usuarios, reduciendo costes, creando nuevas oportunidades de negocio y aumentando la reutilización de la información disponible en el sector público. Propuestas colaborativas interinstitucionales de futuro en las que la Organización de Estados Americanos lleva trabajando desde hace años y se han materializado en la Red Panamericana de Catastro y Registro de la Pro-

iedad; proyecto complejo, plural, dinámico y vital en la búsqueda de una coordinación de modelos que tienen a los procesos de formalización de las propiedades, la defensa del medioambiente, el apoyo a las minorías étnicas, el incremento de la transparencia, la mejora de la gobernanza y la búsqueda de un desarrollo social y económico sostenible, en el horizonte de esta iniciativa.

Situado el marco internacional son oportunas las referencias aportadas por tres responsables catastrales latinoamericanos. D. Antonio Bermeo es director ejecutivo del programa SIGTIERRAS, unidad ejecutora ecuatoriana encargada de la creación de un catastro rural destinado a mejorar la tenencia de la tierra, ayudar a la planificación territorial y fomentar proyectos de desarrollo. Un proyecto de complicada ejecución debido a las características geográficas, agronómicas y prediales de Ecuador que, poco a poco, va consolidando las propiedades para favorecer el asentamiento de la población, garantizar la autonomía alimentaria y favorecer la inversión en el medio rural. En una línea similar, aunque a una escala diferente, se encuentra D. Richard Martins Torsiano, responsable de la Diretoria de Ordenamento da Estrutura Fundiária y vicepresidente del Comité Iberoamericano de Catastro. Muestra en su artículo el trabajo que desde hace décadas se viene realizando en Brasil en la búsqueda de una titulación ordenada de la propiedad que garantice los sistemas de producción y las cadenas de suministro, fomentando la implantación de la población en tierras públicas para incorporar éstas al sistema productivo, a la vez que actúa directamente en la defensa de la biodiversidad. Y para concluir este bloque se invitó a D. Ramón Nodal, Director de Catastro e Información, del Instituto de Planificación Física de Cuba. Perfecto conocedor de la situación local ha ido configurando un modelo, que apoyado en la certificación catastral, busca incrementar la seguridad jurídica del proceso de inscripción de los inmuebles en el Registro de la Propiedad. De la mano de un reciente Decreto Ley se está trabajando en la implantación y actualización del catastro urbano, sin olvidar la conservación y explotación del rural.

D. Ignacio Durán, cierra este número monográfico (abrió el anterior, editado en 1997) poniendo al servicio del lector sus treinta años de experiencia nacional e internacional en materia de Catastro. Como adjunto a la Dirección General del Catastro, y ahora como director de innovación y oferta estratégica en Catastro y Geosoluciones (IECISA), muestra la importancia de la colaboración público-privada en el diseño, ejecución y conservación catastral. Las tecnologías amigables están fomentando los usos del dato catastral y el desarrollo de nuevos procesos, dentro de

un marco administrativo en el que se potencia la actividad privada, reservando los recursos de las Administraciones Públicas para planificar, regular y validar los trabajos, sin delegar nunca la autoridad. Sin duda alguna el sector privado, conocedor de las necesidades de la sociedad, más ágil y



próximo a ella, podrá articular mecanismos que ayuden a lograr el éxito de las iniciativas recogidas en la Ley 13/2015.

Presentados someramente los participantes, hay que indicar que el interés por contar con representantes cualificados de los diferentes ámbitos que tienen relación directa e, incluso, responsabilidades en la puesta en marcha y ejecución de las transformaciones que se han previsto, se están desarrollando y han de evolucionar y ajustarse con el paso de los meses, es lo que ha provocado que los artículos aceptados superen a lo habitual en un número mensual de esta revista. Por este motivo se ha decidido publicarlos en dos ejemplares consecutivos y coetáneos, números 173 y 174, que aparecen en el momento en que han entrado plenamente en vigor las reformas de las leyes que justifican el esfuerzo académico-profesional realizado.

Finalizo la presentación de esta publicación manifestando mi agradecimiento, y el de todo el equipo de la revista MAPPING, a los participantes que la han hecho posible a través de sus valiosísimas aportaciones, realizadas desde el ámbito de las administraciones públicas, las universidades y el sector privado. Sin lugar a dudas servirán para acercar al lector a la compleja realidad del Catastro y de la Propiedad, enriqueciendo un debate constructivo imprescindible para que la reforma técnico-jurídica aprobada logre la coordinación de la información existente en el Catastro y en los Registros de la Propiedad, dado que «resulta indispensable para una mejor identificación de los inmuebles y una más adecuada prestación de servicios a ciudadanos y Administraciones».

En Jaén, España, noviembre de 2015
Manuel-G. Alcázar Molina
Universidad de Jaén



Estas VI Jornadas se desarrollan a lo largo de tres días, del 4 al 6 de noviembre, en la ciudad de Sevilla, e incluyen la realización de talleres, presentaciones y un espacio técnico con exposiciones de una amplia variedad de empresas relacionadas con todo este campo de actividad.

Las sesiones técnicas estarán compuestas por las comunicaciones presentadas bajo el lema:

«Interoperabilidad y armonización: compartiendo conocimiento y fomentando innovación»

Los temas sobre los que deberán versar las comunicaciones son:

- Implementación y Seguimiento de la Directiva Inspire
- Políticas de datos y licencias. Datos abiertos
- Implementación de servicios
- Interoperabilidad de conjuntos de datos espaciales
- Gestión de metadatos y catálogos
- Aplicaciones web y móviles en las IDE
- Desarrollos e innovación tecnológica
- Las IDE en las Ciudades inteligentes
- Semántica y datos enlazados
- Proyectos IDE en la Administración y el sector privado
- IDE, Neocartografía y cooperación
- Formación y difusión
- Impacto y análisis coste/beneficio

El plazo de presentación de resúmenes y calendario de fechas a tener en cuenta es:

- 15 de septiembre 2015: fecha límite de recepción de resúmenes
- 29 de septiembre 2015: finaliza la evaluación de resúmenes y se comunica la aceptación como ponencia oral
- 26 de octubre 2015: fecha límite de recepción de artículos
- 2 de noviembre 2015: fecha límite de recepción de artículos para la presentación (PPT, ODP, PDF)

Diego Alfonso Erba

Resumen

¿Puede un catastro 3D reducir la concentración de la propiedad de la tierra, mejorar el uso de los recursos naturales y reducir la informalidad en América Latina? Para convencer a los administradores acerca de la relevancia de un catastro 3D, es muy importante tener una respuesta clara a esta pregunta porque la demanda de una transformación 2D a 3D es grande en términos de tiempo, dinero y recursos humanos. La construcción de la respuesta debe comenzar por el análisis de los aspectos tradicionales involucrados en el área catastral: la legislación y las tecnologías de la información en uso. Después de varios años estudiando los marcos jurídicos catastrales vigentes en los países de la región, es posible anticipar que la construcción de un concepto común de «parcela 3D» y «propiedad 3D» para toda la región sigue siendo una utopía. Será más útil crear conceptos 3D adecuados para cada jurisdicción por ahora y, en el futuro cercano, compararlos para identificar los puntos en común y las diferencias.

Abstract

Can a 3D cadastre implementation reduce land property concentration, improve the use of natural resources and reduce informality with the new information system? To convince administrators about the relevance of a 3D cadastre, it is very important to have a clear answer to this question because the demand for a 2D-to-3D transformation is big in terms of time, money, and human resources. The construction of the answer must start by analyzing the traditional aspects involved in the cadastral area: the legislation and the information technologies in use. After several years studying the current cadastral law frameworks of the countries in Latin America, it is possible to anticipate that the construction of a common concept of "3D parcel" and "3D property" for the entire region is still a utopia. It will be more useful to create appropriate 3D concepts for the jurisdictions now and, in the near future, compare them to identify the points in common and the differences.

Palabras clave: catastro 3D, registro 3D, parcela 3D, propiedad 3D.

Keywords: 3D catastre, 3D registre, 3D parcel, 3D property.

1. INTRODUCCIÓN

Hasta hace pocos años los planos y mapas (2D) constituían el principal recurso disponible para representar y consecuentemente administrar una ciudad, pero las nuevas tendencias de diseño y construcción, sumadas a los acelerados avances geotecnológicos están cambiando los paradigmas de la planificación urbana y de la política de suelo.

La tecnología ya permite gestionar objetos complejos en el espacio (3D), lo cual impacta no sólo la forma en que se ve una ciudad sino la manera en que se describen los derechos de propiedad y sus restricciones. Contar con un marco legal urbano basado en leyes 3D y catastros 3D que puedan describir y visualizar objetos en lugar de sus contornos proyectados en planos, se tornó fundamental.

El presente trabajo es una compilación de varias publicaciones realizadas por el autor junto a investigadores de áreas diferentes pero interligadas, como son el planeamiento urbano, la legislación y las geotecnologías. Relacionar estos 3 temas en un documento único, aunque de forma genérica busca crear un espacio de convivencia entre profesionales que necesitan entenderse mutuamente, que deben generar conceptos orientados a cambiar paradigmas y reformular la visión de la sociedad urbana. El objetivo es crear bases para pasar del tradicional enfoque 2D a 3D, a partir de las cuales se puedan desarrollar, implementar y controlar mejor las políticas de suelo urbano en América Latina.

2. EL CATASTRO 3D EN LA REALIDAD URBANA

Construir un marco legal en 3D exige contar con datos espaciales sistematizados en catastros 3D. Un catastro de estas características debe tener la capacidad de crear y mantener actualizadas bases de datos espaciales y representaciones volumétricas de parcelas y objetos territoriales - OT. Un catastro 3D es imprescindible para conformar registros de la propiedad 3D en los cuales se identifiquen y documenten cada una de las propiedades y sus correspondientes restricciones en el espacio.

En el área conceptual, las investigaciones que se vienen desarrollando en el área de catastro 3D inician con la identificación y clasificación de definiciones de propiedad, parcela y OT vigentes en la legislación de fondo y leyes complementarias, y llegan a proponer conceptos de parcela 3D y propiedad 3D para las nuevas legislaciones ampliadas. Los conceptos en constante evolución involucrados en este nuevo proceso se deben basar en la norma ISO 19152 y en



Fotografía 1. Rotterdam, Países Bajos. (©Diego Erba)

los estándares definidos por el LADM (por sus siglas en inglés *Land Administration Domain Model*), el cual brinda un soporte para representaciones 3D (van Oosterom, 2011).

2.1. El catastro 3D y la definición de políticas de suelo urbano

El plan de ordenamiento territorial de una ciudad, por lo general, describe las metas y objetivos de desarrollo mediante el uso de diferentes tipos de mapas y documentos. Gran parte de la cartografía y otras representaciones de diseño urbano se elaboran con una visión 2D, que luego se traducen en instrumentos regulatorios y herramientas de planificación estratégica, también bidimensionales. El verbo *planificar* deriva de *plan*, que proviene de plano, que tiene sus raíces etimológicas en el latín: *planus*, todo lo cual muestra una clara connotación 2D.

El espacio urbano se representa en mapas que se asemejan a un rompecabezas cuyas piezas planas serían las áreas administrativas (rurales, urbanas y expansión), las áreas de uso (residencial, comercial, de negocios histórico, turístico, informal, recreativo), las áreas de protección ambiental o de uso restringido (zonas de captación de aguas, áreas inundables, colinas propensas a los deslizamientos), entre otras. Es así como el espacio urbano real 3D se gestiona mediante planes, leyes y otras convenciones basadas en una visión 2D, lo cual evidencia que la ciudad física y la ciudad legal funcionan en dimensiones diferentes y, de cierta forma, incompatibles.

Los planificadores urbanos y los geógrafos no están familiarizados con descripción e interpretación de las intersecciones de esos objetos en el espacio. La complejidad creciente de la infraestructura urbana y de las áreas con un gran nivel de densidad de edificación requiere el registro adecuado de su condición legal (privada, pública o informal), la cual puede ser realizada con los registros catastrales 2D que existen en la actualidad, aunque sólo hasta cierto punto.

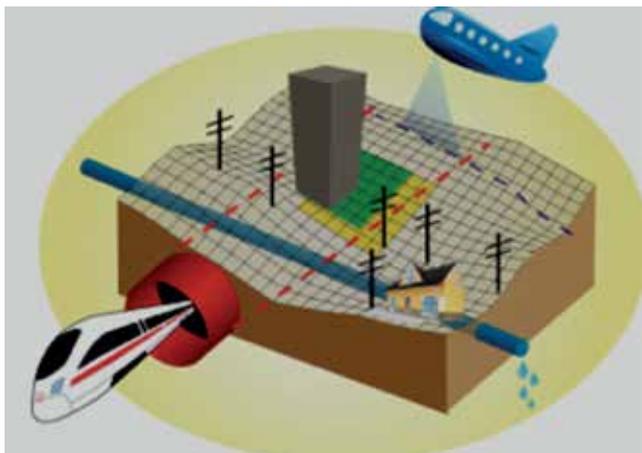


Figura 1. Distribución espacial de redes (©Anamaría Gliesch).

Las redes de infraestructura y transporte se mueven a lo largo del territorio de diferentes maneras, lo que permite a la ciudad permanecer activa. Algunas de estas redes son invisibles por naturaleza, tales como las microondas emitidas por los teléfonos celulares, mientras que otras son invisibles porque son subterráneas, tales como los túneles y cañerías de infraestructura. Otras redes son fácilmente visibles puesto que están construidas sobre la superficie, tales como los caminos y los cables de servicios públicos. La Figura 1 ilustra algunas de las complejas intersecciones espaciales de redes de infraestructura y transporte a lo largo de la ciudad 3D.

Las relaciones espaciales entre redes y propiedades públicas y privadas, ocupaciones informales, reservas ambientales, depósitos minerales, masas de agua y otras características no se han tratado eficientemente en las normas cartográficas en 2D, por lo que requieren el desarrollo de nuevas normas específicas en 3D con el fin de hacer cumplir la función social de la propiedad con equidad y justicia.

En América Latina, donde la incidencia de la informalidad es emblemática en el paisaje urbano, resulta importante visualizar y definir también esa dimensión. Los asentamientos informales se desarrollan cuando las familias no logran acceder a las viviendas ofrecidas por el mercado o por los programas sociales del Estado. La gente necesita encontrar algún lugar donde asentarse, lo que con frecuencia ocurre en terrenos peligrosos o protegidos que resultan inadecuados para vivienda, o en terrenos vacantes, ya sean estos públicos o privados. La magnitud de la necesidad de una vivienda por lo general supera la cantidad de terrenos disponibles, lo que obliga a los residentes a verticalizar los asentamientos informales, construyendo estructuras más altas y con mayores niveles de densidad. Es así que se desarrolla la ciudad virtual 3D informal. Cada espacio ocupado es una componente de la ciudad, por lo tanto, la formalidad cuanto la informalidad deben tenerse en cuenta en las ba-



Fotografía 2. Lima, Perú. (©Diego Erba)

ses de datos de los catastros urbanos. La tarea de conectar la ciudad virtual informal con la ciudad virtual formal es un desafío mucho mayor en 3D que en 2D, puesto que, entre otras razones, los propietarios y los ocupantes de un mismo espacio compartido pueden ser diferentes.

En estas áreas, la infraestructura también está organizada en forma diferente, mientras en la ciudad formal, las redes de infraestructura pública consisten en cañerías fijas, cables, y tubos regulares y estables, en la ciudad informal las redes de infraestructura frecuentemente son construidas por los mismos habitantes mediante mangueras y cables suspendidos que cambian constantemente de posición a medida que el asentamiento se va extendiendo (Fotografía 2).

Un catastro 3D que integre todos los datos puede informar a los planificadores urbanos cuáles son las brechas existentes entre la oferta y la demanda de terrenos para construcción por parte de la población, lo que contribuye a definir políticas que aborden la cuestión de los asentamientos informales no planificados.

2.2. El catastro 3D y las geotecnologías

Ciertamente debido a las limitaciones tecnológicas de la época, desde su descubrimiento, el territorio americano ha sido representado a través de mapas construidos mediante proyecciones del espacio sobre planos. Fue así que dos importantes instituciones que se ocupan de catalogar parte de ese territorio: el catastro y el registro de la propiedad, nacieron con una clara connotación 2D.

Prácticamente todos los catastros de América Latina están orientados a almacenar parcelas correspondientes a propiedades privadas, usando polígonos como figura geométrica para la representación de las parcelas y su descripción en los títulos de propiedad. Los espacios públicos y los espacios ocupados informalmente, generalmente están fuera de las bases catastrales. Los primeros, sobre todo las calles, normalmente aparecen como remanentes

de la propiedad privada, con excepción los edificios de la administración gubernamental y algunas plazas que efectivamente son considerados como parcelas en las bases de datos catastrales. Ya los espacios urbanos ocupados informalmente, raramente están registrados en los catastros y, cuando esto ocurre, es a través de datos muy generales del asentamiento sin identificar las habitaciones individualmente.

Si la realidad de los catastros latinoamericanos es compleja en 2D, pensar en alternativas de estructuración de catastros en 3D parece utópico. No obstante, los resultados de diferentes estudios muestran que en la región es posible encontrar numerosas iniciativas tecnológicas creativas orientadas a generar cuerpos en el espacio (en vez de figuras planas) que pueden ser consideradas proto-parcelas 3D que darán lugar a propiedades pública o privada 3D.

La primera idea que por lo general viene a la mente al considerar una ciudad 3D es la representación de sus construcciones en formas regulares, a través de cubos, prismas y cilindros. La conformación de figuras 3D a través de la extrusión de figuras 2D ya registradas en las bases catastrales es ciertamente la técnica más frecuentemente encontrada en la región. Utilizando alturas estándar de aproximadamente 3m de altura para cada piso, la construcción de los edificios virtuales es rápida y da buenos resultados visuales. Estas formas simples han sido importantes, pero demostraron ser insuficientes a la hora de analizar el espacio urbano. Buscando elementos que representen más adecuadamente a la realidad, los investigadores y diseñadores han desarrollado técnicas para superponer fotografías de fachadas de edificios sobre las caras de esos cuerpos geométricos, con resultados impresionantes a fines de los '90. Con la popularización de los programas de diseño asistido por computadora (CAD, por sus siglas en inglés), la representación de las características arquitectónicas de los edificios en 3D se tornó más fácil, lo cual incrementó el realismo de la virtualidad.

Estos tres tipos de edificios virtuales 3D generalmente se colocaban en una superficie de referencia plana, lo cual creaba una falsa imagen de la ciudad puesto que mostraba a todos en un mismo nivel. Al agregar el relieve mediante perspectivas digitales basadas en modelos digitales de terreno, los edificios virtuales en 3D pasaron a colocarse en el nivel de altitud correcto en relación con el nivel del mar, obteniendo un posicionamiento espacial más preciso. Los levantamientos LIDAR contribuyeron de manera significativa para la conformación del relieve y de los modelos plásticos de los objetos urbanos, y si bien en América Latina aún son escasos, los resultados obtenidos muestran el gran potencial de esta tecnología para levantamientos de espacios de difícil acceso como son asentamientos informales. El próximo paso consistió en superponer ortofotos



Figura 2. Rosario, Argentina (©Google Earth)

aéreas sobre el relieve digital, lo cual dio como resultado maquetas electrónicas, representaciones de las ciudades (físicas) mucho más realísticas aún (Figura 2).

La identificación de los objetos territoriales sobre la superficie suele ser más simple (sin que llegue a ser fácil) que debajo de la misma. En la región las experiencias de mapeo subterráneo parten de levantamientos con radares de penetración a partir de los cuales se genera radiogramas que permiten identificar diferentes superficies subterráneas que delimitan objetos territoriales bajo el suelo.

En la actualidad, los modelos urbanos 2D y 3D continúan elaborándose con puntos, líneas, polígonos e imágenes. Todos son útiles, pero todavía insuficientes a la hora de llevar a cabo un análisis urbano detallado, ya que, como lo señalaba el geógrafo brasileño Milton Santos, «geometrías no son geografías» (Cámara, 2000).

Para desarrollar políticas de suelo se utilizan diferentes tipos de datos geográficos: económicos, físicos, jurídicos, sociales y ambientales, todos los cuales tienen lugar en el espacio, razón por la cual deben ser relacionados con los elementos de la ciudad virtual. Así, para la administración de los objetos 3D en el espacio es esencial contar con Sistemas de Información Territorial basados en aplicativos y bases de datos que posean esas capacidades. Esto significa que no es suficiente dibujar o visualizar elementos en tres dimensiones, sino que es necesario almacenar los objetos con sus propiedades y topología 3D, editar en 3D, aplicar simbología 3D y hasta realizar análisis en 3D (como observar los edificios comprometidos ante una restricción aérea, ante la evaluación de localización de un nuevo aeropuerto, entre otros ejemplos). Muy diferente es dibujar un edificio por su perímetro y altura, y visualizar el esqueleto en tres dimensiones, a tener para cada departamento un objeto 3D, con su morfología, simbología particular y atributos, como el nombre del propietario.

En este contexto, un catastro 3D debe registrar los OT con precisión en el espacio y en el tiempo, identificándolos y ubicándolos geoméricamente como volúmenes en un determinado momento. Un registro 3D permite relacionar



Figura 3. Barrio "Potreritos", Bogotá, Colombia. (©Elisa Maceratini)

OT, o parte de ellos, reposicionarlos retrospectivamente, proyectar modificaciones y analizar la influencia de nuevos objetos, aún antes de que existan, a través de la construcción de escenarios prospectivos.

El catastro 3D debe contar con las tres coordenadas de un número suficiente de puntos que permitan ubicarlo espacialmente como bloque en el marco de referencia y a la fecha de medición. El número de puntos de georreferenciación dependerá de cada caso y será definido por el profesional de acuerdo a su criterio y experiencia, de manera que se garanticen los parámetros de precisión establecidos por la norma catastral.

El posicionamiento planimétrico de los objetos territoriales no presenta mayor dificultad una vez que se establece el sistema de referencia geodésico, no obstante, la definición de la superficie más adecuada de referencia para determinar las alturas, está aún en discusión.

Los espacios formales e informales de las ciudades latinoamericanas van paulatinamente siendo construidos en ambientes virtuales 3D. Si por un lado la informalidad urbana está excluida de gran parte de los registros catastrales, debiendo ser todavía identificados, representados, descritos y reconocidos, por otro lado, hay sectores informales que cuentan con más información urbana, social y ambiental que algunos espacios ocupados por las clases de altos ingresos.

Las representaciones y los planes de desarrollo urbanos elaborados con base en maquetas virtuales 3D cambian la perspectiva de análisis y permiten integrar los espacios formales e informales para una mejor comprensión de los fenómenos sociales y ambientales por parte de los planificadores urbanos y de la sociedad (Figura 3).

La representación espacial de las ocupaciones informales y su incorporación a los catastros territoriales ciertamente contribuirá para una mejor comprensión de las ciudades, permitirá integrarla y proyectarla, incluyendo a los sectores más vulnerables para que efectivamente cada ciudadano pueda ejercer el derecho a la ciudad.

Los costos involucrados en la aplicación de las geotecnologías para levantamiento y representación 3D son insignificantes delante de los beneficios extra que la población urbana tiene a partir de la definición de planes urbanísticos participativos que mejoran la funcionalidad de los barrios.

La posibilidad de mostrar a la comunidad la realidad tal como es facilita los procesos de decisión conjunta.

2.3. Aspectos jurídicos en 3D

Describir y analizar las definiciones legales de propiedad y parcela, bien como de OT (legales o no) vigentes en algunos países latinoamericanos es esencial para determinar su compatibilidad con una visión 3D. Entre las contribuciones científicas más significativas referidas al uso terminológico de la «propiedad 3D» se encuentran los trabajos de Paasch (2005, 2007, 2008), Paasch and Paulsson (2011), Rounavaara (1993), y Stuckenschmidt, Stubkjaer y Schlieder (2003) (estos últimos mencionados en Paulsson y Paasch, 2011). Estos autores no llegaron a revelar la existencia de una definición internacional que pueda ser usada para las distintas formas de propiedad, pero concluyeron que esto se da porque la mayoría de las definiciones parecen estar basadas en la legislación nacional que se refiere más a aspectos técnicos o de registración, que a aspectos legales.

La diversidad que hay en los marcos legales de los países de la región es tan grande como el número de jurisdicciones, siendo necesario comenzar los análisis por algunos de ellos para dar continuidad paulatinamente hacia los demás.

En Brasil, la propiedad es un derecho fundamental asegurado por la Constitución Federal, siendo subordinado a su función social. La regulación de los derechos de propiedad es dada en escala federal por el Código Civil, y si bien la principal norma de los registros responsables por la titulación y el ejercicio de los derechos derivados de la propiedad, también es federal, estos son complementados por normas de los estados. La legislación de fondo da a la propiedad un desarrollo vertical, a lo largo del cual el propietario puede ejercer el dominio de diferentes formas, tal como afirma el Código Civil en su Art. 1229: «*la propiedad del suelo abarca el espacio aéreo y su subsuelo correspondiente, en altura y en profundidad útiles a su ejercicio, no pudiendo el propietario oponerse a las actividades que se realicen por parte de terceros, a una altura o profundidad tales que no tenga interés legítimo para impedirlos*». La espacialidad encontrada en esta disposición no se evidencia en leyes relacionadas, como por ejemplo la Ley de Registros Públicos N° 6015/1973. Esta norma que afirma que los inmuebles urbanos deben ser identificados por sus características, confrontación y área tampoco se evidencia en la Ley de Incorporación Inmobiliaria N° 4591/1964 la cual, en diversos pasajes, menciona solamente el área y las medidas lineales, teniendo también una clara connotación 2D.

En el ámbito del catastro urbano, el Art. 2° de las Directrices para la implementación del Catastro Territorial Multifinalitario (CTM), la parcela es la menor unidad del catastro,

definida como una parte contigua de la superficie terrestre con régimen jurídico único. La definición también muestra una descripción geométrica plana del elemento que genera la propiedad.

En Costa Rica, la propiedad es un derecho fundamental asegurado por la Constitución Política. El Código Civil da a la propiedad un desarrollo vertical a lo largo del cual el propietario puede ejercer el dominio de diferentes formas. El Art. 505 afirma: *«El derecho de propiedad no se limita a la superficie de la tierra, sino que se extiende por accesión a lo que está sobre la superficie y a lo que está debajo. Salvadas las excepciones establecidas por la ley o la convención, el propietario puede hacer arriba todas las construcciones o plantaciones que le convenga, y hacer debajo todas las construcciones que juzgue a propósito y sacar de esas excavaciones todos los productos que puedan darle»*. El mismo Código Civil costarricense sujeta a la propiedad a limitaciones, tal como dicta el Art. 383: *«La propiedad privada sobre inmuebles está sujeta a ciertas cargas u obligaciones que la ley le impone en favor de los predios vecinos, o por motivo de pública utilidad»*.

La legislación establece y regula distintas restricciones, cuya determinación geométrica resulta clave para conocer exactamente la extensión de los derechos y los límites de los mismos. Las restricciones urbanísticas y constructivas, son fijadas por la legislación nacional mediante la implementación de Planes de Ordenamiento Territorial o Planes Reguladores elaborados por las municipalidades. Estos lineamientos se encuentran principalmente en la Ley de Planificación Urbana, legislación urbanística, constructiva y ambiental; y corresponden básicamente a lineamientos de ocupación horizontal y vertical del suelo, retiros, usos del suelo, reserva de espacios públicos, dimensiones de las calles, aceras, etc.

La espacialidad encontrada en el Código Civil, no se evidencia en la Ley de Catastro Nacional N° 6545 la cual, en su Art. 6°, denomina parcela a *«la unidad catastral representada por una porción de terreno, que constituye una completa unidad física, y que se encuentra delimitada por una línea que, sin interrupción, regresa a su punto de origen»*. Esta ley también define al predio como siendo *«la porción formada por una o varias parcelas contiguas, interdependientes entre sí, y que, ubicado en una sola provincia, pertenece a uno o varios propietarios o poseedores»*.

En Perú la caracterización de los bienes inmuebles y su relación jurídica con las personas constituyen pasos fundamentales para una posible (re)definición de la forma en que se visualizan, interpretan y registran. Históricamente han sido representados en documentos cartográficos y descritos en títulos de propiedad con medidas lineares y de áreas le han dado una clara connotación bi-dimensional (2D). No obstante, en una lectura detallada de la legislación relacionada con los inmuebles se percibe una connotación espacial 3D, siendo relevante realizar estudios orientados a

dilucidar eventuales incompatibilidades y generar postulados orientados a reformar el marco jurídico, dándole mayor coherencia.

Los términos «propiedad 3D» y «parcela 3D» no corresponden a una terminología legal en Perú es decir, que no puede encontrarse una definición para ellos en el ordenamiento jurídico. Sin embargo, tanto la definición legal de propiedad y predio (parcela), cuanto las previsiones normativas sobre objetos legales territoriales, permiten evaluar la existencia de los conceptos de propiedad y parcela 3D en el ordenamiento jurídico peruano.

Los términos propiedad y predio aparecen en distintas normas jurídicas de diversa jerarquía, pero sus definiciones legales corresponden a normas nacionales, específicamente al Código Civil – CC y a la ley que trata el Sistema Nacional Integrado de Catastro y su vinculación con el Registro de Predios, sin embargo, la construcción conceptual de «propiedad 3D» y de «parcela 3D» debe realizarse a partir de esas y otras normas jurídicas relacionadas con la propiedad.

De las referencias realizadas puede evidenciarse que hay términos claves que están vinculados con el concepto de propiedad 3D, y es a partir de estos aportes conceptuales y terminológicos generales que se analizan los conceptos de propiedad 3D y predio 3D en la legislación peruana.

Tal como fue apuntado, es necesario continuar analizando y correlacionando definiciones existentes en 2D, para llegar a construir una identidad conceptual 3D para la región.

3. CUESTIONES PENDIENTES

Más que conclusiones, este trabajo busca levantar algunas preguntas en función de las conjeturas vertidas a lo largo del texto. Las respuestas dependen de las realidades de cada jurisdicción, los desafíos son grandes, el interés por vencerlos, también.

3.1. ¿Qué puede aportar el Catastro 3D a la gestión del suelo urbano?

Aunque las tecnologías utilizadas para medir, representar y almacenar información actualmente están evolucionando hacia las plataformas 3D, la legislación urbana y las políticas de suelo continúan viendo a las ciudades como superficies planas. La posibilidad de visualizar en 3D los edificios y las restricciones que rigen sobre las propiedades representa un avance considerable para aquellos responsables de tomar decisiones referentes a las cuestiones urbanas. No obstante, queda un largo camino por recorrer antes de que la información 3D se integre como parte de la legislación urbana y de los títulos de propiedad.

La consolidación de un catastro 3D que registre la manera en que la propiedad 3D se cruza con las normas y regulaciones legales correspondientes, contribuiría a una mayor efectividad de la planificación urbana y ambiental, el diseño de redes de infraestructura mejor posicionadas y la prevención de la informalidad, ya que viabilizará la construcción de posibles escenarios futuros que muestren el impacto de las políticas de suelo en el espacio. El primer paso para darle a la legislación urbana y ambiental una connotación 3D sería cambiar el término «área» por «espacio», lo que implicaría una manera simple y relevante de iniciar el proceso de introducción de este nuevo paradigma.

3.2. ¿Cómo se geoposicionarán las parcelas y los OT en un catastro 3D?

La cultura de catastros 2D ha desarrollado diferentes métodos para posicionamiento de las parcelas en el plano a través de la proyección de sus elementos. Así, el cambio de paradigma que impone la visión 3D del catastro, muestra que uno de los principales problemas remanentes es la definición de las alturas de las parcelas y de los OT.

Un plano sería eficiente como superficie de referencia vertical para estructurar un catastro 3D de áreas cuyas extensiones no superen 1 km², pero esta superficie no es global y tiene aplicaciones limitadas, no se podría usar con eficiencia en la mayoría de las jurisdicciones latinoamericanas.

La altura elipsoidal es más apropiada para la mayoría de los casos puesto que no presenta ambigüedades y puede obtenerse con precisión adecuada al catastro en un momento determinado. Los movimientos tectónicos no constituyen un problema puesto que, como sus efectos son conocidos a partir de las mediciones, es perfectamente posible correlacionar las coordenadas de un mismo objeto en el espacio en dos épocas distintas. En otras palabras, las coordenadas elipsoidales brindan información más confiable que el más robusto de los mojones que materializan límites.

Definitivamente la altura elipsoidal es la que resuelve la necesidad esencial de registrar parcelas 3D, pero no es suficiente para atender otras necesidades. En los casos en que sea menester conocer el desplazamiento de las aguas debe utilizarse, además de la elipsódica, la altura ortométrica para posicionar los objetos territoriales.

En relación a la precisión, se puede concluir que no es posible fijar una única referencia de alturas, sino que ésta varía con el carácter mismo de los objetos territoriales. Cada repartición a cargo del catastro 3D deberá estipular, en el ámbito de su jurisdicción, cuales son las tolerancias que se deben respetar.

Considerando a los objetos territoriales como un bloque, excluyendo del análisis las precisiones requeridas en

sus medidas internas, es posible afirmar que para inmuebles urbanos la tolerancia para su georreferenciación espacial puede estar en el orden de los 10 cm. Aún en el ámbito urbano, una tolerancia similar correspondería para los conductos subterráneos de servicios públicos, por ejemplo redes de alcantarillado, agua, gas o energía eléctrica. Para propiedades rurales la precisión puede ser del orden de los 50 cm en planimetría pero convendría una mayor exigencia en altimetría, por ejemplo 20 cm.

3.3. ¿Qué cambia en la legislación y en los conceptos a partir del Catastro 3D?

La estructuración de un registro de la propiedad 3D se encuentra conceptualmente en vías de desarrollo pero, una vez establecido, los propietarios finalmente comprenderán que son dueños de metros cúbicos en lugar de metros cuadrados.

La legislación de fondo en su mayoría ya tiene connotaciones 3D, falta aún que las leyes de menor rango comiencen a adaptarse y a atender sus disposiciones. Además, se deberían incluir los conceptos de OT y OTL 3D como limitadores del derecho espacial de propiedad.

En Brasil, donde la gestión del espacio urbano es potestad de los municipios (atribuida por la Constitución Federal de 1988), coexisten sistemas extremadamente detallados y sofisticados con otros que muchas veces carecen de cartografía e inclusive de catastro, todo lo cual complejiza la posibilidad de introducir los conceptos 3D. Paralelamente, otras normas (como la Ley de Incorporaciones Inmobiliaria) deben ser revisadas para adecuar sus textos a la realidad de desarrollo y a las cuestiones de espacialidad, lo que modificará la forma en que se entiende la propiedad desde el punto de vista de la gestión urbana.

La legislación costarricense no contiene una definición explícita de los conceptos de parcela 3D o propiedad 3D, no obstante, una interpretación amplia de las normas, en particular del art. 505 del Código Civil, podría ser la base hacia una interpretación tridimensional de la propiedad. Precisamente este artículo, al establecer que el derecho de propiedad no se limita a la superficie de la Tierra sino que se extiende a lo que está sobre ella y a lo que se encuentra debajo, proporciona una noción de Propiedad 3D. La Ley de Catastro Nacional tampoco tiene definiciones 3D puesto que la conceptualización de parcela y predio se da en términos lineales y superficiales, con una clara connotación 2D.

El CC y las normas catastrales peruanas definen a la propiedad como espacial, estableciendo por tanto las condiciones para la creación de un Catastro 3D a nivel nacional y de un Registro de Propiedad Inmueble que inscriba títulos de propiedad con dicha información. No obstante, se requerirá que los datos se encuentren sistematizados

en 3D, creándose y manteniéndose actualizadas las bases espaciales y representaciones volumétricas de espacios urbanos donde se identifique cada una de las propiedades y sus correspondientes restricciones en 3D.

La espacialidad encontrada en algunas normas sustantivas y catastrales no se evidencia en los reglamentos registrales, los cuales establecen que los predios se deben identificarse por áreas, medidas lineales y ubicación georeferenciada a la red geodésica nacional.

Resumiendo, para la implementación de un sistema de información 3D el catastro deberá pasar a registrar datos 3D de las parcelas, bien como de los objetos territoriales legales - OTL, para lo cual sería necesaria una reforma legislativa en casi todos los países de la región.

REFERENCIAS

- Cámara, G. (2000). <http://mundogeo.com/blog/2000/01/01/geometrias-nao-sao-geografias-o-legado-de-milton-santos/>, consultado en Abril de 2012.
- de la Sala, S., Erba, D. (2012). *Construyendo los conceptos de Propiedad 3D y Parcela 3D en Brasil*. In: 8th FIG Regional Conference Surveying towards Sustainable Development. Montevideo, Uruguay.
- Erba, D., Noguera, G., Mangiaterra, A., Chavez Chagas, G. (2014). *Height reference for parcels and land object for the 3D cadastral structuring*. In: 4th International FIG 3D Cadastre Workshop. Dubai, UAE.
- Erba, D., Piumetto, M. (2012). *Modern representation technologies for the implementation of 3D cadastral in Latin America*. In: 3rd International Workshop on 3D Cadastral: Developments and Practices. Shenzhen, China
- Maldonado, M., Erba, D. (2012). *Construyendo los conceptos de Parcela 3D y Propiedad 3D en Argentina*. In: 8th FIG Regional Conference Surveying towards Sustainable Development. Montevideo, Uruguay.
- Montero, m., Erba, D., Alvarado, A. (2012). *Construyendo los conceptos de Propiedad 3D y Parcela 3D en Costa Rica*. In: 8th FIG Regional Conference Surveying towards Sustainable Development Montevideo, Uruguay.
- Paulsson, J., Paasch, J. M. (2011). *3D Property Research – a survey of the occurrence of legal topics in publications*. Proceedings of the 2nd International Workshop on 3D Cadastral, Delft, the Netherlands, November 16th-18th, 2011 (pp. 1–14). International Federation of Surveyors (FIG), Copenhagen.
- Paulsson, J., Paasch, J. (2011). *Terminological Aspects Concerning Three-dimensional Real Property*. Nordic Journal of Surveying and Real Estate Research Volume 8, Number 1, 2011.
- Salazar, María Teresa., Erba, D. (2012). *Construyendo los conceptos de Propiedad 3D y Parcela 3D en Perú*. In: 8th FIG Regional Conference Surveying towards Sustainable Development. Montevideo, Uruguay.
- Van Oosterom, Peter. (2011). Preface of the Proceedings 2nd International Workshop on 3D Cadastre. Delft, The Netherlands.

Sobre el autor

Diego Alfonso Erba

Agrimensor por la Universidad Nacional de Rosario, Argentina (1987). Magister en Teledetección por la Universidad Federal de Santa María (1993) y Magister en Catastro Multifinalitario por la Universidad Federal de Santa Catarina (1995), ambas de Brasil. Doctor en Agrimensura por la Universidad Nacional de Catamarca (1998). Es Post-Doctor en SIG aplicados a Cuerpos de Agua por la Universidad japonesa de Shiga (2000) y Post-Doctor en SIG aplicados a Estudios Urbanos por la Universidad americana de Clark en el IDRISI Project (2003).

Se desempeñó como profesor en el curso de Postgrado (maestría y doctorado) en Geología de la Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS de São Leopoldo, RS, Brasil (1996 y 2004).

En 2008 dirigió el Servicio de Catastro e Información Territorial de la Prov. De Santa Fe.

Durante 2010 fue Coordinador Temático Latinoamericano de la Red de Expertos Iberoamericanos en Catastro de la Fundación CEDDET. Desde 2011 es miembro del grupo de trabajo Catastro 3D de la Federación Internacional de Geómetras - FIG.

Entre 2004 y 2014 fue Profesor asociado del Programa para América Latina del Lincoln Institute of Land Policy donde estructuró el área de Educación a Distancia, y realizó investigaciones y publicaciones en temas catastrales.

Entre 2011 y 2015 fue consultor internacional para Millennium Challenge Corporation en el Programa Property Rights and Land Management para Cabo Verde.

Entre 2014 y 2015 fue investigador del Programa Prometeo de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación del Ecuador, actuando como consultor del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda del Ecuador para la estructuración del Sistema Nacional de Catastro, coordinando el desarrollo de las Normas de Avalúos y Catastro. Bajo el mismo programa, en la Universidad Andina Simón Bolívar estructura la Maestría en Catastro Multifinalitario y Desarrollo Urbano, y los cursos de Certificación de Profesionales en Avalúos de Inmuebles y Catastro Territorial.

Los beneficios de la colaboración internacional en los temas catastrales

The benefits of the international collaboration on cadastral issues

Amalia Velasco Martín-Varés

REVISTA **MAPPING**
Vol. 24, 174, 16-25
noviembre-diciembre 2015
ISSN: 1131-9100

Resumen

En este artículo se pretende dar una visión general de la colaboración internacional en el tema catastral, describiendo las asociaciones europeas y latinoamericanas en este ámbito; así como las principales iniciativas de colaboración que hay en marcha para facilitar el acceso a esos datos catastrales, hacer posible el mercado de Bienes Inmuebles entre países, potenciar el uso de los datos de los Bienes Inmuebles como apoyo a políticas sobre el territorio y ofrecer estos datos catastrales a la sociedad para potenciar el desarrollo de productos de valor añadido. El artículo analiza los beneficios de esta colaboración internacional y de la armonización de datos y servicios.

Abstract

This article is intended to provide an overview of international collaboration in cadastre, describing the European and Latin American associations in this domain; as well as the main collaboration initiatives that are now in place to facilitate the access to these cadastral data, to make possible the real estate market between countries, to promote the use of Real Estate data as support to policies on the territory and to deliver these cadastral data to the society for promoting the development of value-added products. The article discusses the benefits of this international collaboration and of the harmonization of data and services.

Palabras clave: Catastro, colaboración internacional, Europa, Latinoamérica.

Keywords: Cadastre, international collaboration, Europe, Latin America.

Dirección General del Catastro
amalia.velasco@catastro.minhap.es

Recepción 25/10/2013
Aprobación 05/11/2013

1. INTRODUCCIÓN

¿Por qué un catastro fiscal como el español, cuya principal función es mantener un inventario valorado de bienes inmuebles para servir de base a un impuesto LOCAL, como es el Impuesto de Bienes Inmuebles, necesita conocer y asociarse con otros catastros europeos y mundiales?

Este artículo analiza el contexto internacional y las actividades de las organizaciones internacionales del sector con el objetivo de contestar esta pregunta.

Las bases de datos catastrales, con su completa información, han dejado de tener una función únicamente fiscal o como apoyo al mercado inmobiliario y se han convertido en la mayoría de los países en información básica de referencia de la Infraestructura de Datos Espaciales, que sirve o ha de servir como soporte a muchas políticas públicas y que puesta al servicio de los ciudadanos y empresas potencia el desarrollo de la economía.

La tecnología ha permitido poner los datos catastrales digitales en el ordenador de cada ciudadano, directamente o a través de servicios generados por administraciones y empresas. Pero ni la tecnología ni el uso de los datos y servicios digitales conocen de fronteras. En un mundo globalizado, los datos digitales que forman parte de la infraestructura de datos, como lo son los catastrales, tienen que estar preparados para satisfacer a los usuarios que los van a demandar también de forma global.

Los cambios sociales y tecnológicos nos llevan además a un mayor intercambio de información y del conocimiento, así como a la mejora de la conectividad, la estandarización, la apertura de los datos y la transparencia en todos los niveles.

El Catastro es sin duda un servicio público y hoy en día los ciudadanos son más conscientes de sus derechos y tienen mayores expectativas de los servicios públicos, especialmente a medida que se acostumbran a que las organizaciones del sector privado les ofrezcan servicios personalizados. Por otra parte, las legislaciones nacionales y mundiales potencian el derecho a la información de los ciudadanos que esperan por lo tanto, servicios públicos eficaces y eficientes que reduzcan sus cargas administrativas y que sean más transparentes y participativos.

Al mismo tiempo las administraciones públicas están sufriendo una crisis económica y una presión presupuestaria que les obliga a ser más eficientes, reducir sus costes y ser más competitivos. Para satisfacer las demandas que hemos señalado, las organizaciones catastrales han de encontrar nuevas y creativas formas de aumentar la calidad de sus datos y servicios.

A nivel internacional se han puesto en marcha diversas iniciativas para acometer este reto, que iremos analizando en este artículo, que potencian el trabajo colaborativo con

otras administraciones públicas a nivel nacional y local y que han puesto de manifiesto que a las instituciones catastrales, no solo son productores de datos, sino que también son integradores de información e incluso distribuidores de valor añadido.

Las organizaciones catastrales mundiales debemos de estar preparadas para adaptarnos a lo que los gobiernos y las necesidades de la sociedad nos demandan y para ello debemos comunicarnos y apoyarnos porque JUNTAS SOMOS MÁS FUERTES.

En este artículo nos centraremos en los dos ámbitos que especialmente nos afectan Europa y Latinoamérica.

2. EUROPA

La fuerza reside en las diferencias, no en las similitudes. **Stephen Covey**

El Catastro no se encuentra dentro de las instituciones que han sido objeto de armonización en la Unión Europea. Esto significa que no existe un cuerpo de normas aprobadas que definan un modelo común de organización catastral que deba ser asumido y aplicado por todos los Estados miembros. Ni siquiera existen recomendaciones genéricas. El resultado de ello es que las 28 naciones que actualmente forman la Unión organizan, gestionan y actualizan sus Catastros en función de sus propias normas y criterios de organización.

Si no existe un modelo catastral único tampoco puede decirse que, en la actualidad, pueda identificarse un proyecto bien perfilado y dirigido por las autoridades políticas europeas que tenga como objetivo a corto o medio plazo la creación de ese Catastro común.

Sin embargo sí que existen algunas iniciativas destinadas a coordinar la información territorial, incluida la información catastral, como es el caso de la Directiva INSPIRE (Directiva 2007/2/CE, por la que se establece una Infraestructura de Información Espacial en la Comunidad Europea -Infrastructure for Spatial Information in Europe: INSPIRE; www.inspire.jrc.ec.europa.eu), que comentaremos, pero no puede hablarse estrictamente de un proyecto europeo actualmente en ejecución orientado de manera clara a constituir un Catastro Europeo. Más aún en los reglamentos de la citada Directiva se reconoce que la armonización del contenido de los catastros no se considera viable a corto y medio plazo, ya que continen información, como titulares, valores, usos, sujetos a tan variadas normativas nacionales, que solo es posible actualmente armonizar la geometría y los identificadores de las parcelas como localizadores de la información catastral.

Las características de los Catastros y los Registro de la Propiedad varían notablemente entre unos países Euro-



Figura 1. Mapa de distribución los Ministerios o Agencias de los que dependen las Instituciones Catastrales.

peos y otros, ya que las funciones originarias de estas instituciones no fueron similares, así como tampoco lo son las leyes e incluso las costumbres que les afectan. Mientras que en la mayoría de los países del norte y centro de Europa los Catastros tienen como principal función la identificación de las propiedades para el tráfico inmobiliario, en Francia, Italia, Bélgica y España, su principal función es la tributación.

Como se observa en el gráfico que se adjunta, la competencia sobre el Catastro también son muy diferentes.

En cuanto a la relación entre el Catastro y el Registro de la Propiedad; si hacemos un poco de historia, 20 años atrás solo 5 países de la Unión Europea disponían de una única institución que aglutinara el Catastro y el Registro de la Propiedad. Sin embargo este panorama Europeo ha ido cambiando y en las últimas décadas se están llevando a cabo en los países de la Unión Europea procesos integradores favorecidos por el desarrollo de las nuevas tecnologías y el descubrimiento por los ciudadanos y las administraciones públicas del valor de la información geográfica.

Por ello actualmente ya son 15 los países que han unificado ambas instituciones. En algunos casos como Suecia (en 2008) o Finlandia (en 2010) las organizaciones catastrales han absorbido a los registros de la propiedad, en otros, en los que se mantienen dos instituciones diferenciadas, se comparte ya la misma base de datos, (Austria, Eslovenia, Estonia y recientemente Dinamarca, etc....) o se está trabajando, como en el caso de Alemania, Portugal o Polonia, para utilizar una única base de datos gráfica en el futuro.

Además la mayoría de los países que proceden de economías socialistas, al restablecer la propiedad privada, han tenido la oportunidad de reorganizar sus instituciones integrando, como no podía ser de otra forma, el Catastro y el Registro de la Propiedad en una única organización.

En cuanto a los sistemas de tributación local anual sobre Bienes Inmuebles, en los países europeos son muy heterogéneos tanto en cuanto a la base del tributo, como a la distribución de funciones entre las distintas administraciones.

En la mayoría de los países el catastro no es responsable de la valoración de los bienes inmuebles pero colabora en dicha valoración y en todos los casos, excepto en dos, aporta los datos necesarios para la misma.

Aproximadamente el 60 % de los países no han establecido aún sistemas de valoración masiva en función de los valores de mercado aunque algunos de ellos Italia, Alemania, Austria, Bélgica, Polonia, Hungría, etc...están preparando sus bases de datos para ello.

En la mayoría de los catastros europeos no se reconoce la titularidad de un bien si no está inscrito. (España es el único país en que el registro de la propiedad es voluntario) y ese bien no se inscribe si no está identificado y reflejado en una cartografía (en muchos casos con obligación de levantamiento topográfico por un agrimensor autorizado y con los límites marcados en el terreno).

Catastros Multifinalitarios

Aunque en origen muy diferentes, todos los catastros actualmente tienden a servir de base para muchas políticas públicas, a ser la base de un sistema de administración del territorio y tienden a mostrar la situación legal completa, incluyendo además los derechos privados, los públicos y las restricciones. Como ejemplo podemos poner el caso suizo (www.cadastre.ch). Las leyes obligan a cada organización responsable a reflejar los distintos derechos y restricciones sobre la información catastral y obliga a Catastro a difundir estos datos.

2.1. Las Asociaciones Catastrales Europeas

Hablaremos ahora de las dos Asociaciones Europeas que tratan temas catastrales: el Comité Permanente sobre el Catastro en la Unión Europea y *EuroGeographics*.

2.1.1. El Comité Permanente sobre el Catastro en la Unión Europea

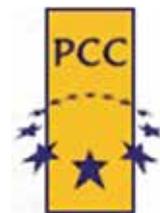


Figura 2. Logotipo del Comité Permanente sobre el Catastro en la Unión Europea

Hasta el año 2002 no se había definido ninguna actuación enfocada a estudiar directamente y en exclusiva el tema catastral, desde la óptica de la totalidad de los Esta-

dos miembros, y su aplicación a las políticas desarrolladas por la Unión.

Atendiendo a esta necesidad, el Gobierno español recogió una iniciativa presentada por la Dirección General del Catastro e incluyó dentro del Programa de Actos de la Presidencia Española de la Unión, desempeñada en el primer semestre de 2002, la celebración del «Primer Congreso sobre el Catastro en la Unión Europea».

En este Congreso, la Dirección General del Catastro de España presentó, entre otras iniciativas, una especialmente destinada a avanzar en esta coordinación: la creación del **Comité Permanente sobre el Catastro en la Unión Europea (PCC, *Permanent Committee on Cadastre in the EU*)**. La iniciativa fue aprobada por unanimidad y desde ese año se viene reuniendo semestralmente.

En el segundo Congreso celebrado en Roma, se aprobó **la declaración sobre los principios comunes del Catastro en la Unión Europea** que recoge los objetivos de esta institución.

PRINCIPIOS COMUNES DEL CATASTRO EN LA UNIÓN EUROPEA

Las Instituciones Públicas Catastrales de los países de la Unión Europea acuerdan conjuntamente su interés en profundizar en el conocimiento de los elementos comunes y otros elementos esenciales acerca de los Catastros.

Estos elementos son los referidos a:

- Las tendencias y la evolución futura de los Catastros;
- Poner de manifiesto la influencia que ejercen los sistemas catastrales;
- Incrementar la colaboración con el sector público y privado mediante la promoción de los aspectos relacionados con la información territorial;
- La evolución hacia e-Catastros y el uso de las nuevas tecnologías;
- Incrementar la cooperación entre las instituciones de la Unión Europea y Autoridades Catastrales de los Estados miembros en la construcción de la Infraestructura de Datos Espaciales Europea.

Los miembros del PCC son las Instituciones públicas nacionales de la UE con competencia sobre el Catastro. Todos los países europeos tienen una institución catastral nacional, ya que en Alemania, único país europeo en que la competencia es regional, se estableció una institución, el AdV www.adv-online.de, para coordinar a los distintos Catastros y representarlos en el exterior.

El PCC quiere ser una red de comunicación sobre el Catastro que permita intercambiar información, experien-



Figura 3. Página Web del Comité Permanente de la Unión Europea

cias y mejores prácticas entre sus miembros. Así como ser un interlocutor privilegiado entre las instituciones catastrales y los órganos de la Unión Europea y otras entidades que necesiten información catastral para el desarrollo de sus actividades.

El PCC no dispone de secretariado permanente ni sede propia, ostentando la presidencia el país que tiene la presidencia semestral de la UE. Sus reuniones son por ello también semestrales y en ellas, bajo un tema de actualidad, se presentan los desarrollos de los distintos países, las iniciativas europeas en el sector, las nuevas tecnologías, etc.

A cada una de las reuniones se invita a las autoridades del país anfitrión lo que permite dar visibilidad al Catastro dentro del propio país y en ellas participan también otras asociaciones colaboradoras como son *EuroGeographics*, www.eurogeographics.org, de la que hablarnos a continuación; *ELRA* (la Asociación Europea de Registradores de la Propiedad www.elra.eu/), *EULIS* (Sistema Europeo de Información del Territorio, www.eulis.eu) del que hablarnos también más adelante y *CLGC* (Asociación Europea de Agimensores).

La Dirección General del Catastro Español mantiene y gestiona los contenidos del portal web del PCC, (www.eu-rocadastre.org) donde se pueden encontrar las agendas y presentaciones de las reunión y otros documentos de interés como la visión común sobre el Catastro firmada en 2013 con las asociaciones señaladas anteriormente.

2.1.2. EuroGeographics



Figura 4. Logotipo de la asociación EuroGeographics

El PCC trabaja cada vez más en colaboración con *Eurogeographics*. *Eurogeographics* es la asociación sin ánimo de lucro que reúne a 60 instituciones públicas nacionales, de 48 países europeos, con competencia en información geográfica, catastral y de registro de la propiedad.

A diferencia del Comité Permanente del Catastro en la Unión Europea, mantiene un secretariado permanente en Bruselas, sus socios no solo son los miembros de la UE, sino que abarca a todos los países Europeos; la dirección está ostentada por un Consejo de Administración elegido por los miembros y se centra especialmente en los aspectos geográficos, siendo una organización de expertos cuyo principal propósito es desarrollar la Infraestructura de Datos Espaciales Europea.

Además de estas actividades técnicas participan en los programas legislativos y políticos europeos e internacionales que afectan a los intereses de sus organizaciones asociadas, con cada vez más relevancia y efectividad ante las instituciones europeas y ayudando a sus miembros a estar informados y a contribuir en el desarrollo de las políticas que les afectan.

La actividad catastral dentro de esta organización, tradicionalmente dominada por los Institutos Geográficos, está tomando cada vez mayor importancia y la DGC participa activamente, tanto en las asambleas generales como en varios grupos de trabajo, liderando las actividades catastrales.

Sus objetivos han ido también evolucionando a lo largo de los años, al principio estuvieron muy volcados en el desarrollo de productos y servicios cartográficos paneuropeos, pero esta actividad ha ido perdiendo importancia a favor de sus otros objetivos, cómo son promover la colaboración e intercambio de conocimientos y experiencia, para ofrecer a cada miembro la oportunidad de mejorar sus habilidades y capacidades para cumplir sus responsabilidades nacionales; y ser la voz oficial y unitaria de las Agencias Catastrales y Cartográficas Nacionales de Europa especialmente ante las instituciones europeas.

EuroGeographics (EG) tiene además una importante función como es promover el conocimiento de las labores que realizan sus agencias socias con el fin de garantizar que sus funciones se entiendan y reconozcan, que sus intereses sean protegidos y sus activi-

dades resulten sostenibles, por ejemplo apoyando a los miembros en la obtención de fondos europeos e internacionales para sus actividades nacionales; como veremos que ha ocurrido con el proyecto ELF, del que hablaremos más adelante.

Las principales políticas en las que está actualmente centrada la organización EG son:

- El Mercado Único Digital (*The Digital Single Market*, DSM) y principalmente la reutilización de los datos del sector público y el establecimiento de los principios y acciones de la agenda digital europea.
- La Infraestructura Europea de Datos Espaciales (INSPIRE) y el Marco Europeo de Localización (ELF) del que hablaremos a continuación. En estos aspectos las actividades desarrolladas en la EG han ayudado en gran medida a la DGC en la implementación de la Directiva INSPIRE.
- Programa Europeo de Observación de la Tierra (COPERNICUS) promoviendo la utilización de los datos de referencia ya existentes en los Estados miembros con el fin de evitar la duplicación y desperdicio de recursos.
- Las iniciativas mundiales en geoinformación y principalmente la Iniciativa de las Naciones Unidas a nivel mundial sobre Gestión de la Información Espacial (UN-GGIM) donde estamos trabajando para asegurar la alineación con el marco europeo de localización y evitar cualquier duplicación costosa.
- Asuntos catastrales relacionados con la formulación de muchas políticas comunitarias para las que son fundamentales los datos catastrales y principalmente el portal e-Justicia, del que hablaremos más adelante, el seguimiento de las tendencias en fiscalidad inmobiliaria y en valoración de los inmuebles; así cómo encontrar la manera de ser reconocidos en el mundo de los BIG DATA, ya que son una gran parte de los datos del gobierno electrónico de cada país.

2.2. Los Proyectos Europeos

Los ciudadanos y las instituciones europeas quieren poder acceder a los datos sobre los inmuebles (gráficos y alfanuméricos; legales, físicos y económicos) y entenderlos. Para ello es necesario armonizar tanto los conjuntos de datos cómo los servicios. Además es necesario describirlos en un lenguaje común para que se utilicen correctamente. Pero sobre todo es necesario establecer los acuerdos entre las instituciones para que esto sea posible.

En Europa hay diversas iniciativas en marcha con objetivos diferentes que buscan facilitar el acceso a esos datos; hacer posible el mercado de Bienes Inmuebles entre países; potenciar los datos de los BI como apoyo a las



Figura 5. Página Web de la Asociación EuroGeográfica

políticas europeas que actúan sobre el territorio, sobre todo políticas mediambientales, pero también fiscales, de seguridad y emergencias entre otras; y ofrecer los datos a la sociedad europea para que desarrolle iniciativas que añadan valor a éstos y proporcionen mayor desarrollo y bienestar.

En concreto las dos más importantes que vamos a analizar a continuación son el proyecto ELF que implementa la Directiva INSPIRE y el portal «e-Justice».

2.2.1. El Proyecto ELF

Because everything happens somewhere



Figura 6. Logotipo del proyecto ELF

El proyecto Marco Europeo de Localización ELF *European Location Framework* tiene como objetivo crear la infraestructura técnica que permita poner a disposición de los usuarios la información geográfica de referencia oficial de cada país de forma interoperable y transfronteriza a través de un único acceso.

ELF persigue hacer posible, en la práctica, lo establecido en la Directiva Europea INSPIRE. Para ello proporcionará los recursos necesarios para crear aplicaciones transfronterizas, creará las condiciones para desarrollar aplicaciones en tiempo real y permitirá acceder a datos que hasta ahora solo eran accesibles a nivel nacional. ELF está para ello creando una interfaz única que permita acceder a los servicios de los miembros y facilitar el fácil acceso a sus datos, asegurado que los datos y servicios de los miembros sean integrados, agregados y armonizados.

ELF pretende satisfacer las necesidades de los usuarios europeos, reduciendo costes, creando nuevas oportunidades de negocio y el aumentando de la reutilización de información del sector público.

El Proyecto comenzó el 1 de marzo de 2013, tiene una duración de 36 meses y está cofinanciado al 50% por la Comisión Europea a través de los programas de ayuda ICT *Policy Support Programme*.

Cuenta con 30 socios: 15 agencias cartográficas y/o Catastrales Europeas, 3 integradores de servicios, 6 desarrolladores de aplicaciones, 2 universidades, 3 representantes de la comunidad de usuarios, públicos y privados y la organización internacional *Eurogeographics*; y la DGC participa en este proyecto como organización nacional responsable de datos de parcela, edificios y direcciones.

Entre los productos que se están preparando destaca el *ELF-Cadastre*, que es un mapa que combina parcelas catastrales, edificios, direcciones y unidades administrativas. Se genera a partir de los servicios WMS de INSPIRE de cada organización nacional, que deben permitir además que, mediante un sistema de identificación de las parcelas y las direcciones (*getfeatureinfo*), sea posible localizar e identificar la referencia catastral nacional y la dirección del bien, con la posibilidad, mediante un enlace, de acceder al servicio catastral del país, que contiene muchos otros datos. De esta forma, aunque no sea posible armonizar todos los datos catastrales por los motivos que antes hemos señalado, sí que es posible localizar los bienes y acceder a los sistemas nacionales de una forma armonizada.

ELF-Cadastre es el mapa más detallado del que dispone el proyecto, pero se podrá acceder a él a través de otros mapas topográficos de menos detalle a diferentes escalas a nivel regional y global con información armonizada de otros temas de INSPIRE, como nombres geográficos, unidades administrativas, hidrografía y redes de transporte, entre otros.

Además de la visualización de los datos catastrales será también posible la descarga de los datos en formatos WFS y ATOM FILES, de todos los proveedores, mediante el servicio de *geoproductfinder*, con información de los metadatos correspondientes a los *data set*; además se establecerá un sistema de licencias sencillo y rápido, y muchos otros servicios y herramientas.

El papel de *EuroGeographics* en este proyecto que lidera es fundamental porque debe, por un lado, comunicar a la UE los resultados del proyecto y por otro, incidir en la importancia de la financiación de actividades como ELF a través de los programas de la UE de investigación y desarrollo (como los programas *ISA Interoperability Solutions For European Public Administrations*) que proporcionan a los miembros financiación para hacer posible estos proyectos.

ELF-Cadastre pretende servir de interface para el acceso a los datos de los Bienes Inmuebles en el portal europeo e-Justicia.

2.2.2. El Proyecto e-Justicia

La interconexión de los Registros de la Propiedad (que incluyen Catastro) es un sub-proyecto del portal e-Justicia de la Comisión Europea, que pretende que se puedan consultar los datos desde un Estado a otro; no pretende definir un nuevo marco legal ya que desea lograr la interoperabilidad pero con el mínimo impacto en los países posibles.

La Dirección General DIGIT de la UE está trabajando en un análisis de los datos y servicios que existen en



Figura 7. El protal e-Justicia



Figura 8. Los datos que se ofrecen en el portal e-Justicia para el caso de Austria

los registros y catastros de cada país y estudiando cual puede ser la arquitectura técnica más adecuada y qué servicios informáticos de identificación se van a crear o adaptar para garantizar la seguridad.

ELF puede ofrecer en un futuro al portal e-Justicia un interfaz con las propiedades y direcciones catastrales en un mapa continuo, con todos los países conectados y servicios que permitan estructurar las búsquedas en una manera uniforme para todos los países.

La información sobre los BI es muy diferente en cada país europeo. Como hemos dicho, en la mayoría de los países europeos el Catastro y el Registro de la Propiedad forman o van a formar parte de una misma institución. En aquellos en que no ocurre, la base de datos gráfica en la que se apoya el Registro de la Propiedad es la base de datos catastral.

El sistema español es sin embargo muy distinto al resto de los países europeos y lo será aún hasta que la nueva Ley Hipotecaria dé sus frutos. Estas diferencias no se conocen o incluso no se entienden en los contextos de los otros países y por tanto no queda claro que las dos organizaciones se tienen que contemplar en conjunto para que puedan realizar las mismas funciones que las instituciones de otros países europeos que ya forman una unidad.

Todos los países ofrecen en el portal el acceso a los datos catastrales de los inmuebles, como se observa en el ejemplo de Austria, que cómo en España mantiene dos instituciones separadas.

España es por tanto el único país que no ofrece los datos catastrales de los inmuebles a través de este portal. Esperemos que en un futuro los completos datos del Catastro Español puedan estar también disponibles para los usuarios comunitarios.

Pero no solo los datos son muy diferentes entre los países, también las condiciones de acceso lo son. Existen diferentes normativas de protección de datos, métodos

de autenticación incompatibles, procedimientos de acceso diferentes y costes del servicio muy distintos.

Dentro de las posibles soluciones prácticas que está barajando la Comisión Europea es la de utilizar la plataforma ya existente del proyecto EULIS.

EULIS (Servicio Europeo de Información sobre Propiedad Inmobiliaria) es un portal en línea que da acceso a los registros de la propiedad (www.eulis.eu).

El portal de EULIS ofrece información sobre todos los Registros de la Propiedad inmobiliaria de Europa. Los usuarios abonados a los Registros de la Propiedad pueden consultar, previo pago, información sobre bienes inmuebles y derechos reales en cualquiera de los registros conectados a EULIS efectuando búsquedas a través de sus respectivos servicios nacionales; pueden acceder a manuales de ayuda y consultar a representantes de los servicios. Además, el servicio ofrece, para cada uno de los países participantes, información general sobre el ordenamiento jurídico nacional, los procedimientos aplicables a la inscripción en el Registro, las transacciones inmobiliarias y las hipotecas, los servicios disponibles y las funciones y responsabilidades de los organismos que intervienen en las transacciones inmobiliarias.

En la actualidad los Registros Nacionales de la Propiedad de cinco Estados miembros de la UE suministran su información sobre bienes inmuebles y derechos reales en la red EULIS. Otros diez Estados miembros se hallan en distintas fases de conexión. Los países ofrecen igualmente a través de EULIS los datos catastrales, pero en el caso de España actualmente solo se ofrecen los datos registrales.

EULIS pretende convertirse en la plataforma de acceso a los datos de e-Justicia, pero para ello necesita desarrollar una serie de servicios y ofrecerlos gratuitos o bajo un coste marginal.

Además necesita una interface gráfica que permita



Figura 9. Arquitectura de EULIS

la localización de los bienes y ese puede ser el papel que la plataforma ELF juegue en el futuro.

Existen muchas otras normativas y actuaciones que afectan a los Catastros y que ya sea a través del Comité Permanente sobre el Catastro, como a través de *Eurogeographics*, los Catastros Europeos debemos participar en su desarrollo para asegurarnos, entre otras cosas, que podamos aplicarlas fácilmente en el futuro (Agenda Digital, reutilización del sector público, seguridad y emergencias, suelos contaminados, etc...). Así se hizo por ejemplo con la Directiva INSPIRE o con la Norma Catastral ISO 19152.

Además de las asociaciones y políticas que hemos mencionado, merece especial atención el Comité de Expertos en Información Geoespacial de las Naciones Unidas (UN-GGIM).

2.2.3. UN-GGIM



Figura 11. Logotipo del Comité de Expertos en Información Geoespacial de las Naciones Unidas (UN-GGIM)

Actualmente están en marcha los trabajos para establecer el Comité de las Naciones Unidas de Expertos en Información Geoespacial para Europa (United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management (UN-GGIM) for Europe).

UN-GGIM, pretende jugar un papel destacado en la elaboración de la agenda para el desarrollo y en la promoción del uso de la información geográfica, entre ella

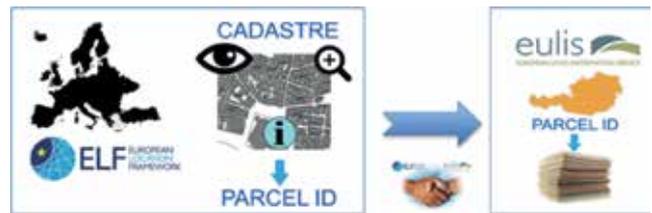


Figura 10. ELF como interface de EULIS

la catastral, para hacer frente a los principales desafíos globales. UN-GGIM proporciona un foro de coordinación entre los Estados miembros y entre los Estados miembros y las organizaciones internacionales.

La secretaria de este comité se le ha asignado también a la organización *EuroGeographics*, que ha establecido, siguiendo las instrucciones de las Naciones Unidas, un plan de trabajo que tiene el objetivo de integrar la información de los Institutos Estadísticos Nacionales y de EUROSTAT con la información geográfica de los Institutos Geográficos Nacionales y de las organizaciones catastrales de cada país y combinarla con otra información del territorio.

Una de las cuatro líneas de trabajo establecidas es la que hace referencia a la administración del territorio y su gestión que pretende integrar datos estadísticos, catastrales, sensores remotos, mapas básicos y temáticos del territorio para mejora de su gestión sostenible.

Hasta ahora hemos hablado de las actividades de colaboración internacional entre los países europeos de nuestro entorno, pero no podemos dejar de mencionar las actividades que en este mismo sentido realizan los países latinoamericanos.

3. LATINOAMÉRICA

La situación catastral en América Latina es enormemente rica y variada, lo que dificulta extraordinariamente hacer una descripción resumida de la misma.

Existen Catastros muy consolidados y Catastros que cubren menos del 50% de la superficie como Chile, Guatemala y Ecuador y tampoco están completos los de Santo Domingo, Bolivia, Honduras y Nicaragua.

En América Latina no hay uniformidad a la hora de definir quiénes son los organismos que conducen los Catastros y pueden ser nacionales, regionales o locales. La dependencia jerárquica del Catastro tampoco reviste un criterio único. Así, existen diversos supuestos en los que los Catastros dependen de Ministerios de Hacienda, de Agricultura, de Minería, de Desarrollo Sostenible y Planificación o de Justicia.

La relación entre las instituciones Catastrales y Registrales varía también a lo largo del continente. Costa

Rica, Panamá, Paraguay y el Salvador tienen sus Catastros y Registros integrados y su función es principalmente la seguridad en el tráfico inmobiliario.

Efectivamente las funciones varían mucho entre unos países y otros, existen catastros muy implicados en la legalización de la propiedad informal como Panamá y Ecuador, aunque es un problema que preocupa a la mayoría de ellos; en el reconocimiento de los derechos de los Indígenas, en la delimitación de los bienes públicos, como El Salvador o Venezuela; o en la protección medioambiental, como en Costa Rica.

Es frecuente la existencia de conflictos de competencias entre distintos órganos y administraciones vinculados al Catastro. Los motivos de la existencia de estos conflictos están relacionados con las indefiniciones legales, empezando en algunos países por el hecho de no existir unidad de criterios en la definición de lo que debe entenderse por Catastro, así como por la ausencia de normativas claras, dando lugar a las contradicciones e interferencias entre los mismos.

A pesar de las diferencias y la existencia de conflictos están en marcha en todo el continente actividades tendientes a centralizar la información en un sistema integral con cobertura nacional, con el objeto de tener un mejor diagnóstico para la toma de decisiones dentro de procesos de planificación y desarrollo territorial.

Muchos son los avances que se están experimentando en los últimos años en diversos aspectos. El principal es, por supuesto, el aumento espectacular de la cobertura catastral en el territorio y la formalización de la propiedad informal, donde es de destacar la labor masiva que está haciendo el ANATI de Panamá, la delimitación de las zonas indígenas de Costa Rica y los trabajos de Perú, El Salvador, República Dominicana y Ecuador. Avances también en la interrelación Catastro-Registro en algunos estados de México, Uruguay, Costa Rica, Colombia, Perú, Ecuador, Argentina entre otros.

La reforma de las instituciones catastrales, la coordinación entre instituciones y la participación en las Infraestructuras de Datos Espaciales, son también temas importantes que se están acometiendo en los últimos años, destacando la labor del SUNARP Peruano, El Ministerio de las Ciudades Brasileño y el Consejo Federal Argentino.

La vocación multifuncional del Catastro de estos países se evidencia cada vez con más fuerza su utilización en las políticas públicas municipales con los ejemplos de Lima (Perú), México DF, Medellín (Colombia) y Campinas (Brasil), entre otras. Así como en la delimitación del dominio público en Costa Rica, Panamá, El Salvador, Colombia y Perú y otras aplicaciones medioambienta-

les como la importante labor para la delimitación de la zona marítimo terrestre y las zonas de protección en Costa Rica. Otro aspecto importante es la utilización de los datos catastrales en situaciones de emergencia como el caso de Colombia en la ayuda a los damnificados por las inundaciones de los pasados años.

La adaptación de los servicios catastrales al gobierno electrónico es también un tema presente tanto para el mantenimiento de los datos, como para el uso de estos por los ciudadanos y por las instituciones públicas que actúan sobre el territorio.

Podemos concluir este breve resumen indicando que en Latinoamérica, al igual que en Europa las administraciones de los países están caminando en la misma dirección, compartiendo sus datos, evitando duplicidades y tratando de crear un sistema más transparente, eficiente y multifuncional que repercuta en un mejor servicio al ciudadano.

En toda esta evolución ha tenido mucho que ver la constitución del Comité Permanente del Catastro en Iberoamérica.

3.1. El Comité Permanente sobre el Catastro de Iberoamérica (CPCI)



Figura.12 Logo de El Comité Permanente sobre el Catastro de Iberoamérica

Con el fin de atender a la demanda manifestada en diferentes ocasiones por diversos responsables de los Catastros Latinoamericanos, en 2006 se impulsó la creación y desarrollo del Comité Permanente sobre el Catastro en Iberoamérica.

Concebido como un espacio de encuentro e información entre los responsables de las instituciones públicas encargadas de elaborar y mantener el Catastro en América Latina, España y Portugal, su objetivo es servir al intercambio de experiencias y al incremento del mutuo conocimiento de las respectivas iniciativas y tareas desarrolladas, así como aproximar las mismas a los ciudadanos. A partir de este intercambio, el Comité Permanente sobre el Catastro en Iberoamérica puede aumentar sus cometidos, si así lo desean sus protagonistas, para alcanzar un mayor nivel de desarrollo, similar al que hemos visto en páginas anteriores al describir el Comité Permanente sobre el Catastro en la Unión Europea, incluyendo la posibilidad de servir de interlocutor preferente y cooperador prioritario en



Figura 13. Web del Comité Permanente sobre el Catastro en Iberoamérica

los proyectos que desarrollen los Estados y Municipios, bien sea directamente, bien a través de soporte técnico o financiero ofrecido por terceros países e instituciones.

En su página web (www.catastrolatino.org) puede encontrarse información interesante relativa a la actividad catastral, incluyendo una sección de enlaces a numerosas web latinoamericanas de instituciones responsables de los Catastros.

La primera actuación del Comité Permanente sobre el Catastro en Iberoamérica consistió en la aprobación de la Declaración sobre el Catastro en Iberoamérica, que ha de servir de guía y de referencia de las actuaciones que deben desarrollarse en el futuro. Al igual que ocurre con la Unión Europea, la importancia de este documento radica en que sobre él mismo pueden identificarse unas bases comunes de desarrollo de un futuro modelo catastral iberoamericano.

Se constituye como un foro que agrupa a las instituciones públicas con funciones catastrales en Iberoamérica. Pero también representa asimismo un vínculo privilegiado entre las organizaciones catastrales y otras instituciones públicas o privadas que requieran información catastral para desempeñar sus actividades.

Actualmente se encuentra integrada por 68 instituciones pertenecientes a 20 países iberoamericanos.

La Dirección General del Catastro mantiene y gestiona los contenidos del portal web del CPCI (www.catastrolatino.org), como lo hace con la del comité Europeo.

El comité lo dirige un consejo que se elige cada 2 años con un presidente, un vicepresidente y tres vocales: una por Europa, una por Centroamérica y otra por Sudamérica.

Se viene reuniendo una vez al año y ha ido establecido diversos grupos de trabajo sobre los temas de interés para las instituciones. Actualmente están en marcha los Grupos de Trabajo de: Valoración, Cartografía y Formación.

En cuanto al grupo de Formación, España mantiene el liderazgo del mismo ya que en colaboración con la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), el Instituto de Estudios Fiscales (IEF) y la Fundación CEDDET – Centro de Educación a Distancia para el Desarrollo Económico y Tecnológico realiza anualmente acciones de formación sobre el tema catastral a expertos de las instituciones catastrales latinoamericanas y mantiene en la plataforma del CEDDET una red de expertos iberoamericanos del Catastro con muchas actividades de formación continua (foros, cursos, tertulias).

4. CONCLUSIONES

Por tanto si queremos contestar la primera pregunta que nos hacíamos podemos decir que cualquier institución catastral necesita participar en las actividades internacionales por diversos motivos:

- Conseguir, mediante su asociación con otras organizaciones del sector, constituirse en un interlocutor válido ante los órganos de la Unión Europea.
 - influir en la toma de decisiones de los órganos comunitarios,
 - preparar nuestra organización para adaptarnos a la normativa comunitaria con menor coste y esfuerzo.
- Conocer anticipadamente las políticas internacionales que pueden repercutir en la actividad catastral a corto y medio plazo.
- Obtener, siempre que haya oportunidad, financiación proveniente de las instituciones europeas u otros organismos.
- Apoyar a los catastros en vías de desarrollo, principalmente en Latinoamérica.
- Promocionar y dar a conocer la labor del Catastro ante las diversas instituciones internacionales.

Sobre el autor

Amalia Velasco Martín-Varés

Doctor Ingeniero Agrónomo y graduada en Derecho Comunitario Europeo. Funcionaria del Catastro desde hace 27 años en distintas funciones técnicas y de gestión y desde hace 8 años coordinadora de relaciones internacionales de la Dirección General del Catastro.

REVISTA INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA TIERRA

MAPPING

INTERNATIONAL JOURNAL GEOMATICS AND EARTH SCIENCES



EN NUESTRA PÁGINA WEB PODRÁ ENCONTRAR:

Artículos técnicos

Boletines informativos

Números anteriores de la **Revista MAPPING**

Comunidad Científica

Y mucho **más**

Conéctese a nuestros canales de las Redes Sociales

 **Facebook**
<https://www.facebook.com/mapping.interactivo>

 **LinkedIn**
<https://www.linkedin.com/nhome/>

 **Twitter**
<https://twitter.com/MappingInteract>

 **Youtube**
<http://www.youtube.com/>

MAPPING INTERACTIVO

 91 006 72 23

 655 95 98 69 / 638 71 89 34

 C/ Arrastraria 21. Oficina 8. Edificio A
Madrid 28022
España

 www.mappinginteractivo.es

El Catastro rural en Ecuador: nueva etapa, nuevas ilusiones, nuevas políticas públicas

Rural Cadastre in Ecuador: new stage, new hopes, new public policies

Antonio Bermeo Noboa

REVISTA **MAPPING**
Vol. 24, 174, 28-35
noviembre-diciembre 2015
ISSN: 1131-9100

Resumen

SIGTIERRAS, tanto por la gran cantidad de información debidamente sistematizada y de fácil uso y acceso, a través de su sistema informático SINAT, que permite acceder y gestionar ortofotografía, cartografía temática, y sobre todo un sistema catastral rural, de cobertura municipal y repositorio de datos nacional, cuanto por la sinergia lograda con muchas instituciones ecuatorianas, permitirá formular nuevas políticas públicas respecto a la gestión de la tierra rural, la seguridad alimentaria y el ordenamiento territorial. También permitirá desarrollar nuevos criterios y análisis sobre la estructura de la propiedad de la tierra, y desarrollar nuevos esfuerzos para incentivar la formalidad en la tenencia y transacción de las propiedades especialmente rurales.

Abstract

SIGTIERRAS, as much for the large number of properly systematized information and easy to use and access through the SINAT computer system, which allows access and manage orthophotography, thematic mapping, and above all a rural cadastral system, with municipal coverage and national data repository, as by the synergy achieved by many Ecuadorian institutions, will allow to formulate new policies regarding the management of rural land, food security and land use planning. Also will allow develop new criteria and analysis of the structure of land property, and developing new efforts to encourage the formality in tenure and transaction of properties, especially rural.

Palabras clave: SIGTIERRAS, Ecuador, cartografía, Catastro rural, políticas públicas.

Keywords: SIGTIERRAS, Ecuador, cartography, rural Cadastre, public policy.

Director Ejecutivo del programa SIGTIERRAS, Ecuador
antonio.bermeo@sigtierras.gob.ec

Recepción 24/10/2015
Aprobación 04/11/2015

1. CONTEXTO Y PROYECTO. CÓMO SE CONCIBIÓ ESTE PROYECTO Y SUS OBJETIVOS

En 2006, en el contexto de un nuevo gobierno que buscaba recuperar un rol protagónico, con una planificación estatal fuerte, centralizada y orientadora, y con el propósito de lograr un desarrollo rural más equitativo que incluya la seguridad en la tenencia de la tierra y una mejor política de distribución de la propiedad rural, diseñó y dio la prioridad necesaria para poner en marcha un ambicioso e imprescindible proyecto de Estado, al que se denominó Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica, SIGTIERRAS. Los objetivos estuvieron definidos desde el primer momento, lo que favorece la confianza en el éxito del proyecto: «Establecer a nivel nacional un sistema integrado de administración eficiente de la tierra, que: (i) garantice la seguridad de su tenencia y (ii) proporcione información a través de la implementación de una infraestructura tecnológica nacional de datos, para planificación del desarrollo nacional, ordenamiento territorial, decisiones estratégicas para el área rural y aplicación de políticas tributarias justas y equitativas»⁽¹⁾.

En un momento histórico de transición política, luego de una crisis económica, financiera y política que afectó al país desde 1999 a 2006, se buscó construir una planificación del territorio que permita su mejor ordenamiento y que combine la visión local y nacional del sector rural, que, al igual que en muchos países, experimenta un alejamiento de su población hacia las grandes urbes, afectando la seguridad alimentaria y generando megaciudades difíciles de administrar.

La nueva Constitución de Ecuador, aprobada en 2008, establece la competencia exclusiva de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (GADs) para formar y administrar los catastros inmobiliarios urbanos y rurales, asignándoles la obligación de realizar procesos de actualización bianuales, con el apoyo del Estado, que a su vez –constitucionalmente– ha de velar por el derecho al hábitat y por dignificar la vivienda. Se requieren, por tanto, espacios y herramientas que permitan a los diferentes niveles de gobierno encontrarse en la tarea de gestionar el territorio rural.

En Ecuador no se dispone de un texto legislativo autónomo en materia catastral, es decir, no cuenta con lo que se ha venido a denominar en muchos países «Ley de Catastro». A la espera de que, en su caso se realicen los estudios pertinentes para presentar un proyecto legislativo *ad-hoc*, el proyecto SIGTIERRAS está en marcha apoyado en la legislación vigente; lo que le otorga la suficiente agilidad para identificar los problemas catastrales-registrales que aparecen como conse-

cuencia de la variopinta geografía nacional, la diversidad de cultivos y aprovechamientos existentes, las dificultades para consolidar un proceso de titulación confiable que reduzca las inmediatas y futuras nuevas informalidades; así como vincularlo dentro de las competencias, responsabilidades y peculiaridades de los 221 GADs.

El proyecto se inscribe entre los más ambiciosos de entre los financiados por organismos multilaterales, que parten de que la formalización de la tenencia de la tierra puede contribuir a mayor inversión en agricultura y con ello, a mejorar las condiciones de vida y a disminuir los índices de pobreza.

Desde 2010, el Ministerio de Agricultura, Acuicultura, Ganadería y Pesca (MAGAP), rector de la política agraria del país, ha implementado el proyecto SIGTIERRAS, con participación de 57 gobiernos municipales de Ecuador.

2. BREVE RESEÑA DE LOS AVANCES Y RESULTADOS

En un país ubicado en la zona equinoccial, con un clima variable sin cuatro estaciones claramente marcadas, y atravesado por la cordillera de los Andes, lo que nos dota de una topografía compleja y de zonas de difícil acceso para vuelos de baja altura, esta propuesta logró la toma de 225 448 km² de fotografía aérea que ha sido procesada en ortofotografía de alta calidad, que cubre el 89% de la superficie del país, con un GSD entre 30 y 50 cm, con suficiente precisión y calidad para diversos usos en escalas 1:5.000 y 1:2.000 inclusive, que ha servido de base para el levantamiento predial realizado en los municipios participantes (Figura 1).

Además, esta información, como toda la que genera el SIGTIERRAS, es de uso público y ha permitido que diversas instancias interesadas - Gobiernos parroquiales⁽²⁾, municipales, provinciales y de ministerios y empresas públicas - utilicen actualmente la ortofotografía generada en SIGTIERRAS para sus planes de ordenamiento territorial, planes de contingencia y manejo de riesgos. Y sobre todo en la implantación de nuevos proyectos de desarrollo social y económico, transformando este documento gráfico, apuntalado en la inmediata cartografía catastral-registral, en una pieza clave de las actuaciones que tienen al territorio y la propiedad como elementos de referencia. El incremento de la confiabilidad del producto se manifiesta en el creciente interés de los GADs participantes, muestra indiscutible de que SIGTIERRAS se ha convertido en la herramienta técnico-administrativa fundamental para un desarrollo ordenado del país. Un desarrollo

⁽¹⁾Propósitos del proyecto en su documento de formulación. Ver: www.sigtierras.gob.ec

⁽²⁾En Ecuador se tienen varias instancias de gobierno: 1024 parroquias, que pertenecen a 221 cantones o municipios, los que a su vez están en 24 provincias que conforman el territorio nacional. Las leyes señalan que se requiere planes de ordenamiento territorial en cada una de estas jurisdicciones y que el gobierno central dará facilidades para ello.



Figura 1. Municipios cuyo levantamiento predial ha sido realizados por SIGTIERRAS, distribuidos por regiones (Fuente: SIGTIERRAS)

que poco a poco va consolidando una cultura catastral (Figura 2), fundamental para la correcta conservación y actualización del Catastro ya implantado, pero nunca concluido definitivamente, pues siempre habrá que incorporar nuevos datos para ofrecer nuevas utilidades a la sociedad, que es la que (en última instancia) lo ha puesto en marcha y la que lo debe explotar.

Se ha recogido y sistematizado información de un millón de predios rurales, mediante el levantamiento predial que ha registrado durante sus visitas en campo, además de los datos de linderos y cabidas de los predios, información de la situación de la tenencia de la tierra, formas de adquisición, situación legal actual, conflictos, registro gráfico y descriptivo de la ubicación y la condición legal actual de sus construcciones en general, y de las instalaciones disponibles para producción agropecuaria, cobertura vegetal y cultivos, así como acceso a servicios básicos incluido riego. Esta información está respaldada con fotografías de documentos y edificaciones y con verificación de los datos de los propietarios en el Registro Civil de Ecuador, lo que permite disponer de una información actualizada y ordenada para múltiples propósitos.

En Ecuador se mantiene vigente, desde 1938, la Ley de Comunas que sustenta un régimen de propiedad colectiva de tierras, que es imprescriptible e inembargable. El barrido catastral ha realizado un cuidadoso y adecuado registro de este régimen de propiedad que cubre amplias zonas del país, incluyendo áreas de páramo cuya conservación tiene alta importancia en el ciclo del agua.

Simultáneamente, y en asocio con otras entidades nacionales⁽³⁾, se ha completado cartografía temática nacional para 22 variables que incluyen, entre otras, las de geomorfología, características de suelos, cobertura vegetal, dificultad de labranza, accesibilidad a vías y centros de acopio, en escala 1:25.000. A más de los usos especializados y orientados a de-

⁽³⁾El proyecto de cartografía temática realizado por SIGTIERRAS cubre 122 000 km², con la misma metodología y criterios que lo que realiza el Instituto Espacial Ecuatoriano, IEE, en otros 95 000 km².



Figura 2. Exposición a un grupo de ciudadanos de los trabajos que va a desarrollar SIGTIERRAS en ese cantón

sarrollo regional, esta información se utiliza para dar soporte a la valoración masiva de predios rurales.

El complejo e imperfecto mercado inmobiliario rural se está identificando a través de estudios de mercado diseñados y ejecutados bajo el control del servicio de valoración de SIGTIERRAS. El procedimiento de asignación de valores catastrales, que podrían tener otros usos administrativos, se ha articulado siguiendo las tendencias internacionales, identificando las variables explicativas más representativas en la formación del valor rural y buscando, como no podía ser de otra forma, la transparencia y la confianza en el proceso y en los resultados.

Un catastro rural apoyado en un soporte gráfico de calidad, levantado en campo con la ayuda de brigadistas especializados, con quienes se identifica la titularidad del propietario o, en su caso del poseedor, para que este, a través de un procedimiento reglado y riguroso alcance los derechos de aquel, no podía quedar falto de un valor catastral acorde con las exigencias de COOTAD. Este trabajo complejo y extenuante, aunque a la vez ilusionante por los logros que se van alcanzando, situará a Ecuador entre los países con un catastro de referencia en Latinoamérica.

Obviamente un catastro no se elabora para custodiarlo y no explotarlo; sino que se ha diseñado para ser utilizado a través de mecanismos, herramientas y procesos que lo acerquen a las Administraciones Públicas, empresas y ciudadanos. Y para ello la información antes señalada, se maneja en un sistema informático georreferenciado, al que hemos llamado «Sistema Nacional de Administración de Tierras, SINAT», diseñado y construido en software libre, que actualmente está ya en producción en 20 municipios, y cuenta con un repositorio nacional de datos centralizado. El sistema, que permite toda la gestión catastral a nivel cantonal por cada uno de los Municipios, desde la inscripción de compras y ventas de tierras rurales, actualización permanente del catastro levantado en este proyecto, cuenta con un manejo automático y simultáneo de datos gráficos y alfanuméricos, en un sistema georreferenciado.

SINAT opera, gestiona el catastro y almacena la información cantonal en cada Municipio, replicando la misma en computadores centrales de MAGAP, constituyéndose un registro vivo y completo de toda la información antes descrita, y en base de datos fundamental para toda la gestión predial rural de Ecuador. Recientemente se ha acordado aprovechar su información para generar capas adicionales e incorporar la gestión de adjudicación de tierras estatales en posesión privada por parte de la Subsecretaría de Tierras y Reforma Agraria (STRA) y de los programas de seguros agrícolas del MAGAP.

Luego de cinco años de trabajo a través de esta propuesta, actualmente Ecuador dispone de una información nueva, masiva, y de instrumentos que faciliten a futuro su mejor explotación, permanente actualización y uso masivo a través, principalmente, de SINAT.

3. CÓMO LOGRAMOS LA SINERGIA INSTITUCIONAL NECESARIA

Lo fundamental, más allá de la calidad de los datos y la facilidad de acceso ordenado y ágil a la información, está en mantener la confianza con los diversos tipos de actores sociales que han permitido llegar a estos resultados.

En Ecuador, tal y como ya se ha adelantado, no hay aún una ley de catastro, y las competencias de su gestión están repartidas entre los GADs y el gobierno nacional. Actualmente se tramitan varias leyes relacionadas con tierras y ordenamiento territorial, que no contribuyen a resolver esta dispersión, pues se trata de gestionar un mismo territorio en el que confluyen el desarrollo local, la urbanización de las zonas aledañas a las ciudades y centros poblados, las autorizaciones para diversos tipos de proyectos de desarrollo, y temas afines.

La coordinación cartográfica en materia de captura de fotografías aéreas destinadas a formar un mosaico nacional de ortofotografías, así como la necesaria para desarrollar la cartografía temática, han sido aproximaciones exitosas a esta coordinación catastral que se persigue. Se logró la sinergia institucional necesaria que mejoró el producto, abaratando los costos y optimizando los resultados; por lo que se está trabajando en esta línea de colaboración holística y reutilización de las informaciones capturadas, procesadas y validadas.

La gestión integral del catastro rural requirió la construcción de una compleja relación de confianza y de sinergia entre cincuenta y siete municipios y la unidad ejecutora de este proyecto, que forma parte del MAGAP.



Figura 3. Explicación de los trabajos y exposición de resultados obtenidos

El proceso ha sido escalonado pues en estos años se han sucedido dos procesos electorales, cuyos resultados han remodelado gran parte de las administraciones municipales. Los trabajos realizados por SIGTIERRAS han sido analizados e interpretados por los nuevos responsables de las administraciones locales, renovando la confianza en el proyecto y en los responsables del mismo, con lo que continúa y se incrementan las actividades catastrales en desarrollo. Actividades que implican directamente, no solo informan, a las organizaciones sociales de base con objeto de trabajar conjuntamente, aliando los esfuerzos y encauzando las estrategias. Una vez mostrada la importancia y usos del catastro moderno que se está implantando o actualizando, son las mismas organizaciones quienes en colaboración con SIGTIERRAS, difunden y socializan el proyecto, consiguiendo la aceptación (por convicción no por imposición), que se traduce en una recepción y participación activa.

Llegar a un millón de campesinos, la mayoría de ellos propietarios de pequeños predios y en condiciones de pobreza, requirió de un esfuerzo de información y difusión con los gobiernos y organizaciones locales, para que nos permitieran acceder a sus fincas y predios para levantar la información, así como para contar con su participación en la presentación de los resultados en exposiciones públicas, que constituyen un espacio de control social y de control de calidad masivo (Figura 3).

Instalar la información en software libre, sustituir sistemas informáticos e implantar nuevos en municipios de diverso tamaño, con modelos propios de organización y con diferentes sistemas de gestión institucional, es un reto desafiante que está funcionando gracias a altos esfuerzos de capacitación y a la voluntad política que hemos sido capaces de iniciar.

Este será pues, uno de los primeros retos a futuro: cambiar la percepción de la utilidad del catastro y convertirlo en una herramienta de información fundamental para la planificación y la gestión municipal y nacional.

4. CATASTRO Y LEGALIZACIÓN DE LA TIERRA

Desde el diseño del proyecto, se propuso «legalizar» un veinte por ciento de los predios levantados.

En Ecuador, la reforma agraria se inició en 1964, en el contexto de las respuestas regionales a la revolución cubana. Se hicieron varios intentos de entrega de tierras a los campesinos, que laboraban en grandes haciendas. Simultáneamente, y en torno a la exploración y explotación petrolera y maderera, en varias zonas del país, especialmente en las zonas bajas de la Costa y de la Amazonía, se desarrollaron procesos de colonización que culminaron con procesos de adjudicación de fincas.

Desde los años 90, se produjeron repartos de tierras mediante la adquisición previa de haciendas, financiadas por diversas organizaciones, varias de ellas vinculadas a la Iglesia Católica.

Algunos de estos esfuerzos culminaban en la adjudicación del predio, sin concluir su adecuado registro de la propiedad ni notarial para obtener su título de propiedad. Posteriormente, se han producido divisiones de estos predios por efectos de herencias y ventas, muchas de ellas informales, lo que ha vuelto a generar informalidad que debe ser controlada, pudiéndose utilizar para ello la documentación catastral recientemente sistematizada, apoyada en un proceso de conservación efectivo y eficiente.

El gobierno actual, se propuso entregar títulos de propiedad (Figura 4) mediante procesos de legalización y regularización de predios, mientras el discurso de las autoridades locales suele vincular catastro con reparto y legalización de tierras, sin precisar que son procesos complementarios que se realizan en diversas instituciones, aunque todas están vinculadas al MAGAP.

La percepción y el discurso político generalmente parten de que se dispone de mucha tierra de propiedad estatal o pública para repartir, y que ésta será una de las vías para disminuir los niveles de pobreza. Sin embargo, los resultados del proyecto muestran que lo que existe principalmente es la necesidad de regularización de la tenencia de predios privados, es decir, sin necesidad de adjudicaciones, sino más bien de regularización con procesos particulares a nivel judicial, notarial y registral.

Un análisis de 684 157 predios de 32 cantones intervenidos por SIGTIERRAS muestra que el 66 % de los predios tienen título de propiedad, aunque un 46% de los mismos requiere de algún nivel de regularización, y un 29% podría ser sujeto de adjudicación de tierras, previa investigación de comprobación del cumplimiento de requisitos legales. Para el 5% restante se tienen respuestas dispersas y falta de información.



Figura 4. Entrega de un título de propiedad, tras el proceso de legalización y regularización predial acometido por SIGTIERRAS

El proyecto SIGTIERRAS dispone de un sistema de orientación legal, que ha atendido y registrado las consultas formuladas por un 11% de los posibles beneficiarios que han mostrado interés en regularizar o formalizar su propiedad. De los casos atendidos por el proyecto, un 69% requieren este tipo de soluciones a nivel privado, individual, mientras un 29% podrían ser sujetos de adjudicaciones de tierras a través de la STRA.

Uno de los aspectos a verificar en los siguientes meses es la disposición de la gente a realizar esfuerzos para la regularización de su propiedad, si es que reciben apoyo e incentivos para hacerlo.

5. LAS PERCEPCIONES Y LOS SIGUIENTES PASOS EN REGULARIZACIÓN

Este esfuerzo nacional ha permitido comprobar que no existen tierras de propiedad estatal libres para adjudicar, sino más bien un 29% de predios que podrían ser sujeto de adjudicación a sus actuales ocupantes, y que no son posibles proyectos de distribución masiva de tierras en un futuro cercano. Acaso algunas entregas a través de la adquisición o declaratoria de utilidad pública de algunas haciendas, con el riesgo de afectar la producción agropecuaria y por ende la seguridad alimentaria, o la esperanza de que proyectos asociativos pudiesen contribuir a una mejor producción en predios pequeños, lo que tiene algunas consideraciones ideológicas y otras tantas pragmáticas, que no trataremos aquí.

También se tiene suficiente información para analizar los factores que pueden afectar a la regularización de la tenencia de la tierra, destacando los de índole económica, administrativa, profesional y social:

- La edad promedio de los agricultores y campesinos, especialmente en predios pequeños, es elevada, quizá derivada de la condición de menores ingresos por actividades agropecuarias que por prestación de servicios, lo que provoca migración interna de los jóvenes a ciudades pequeñas e intermedias. Los agricultores de edad avanzada, suelen señalar que deberán ser sus herederos quienes se encarguen de regularizar la tenencia de sus tierras.
- Diversos tipos de informalidad, que no están considerados en la respectiva legislación: herencias que no se registran; transacciones de propiedad, muchas de estas entre familiares, que no son realizadas y menos registradas formalmente; poca presión para el registro de transacciones formales, ya que incluso existen organizaciones de crédito que se han adaptado a esta realidad.
- Alto costo de transacción, en dinero y en tiempo, de los procesos notariales, registrales y judiciales, que son un desincentivo muy alto para la realización de los necesarios esfuerzos de regularización.
- Ausencia de incentivos, en la práctica, para la formalidad. Si bien el discurso en campo señala que esto es necesario, la informalidad no supone demasiadas dificultades en la vida cotidiana ni en el acceso a pequeños recursos necesarios para la misma.

Para medir durante los próximos años esta situación, el proyecto ha desarrollado una línea de base, que compara la situación de varios cantones en los que ha intervenido SIG-TIERRAS, con otros en los que no lo ha hecho, al año 2014. Hemos caracterizado la situación de formalidad de la tenencia de la tierra, y la percepción (no siempre es coincidente) de los habitantes respecto de la formalidad y la tenencia; así pues, un considerable colectivo de población comparte una idea equivocada, origen de problemas actuales o inmediatos, como es el hecho de que al contar con algunos documentos de posesión su predio está legalizado y no requiere del perfeccionamiento que se brinda o se necesita. En los próximos meses evaluaremos, en estos mismos sitios, si con un incentivo y acompañamiento a quienes deben regularizar la

tenencia de su tierra, los actuales propietarios y poseedores deciden hacerlo. Con esta información se espera analizar, en los siguientes años, el impacto que tendría el proceso de regularización en la inversión en actividades agropecuarias y mejora de la calidad de vida. Los cantones son estadísticamente representativos de todo el universo de esta etapa del proyecto.

El reto entonces, es el uso de la información tanto para cambiar la percepción señalada, ayudar a la formalización y al acceso más directo de los propietarios de predios rurales a la información y su uso en la solución de los problemas, con menores costos y mayor oportunidad. El reto es definir políticas públicas derivadas de esta información para corregir la situación actual de informalidad creciente.

6. CATASTRO Y DISTRIBUCIÓN DE LA TIERRA

Un breve análisis preliminar de los datos del catastro sobre 925 092 predios que cubren 3 224 641 hectáreas en 47 cantones, en los que realizamos el barrido predial, permite observar una distribución de predios que requiere de definiciones y políticas públicas que atiendan los problemas sociales y económicos que esto conlleva (Tabla 1).

Una distorsión que conviene señalar, pues no está en el cuadro anterior, es que en torno a las ciudades capitales de provincia es donde más se concentran los predios inferiores a 4 000 m², lo que muestra procesos de urbanización informal, que vuelven a estas fincas de pequeños propietarios pobres, en lugares dormitorio de quienes prestan servicios diversos en las ciudades aledañas. Los datos nos llevan al análisis frecuente de la pertinencia de ordenar los procesos de urbanización.

Esta información puede ser de gran utilidad tanto a municipios como al gobierno central, y a sus instituciones de desarrollo, para definir políticas públicas de urbanización, de

Rango de predios	Área		Número de predios	
	Hectáreas	% del total	Número	% del total
Menor a 0.4 has	71 611	2.22%	506 146	54.71%
0.4 a 1 ha	100 651	3.12%	154 852	16.74%
Entre 1 y 100 ha	1 902 005	58.98%	260 944	28.21%
Mayor a 100 has	1 150 372	35.67%	3 150	0.34%
ser Total	3 224 641	100%	925 092	100%

Tabla 1. Distribución de predios atendiendo a sus áreas

producción a niveles de agricultura familiar u otros esfuerzos de producción en predios menores, así como en lo que esto significará para dotación actual y futura de servicios a estos lotes.

En el otro extremo se tiene que, concentrándose en un número muy bajo de predios, algo más de tres mil sobre un millón, se atenderán los principales problemas de tenencia, producción y distribución de tierras, y de producción agropecuaria, pues ellos representan el 40% de la superficie. Estos datos, además, pueden orientar nuevas leyes que actualmente se están discutiendo en Ecuador, como son las leyes de tierras y territorios ancestrales, y la de suelo y ordenamiento territorial.

Por supuesto, se requiere un análisis más detallado de los predios entre 1 a 100 ha, para definir las mejores políticas públicas orientadas al manejo agropecuario y de desarrollo rural.

Lo anterior es solamente una muestra de los usos que se puede y debe dar a esta información.

7. CATASTRO Y REGISTRO

En el sistema de propiedad vigente en Ecuador, al igual que en la mayor parte de los países con códigos civiles de corte napoleónico, los derechos de propiedad se inscriben en los Registros de la Propiedad. Este reflejo de un derecho sobre un inmueble encuentra su otra cara en el inventario físico, jurídico y económico del predio, a través del Catastro. En consecuencia, los Registros de la Propiedad y los Catastros no solo han de estar vinculados, sino que deberían estar perfectamente coordinados.

Desde hace unos años la dependencia administrativa de los Registros de la Propiedad pasó a los GADs, mantenido su reporte a la Dirección Nacional de Registro de Datos Públicos (DINARDAP), entidad que depende del poder ejecutivo, la que no dispone aún de un sistema informático para manejo del Registro de la Propiedad. Este cambio deberá acercar más los Registros al Catastro potenciando un intercambio fluido de información descriptiva y de propiedad entre ambas instituciones. Lamentablemente aún no se dispone de un sistema homogéneo y automatizado de datos plenamente operativo y consolidado; lo que dificulta su universalización.

La disponibilidad de datos contrastados y veraces, entre ellos la descripción física precisa del predio (localización, superficie, linderos, cultivos, construcciones, ...), la identificación de un titular catastral, junto con la asignación de un valor catastral acorde con lo previsto en el COOTAD, favorecerá los procesos de formalización de la propiedad. Esto no solo reducirá el número de litigios, incrementará la confianza en el Catastro y en el Registro de la Propiedad, sino que ofrecerá transparencia al proceso, facilitará la gobernanza, agilizará el

tráfico jurídico inmobiliario y dinamizará el crédito hipotecario; creando riqueza, empleo y desarrollo socio-económico.

La oportunidad que brinda el proyecto SIGTIERRAS en el ámbito social y económico se verá muy reforzada por esta coordinación efectiva y eficiente, automática y ágil, entre dos instituciones que tienen al inmueble como objeto de sus actividades; jurídica y técnica. Sin duda alguna los beneficios directos e indirectos, inmediatos y diferidos, justifican más que sobradamente el esfuerzo económico y humano que se está desarrollando. Pero esta perspectiva optimista, ya plenamente tangible, no debe olvidar el control exhaustivo de la titularidad a lo largo del tiempo.

La disponibilidad de información completa, georreferenciada, de fácil y permanente actualización, como la que se dispondrá en 57 cantones al término del proyecto SIGTIERRAS, debería permitir su transferencia y uso en los respectivos registros de la propiedad.

En este caso se considera que haber levantado la situación predial, permitirá disponer de una excelente base de datos para que los registros puedan cubrir también sus competencias con folio real basado en la misma información, añadiendo todas las disposiciones legales.

8. CATASTRO Y OTROS SERVICIOS

Por la extensión prevista en este artículo no es posible reseñar detalladamente los usos y aplicaciones, inmediatas y futuras de este proyecto integral. No obstante, es oportuno indicar algunas de las más representativas, más próximas a las necesidades de Ecuador.

La información catastral recabada en este proyecto se está utilizando ya para la adjudicación de tierras estatales a cargo de la STRA, a la cual se entregan planos individuales de posibles adjudicatarios, así como información digital de todos los predios de posible adjudicación de cada cantón, a base de la información recabada en el barrido predial.

La información está siendo utilizada para los planes de contingencia de una posible erupción del volcán Cotopaxi, ya que se cuenta con ortofotografía, modelos digitales de terreno a nivel nacional y con el levantamiento predial de dos de los cantones vecinos del mismo.

La información catastral ha servido para orientar algunas definiciones en el proyecto de Ley de Tierras y Territorios ancestrales, que se prepara en la Asamblea Nacional.

Actualmente se trabaja también en la regularización y reconocimiento de territorios comunales a cargo de esta peculiar forma de organización, las comunas, que existe en Ecuador. Esto ha permitido superar años de un reconocimiento tácito pero no práctico.

Se ha iniciado la construcción de un sistema basado en SINAT para automatizar y registrar a nivel nacional las adju-

dicaciones de tierras de propiedad estatal, y con ello superar años de un registro manual y poco eficiente.

Se ha implementado, con mucha aceptación de los gobiernos municipales, un sistema de valoración de tierras basado en toda la información descrita en este artículo, sistema que resulta más objetivo y equitativo, pues aprovecha toda la información generada por el proyecto SIGTIERRAS.

9. CONCLUSIONES

Con un esfuerzo y sinergia de los gobiernos nacional, representado por el MAGAP y el programa SIGTIERRAS, y 57 gobiernos locales, se ha podido llegar a sistemas informáticos e información de alta calidad, acorde a los mejores estándares pertinentes a nivel mundial.

Esto solo ha sido posible alineando la voluntad política de diversos actores, y logrando una sinergia interinstitucional tanto de las entidades gubernamentales a cargo de la cartografía y la regularización catastral, como de los gobiernos municipales que tienen la competencia para gestión de catastro. Se ha hecho sin esperar una ley especial de catastro o una normativa general. Ahora es quizá adecuado generar alguna normativa aprovechando la experiencia lograda y, sobre todo, asegurar la sostenibilidad y actualización del catastro con tan diversos actores. El proceso se ha mantenido vivo luego de dos elecciones de gobiernos locales e inicia su etapa de consolidación a partir de estas fechas.

Para hacerlo es fundamental mantener la confianza de los actores y consolidar un proceso de mutuo beneficio, basado en el servicio de un software libre, gestionado a nivel nacional por el SIGTIERRAS/MAGAP, a cargo también de mantener un repositorio nacional de información actualizada, combinado con la gestión local del catastro en los 57 municipios. Esta es una experiencia inédita en Ecuador que puede llevar a generalizar estándares catastrales a nivel nacional.

El modelo SINAT supone el uso de sistemas informáticos completos y robustos en instituciones pequeñas y medianas, gracias a una economía de escala y un nivel de asociatividad que permite el uso de tecnologías de alto nivel que de otra manera podrían resultar inaccesibles.

Los sistemas informáticos buscan que su uso y actualización, incluyendo los de valoración prevista cada dos años, estén a cargo de las entidades locales, sin necesidad de nuevas intervenciones externas, aunque sí con un adecuado soporte informático y criterio técnico de valoración, que se reparta desde un nivel central nacional.

Se tienen ya ejemplos de uso de este catastro dinámico, vivo, manejado armónicamente por los municipios con soporte central.

El reto futuro es explotar y aprovechar los datos, mantenerlos actualizados, fomentando su transparencia, uso público y

lograr su incidencia en la definición y aplicación de políticas públicas, en especial para desarrollo agropecuario, seguridad y transparencia en la tenencia y conservación de la tierra, ordenación y administración del territorio y sistematización de las operaciones y decisiones de todos los niveles de gobierno.

Para esto, es fundamental el uso registral de la información catastral, asegurando su uso conjunto y coordinado, que permitirá de manera creciente disponer de registros más completos y modernos, que aseguren aún más las transacciones.

Pero lo fundamental es que, si disponemos y usamos la información, el territorio y su manejo no serán el resultado de percepciones, sino más bien de información objetiva que permita la toma de mejores decisiones, basadas en datos reales.

La sinergia y la voluntad política, acompañada de buena información, podrán permitir mejores días para nuestro sector rural y nuestro país. El catastro y la información de estos sistemas, deben contribuir para aquello.

REFERENCIAS

- Constitución de la República de Ecuador, octubre 2008.
Código Orgánico de Ordenamiento Territorial y Administración Descentralizada, COOTAD.
Préstamo BID 2461/OC-EC, Programa SIGTIERRAS.
www.sigtierras.gob.ec.
Proyecto de Ley de Tierras y Territorios Ancestrales.
Ley de Comunas, 1938.

Sobre el autor

Antonio Bermeo Noboa

Director Ejecutivo del Proyecto SIGTIERRAS desde 2012 hasta la fecha. Fue Operador Supervisor del Proyecto AMAZNOR, que logró la legalización de unas 50 000 has, en torno a la Reserva de Protección Faunística Cuyabeno, como parte de la protección de ésta. Entre 1996 y 2001, siendo Coordinador General del Proyecto Prodeminsa, dirigió la construcción del Catastro Minero de Ecuador, habiendo incorporado un sistema de control ambiental. Dirigió la puesta en marcha de la Red de Monitoreo de la calidad de Aire de Quito. Ha sido consultor para el Banco Mundial, el BID y GIZ, en Mauritania, Madagascar, Panamá. Ha participado en numerosos congresos y conferencias sobre temas catastrales. Ingeniero Civil, Magister en Ingeniería Ambiental, Cursos de Posgrado y Especialización en Catastro y en Manejo y Gestión de Proyectos.

El gobierno de la tierra en Brasil

The land government in Brazil

REVISTA **MAPPING**

Vol. 24, 174, 36-42

noviembre-diciembre 2015

ISSN: 1131-9100

Richard Martins Torsiano

Resumen

Se muestra la actividad catastral desarrollada por el INCRA, un instituto de desarrollo socio-económico que apoya sus actividades a través de un catastro parcelario. Junto con la creación de una base de datos interadministrativa fomenta los procesos de titulación y asentamiento de la población en el suelo rural, con un marcado perfil medioambiental.

Abstract

This paper shows the Cadastral activity developed by the INCRA, an institute of socio-economic development that supports its activities through a land subdivision cadastre. Along with the creation of an interadministrative database it encourages inter-titling and population settlement processes in the rural land, with a strong environmental profile.

Palabras clave: INCRA, Brasil, Catastro, suelo.

Keywords: INCRA, Brazil, Cadastre, land.

*Director de Planificación de la estructura
del terreno - INCRA / BRASIL*
richard.torsiano@incra.gov.br

*Recepción 28/10/2015
Aprobación 02/11/2015*

1. PRESENTACIÓN

Brasil se enorgullece de haberse convertido en uno de los primeros productores de alimentos del mundo, manteniendo y consolidando su compromiso medioambiental a través de proyectos que defienden la biodiversidad existente en el país y la generación de energía limpia (bioenergía). Y para perfeccionar estas líneas de actuación el gobierno necesita información que pueda ser procesada y analizada, lo que permitirá conocer la situación actual y las tendencias futuras; a la vez que brindar seguridad en los ingentes procesos de formalización de la propiedad, control de su uso y defensa de los derechos de las poblaciones nativas. Este complejo, ambicioso y extenso programa se conoce como «Gobernanza de la Tierra». La institución responsable de su ejecución y control es el *Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária* (INCRA⁽¹⁾), entre cuyos objetivos y desafíos se encuentran los siguientes, cuya exposición será el objeto central de este texto.

- Integración de las bases de datos del INCRA con el resto de instituciones federales, así como la coordinación de la creación de un grupo interministerial destinado a identificar y coordinar las acciones de gobierno en las tierras de Brasil.
- Los procedimientos técnicos-jurídicos-administrativos que conducen a la formalización de la propiedad, y todas aquellas actividades destinadas a buscar una correcta coordinación con el registro de la propiedad rural.
- Generación de productos y servicios para faciliten las relaciones de los ciudadanos con el catastro, a través de procesos ágiles, sencillos y confiables.
- Control de los trabajos, gráficos y literales, buscando la consecución de los objetivos con los máximos niveles de transparencia. Se persigue no solo titularizar y ofrecer un medio de vida digno a los colonos, sino también hacerlo dentro de un marco social que facilite el entendimiento, la conservación y la implicación de la sociedad en el proyecto.

Uno de los objetivos del grupo es perfeccionar el marco jurídico e institucional de la gobernanza de la tierra brasileña, identificando sus limitaciones y promoviendo nuevas herramientas que mejoren la relación con las administraciones, el uso y el manejo de las tierras.

⁽¹⁾<http://www.incra.gov.br/>

2. LA INTEGRACIÓN DE BASES DE DATOS Y GOBERNANZA DE LA TIERRA Y LA COOPERACIÓN TÉCNICA

2.1. Introducción

Dentro de una visión universalista, el INCRA se ha asociado a otras agencias federales buscando la sinergia de sus esfuerzos a la hora de promover herramientas y procesos destinados a una mejor y más eficiente gestión de la tierra. De esta forma se han interrelacionado las bases de información generando una ingente fuente de datos que facilita el conocimiento y la toma de decisiones; a la vez que se potencia el principio de reutilización de la información, clave en el buen funcionamiento de toda administración pública.

El INCRA puso en marcha un grupo de trabajo interministerial encargado de trabajar en los diferentes frentes de actuación coordinada que se identificaron. Considerando las tierras de Brasil como un todo único, los socios participantes diseñaron una precisa estrategia a seguir, apoyada en el fortalecimiento de los vínculos para mejorar las herramientas destinadas a la correcta gobernanza de la tierra.

Uno de los objetivos del grupo es profundizar los conocimientos adquiridos en el proyecto *Land Governance Assessment Framework* (LGAF), promovido por el Banco Mundial, en la búsqueda de perfeccionar el marco jurídico e institucional de la gobernanza de la tierra brasileña, identificando sus limitaciones y promoviendo nuevas herramientas que mejoren la relación con las administraciones, el uso y el manejo de las tierras. A través de procesos de administración de tierras eficientes y transparentes se reduce la pobreza, se incentiva la producción y el desarrollo sostenible; lo que se ve favorecido por la defensa de los derechos de propiedad esgrimidos sobre los fundos, que repercuten directamente en la mejora del crédito, la estabilidad social y el volumen y calidad de las inversiones particulares y administrativas realizadas. Apoyado en las bases de datos que se generan, en la experiencia de otros modelos externos y con la ayuda de los registros de la propiedad de Brasil se está logrando alcanzar las metas propuestas; por lo que el INCRA está recibiendo el reconocimiento profesional por la ingente labor que desarrolla.

2.2. El Registro de la Propiedad Rural INCRA

El Registro de las Propiedades Rurales INCRA fue establecido por la Ley 4504/64 (Estatuto de la Tierra), con el fin de caracterizar las propiedades rurales con la informa-

Figura 1. Ejemplo de certificado de Registro de la Propiedad rural (Fuente: INCRA)

ción del propietario, el dominio, la ubicación y diversos aspectos que redujesen la incertidumbre en relación con la propiedad de la tierra. En 1972, mediante la Ley 5868, se introdujo el Sistema Nacional de Registro Rural (SNCR), herramienta clave para la gestión de la estructura agraria del país. Este registro permite el conocimiento de la estructura agraria del país, lo que faculta para la clasificación de las propiedades rurales y su supervisión; así como en los procesos de expropiación; siendo fundamental para la emisión del certificado de Registro de la Propiedad rural (CCIR) (Figura 1).

Para poner de manifiesto la importancia del CCIR baste decir que Brasil es el país que cuenta con la mayor área de tierra cultivable del mundo. Con mayor extensión territorial que Brasil, pero no con los mismos niveles de aprovechamiento agrario, es posible identificar a Rusia y Canadá.

La gestión territorial del INCRA abarca una superficie superior a la de los países de la Unión Europea, y considerablemente mayor que la de cualquier otro país de Latinoamérica. Por lo tanto, y aunque la concepción catastral rústica de Brasil presente puntos de coincidencia con otros estados próximos, sus dimensiones impiden una comparación real desde el punto de vista de volumen de información y gestión de la misma; a lo que se añade la diversidad biológica existente.

Desde un punto de vista exclusivamente tecnológico, países como Alemania, Israel, Canadá, Australia, España tienen entradas mejor estructuradas que Brasil debido a que la concepción multifinilaria de sus catastros, a la unificación del proyecto, a la coordinación efectiva de las bases gráficas y literales y a los controles de calidad que se ven sometidas sus bases de datos. Estas metas se irán logrando paulatinamente en Brasil, pero con las peculiaridades de este catastro rural, en donde la unidad de trabajo no es la parcela catastral sino que se adoptó el concepto de propiedad rural. En concreto, y por cuantificar alguna diferencia, baste

decir que en Alemania se contabilizan un total de 62 millones de unidades, distribuidas entre los 15 estados federales, con una superficie de 35 712 000 hectáreas. Mientras que en Brasil, solo los propietarios de viviendas con geocodificación certificadas por el INCRA (con exactitud posicional de 50 cm), ocupan una superficie de 119 684 746 hectáreas, casi tres veces y media el territorio alemán.

2.3. El Registro Nacional de Propiedades Rurales

El Registro Nacional de la Propiedad Rural (CNIR) fue creado a instancias de la Ley 10267/2001 y del Decreto 4449/2002, siendo la base de información común, gestionado conjuntamente por el INCRA y el Servicio de Impuestos Internos de Brasil (RFB⁽²⁾). Genera y comparte para las diversas instituciones públicas, estatales y federales, información sobre los titulares del agro brasileño; tratando de responder de forma eficiente y eficaz a las demandas de los gobiernos, y a las diversas y cada vez más abundantes de los usuarios particulares.

En su concepción el CNIR se diseñó para conocer y comprender la estructura agraria del país y, sobre esta base se potenció la obligatoriedad de que todas las agencias federales compartiesen las informaciones que favorezcan estos objetivos. De esta forma, el CNIR proporciona el conocimiento necesario de la malla de tierra nacional para, en su caso, proceder a la intervención en las propiedades rurales que no cumplen con la función social en todos los aspectos previstos: producción, medio ambiente, trabajo y bienestar social.

Reduciendo la burocracia, incrementando la velocidad y la transparencia, se beneficia al titular de la propiedad; especialmente a aquellos que disponen solo de pequeñas explotaciones, a la vez que:

- Se garantiza una información única y confiable, apoyada en una referencia universal, gracias a la base de datos unificada con información estructural diseñada por el INCRA y la RFB, en la que se han integrado los fundamentos de ambas instituciones.
- Proporciona una mayor seguridad en el conjunto de los negocios jurídicos que tienen a sus derechos como objeto de actuación.
- Automatiza el intercambio de información entre el Servicio del Registro de la Propiedad y del INCRA, asegurando la actualización de los datos⁽³⁾.

⁽²⁾<http://idg.receita.fazenda.gov.br/>

⁽³⁾Actualmente INCRA y el IRS están trabajando en el "beat" y la integración de bases de datos. En esta etapa Serpro, la agencia federal responsable de CAFIR de Impuestos Internos y SNCR INCRA, también está actuando en la preparación de la «distribución» de los datos de este ritmo.

Área (ha)	Fecha de georeferenciación obligatoria y certificación						
	20/02/04	20/11/04	20/11/08	20/11/13	20/11/16	20/11/19	20/11/23
> 5.000							
1.000 - 5.000							
500 - 1.000							
250 - 500							
100 - 250							
25 - 100							
< 25							

Tabla 1. Certificación y georeferenciación en función del área de las propiedades

3. CERTIFICACIÓN GEORREFERENCIADA DE LAS PROPIEDADES RURALES

La georeferenciación de la Certificación de la Propiedad Rural fue creada por la Ley 10267/01. El proceso se realiza exclusivamente por el INCRA, requiriéndose este documento para la tramitación de alteraciones inmobiliarias, tales como un cambio de superficie, el registro de los titulares, etc., todo ello conforme con los plazos establecidos en el Decreto 5570/05 (ver Tabla 1).

Utilizando técnicas que permiten la determinación precisa de las coordenadas de los límites de la propiedad rural es posible georeferenciar la misma y, en su caso, localizarla y replantearla nuevamente en campo (Figura 2).

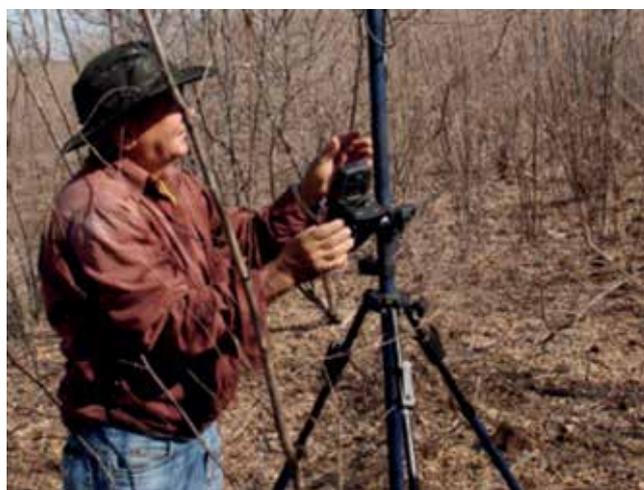


Figura 2. Regularización de tierras (Fuente: INCRA)

En el año 2003 el INCRA publicó la primera edición de Norma Técnica de la Propiedad Rural (NTGIR), destinada a garantizar la calidad en los procesos de georeferenciación; modificándose ese mismo año para incluir los nuevos avances tecnológicos aparecidos. Actualización tecnológica y administrativa que se ha ido perfeccionando desde el momento en que se hizo efectiva la exigencia de contar con la certificación.

En 2010 el INCRA revisó la norma (NTGIR), publicando un nuevo estándar (nº 96) por el que se simplificaban y reducían el número de documentos y de los procedimientos administrativos exigidos para la validación y expedición de la certificación. Estas medidas fueron el resultado de un plan estratégico diseñado por la Junta de Planificación del INCRA, en el que se adoptaron numerosas medidas tendentes a incrementar la eficiencia y la eficacia de los procedimientos, respetando siempre los niveles de rigurosidad, transparencia y confiabilidad exigidos a las Administraciones Públicas.

En continua renovación y actualización, el INCRA implementó en 2012 un nuevo Estándar Ejecutivo (105/12), a través del cual se abordan diversos procedimientos legales cualificados para optimizar la certificación, teniendo en consideración los siguientes requisitos:

- Corresponde al INCRA verificar que la delimitación del objeto poligonal no se superpone con ninguna otra obrante en su registro georeferenciado; y que el monumento cumple los requisitos técnicos previstos en la normativa vigente al efecto.
- La certificación expedida por el INCRA no implica el reconocimiento del dominio o la exactitud de los límites y fronteras señaladas por el propietario. Y sobre la base de su experiencia y distribución

universal se consideró que el INCRA era la institución idónea para evaluar la precisión de las coordenadas asignadas a los vértices de las propiedades rurales tomando como referencia el Sistema Geodésico Brasileño. De esta forma, se garantiza la inexistencia de superposiciones de polígonos que delimitan inmuebles georreferenciados que van a ser registrados. Así mismo también se garantiza que se cumple con el resto de requisitos técnicos exigidos para la implantación y conservación de un Catastro acorde con las previsiones prevista gubernamentalmente.

Los resultados de estas decisiones y de estos trabajos se mostraron de inmediato. De acuerdo con la información que se incluirá a continuación, en menos de dos meses fueron certificados 3 036 inmuebles, tras la publicación del estándar de rendimiento (entre el 27 de noviembre y el 31 de diciembre de 2012). Complementariamente se incrementó el número de certificaciones emitidas de forma considerable, permitiendo al INCRA reducir la responsabilidad de los procesos de certificación a corto plazo.

4. BANCO DE DATOS GRÁFICOS DEL INCRA. COMPARACIÓN CON OTROS PAÍSES

La superficie de las propiedades rurales georreferenciadas a través de una certificación de INCRA, conforme con los datos procedentes del «Acervo Fundiário», es mayor a la registrada en países como Uruguay, Chile, Bolivia, Colombia o Venezuela (Tabla 2).

Datos que también son objeto de comparación con

los diversos países europeos, poniendo de manifiesto que la superficie es mayor que la registrada en Portugal, España y Francia juntas.

5. APLICACIÓN DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS – SIGEF

Con el objeto de hacer más accesible y rápido el procedimiento de certificación, el INCRA estableció un conjunto de procesos certificados que a través de herramientas electrónicas facultan la recepción y validación de la información georreferenciada de los bienes raíces. El Sistema de Administración de Tierras (SIGEF) permite la aprobación automática de las solicitudes en las que se recogen los datos aportados por el propietario o el técnico profesional, siempre y cuando estén conforme con las especificaciones técnicas vigentes en el municipio al que pertenecen administrativamente las propiedades.

El nuevo sistema aporta certificación, agilidad, transparencia, seguridad y concurrencia, así como la reducción de costos para los agricultores. Otra ventaja es la integración de datos terrestres con otras agencias gubernamentales para la validación de georreferenciación, y la integración con las oficinas de registro de bienes raíces.

La base de datos catastrales del INCRA (*Acervo Fundiário*) posee información de la «malha fundiária» del país, procedente de diferentes fuentes documentales, estando conforme con las normas de la Infraestructura Nacional de Datos Espaciales (INDE) del Gobierno

País	Superficie Territorial (Km ²) ¹	Superficie Territorial (hectáreas)	Área de propiedades rurales certificadas por el INCRA (hectáreas) ²
Argentina	2.791.810	279.181.000	119.684.746.652
Chile	756.096	75.609.600	
Uruguay	176.220	17.622.000	
Bolivia	1.098.580	109.858.000	
Perú	1.285.220	128.522.000	
Colombia	1.141.750	114.175.000	
Venezuela	912.050	91.205.000	

Fuente: ¹ IBGE, ² Acervo Fundiário INCRA

Tabla 2. Comparación de superficies certificadas en diferentes países de América Latina

Federal. En la misma se dispone de información correspondiente a inmuebles certificados que abarcan una superficie de más de 300 millones de hectáreas, procedente de trabajos de regularización parcelaria, asentamientos, tierras indígenas, comunidades de quilombos, unidades de conservación y, en base a la integración con la INDE, se accede a los componentes ambientales y catastro minero, a través de la dirección: <http://acervofundiario.INCRA.gov.br/i3geo>

Actualmente la información disponible en INCRA abarca el 42.30% del territorio nacional, incluyendo diferentes proyectos de reforma agraria, inmueble rurales, solares, territorios de los quilombos, límites administrativos de los municipios, etc., permitiendo visualizar las áreas de protección ambiental, el sistema viario, el sistema hidrográfico, las tierras indígenas, las concesiones mineras,... con ayuda de imágenes satélite.

6. REGULARIZACIÓN PARCELARIA DE TIERRAS PÚBLICAS

Las acciones de regularización parcelaria actúan sobre las áreas rurales, de dominio estatal, que están desocupadas. Esta actividad, de claro perfil social y económico, procede a la georreferenciación y titulación de las tierras a través de la confección de un Catastro, garantizando con ello la seguridad jurídica de los agricultores y sus familias, favoreciendo el acceso de estos nuevos propietarios a las ayudas públicas del gobierno, entre las que cabe reseñar el crédito rural y la asistencia técnica, fundamental para la permanen-

cia de la población, el desarrollo y la autosuficiencia alimentaria.

El intenso trabajo del INCRA es indiscutible, y se aprecia no solo cualitativamente sino también cuantitativamente. Desde el año 2003 se han beneficiado de esta actividad administrativa-jurídica-técnica un total de 259 000 familias. Actualmente la institución catastral tiene en marcha un ambicioso proyecto de regulación, en siete estados de la Federación, que abarcan 275 municipios (de los 5 564 existentes en el país), en los que se prevén unos 241 000 títulos, habiéndose destinado para ello en los últimos años un total de 142 millones de reales.

Y si importante es esta actividad, no lo es menos la actuación en los territorios quilombos. Estas comunidades indígenas, en los que predomina la población negra, se autodefinen a partir de sus relaciones ancestrales con la tierra, mediante el parentesco, las tradiciones y las prácticas de una cultura propia. La importancia de estas actuaciones se justifica una vez se pone de manifiesto que existen más de tres mil comunidades distribuidas por todo el país.

Legislativamente es de aplicación el Decreto 4887, de 20 de noviembre de 2003, en el que se reglamenta la identificación, reconocimiento, delimitación, demarcación y titulación de las tierras ocupadas por las comunidades quilombos, conforme con el artículo 68 de las Disposiciones Constitucionales. Y así, de conformidad con el artículo 2 del Decreto 4887/2003, «considerado como remanentes de comunidades quilombolas, a los efectos de este Decreto, los grupos étnicos y raciales, según criterios autoatribución, con su propia trayectoria histórica, dotado de las relaciones territoriales específicas, presuntamente ascendencia relacionada con la resistencia a la opresión histórica».

Pais	Superficie Territorial (Km ²) ¹	Superficie Territorial (hectáreas)	Área de propiedades rurales certificadas por el INCRA (hectáreas) ²
España	505.370	50.537.000,00	119.684.746.652
Francia	549.190	54.919.000,00	
Italia	301.340	30.134.000,00	
Portugal	92.090	9.209.000,00	
Alemania	357.120	35.712.000,00	
Holanda	41.540	4.154.000,00	

Fuente: ¹ IBGE, ² Acervo Fundiário INCRA

Tabla 3. Comparación de superficies certificadas en diferentes países de Europa

Etapas da REGULARIZAÇÃO QUILOMBOLA



Figura 3. Etapas para la regularización de los territorios quilombos
(Fuente: <http://www.incra.gov.br/estrutura-fundiaria/quilombolas>)

Para acceder a los territorios quilombos y proceder a la regularización de las comunidades deberá presentar una declaración en la que se identifican a las comunidades a través de la «Fundação Cultural Palmares», que emite una certificación. En la actualidad existen cerca de 1 264 procesos administrativos abiertos en las diferentes Superintendencia Regionales, a excepción de Roraima, Marabá-PA y Acre, que afectan a 1 649 499 678 hectáreas y benefician a 21 628 hectáreas. Siendo el procedimiento seguido el que se incluye como Figura 3.

7. CONCLUSIONES

Desde su creación el INCRA ha desarrollado una actividad fundamental en Brasil al realizar no solo un inventario de la propiedad inmueble, con identificación de sus características físicas, jurídicas y económicas, típicas de un Catastro; sino que ha ido más allá, se ha configurado como un engranaje esencial para una correcta gobernanza integral del territorio.

Su actividad diaria, la generación de documentos y enlaces permanentes, el suministro de información a otras administraciones, etc. le ha permitido ganar la confianza de las administraciones y empresas, con lo que cada vez es más útil y, consecuentemente, cada vez podrá generar más y mejores servicios para un número cada vez mayor de solicitantes.

REFERENCIAS

- <http://idg.receita.fazenda.gov.br/>
- <http://www.incra.gov.br/>
- <http://www.incra.gov.br/estrutura-fundiaria/quilombolas>

Sobre el autor

Richard Martins Torsiano

Gestor Público, Director de Planificación de la Estructura del Terreno - INCRA / BRASIL, Vicepresidente do Comitê Iberoamericano de Catastro y Especialista Internacional en Valoración por la Universidad de Jaén (España).

VISITA NUESTRO NUEVO PORTAL



www.obrasurbanas.es

SUSCRIBETE a nuestro Newsletter mensual

**Toda la información actualizada en el portal
más completo del sector**

La certificación catastral. Elemento de referencia en los procedimientos registrales

*The cadastral certification. Reference element
in registration procedures*

Ramón L. Nodal Jorge

REVISTA **MAPPING**
Vol. 24, 174, 44-48
noviembre-diciembre 2015
ISSN: 1131-9100

Resumen

En el artículo se trata la importancia de la certificación catastral como documento que contribuye a garantizar la seguridad jurídica en la inscripción de los inmuebles en el Registro de la Propiedad. El Catastro que se viene desarrollando en Cuba tiene en la actualidad un predominante fin jurídico. Su empleo principal es en la inscripción de los inmuebles en el registro de tenencia de la tierra y en el Registro de la Propiedad en aquellas manzanas catastradas.

Con la reciente puesta en vigor de las normas jurídicas del Catastro: Decreto Ley N° 332 de 30 de junio de 2015 «Organización y funcionamiento del Catastro Nacional» y el Decreto No. 331 de 20 de julio de 2015 «Reglamento del Decreto Ley» se establece la certificación catastral como documento oficial y se regula su empleo en la inscripción de los inmuebles en el Registro de la Propiedad, así como en el resto de los registros públicos que así lo determinen.

En la medida que se vaya concluyendo la creación del Catastro Urbano en los asentamientos humanos la población podrá acceder a la certificación catastral de sus inmuebles con datos confiables que garantizan la seguridad jurídica, tal como sucede hoy en las áreas rurales.

Abstract

In the article the importance of cadastral certification as a document that helps ensure legal certainty in property inscription in the Land Registry [HYPERLINK "http://context.reverso.net/traducion/ingles-espanol/is+dealt"](http://context.reverso.net/traducion/ingles-espanol/is+dealt) is dealt. The Cadastre that is being developed in Cuba currently has a predominantly legal purpose. Its main use is in the inscription of the real estate in the register of land tenure and in the Land Registry of those cadastre blocks. With the recent enforcement of Cadastre legal norms: Decree-Law No. 332 of 30th June 2015 "Organization and functioning of the National Cadastre" and Decree No. 331 of 20th July 2015 "Decree-Law Regulations" The cadastral certification is established as an official document and its use is regulated in the inscription of the real estate in the Land Registry, as well as in the rest of the public records as required.

To the extent that will be concluding the creation of the Urban Land Registry in human settlements, the population will be able to access the cadastral certification of their properties with reliable data to guarantee legal certainty, as happens today in rural areas.

Palabras clave: Catastro, certificación catastral, seguridad jurídica, Registro de la Propiedad.

Keywords: Cadastre, cadastral certification, legal security, Land Registry.

Dirección de Catastro e Información,
Instituto de Planificación Física
nodal@ipf.cu

Recepción 28/10/2015
Aprobación 03/11/2013

1. INTRODUCCIÓN

La información catastral ha demostrado su utilidad a través del tiempo en correspondencia con lo que cada país ha demandado de este. El hecho de brindar datos y descripciones de los bienes inmuebles urbanos y rurales, con expresión de ubicación, superficie, linderos, uso, valores y otras circunstancias físicas, económicas y jurídicas, permiten un conocimiento real y confiable del territorio.

La necesidad de utilizar el catastro en Cuba comenzó desde la época colonial. En una primera etapa enmarcada entre 1745 y 1897, se desarrolla con un cierto contenido registral en zonas específicas del país, así como para la realización de censos de frutos y manufacturas y la implantación de un sistema de contribución territorial. Para el año 1850 se inicia un período de desarrollo de la cartografía y está presente el interés catastral.

En 1943 por el Decreto 1539 de 25 de mayo de 1943 se crea la Comisión de Catastro Nacional adscrita al Ministerio de la Agricultura. En 1955 el Decreto 2049 de 27 de enero, crea el Instituto de Cartografía y Catastro y la Comisión Asesora Consultiva, la que debía organizar la realización del mapa catastral de Cuba. Por el Decreto No 3026 de 14 de septiembre de 1955 se establecen modificaciones, entre ellas la creación de un organismo técnico especializado, que se llamó Instituto Cubano de Cartografía y Catastro.

A pesar de establecerse varias legislaciones los trabajos catastrales fueron muy limitados, realizándose algunos pequeños levantamientos catastrales en zonas tabacaleras y otras de poca trascendencia, por lo que no se consideró el Catastro a los efectos de la inscripción de los inmuebles en los Registros de la Propiedad. En el caso de la inscripción de la tierra se hacía mediante las medidas realizadas por los agrimensores a los propietarios.

Al triunfo de la Revolución Cubana se realizaron levantamientos catastrales de campo, en aproximadamente el 50 % del país debido a la necesidad de deslindar y ubicar las tierras agrícolas, sobre las cuales se otorgaron los títulos que disponía la Ley de Reforma Agraria, tarea que correspondió a la Planificación Física. Estos trabajos se realizaron empleando el mapa topográfico a escala 1:50.000 por lo que carecían de la precisión necesaria, no obstante cumplió con los requerimientos del momento. *Puede considerarse el inicio del empleo del catastro con fines registrales.*

2. LA CERTIFICACIÓN CATASTRAL EN ÁREAS RURALES

La creación del Catastro Nacional de Cuba comenzó en 1976 para lo cual se realizó un levantamiento aéreo del país,

La práctica ha demostrado que la certificación catastral con datos basados en mediciones de campo y con la cartografía lograda en el proceso de creación del Catastro Nacional, es una herramienta indispensable para el registro de la tierra del Ministerio de la Agricultura, además de garantizar la seguridad jurídica a los poseedores de tierra

el procesamiento fotogramétrico y cartográfico y la investigación de cada uno de los poseedores de tierra con la clasificación de sus parcelas de acuerdo con el uso correspondiente.

En 1992 se concluye este período de trabajo, con la base catastral impresa a escala 1:10.000 en la mayor parte del territorio nacional. En la Península de Guanahacabibes, la Ciénaga de Zapata, Caimanera y la parte sur de la Isla de la Juventud a escala 1:25.000.

La inexistencia de datos confiables sobre las superficies agrícolas y forestales y la existencia de un Catastro Rural ya concluido, incide en que en la Resolución 707/98 del Ministro de la Agricultura se instituya la obligatoriedad de la presentación del certificado catastral para el registro de la tierra, que cobró mayor significación con la emisión del Decreto Ley N° 259/08 para la entrega de tierras ociosas estatales en usufructo y el Decreto 282/08 que establece el Reglamento. Con posterioridad se perfeccionaron estas normas entrando en vigor el Decreto Ley 300/12 y el Decreto 304/12.

La práctica ha demostrado que la certificación catastral con datos basados en mediciones de campo y con la cartografía lograda en el proceso de creación del Catastro Nacional, es una herramienta indispensable para el registro de la tierra del Ministerio de la Agricultura, además de garantizar la seguridad jurídica a los poseedores de tierra. Ejemplo de ello son las soluciones que se alcanzan ante litigios entre familiares en los procesos de herencia y otros, donde los datos catastrales son evidencia fehaciente.

La certificación catastral recoge el área de terreno expresada en hectáreas y la ubicación de las tierras, con su correspondiente parte gráfica.

3. LA CERTIFICACIÓN CATASTRAL EN ÁREAS URBANAS

El Catastro Nacional en el área urbana se limitó a determinar las superficies de los asentamientos po-

Figura 1. Contenido de la certificación catastral rural

Figura 2. Contenido de la certificación catastral urbana

blacionales y de su infraestructura fundamental, por lo que se requería su completamiento con los datos catastrales de cada una de las parcelas.

Los primeros pasos se dan con la formación en 1998 de un Grupo Consultivo que debía trazar las pautas para la creación del Catastro Urbano con diferentes propósitos, principalmente el fiscal y el jurídico. Se integra por representantes de los ministerios de Finanzas, Justicia, Agricultura, la Oficina Nacional de Hidrografía y Geodesia y GEOCUBA.

Considerando la existencia de la fuerza técnica y la tecnología con que contaban las empresas del Grupo GEOCUBA especializadas en las tareas del Catastro, es que comienza la realización del Avance Catastral Urbano como una alternativa para dar respuesta en corto plazo a los fines fiscales, económicos y jurídicos en el control y ordenamiento de los inmuebles. Las manzanas no quedaban medidas ni georreferenciadas para integrarlas a un sistema gráfico y literal, con un formato digital.

En el año 2006 se inicia la creación del Catastro Urbano, deteniéndose al no estar estructurado el esquema de trabajo que se requiere para garantizar su mantenimiento.

El Catastro ejecutado hasta el momento comenzó a tener valor de uso, a través de la emisión de certificaciones catastrales de los inmuebles urbanos a presentar en el Registro de la Propiedad.

La Resolución N° 226 de 23 de marzo de 2007 de la Ministra de Justicia «Metodología para la inscripción, actualización y control del patrimonio inmobiliario estatal en el Registro de

la Propiedad» establece entre los documentos que forman parte del expediente administrativo que debe presentarse al Registro de la Propiedad, el que se aprueba por la Dirección Municipal de Planificación Física en cuyo contenido se refleja la naturaleza del inmueble, ubicación, descripción física de las partes que lo integran, que incluye: linderos y sus medidas y la superficie total, expresado en el sistema métrico decimal.

Para los inmuebles que se hallan en manzanas que cuentan con catastro y los negocios con capital extran-

jero este requisito se cumple mediante la certificación catastral. Para el resto de los inmuebles se presenta un dictamen de medidas y linderos que tiene un contenido similar a la certificación catastral pero la determinación de las áreas no alcanzan la precisión requerida, dado que no está presente la geodesia y la cartografía.

A finales del año 2012 se emprendió la tarea de delinear la Política para el desarrollo del Catastro Nacional y a partir de ella elaborar las normas jurídicas como sustento legal.

El 1 de marzo de 2014 el Consejo de Ministros aprobó la Política considerando la necesidad objetiva de un conocimiento preciso de la información sobre los bienes inmuebles en el país, como base imprescindible para los nuevos requerimientos de la gestión económica y administrativa de las entidades en el territorio nacional, a tenor con los cambios que se producen en el orden económico, social y ambiental.

El 30 de junio de 2015 se aprobó el Decreto Ley N° 332 sobre la organización y funcionamiento del Catastro Nacional y el 30 de julio el Decreto N° 331 que pone en vigor su reglamento.

En el Decreto Ley en su artículo 3 se le asigna al Instituto de Planificación Física, la organización, funcionamiento, dirección y control del Catastro Nacional, así como su proyección, a partir de las prioridades establecidas por el Consejo de Ministros, descentralizándose a los territorios su ejecución. Esa función la cumplía con anterioridad la Oficina Nacional de Hidrografía y Geodesia.

En el artículo 7 del Decreto Ley se expresa que las direcciones municipales de Planificación Física expiden las *certificaciones catastrales como documento oficial*, las cuales no constituyen título de propiedad, ni reconocen otros derechos reales, así como que se aportan obligatoriamente para los actos que se requieran realizar ante las autoridades y funcionarios competentes, por las personas naturales y jurídicas.

Uno de los objetos del Decreto es establecer el contenido de la certificación catastral donde se reflejan los datos geométricos (superficies), así como las informaciones catastrales, tanto gráficas como literales, concerniente a los inmuebles. Contiene como mínimo:

- a) Referencia catastral;
- b) titular;
- c) ubicación;
- d) superficie;
- e) linderos y sus medidas;
- f) uso al que está destinado el inmueble;
- g) valor legal o precio;
- h) valor catastral;
- i) características técnico-constructivas;
- j) distribución o partes que lo integran;

- k) representación gráfica; e
- l) informaciones sobre los bienes inmuebles y derechos reales que recaen sobre ellos.

4. LA CERTIFICACIÓN CATASTRAL REQUISITO PARA LA INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD

Una gran fortaleza es poder contar con la información catastral de las parcelas rurales, cuestión que ha permitido la gestión del territorio, en especial garantizar la seguridad jurídica en las fincas que se inscriben en el registro de tenencia de la tierra del Ministerio de la Agricultura, así como en el Registro de la Propiedad.

No sucede igual en el caso de las áreas urbanas donde sólo se cuenta con el Catastro Urbano creado totalmente en tres asentamientos humanos: Minas, en la Provincia de Camagüey; Yaguajay, en Sancti Spiritus y San Antonio del Sur en Guantánamo.

Es por ello que en la Política y Proyección aprobada para el desarrollo del Catastro Nacional se prioriza la creación del Catastro Urbano en 597 asentamientos humanos, fijándose como fecha de conclusión el año 2021. La superficie que es objeto del levantamiento catastral urbano comprende 168 510.59 hectáreas (82 641 manzanas) y unos 3 885 900 inmuebles según el Censo de Población y Viviendas realizado en el 2012. Al cierre del 2015 se pronostica contar con 29 000 hectáreas catastradas.

Con el objetivo de avanzar con mayor celeridad se contrata al Grupo Empresarial GEOCUBA las determinaciones de las superficies y la cartografía, la cual se realiza a escalas 1:500, 1:1.000 y 1:2.000 para las áreas urbanas y en 1:10.000 en el caso de las rurales.

La planilla de los datos de la parcela se ejecuta por personal capacitado del propio Sistema de la Planificación Física, profesionales contratados y otros.

Con la puesta en vigor de las normas jurídicas del Catastro queda refrendado el uso de la certificación catastral en los actos que se realicen con los registros públicos, del que forma parte el Registro de la Propiedad al cual tributa los datos para la inscripción de los inmuebles urbanos y rurales, precisándose lo relativo al intercambio de la información entre ambas partes.

El Decreto N° 331/15 en su artículo 15 establece que para la inscripción de los inmuebles por primera vez en el Registro Público correspondiente, se acompaña



Figura 3. Especialistas del territorio. (Fuente: Periódico Juventud Rebelde)

al título la *certificación catastral*. Asimismo, para realizar actos de modificación de la finca registral ante las autoridades y funcionarios competentes, se aporta la certificación catastral que acredite dichas variaciones.

Expresa además que los inmuebles inscritos en el Registro Público correspondiente, cuya descripción se haya realizado mediante el Dictamen Técnico de Medidas y Linderos, una vez que la zona en que se encuentren ubicados sea catastrada, ante cada acto nuevo que realicen se requiere la presentación de la certificación catastral, la que se considera oficial a los efectos de la extensión superficial, medidas y linderos, procediéndose a realizar los ajustes que correspondan en los títulos inscritos.

En su artículo 16 se expresa que para la inscripción de la tierra respecto a los inmuebles ubicados en zonas rurales y urbanas, las direcciones municipales de Planificación Física emiten las certificaciones catastrales a partir de los datos tomados del Registro Catastral. De igual forma se procede en los actos de modificación de la finca registral.

Es evidente que la veracidad de la información que brinda la certificación catastral depende de su nivel de actualización. En el Decreto N° 331/15 se norma que las personas naturales y jurídicas tienen que informar y declarar los cambios físicos de uso y titularidad que se produzcan en los bienes inmuebles a las direcciones municipales de Planificación Física, y en el Decreto Ley 322 del 31 de julio de 2014, Modificativo de la Ley N° 65 «Ley General de la Vivienda» que se puso en vigor el 5 de enero del 2015, en el artículo 145 se le asignan funciones al Sistema de la Planificación Física, que requerirán del empleo de la información catastral y a su vez permitirá su mantenimiento, al tener que concurrir las personas naturales y jurídicas que realizan trámites para el otorgamiento de licencias de construcción, autorizaciones de obras y certificados de habitables; para la asignación de terrenos estatales a las personas natu-

rales que los soliciten para construir viviendas según las prioridades que establezca el Estado; los dictámenes técnicos para la descripción y tasación de viviendas, la certificación de medidas y linderos, el traspaso de solares yermos y azoteas, así como el ejercicio del derecho de tanteo a favor del Estado.

El Sistema de Información del Catastro aún en fase de perfeccionamiento, concibe entregar en tiempo real la certificación catastral a las personas naturales y jurídicas, siempre y cuando no se hayan producido modificaciones en los inmuebles.

5. CONCLUSIONES

La certificación catastral ha demostrado que resulta un documento valioso que contribuye a garantizar la seguridad jurídica. Los datos que brinda a partir de la aplicación de métodos geodésicos, cartográficos y la investigación catastral hacen posible que la información sea veraz y por lo tanto confiable.

Es por ello que el Ministerio de Justicia en nuestro país ha sido uno de los motores impulsores del Catastro y tuvo una activa participación en la confección de las normas jurídicas.

Se requiere continuar avanzando, en la interrelación entre el Catastro y el Registro de la Propiedad, principalmente a través del enlace que debe producirse en los sistemas informativos, así como en el contenido de la certificación catastral de manera que se aporten al registro los datos estrictamente necesarios, siempre en función de responder a lo que demanda la seguridad jurídica.

Sobre el autor

Ramón Nodal

Director Catastro e Información del Instituto de Planificación Física, ha ocupado cargos de responsabilidad en la Oficina Nacional de Hidrografía y ha sido Director de la empresa GEOCUBA.

Ha participado en numerosos congresos internacionales centrados en agrimensura y catastro.

Autor de publicaciones y documentación de referencia para conocer el Catastro en Cuba, sus utilidades y los procedimientos a desarrollar para lograr una herramienta pluridisciplinar que favorezca el desarrollo socioeconómico nacional.

Colaboración público-privada en las actividades catastrales y del Registro de la Propiedad

Public and private partnership in cadastre and Land Registry activities

Ignacio Durán Boo

REVISTA **MAPPING**
Vol. 24, 174, 50-57
noviembre-diciembre 2015
ISSN: 1131-9100

Resumen

La colaboración entre Catastro y el Registro de la Propiedad, por un lado, y el sector empresarial por otro, se viene desarrollando de forma permanente en los últimos años tanto en España como en distintos países latinoamericanos. Dentro de la expresión «colaboración público-privada» caben distintos escenarios con efectos y funcionalidades distintas. El objetivo de este trabajo consiste en describir ordenadamente estos ámbitos, analizando su nivel de desarrollo presente y futuro, y poniendo especial interés no sólo en los nuevos escenarios que se abren tras la aprobación de la Ley 13/2015, de reforma de las Leyes Hipotecaria y del Catastro, sino también en la forma en la que las tecnologías están aportando nuevos e innovadores campos para hacer crecer esta colaboración.

Abstract

The collaboration between Cadastre and Land Registry on one hand and the business sector on the other, is being carried out permanently over the last years both in Spain and several Latin American countries. Within the expression “public-private partnership” are included different scenarios with different effects and features. The aim of this paper is neatly describe these areas in an orderly analyzing his level of present and future development, and placing special interest not only in the new scenarios that are open after the approval of the Law 13/2015, amending the Mortgage Law and the Land Registry, but also in the way in which the technologies are providing new and innovative fields to make to grow this partnership.

Palabras clave: Catastro, Registro de la Propiedad, colaboración público-privada.

Keywords: Cadastre, Land Registry, public and private partnership.

Director de innovación y oferta estrategia en Catastro y geosoluciones. Informática El Corte Inglés (IECISA)
ignacio_duran@iecisa.com

Recepción 20/10/2013
Aprobación 29/10/2013

1. MARCO GENERAL Y CONTEXTO

Cuando en una conversación se habla de colaboración público-privada no siempre los participantes se refieren al mismo concepto, aunque todos partan de un escenario común: la disminución constante en el sector público de recursos, fundamentalmente humanos, pero también tecnológicos y materiales. Esta disminución de capacidades no supone una reducción de las necesidades sociales, que incluso pueden aumentar. Lo que sucede es que el sector público deja de gestionar directamente determinadas funcionalidades o servicios, para desempeñar tan sólo un papel planificador, regulador y validador de estas mismas actividades, que ahora son prestadas por la actividad privada, aunque sigan orientadas a satisfacer necesidades últimas de interés público.

En una visión amplia, y a los efectos que ahora nos interesa, entendemos como colaboración público-privada todos aquellos supuestos en los que desde el sector privado se realizan acciones que contribuyen a permitir o facilitar el desarrollo, directo o indirecto, de una función pública. Estas actividades se materializan externalizando o delegando funciones que antes realizaba directamente la Administración, la cual en ningún momento pierde la capacidad de definir los servicios que desea percibir y sus correspondientes niveles de

calidad, ni mucho menos la titularidad y la responsabilidad del servicio público finalmente prestado. Veremos ejemplos concretos, algunos de ellos directamente derivados de la aplicación de la Ley 13/2015, de Reforma de la Ley Hipotecaria y de la Ley del Catastro, recientemente aprobada.

Obviamente, no todas las actividades son externalizables mediante modelos de colaboración público-privada. Especialmente no lo son aquellas que suponen ejercicio de autoridad.

Tres cuestiones previas, centrándonos ya en las funciones del Catastro y el Registro de la Propiedad, objeto de este artículo.

La primera se refiere a la propia labor que desempeñan Notarios y Registradores de la Propiedad que, en cierta forma, podría entenderse como un ejemplo de colaboración público-privada, en tanto que estos profesionales no son funcionarios públicos. Aunque así se ha visto en alguna ocasión por algún fedatario público, -con sentimientos más próximos al derecho privado que al derecho público-, es una opinión que considero errónea, puesto que las funciones que realizan suponen sin duda algún ejercicio de autoridad. Recordemos que de su actividad (ejercicio de la fe pública o de la publicidad registral, por citar algunos ejemplos), se derivan efectos inmediatos sobre derechos subjetivos de los ciudadanos. Por tanto, en ningún caso consideraremos estas funciones dentro del marco de la colaboración público-privada.

En segundo término, y para evitar confusiones, no se distingue sobre si las actividades realizadas en apoyo de las funciones públicas se ejecutan o no mediante contraprestación económica. Esta visión es, a estos efectos, irrelevante, y veremos ejemplos donde la colaboración es la consecuencia tanto de un contrato público, así como de la participación ciudadana voluntaria sin ningún lucro.

Finalmente, me parece especialmente relevante en este contexto tratar como colaboración público-privada aquellos supuestos en los que la acción de ciudadanos y empresas no se dirige tanto a facilitar la acción directa de determinados servicios, como a amplificar o potenciar sus efectos. Nos referimos en concreto aquí a los supuestos en los que ciudadanos y empresas se

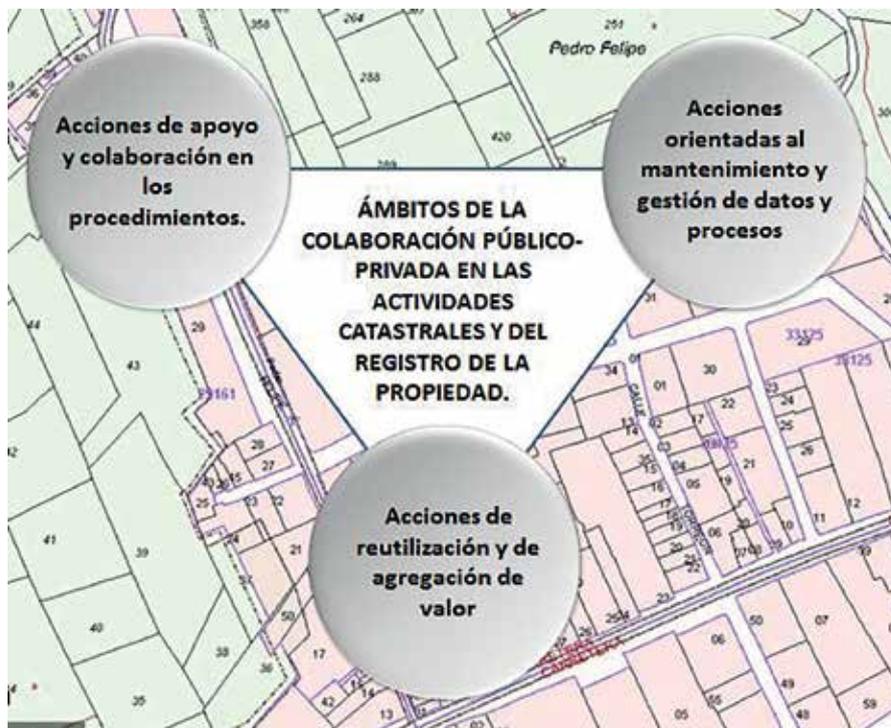


Figura 1. Colaboración público-privada en las actividades el Catastro y el Registro de la Propiedad

La representación gráfica georreferenciada alternativa señalada en la Ley 13/2015 abre un enorme campo de actividad para los profesionales de la topografía, que ven integrada su actividad en los procesos que deben tramitar Notarios y Registradores

convierten en reutilizadores de la información catastral y registral, y generan con ella nuevos servicios de valor añadido.

Aclaradas estas tres cuestiones, y para no alargar esta introducción, podemos ya pasar a definir los tres ámbitos en los que se materializan acciones de colaboración público-privada que inciden sobre la actividad del Catastro y el Registro de la Propiedad.

Como se describe en la Figura 1, estos tres escenarios están a su vez relacionados entre sí, de tal manera que en ocasiones es factible encontrar supuestos híbridos, en los que una misma acción puede pertenecer a dos o incluso tres de estas categorías. No obstante, para facilitar el análisis, preferimos describir con mayor detalle en los epígrafes siguientes como escenarios separados los siguientes ámbitos:

- Acciones de apoyo y colaboración en los procedimientos.
- Acciones orientadas al mantenimiento y gestión de datos y procesos.
- Acciones de reutilización y agregación de valor.

2. ACCIONES DE APOYO Y COLABORACIÓN EN LOS PROCEDIMIENTOS

Entendemos que se agrupan bajo este ámbito aquellas acciones realizadas por el sector privado que, de una manera más o menos directa, forman parte de los procedimientos que desarrollan Notarios, Registradores y funcionarios del Catastro. Incluso apareciendo como trámites explícitos dentro de estos procedimientos. Podemos identificar al menos tres escenarios en los que se produce esta colaboración.

2.1. Acciones derivadas de la Ley 13/2015, de reforma de la Ley Hipotecaria y de la Ley del Catastro

La Ley 13/2015, que ha reformado la Ley Hipotecaria y

la Ley del Catastro Inmobiliario, acaba de abrir un nuevo y amplio escenario para desarrollar acciones de colaboración público-privada, siendo en este caso los actores Notarios y Registradores, por un lado, y a los Ingenieros en Geomática y Topografía e Ingenieros Geógrafos por otro. Este nuevo escenario se basa en la aparición con gran fuerza en las normas reformadas de la «representación gráfica georreferenciada alternativa».

De forma resumida, se entiende por «representación gráfica georreferenciada alternativa» aquella que debe aportarse durante la tramitación de distintos procedimientos (deslinde, rectificación de linderos o superficie, inmatriculación a favor de las Administraciones Públicas, concordancia entre el Registro de la Propiedad y la realidad física y jurídica extrarregistral, etc.), bien en sede notarial o registral, cuando las partes consideren que la representación gráfica contenida en la certificación catastral descriptiva y gráfica no se corresponde con la realidad.

Como se señala en la Exposición de Motivos de la citada Ley, esta representación gráfica alternativa solo cabe en aquellos supuestos expresamente admitidos por la norma.

¿Qué debe contener esta representación geográfica alternativa?. Junto con los propios de toda descripción geográfica (datos que completen su descripción literaria y, si constasen, las coordenadas geográficas de los vértices de la finca), la Ley cita expresamente los siguientes requerimientos:

-La representación gráfica alternativa habrá de respetar la delimitación de la finca matriz o del perímetro del conjunto de las fincas aportadas que resulte de la cartografía catastral.

-Si la representación gráfica alternativa afectara a parte de parcelas catastrales, deberá precisar la delimitación de las partes afectadas y no afectadas, y el conjunto de ellas habrá de respetar la delimitación que conste en la cartografía catastral.

-Finalmente, dicha representación gráfica deberá cumplir con los requisitos técnicos que permitan su incorporación al Catastro una vez practicada la operación registral.

La aparición de esta figura, que presenta un auténtico reto para las oficinas del Catastro, que se verán sometidas a una fuerte presión para validar estos documentos, será sin duda una fuente de numerosas opiniones doctrinales y de algunos conflictos reales en los próximos años. Pero mientras esto ocurre, sin duda esta figura abre un enorme campo de actividad para los profesionales de la topografía, que ven integrada su actividad en los procesos que deben tramitar Notarios y Registradores.

Se trata sin duda de una gran oportunidad, pero también de un gran reto que han de asumir estos profesionales. En otro artículo también publicado en esta revista (Durán, 2014) ya describí con mayor detalle cómo los profesionales españoles de la topografía se hacen cada vez más necesarios dentro del modelo de seguridad jurídica preventiva, superándose con ello una situación injustificada y acercándose, -aunque no igualándose-, a las funciones que desarrollan otros colegas en Europa y otros países. Ahora bien, este nuevo reto implica nuevas responsabilidades que deberán ser vigiladas muy de cerca por las comisiones de deontología de los respectivos Colegios profesionales, puesto que en estas funciones el Ingeniero Técnico en Topografía debe asumir que sirve al interés público y no a los objetivos concretos de su cliente. Desde esa posición objetiva, el campo de actividad que se abre es enorme.

2.2. Acciones vinculadas al Plan de regularización catastral

A partir de la creación del nuevo procedimiento de regularización catastral se permite actualizar de oficio en el Catastro cuantos datos sean necesarios para que éste describa la realidad inmobiliaria correctamente, supliendo con esta acción de la Administración aquellas incorrecciones motivadas por el incumplimiento de la obligación de declarar de forma completa y correcta por quien está obligado a ello, y que en el momento actual ya no pueden ser corregidas a través de la vía sancionadora. Se busca la actualización de los datos constructivos de los inmuebles, tanto referidos a nueva construcción, como en los supuestos de ampliación, reforma, rehabilitación o cambio de uso. Una de las singularidades de este procedimiento es que a quienes se acojan a él no se les impondrán sanciones, si bien se aplica una tasa de 60 euros por cada bien inmueble regularizado.

Esta iniciativa se ha está ejecutando a través del Plan de Regularización Catastral 2013-2016, que está siendo desarrollado a través de una serie de trabajos que se encuentran definidos con detalle en la Circular 04.01/13, de 26 de abril, de la Dirección General del Catastro.

En un reciente artículo publicado en la revista CT-Catastro por Ana Isabel Mateo Lozano (2014), Vocal Asesor de la Dirección General del Catastro, se describen las principales características de este Plan que afecta a 7 595 municipios, y que se desarrolla entre los ejercicios 2013 a 2017, aunque el plazo puede ser ampliado. Se establece para cada año una «ventana» de aplicación de este procedimiento, periodo durante el

cual las declaraciones catastrales extemporáneas no se tramitan conforme al procedimiento de incorporación mediante declaraciones, sino en el marco del procedimiento de regularización.

Pero lo más significativo es que en dicho artículo se describen con precisión todas las características que nos permiten identificar este Plan como un claro ejemplo de colaboración público-privada en el ámbito catastral. Veamos por qué:

-La Dirección General del Catastro utiliza a la Sociedad Estatal de Gestión Inmobiliaria de Patrimonio (SEGIPSA), como medio propio instrumental para ejecutar el Plan, lo que incluye que esta empresa pública realiza «un proceso público de homologación de empresas especializadas en el mantenimiento catastral para incorporarlas al proyecto con plena libertad de pactos y sujeción al Derecho privado, en forma de colaboradoras bajo su responsabilidad».

-«La práctica totalidad del sector empresarial activo —119 empresas— trabaja en el modelo de encomienda a SEGIPSA, cerca de un millar de técnicos especializados en trabajos de campo recorren las calles de casi dos mil municipios contrastando las descripciones catastrales con la realidad, y el número de usuarios externos de las aplicaciones catastrales que incorporan diariamente los inmuebles y las alteraciones catastrales a regularizar equivale a más de la cuarta parte del número de empleados públicos del Catastro».

-«Evidentemente, la coordinación, dirección técnica e impulso de SEGIPSA, a la que las empresas tradicionales deben responder en la misma condición de autoridad a la que han respondido siempre en sus relaciones con el Catastro, es fundamental. Los criterios de actuación y las respuestas a cuestiones técnicas deben emanar de un único responsable, la Dirección General del Catastro».

No cabe duda de la existencia de un modelo de colaboración entre el sector público y el privado, modelo que se identifica igualmente en las actuaciones de mantenimiento ordinario del Catastro, que también se ejecutan mediante encomienda por SEGIPSA, contratando empresas privadas para su ejecución material.

2.3. Acciones realizadas por las gestorías, en los procedimientos de Notarías y Registros de la Propiedad

El debate sobre si las gestorías agregan o no valor a los servicios que prestan las administraciones públicas a los ciudadanos es una cuestión antigua, que reaparece de forma pareja a los distintos procesos de modernización que se vienen aplicando en el sector público. Quienes mantienen que las gestorías existen porque los procedimientos administrativos no son lo suficientemente ágiles o sencillos de entender por los

ciudadanos, están en la razón. Como también lo están quienes defienden que determinados procedimientos administrativos son de muy difícil simplificación, o requieren una alta dedicación en tiempo, lo que justifica que en estos casos los ciudadanos sigan acudiendo a las gestorías. A favor de estos últimos cabe señalar que la voluntad de implantación en todos los procedimientos de formatos de administración electrónica no es una tarea sencilla, y que todavía son muchos los problemas que impiden una aplicación universal de estos sistemas.

Si nos atenemos a la definición de colaboración público-privada que hemos dado al inicio de este trabajo, que abarcaría todos aquellos supuestos en los que desde el sector privado se realizan acciones que contribuyen a permitir o facilitar el desarrollo, directo o indirecto, de una función pública, la labor que desarrollan las gestorías y otros asesores podrían entenderse dentro de este modelo de colaboración. Pero sólo si efectivamente mejoran el servicio al ciudadano, y no crean falsas necesidades o trámites.

En este sentido, podría dudarse si la práctica que siguen muchas notarias y oficinas del Registro de la Propiedad cuando utilizan los servicios de una gestoría para remitirse entre sí determinada documentación, a costa del cliente, es o no una actividad que agrega valor al servicio. Lo que sin duda es una mala práctica, cuando no un auténtico fraude, es la presentación por

alguna gestoría, abusando del desconocimiento de sus clientes, de declaraciones de cambio de dominio en el Catastro, cuando dicha transmisión se ha hecho ante Notario, sabiendo que es el fedatario público quien está obligado y ya cumple fielmente esta obligación. Se trata de una práctica residual injustificable que debería ser erradicada desde el propio colectivo de gestores.

3. ACCIONES ORIENTADAS AL MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE DATOS Y PROCESOS

Podemos identificar al menos tres bloques de actividades en los que se produce esta colaboración:

3.1. Acciones destinadas a obtener o actualizar la información, gráfica o alfanumérica, que integra las bases de datos del Catastro o del Registro de la Propiedad (bases gráficas)

Se trata de distintos tipos de trabajos que es preciso realizar para mantener actualizada la información catastral, que también cabrían en el ámbito registral, y que habitualmente realizan empresas bajo diversas fórmulas de contratación. Alguno de ellos, como la ela-

Grupo	Tarea
Imagen y cartografía: (con independencia del vehículo utilizado para la captura: satélite, avión o RPAS)	Ortofotografía
	Fotografía oblicua
	Fotografía fachadas
	Cartografía catastral
	Cartografía asociada a procesos de valoración
	Modelos Digitales del Terreno
	LiDAR
	Escaneo cartografía tradicional
Datos alfanuméricos	Captura datos en campo
	Escaneo documentación aportada
Datos de mercado	Análisis y estudios de mercado.
Trabajos complementarios y auxiliares	Impresión, notificación, etc.

Tabla 1. Trabajos de regularización catastral para la parte gráfica o alfanumérica

boración y actualización de cartografía, es un ejemplo perfecto de actividades que en épocas anteriores realizaba directamente la Administración pública con sus propios recursos, y que en la actualidad ha externalizado con el fin de concentrar sus equipos en el diseño y control de los procesos contratados.

Como antes se indicó respecto a los trabajos de regularización catastral, no puede considerarse colaboración público-privada las labores de estas características cuando se realizan con medios operativos propios, constituidos o no formalmente como empresa instrumental, como es el caso de SEGIPSA, respecto a la Dirección General del Catastro, o ANCERT, respecto al colectivo notarial. Si lo serían, por el contrario, las labores que realizan las empresas privadas y profesionales para estas entidades.

En la siguiente tabla se distinguen las tareas más relevantes de este ámbito:

3.2. Acciones vinculadas al mantenimiento y mejora de servicios y procesos, a la divulgación de la información y al fortalecimiento institucional

En este epígrafe se agrupan todos aquellos supuestos en los que la labor que realiza el sector privado se orienta a trabajar sobre las herramientas aplicadas a la gestión, especialmente las informáticas. Son, gene-

«Uno de los principales retos que hay que afrontar en el futuro se refiere a la integración de la población como partes interesadas en el sistema catastral»

ralmente, trabajos asociados a los distintos sistemas y subsistemas que ya gestionan actualmente tanto la Dirección General del Catastro como el Colegio de Registradores y el Consejo General del Notariado, o que pueden ser desarrollados en un futuro próximo, atendiendo a la evolución de la tecnología y su previsible aplicación a estos sectores. Pero también son necesidades detectadas en otros escenarios internacionales, especialmente Latinoamérica, en los que se están produciendo demandas de colaboración en este tipo de servicios por parte de las instituciones homólogas a las españolas.

Asimismo, pueden integrarse en este epígrafe trabajos especializados de consultoría (institucional o tecnológica), de formación y de apoyo a campañas de comunicación, que determinadas empresas con alto nivel de «*expertise*» pueden estar prestando para insti-

Grupo	Tarea
Servicios asociados a procesos de mantenimiento	GIS Catastrales y del Registro de la Propiedad. GIS de apoyo a procedimientos notariales
	Sedes electrónicas
	Herramientas de geoanalítica y Big Data
	Soluciones cloud para GIS. GeoaaS. (Geo-as -a -service)
	Herramientas destinadas a procesos de valoración masiva, y observatorios del mercado inmobiliario
	Modelos para mejorar la coordinación Catastro-Registro
Servicios orientados a la divulgación de los datos	Sistemas de apoyo a políticas de «open data»
	Integración en IDE
Servicios orientados al fortalecimiento institucional	Consultoría institucional y tecnológica
	Capacitación
	Campañas de comunicación

Tabla 2. Trabajos de regularización catastral para la parte de mantenimiento, divulgación de la información y fortalecimiento institucional

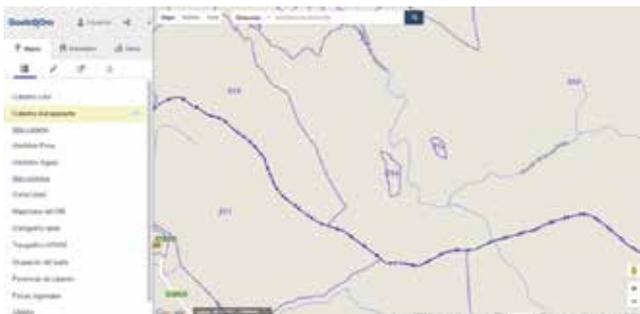


Figura 2. Web Goolzoom

tuciones catastrales, registrales o notariales en España y en Latinoamérica.

3.3. Especial referencia al «crowdsourcing» aplicado al mantenimiento de la información catastral

Sin duda una de las formas más singulares y con más expectativas de futuro en materia de colaboración público-privada es el «crowdsourcing». En un reciente trabajo publicado por un grupo de expertos suizos en Catastro titulado «Más allá de los límites. Reflexiones, visiones y expectativas para un futuro Catastro dinámico», se entra directamente a opinar sobre cuál será en el futuro el papel de los ciudadanos en el mantenimiento directo de la información catastral, con frases como las siguientes:

- «Uno de los principales retos que hay que afrontar en el futuro se refiere a la integración de la población como partes interesadas en el sistema catastral».
- «...las personas pueden participar efectivamente de una manera positiva en el progreso de los sistemas dinámicos de información social en el Catastro».
- «Sin duda, será necesario crear un nuevo servicio de asesoramiento para los usuarios a nivel de las autoridades responsables del sistema catastral con el fin de apoyar el suministro de información por parte de los ciudadanos para verificar la autenticidad y validar los cambios, e identificar cualquier disposición deliberada de desinformación y de actos similares, y por lo tanto para asegurar la recepción de entrada útil de información y la gestión eficiente de los problemas identificados».

Se trata del ejemplo más vanguardista e innovador de colaboración público-privada en el sector catastral. Coincido plenamente con la idea de que la extensión del uso de *smartphones* y *tablets*, y la paulatina mejora de las herramientas GNSS que incorporan, junto con las ya muy potentes cámaras de fotos, permitirá definir procedimientos específicos de remisión al Catastro de información que será muy valiosa para su permanente actualización. Pero también coincido en que será necesario para ello revisar en profundidad la propia

normativa y los actuales procedimientos catastrales, si se quiere garantizar la calidad del dato catastral.

No es ciencia-ficción: ya se están desarrollando experiencias de este tipo en países como Colombia, apoyados por la cooperación holandesa.

4. ACCIONES DE REUTILIZACIÓN Y AGREGACIÓN DE VALOR

Como una parte con contenido específico, dentro del esquema general de los ámbitos desde los que es posible desarrollar acciones de colaboración público-privada en el ámbito catastral y del Registro de la Propiedad, me parece necesaria una breve reflexión respecto a las tareas que generan nuevo valor añadido a partir de la información catastral y registral. Nos referimos a aquellos profesionales y empresas que se convierten en «reutilizadores» de esta información, y que construyen sobre ella nuevos productos o servicios.

En el terreno del Catastro esta actividad es constante, y se apoya en el servicio de descarga masiva de datos y cartografía que ofrece la Sede Electrónica del Catastro, a través del cual es posible obtener gratuitamente toda la información catastral existente, excepto la que contenga datos protegidos, y reutilizarla incluso con finalidad comercial. El uso generalizado de este servicio, que es uno de los pocos casos de éxito reales y documentados de aplicación efectiva de una política de «datos abiertos», demuestra cómo el sector privado contribuye de manera eficaz a la difusión de estos datos públicos. Es, a mi juicio, uno de los mejores ejemplos de colaboración público-privada que pueden citarse, pues es mediante el apoyo de profesionales y empresas como se logra una enorme difusión del dato catastral, función ésta que es una de las asignadas por la normativa a la Dirección General del Catastro. Nunca ha habido tantos profesionales y tantos GIS vinculados al Catastro como en la actualidad, y esto se debe, entre otras razones, por la calidad del servicio de consulta y descarga masiva.

En relación con esto, una cuestión concreta: ¿webs como <http://www.registropropiedad.com/>, que ofrece una pasarela entre el usuario y los servicios web del Colegio de Registradores, o <http://www.goolzoom.com>, que suministra gratuitamente los mismos servicios que ya aporta la Sede Electrónica del Catastro, son ejemplos de colaboración público-privada?. En ambos casos, estos servicios se caracterizan por no agregar

valor a la información que ya suministra el Catastro y el Registro de la Propiedad, pero también es cierto que el servicio que ofrecen suele ser más rápido y amigable que el que prestan estas instituciones. La diferencia entre ambas está en que en un caso se cobra un precio por el acceso a la información del Registro, mientras que en el otro ejemplo el acceso a la información catastral es gratuito.

Pueden citarse otros ejemplos de servicios similares, incluyendo varias APPS para móviles, que ofrecen soluciones basadas en el mismo esquema: no agregan valor a la información, pero sí facilitan el acceso a la misma. Es a partir de esta mejora desde donde también procede incluir a estas iniciativas dentro de las distintas fórmulas de colaboración público-privada que se estudian en este artículo.

5. CONCLUSIONES

En las líneas anteriores hemos tratado de sintetizar y exponer con un cierto orden toda una serie de actividades muy dispares que se agrupan dentro del concepto de colaboración público-privada en el ámbito catastral y del Registro de la Propiedad. Sin embargo, somos conscientes de que la lista de acciones y servicios citados no agota todo el panorama de ejemplos que pueden citarse.

En todo caso, parece necesario cerrar esta descripción con algunas conclusiones:

- En primer lugar, la colaboración público-privada es en todos los casos, también en este, fruto de dos situaciones distintas pero que convergen: por un lado, de la permanente disminución del peso del sector público, que renuncia a desarrollar directamente determinadas actividades no esenciales, y por otro, de la ocupación de esos espacios por parte del sector privado, que pasa a suministrar estos mismos servicios a la Administración, en algunos casos con mayor eficacia y eficiencia.
- En segundo lugar, la generación de modelos de colaboración público-privada es en ocasiones fruto de una estrategia planificada, lo hemos visto en el Plan de Regularización Catastral, pero también vendrá impuesta sin previa planificación por la evolución de la tecnología y el cambio de los paradigmas en las relaciones entre ciudadanos, empresas y Administración pública. El caso del «crowdsourcing» en el mantenimiento del Catastro será la prueba más clara de ello.
- Finalmente, hablar de colaboración público-privada en estos ámbitos nos debe de llevar a reflexio-

nar sobre si existe realmente un sector empresarial capacitado para atender estas necesidades, y cómo deberían potenciarse las actividades de este sector para hacerlo crecer. Forman parte de este grupo Ingenieros en Geomática y Topografía e Ingenieros Geógrafos, pero también empresas especializadas en técnicas dispares pero relacionadas entre sí, como la producción cartográfica, el desarrollo de software para la gestión geográfica o la geoanalítica, la captura de datos en campo, o la consultoría estratégica en Catastro. Sin duda, es una tarea pendiente mejorar la coordinación entre ellas, así como definir objetivos e impulsar acciones en la misma dirección, para hacer crecer todas las potencialidades de este sector.

REFERENCIAS

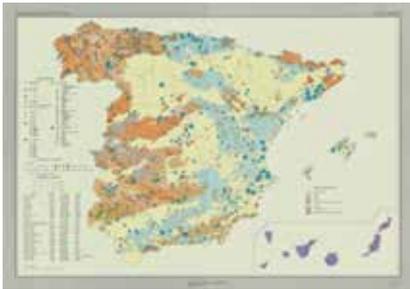
- Durán Boo, I. (2014). *La figura del Geómetra experto europeo y su posible aplicación al modelo español de seguridad jurídica inmobiliaria*. Revista MAPPING nº 164.
- Mateo Lozano, AI. (2014). *Un plan de regularización para actualizar el Catastro*. Revista CT Catastro. Descarga: <http://www.catastro.meh.es/documentos/publicaciones/ct/ct81/3.pdf>
- <http://www.cadastre.ch/internet/kataster/en/home/services/publication/bornes.parsys.4986.download-List.60509.DownloadFile.tmp/dimensionen.pdf>

Sobre el autor

Ignacio Durán Boo

Licenciado en Derecho y Especialista en Derecho Urbanístico, comenzó su carrera en la Administración local para pasar posteriormente a la Dirección General del Catastro, donde desempeñó la plaza de Adjunto al Director General. Desde este cargo contribuyó a la fundación de los Comités Permanentes del Catastro en la Unión Europea y en Iberoamérica, y participó en el diseño e implantación de diversas iniciativas, entre ellas la relacionada con el acceso y descarga masiva de la información catastral. Ha publicado diversos trabajos relacionados con el catastro, y dirigido numerosos cursos y seminarios sobre esta actividad. En la actualidad dirige el Centro Experto de SIG y Catastro en Informática el Corte Inglés (IECISA), y es autor y editor del blog «Catastreros».

Novedades legales en interoperabilidad de la cartografía minera y de hidrocarburos



La reciente Ley 18/2014, de 15 de octubre, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia, ha llevado a cabo una importante modificación de la vigente Ley de Minas en España, la Ley 22/1973, de 21 de julio.

El título de la Ley de 2014 podría hacer pasar de forma desapercibida un cambio legal que puede tener mucha incidencia en el sector minero así como en los correspondientes derechos de propiedad de los ciudadanos y empresas.

Hasta ahora, la Ley de Minas dis-

ponía en su artículo 76 que:

«1. Los permisos de exploración o investigación y las concesiones de explotación se otorgarán sobre una **extensión determinada y concreta medida en cuadrículas mineras** agrupadas sin solución de continuidad, de forma que las que tengan un punto común queden unidas en toda la longitud de uno, al menos, de sus lados.

2. Los perímetros de los permisos de investigación y concesiones de explotación deberán solicitarse y definirse por medio de **coordenadas geográficas, tomándose como punto de partida la intersección de meridiano con el paralelo que corresponda a uno cualquiera de los vértices del perímetro, de tal modo que la superficie quede constituida por una o varias cuadrículas mineras. Las longitudes estarán referidas al meridiano de Madrid.** (...)

5. Las señales que tengan que

colocarse en el terreno a efectos de este artículo tendrán la **consideración de geográficas, se declararán de utilidad pública** y el Reglamento de esta Ley fijará las normas para su mantenimiento y acceso a las mismas».

Esta redacción legal significaba que las referencias a las longitudes fijadas para la demarcación de los perímetros tanto de los permisos de investigación como también de las concesiones de explotación minera quedan referidos al «*meridiano de Madrid*».

En este sentido, se adoptaba la proyección Universal Transversa Mercator (UTM), la distribución de husos y zonas internacionales y se tomaba como elipsoide de referencia el *elipsoide internacional de Hayford* (Madrid, 1924), el datum europeo (Postdam, 1950) y el meridiano de Greenwich como origen de longitudes. Este aspecto fue introducido en su momento por el ya antiguo artículo 11 de la Ley 54/1980, de 5 de noviembre, de modificación de la Ley de Minas.

Esta normativa es considerablemente anterior a las modernas modificaciones llevadas a cabo por la Directiva 2007/2/CE, de 14 de marzo de 2007, por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea (Directiva INSPIRE) y la Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España (LISIGE).

Asimismo, hasta ahora la Ley de Minas no se había armonizado



tampoco con las disposiciones del Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España. Esta norma reglamentaria fue dictada el mismo año que la Directiva INSPIRE en cumplimiento del artículo 149.1.13.^a de la Constitución, que atribuye al Estado la competencia sobre *bases y coordinación de la planificación general de la actividad económica*, pues la doctrina del Tribunal Constitucional avala la existencia de normas estatales que garanticen la unicidad técnica y la coordinación. Es relevante este hecho en tanto que el rango de la norma no es legal sino excepcionalmente reglamentario dado que así resulta suficiente por su carácter marcadamente técnico.

En consecuencia, desde el año 2007 (art. 3 del Real Decreto 1071/2007), España estableció su actual Sistema de Referencia Geodésico mediante la adopción en España del sistema de referencia geodésico global en estos términos:

*Se adopta el **sistema ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989)** como sistema de referencia geodésico oficial en España para la referenciación geográfica y cartográfica en el ámbito de la Península Ibérica y las Islas Baleares. En el caso de las Islas Canarias, se adopta el **sistema REGCAN95**. Ambos sistemas tienen asociado el elipsoide GRS80 y están materializados por el marco que define la Red Geodésica Nacional por Técnicas Espaciales, REGENTE, y sus densificaciones.*

El sistema peninsular ETRS89 sustituyó al sistema geodésico de referencia regional ED50 sobre

el que actualmente se está compilando toda la cartografía oficial en el ámbito de la Península Ibérica y las Islas Baleares, y el sistema REGCAN95 en el ámbito de las Islas Canarias.

La importancia de este nuevo sistema reside en que permite la integración completa de la cartografía oficial española con los sistemas de navegación y la cartografía de otros países europeos. En consecuencia, el Real Decreto 1071/2007 procedió a determinar correlativamente los sistemas de representación de coordenadas que deben utilizarse para compilar y publicar la cartografía e información geográfica oficial según sus características. Para hacer efectivos estos cambios, que claramente propician la interoperabilidad técnica de la geoinformación, se ordenó ya entonces la compilación y publicación de la cartografía y bases de datos de información geográfica y cartográfica, de manera imperativa:

Toda la cartografía y bases de datos de información geográfica y cartográfica producida o actualizada por las Adminis-

traciones Públicas deberá compilarse y publicarse conforme a lo que se dispone en este real decreto a partir del 1 de enero de 2015. Hasta entonces, la información geográfica y cartográfica oficial podrá compilarse y publicarse en cualquiera de los dos sistemas, ED50 o ETRS89, conforme a las necesidades de cada Administración Pública, siempre que las producciones en ED50 contengan la referencia a ETRS89 (Disposición transitoria segunda del Real Decreto 1071/2007).

Ante esta situación, el estratégico sector minero español se encontraba desfasado y era pertinente actualizarlo para adaptar el sistema de referencia a las nuevas prescripciones introducidas por el citado Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio.

Por este motivo, se ha reformado el artículo 76.2 de la Ley 22/1973, de 21 de julio, con la consiguiente derogación del párrafo segundo del artículo 99.1 del Reglamento General para el Régimen de la Minería aprobado por Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, pues resultaría



opuesto a lo establecido por el citado Real Decreto 1071/2007. El tenor de la nueva redacción es el siguiente:

«2. Los perímetros de los permisos de investigación y concesiones de explotación deberán solicitarse y **definirse por medio de coordenadas geográficas**, tomándose como punto de partida la intersección de meridiano con el paralelo que corresponda a uno cualquiera de los vértices del perímetro, de tal modo que la superficie quede constituida por una o varias cuadrículas mineras. **Las longitudes estarán referidas al meridiano de Greenwich.**

El sistema ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) será el sistema de referencia geodésico en España para la referenciación geográfica y cartográfica en el ámbito de la Península Ibérica y las Islas Baleares. En el caso de las Islas Canarias, el sistema será el **REGCAN95**. Ambos sistemas tendrán asociado el elipsoide GRS80 y estarán materializados por el marco que define la Red Geodésica Nacional por Técnicas Espaciales, **REGENTE**, y sus densificaciones. Los **sistemas de representación de coordenadas que deben utilizarse para compilar y publicar la cartografía e información geográfica oficial** son: para cartografía terrestre, básica y derivada, a escalas igual o menor de 1:500.000, el sistema de referencia de coordenadas **ETRS-Cónica Conforme de Lambert** y para escalas mayores de 1:500.000, el sistema de referencia de coordenadas **ETRS-Transversa de Mercator**.

Lo dispuesto en el párrafo anterior podrá ser modificado por real decreto.»

Los derechos mineros encierran una considerable complejidad en su definición y gestión, de modo que para la salvaguarda de los derechos de propiedad resulta de mucha importancia la adaptación de los derechos mineros españoles a las nuevas referencias cartográficas, pues así es como se facilitará el conocimiento y accesibilidad a esa información pública. Es un excelente ejemplo de cómo la interoperabilidad técnica contribuye a la mejor interoperabilidad jurídica de la geoinformación, en



este caso minera, para el adecuado ejercicio de los derechos relacionados con ella, desde el de propiedad hasta el de acceso a la información pública.

Este último derecho se encontraría además reforzado desde la reciente Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno. Sus normas sobre Derecho de acceso a la información pública, las cuales incluyen, sin ninguna duda, la geoinformación en poder de las Administraciones cartográficas, entrarán en vigor el 9 de diciembre de 2014 («Se entiende por información pública los con-

tenidos o documentos, cualquiera que sea su formato o soporte, que obren en poder de alguno de los sujetos incluidos en el ámbito de aplicación de este título y que hayan sido elaborados o adquiridos en el ejercicio de sus funciones»; art. 13 de la Ley 19/2013).

Finalmente, la Ley 18/2014, de 15 de octubre, de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia, al igual que con el sector minero, también clarifica el sistema geodésico de referencia aplicable a la exploración, investigación y producción de hidrocarburos.

La Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos, ha tenido un desarrollo reglamentario complejo, pues incluso mantenía la vigencia de normas de los años 70 del siglo pasado (Decreto 2362/1976, de 30 de julio, y Ley sobre Investigación y Explotación de Hidrocarburos de 27 de junio de 1974). Tampoco se había actualizado y el sistema geodésico de referencia se basaba en el elipsoide

de Hayford (Madrid, 1924) y al datum europeo (Postdam, 1950), aplicando la proyección Universal Transversal Mercator (UTM).

Con la nueva Ley, queda expresamente derogado el sistema anterior y a partir del 1 de enero de 2015, será de aplicación únicamente el Real Decreto 1071/2007, de 27 de julio, de modo que se asegura, según señala literalmente, *la coherencia de la legislación sectorial con la específica en materia geodésica y cartográfica*.

**Publicado por Efrén Díaz,
Abogado (Bufete Mas y Calvet)
en el Blog de la IDEE**



2-4
Diciembre
2015

Es
Posible
Es
Real

11
Jornadas
internacionales
gvsig

gv
SIG

*Complejo
Deportivo-Cultural
La
Petxina
Valencia - España*



gvsig
association

IP-S3

COMPACTO SISTEMA DE CARTOGRAFÍA MÓVIL 3D DE ALTA DENSIDAD

El sistema de cartografía móvil IP-S3 ofrece alta densidad, alta precisión y nube de puntos combinados con panoramas de alta resolución para un sistema más pequeño, ligero y fácil de manipular.

El sistema de posicionamiento del IP-S3 es una integración de una unidad de medición inercial (IMU), el receptor GNSS (GPS y GLONASS) y un odómetro de vehículo. Proporciona orientación y posicionamiento precisos en un entorno dinámico.

El sensor rotatorio LiDAR capta el entorno a una velocidad de 700 000 pulsos por segundo. Durante cada giro, los 32 láseres internos cubren la totalidad de los 360 grados en todo el sistema, cada uno desde un ángulo de visión ligeramente diferente. Esto minimiza los espacios entre puntos en la nube de puntos que surgen de los obstáculos o ángulos muertos y elimina la necesidad de instalar múltiples escáneres.

El sistema de cámara digital de seis lentes del IP-S3 proporciona imágenes esféricas de alta resolución de 360 grados que permiten un fácil reconocimiento de características.

El software Mobile Master Office gestiona todas las trayectorias posteriores al procesamiento y las imágenes y los escaneos georreferenciados.

- Solución integrada lista para su uso
- Diseño ultracompacto
- Los múltiples láseres minimizan las sombras en el escaneado
- Facilidad de uso incomparable
- Calibrado en fábrica
- Integración total de nube e imágenes

VELOCIDAD EN FLUJOS DE TRABAJO DE CARTOGRAFÍA

Los sistemas de cartografía móvil de Topcon son la solución perfecta cuando se debe recopilar una cantidad importante de datos de activos en un período corto de tiempo. Al montar en un vehículo un sistema de cartografía con varios sensores integrados (GNSS, láser escáner, cámara, unidad de medición inercial, codificadores de rueda), los usuarios obtienen todos los datos del campo rápidamente. Al conducir a una velocidad normal se obtienen ubicaciones y detalles visuales de todas las características de una carretera por ejemplo. No hay necesidad de volver a tener que visitar el campo porque se han pasado puntos por alto. El software fácil de usar se puede emplear para ver, procesar, proyectar y exportar datos para software GIS o CAD.



Qué es HDR

Todos conocemos el problema: cuando tomamos una imagen de una escena con gran contraste, la fotografía normalmente contiene zonas con sobreexposición y zonas con baja exposición, por lo que tenemos que decidir que luminosidad elegir para que la mayor parte de la fotografía o al menos aquella que contiene la información de mayor importancia quede adecuadamente iluminada.

HDR es la tecnología que nos permite capturar imágenes con color homogéneo con una cámara fotográfica.

Para conseguirlo es necesario capturar un número de imágenes de la misma escena con diferente tiempo de exposición incluyendo, intencionadamente tomas iluminadas con sobre y baja exposición, así cada una de las diferentes zonas en un área de grandes contrastes será capturada con un grado de luminosidad ideal.

Después de este proceso, todas las fotografías se unen en una única imagen de alto rango dinámico (HDR) que estará formada por las zonas mejor iluminadas de cada una de las tomas realizadas, mostrando una imagen final con color homogéneo.



HDR no es una nueva tecnología, pero Z+F es el primer fabricante que integra esta técnica de captura en un laser escaner 3D. Hasta ese momento el proceso de generación de imágenes HDR consumía una enorme cantidad de tiempo y requería una cámara Reflex equipada con un gran angular que debía situarse en el lugar desde el que se había realizado el escaneo, con el punto principal coincidente. Este procedimiento exigía reemplazar la posición del escáner con la cámara montada sobre un trípode... Todo el proceso era laborioso y su éxito dependía de números factores.

Con el modelo IMAGER 5010C el proceso completo de generación de imágenes HDR se realiza de manera automática. Solo hay que activar la cámara y el escáner tomará las fotos requeridas.

La imagen HDR se genera en el software Z+F Laser Control y se combina con la nube de puntos automáticamente. Comparada con el proceso manual, el proceso de generación de las imágenes HDR que sigue Laser Control no requiere de conocimientos especiales de fotografía, como conocer y configurar valores de apertura de diafragma o tiempos

de exposición y permite una documentación simple rápida y completa de las escenas de nuestro entorno.

Como característica adicional también Z+F ofrece un accesorio externo, la cámara térmica de Z+F T-CAM que permite aplicar los valores de emisión infrarroja capturados en una escena a los escaneos. La cámara genera una imagen térmica, panorámica de 360° en un proceso totalmente automatizado.



Esta característica única es de gran ayuda en tareas de búsqueda de infraestructuras que desprendan calor y que hayan quedado ocultas en los diferentes procesos de la construcción, como instalaciones eléctricas o tuberías. El sistema permite realizar una localización no invasiva de estos elementos de una manera rápida y exacta, evitando tiempo y sobre todo gastos innecesarios.

Esta solución es de particular interés en el campo de los seguros, arquitectura, mantenimiento de instalaciones, patrimonio, industria y documentación forense.

Puede encontrar más información en Grafinta. <http://www.grafinta.com>



Presentación Congreso TOPCART2016



El Ilustre Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica presentó el día 7 de octubre, en el Salón de Actos del Instituto Geográfico Nacional, el Congreso TOPCART2016.

Al acto de presentación, presidido por el Director del Instituto Geográfico Nacional D. Amador Elena Córdoba, asistieron personalidades de diferente ámbito relacionadas con la Geomática, como el Rector de la Universidad Politécnica de Madrid, D. Carlos Conde, el Decano del Colegio de Registradores, D. Gonzalo Aguilera, el Presidente del Consejo General del Notariado, D. José Manuel García Collantes, o el Senador del Partido Popular, D. Jorge Ibarrondo.

XI Congreso Internacional de Geomática y Ciencias de la Tierra (TOPCART2016) se celebrará del 26 al 30 de octubre de 2016 en el Palacio de Congresos de la ciudad de Toledo. El evento reunirá a un importante núcleo de estudiantes, empresarios, profesionales y re-

presentantes de instituciones nacionales e internacionales siendo un escenario ideal para la presentación de desarrollos, tendencias, soluciones y nuevas tecnologías, aplicables a diversos sectores que involucran en sus actividades a la Geomática.

El TOPCART 2016 contará con un amplio programa de conferencias, presentaciones de soluciones, tecnologías, seminarios y talleres en los cuales los asistentes podrán profundizar en sus conocimientos.

El Congreso también contará con una muestra comercial en la cual el asistente podrá conocer, de primera mano, los últimos avances en el desarrollo de las nuevas tecnologías y asistir a las presentaciones realizadas por las casas comerciales más relevantes del sector.

Como novedad se celebrarán cuatro congresos simultáneos en áreas de aplicación de la Geomática (Criosfera y Cambio Climático, Riesgos Naturales, Observación del Territorio y Catastro y Propiedad) y la celebración de las VI Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales (JIIDE 2016), organizadas por el Instituto Geográfico Nacional de España (IGN).

Además se prestará especial importancia a los Sistemas de Referencia, la Obra Civil, la Cartografía, los Sistemas de Información

Geográfica, el Desarrollo y la Innovación y la Sociedad, Educación y Formación, a través de las diferentes comisiones de expertos.

Fuente: <http://www.coit-topografia.es/>

JIIDE 2015

Del 4 al 6 de noviembre se han celebrado en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad de Sevilla las VI





Jornadas Ibéricas de Infraestructuras Espaciales (JIIDE 2015) bajo el lema «Interoperabilidad y armonización: compartiendo conocimiento y fomentando innovación». Han sido tres días intensos de presentaciones, contactos, intercambio de ideas y novedades.

Las cifras del evento han sido impresionantes: 370 personas inscritas, 52 comunicaciones, oradores de cinco nacionalidades, 10 conferencias invitadas, 3 sesiones técnicas a cargo de sendas empresas privadas, 4 talleres, 8 pósteres y una mesa redonda.

Un programa imposible de resumir, rico, variado y atractivo, con multitud de temas entre los que se puede destacar los avances en los catálogos de metadatos y en callejeros, la adaptación de los modelos de producción a la filosofía INSPIRE, los nuevos métodos de producción de información geográfica de referencia por temas, las presentaciones de nuevos nodos IDE, los análisis de interoperabilidad de geoportales y una serie de novedades a cual más interesante, como las aplicaciones basadas en Apps, WFS, SoS o datos LiDAR.

Las presentaciones están disponibles en la web de las Jornadas (www.jiide.org). Y en el Canal de YouTube del evento se puede ver un reportaje general y distintas

entrevistas realizadas durante la celebración de las Jornadas, como por ejemplo a Rodrigo Barriga del IPGH, Laura Cabezuzo del Institut Cartogràfic Valencià, Juan Carlos Barroso de GeoEuskadi o Paulo Patricio de la IDE de Portugal.

Además, esta revista está preparando un monográfico con los artículos más destacados de las Jornadas.

Fuente: Blog de la IDEE

Conferencia Esri España 2015



Durante los días 4 y 5 de noviembre se ha celebrado en Madrid la Conferencia Esri España. Un año más la Conferencia ha logrado reunir a los principales expertos del sector, más de 2.000 asistentes y 700 organizaciones convirtiéndose así en el evento tecnológico del año.

Todos ellos han podido comprobar el papel del WebGIS en el proceso de la Transformación Digital, un proceso imparabile del que

todos formamos parte.

El video de todas sesiones técnicas y sectoriales que se han celebrado se pueden ver en la web de la Conferencia .

Fuente: <http://conferencia.esri.es/>

Viaje a la Sierra del Segura



El próximo día 3 de diciembre, jueves, a las 12:00 se presentará en el Salón de Actos del IGN (General Ibáñez de Ibero, 3) el libro «Viaje a la Sierra del Segura» de Juan José Cuadros. Se trata de un libro de viajes escrito por un poeta y topógrafo del IGN, de cuyo fallecimiento se cumplen 25 años, que recorrió esa zona realizando trabajos de campo de Catastro allá por los años 70.

El libro está disponible de manera gratuita, en pdf, mobi y epub, en la página de publicaciones digitales del IGN.

Juan José Cuadros es un poeta de culto, fallecido hace 25 años, que ganó varios premios y estuvo trabajando en el IGN hasta su fallecimiento.

En Costa Rica la inscripción de planos de topografía será digital

A partir de enero próximo, quienes deseen inscribir planos de topografía y agrimensura ante el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (Cfia) y el Registro Nacional, tendrán que hacerlo de manera digital.

La inscripción se realizará en línea, a través de la plataforma digital del Administrador de Proyectos de Topografía (APT 2.0).

«El APT 2.0 ofrece mayor agilidad y seguridad para los dueños de propiedades en la tramitación de sus planos de catastro de lotes y fincas. Por otro lado, los profesionales en agrimensura y topografía tendrán la facilidad de realizar los trámites sin necesidad de trasladarse a las instalaciones del Registro Nacional, por lo que se generan significativos ahorros en tiempo, combustible y traslados», según Luis Guillermo Campos, presidente del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos.

Actualmente, el profesional en topografía puede realizar el trámite tanto de manera presencial, llevando los planos físicamente a Registro Na-

cional, o puede utilizar la plataforma digital para evitar el traslado hasta esas oficinas.

El trámite presencial se podrá realizar hasta el último día hábil de diciembre de 2015. A partir de enero de 2016, se elimina la recepción física de documentos en oficina, y todo registro se realizará a través de la plataforma digital.

«La eficiencia en la gestión de los planos de agrimensura será notoria para todos los usuarios interesados debido a la implementación de soluciones prácticas, por ejemplo, en el caso de la presentación de visados o aprobaciones de instituciones externas», ha confirmado Marlon Aguilar, subdirector Catastral de Registro Inmobiliario.

Según el Cfia, de esta manera, se brindará seguridad a los dueños de terrenos en la tramitación de los registros de catastro de lotes y fincas, además será un proceso rápido para los topógrafos porque los documentos se podrán enviar a cualquier hora y desde cualquier dispositivo móvil.

En la actualidad se tramitan alrededor de 140 mil planos de topografía y agrimensura por año ante el Cfia y el Registro Nacional.

Fuente: crhoy.com



La FAO apuesta por las TIC para realizar el nuevo censo de la agricultura en el mundo en 2016

En 2016 hay prevista una nueva ronda global de censos agrícolas a iniciativa de los países, en un proceso de recopilación de datos a gran escala que reunirá información y estadísticas sobre el sector agrícola en todo el mundo.

En apoyo del proceso, la FAO publicó una serie de directrices actualizadas para ayudar a los gobiernos a realizar sus censos agrícolas a nivel nacional, adaptados a las diferentes necesidades y capacidades de cada país. Se trata de la última edición de las directrices que la Organización de la ONU ofrece cada 10 años.

Estos censos son cruciales para que los gobiernos implementen políticas basadas en la evidencia para fomentar el desarrollo agrícola y rural, garantizar el acceso a la tierra, mejorar la seguridad alimentaria y reducir el impacto ambiental negativo de las actividades agrícolas. Los datos del censo también son esenciales para que el sector privado pueda tomar decisiones informadas que orienten sus inversiones en actividades agroindustriales.

«Estos censos son cruciales para que los gobiernos implementen políticas basadas en la evidencia para fomentar el desarrollo agrícola y rural»

La información recopilada proporciona una imagen precisa del sector agrícola y un marco de muestreo fiable para las actuales encuestas sobre agricultura. En particular, los censos suponen un recuento completo de la estructura del sector agrícola, incluyendo

el número y tamaño de las explotaciones, uso del suelo, superficie de cultivo, intensidad de los cultivos, instalaciones de riego, uso de insumos agrícolas, cabezas de ganado, así como los datos demográficos y de empleo de los agricultores.

Sobre la base de las experiencias y lecciones aprendidas en los países durante las últimas décadas, las nuevas directrices forman parte del Programa para el Censo Agropecuario Mundial, iniciativa que coordina la FAO y que abarca el período 2016-2025. Por primera vez, el nuevo programa del censo proporciona orientación sobre cómo obtener e integrar los datos sobre la pesca (la pesca de captura y la acuicultura ya estaban incluidos) y sobre los gases de efecto invernadero y las emisiones de amoníaco de las actividades agrícolas.

«El uso de estas directrices por los países miembros de la FAO garantiza que los resultados del censo están armonizados y pueden contrastarse a nivel internacional, y permite a los países comparar sus resultados con otros», afirmó Pietro Gennari, Jefe de Estadística de la FAO.

«Cumplen los requisitos de los países desarrollados y en desarrollo -añadió-, y proporcionan la base para el desarrollo de un programa integrado de censo y encuestas -al usar métodos y herramientas in-

novadores para la recopilación de datos- y en última instancia, para la toma de decisiones estratégicas mejor informadas».

La tecnología resulta de ayuda

Las nuevas directrices de la FAO abogan por un uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación en todas las operaciones para realizar el censo. En particular, el uso de dispositivos de geo-referenciación, incluyendo Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) y Sistemas de Información Geográfica (SIG), así como los teléfonos móviles y las tabletas u ordenadores portátiles, ofrecen nuevas oportunidades para acelerar el proceso y mejorar la calidad de los datos. Las imágenes de satélite también pueden ayudar allí donde los hogares y las parcelas están claramente delimitados.

Las aplicaciones para teléfonos móviles y otras herramientas de difusión de fácil manejo pueden ayudar a garantizar un mayor acceso a los resultados del censo, y por lo tanto apoyar la toma de decisiones informadas.

Los países establecen un nuevo récord

La ronda 2006-2015 marca un nuevo récord en el número de países que han llevado a cabo censos agrícolas: un total de 135 hasta

hoy. «La FAO ha prestado ayuda técnica a muchos de estos países, sobre todo los que tienen una capacidad estadística más limitada, y continuará apoyando a sus miembros para organizar sus censos agrícolas en consonancia con las nuevas directrices», aseguró Jay Castaño, jefe de equipo del Censo Agrícola de la FAO.

Fuente: <http://www.iagua.es/>

Elaborarán catastro fiscal y judicial en Perú

Pablo Talavera Elguera, titular del Consejo Nacional de la Magistratura (CNM), adelantó durante su presentación ante la Comisión de Defensa Nacional, Orden Interno, Desarrollo Alternativo y Lucha contra las Drogas del Congreso de la República, un nuevo catastro judicial y fiscal, con información actualizada y fidedigna para conocer la real situación de la provisión de justicia en la administración de justicia.

«Para ello se recabará información in situ en todas las dependencias de justicia», ha sentenciado la autoridad, quien ha advertido de la necesidad de invertir en una base de datos para que cualquier entidad pueda acceder a las hojas de vida y verifique todos los movimientos que haga un juez o fiscal.

Ha propuesto también modificar la Ley de la Unidad de Inteligencia Financiera (UIF), para que el CNM acceda rápidamente a los movimientos patrimoniales que realizan los magistrados, a fin de hacer más rigurosos y eficaces los procesos a cargo del CNM.

Fuente: <http://www.elperuano.com.pe/>



11^{as} Jornadas Internacionales gvSIG



02-12-2015 / 04-12-2015

■ Valencia, España

■ Contact: contact@gvsig.com

■ Website: <http://www.gvsig.com/es/eventos/jornadas-gvsig/11as-jornadas-gvsig>

19th International Symposium on Mobile Mapping Technology Based Services



09-12-2015 / 11-12-2015

■ Sydney, Australia

■ Contact: Jinling.Wang@unsw.edu.au

■ Website: <http://www.mmt2015.org/>

GEOBIM



10-12-2016 / 11-12-2015

■ Amsterdam, Países Bajos

■ Contact: annu@geospatialmedia.net

■ Website: <http://www.geo-bim.org/Europe/index.html>

USI 2015



14-12-2016 / 16-12-2015

■ San Diego, California

■ Contact: <http://unmannedsystemsinstitute.com/contact/>

■ Website: <http://unmannedsystemsinstitute.com/>

SkyTech Event 2016



27-01-2016 / 28-01-2016

■ Londres, Reino Unido

■ Contact: <https://skytech2016.eventbrite.co.uk>

■ Website: <https://skytech2016.eventbrite.co.uk>

CivildRON´16



27-01-2016 / 28-01-2016

■ Madrid, España

■ Contact: civildron@fenercom.com

■ Website: <http://www.civildron.com/index.html>

VII International Scientifically-Practical Conference



18-02-2016 / 19-02-2016

■ Moscú, Rusia

■ Contact: info@con-fig.com

■ Website: <http://www.con-fig.com/?lang=eng>

International LiDAR Mapping Forum



22-02-2016 / 24-02-2016

■ Denver, Colorado

■ Contact: info@SPARPointGroup.com

■ Website: <http://www.lidarmap.org/international/>



XVI PREMIO INTERNACIONAL FRANCISCO COELLO

DIRIGIDO A PROYECTOS Y TRABAJOS FIN DE CARRERA, TRABAJOS FIN DE GRADO Y TRABAJOS FIN DE MÁSTER EN EL ÁMBITO DE LA CARTOGRAFÍA Y LA GEOMÁTICA

HASTA EL 13 DE NOVIEMBRE DE 2015

El ámbito del premio alcanza a toda la comunidad universitaria. Podrán participar los estudiantes de Escuelas Técnicas o Facultades que hayan presentado sus Proyectos y Trabajos Fin de Carrera, Trabajos Fin de Grado y Trabajos Fin de Máster con posterioridad a 2012 en alguno de los siguientes ámbitos: Cartografía, Geodesia, Topografía, Fotogrametría, Catastro, Sistemas de Información Geográfica, Teledetección, Ordenación Territorial, Instrumentación, etc.

Se establecen 2 modalidades del Premio:

- Proyectos y Trabajos que hayan servido para la obtención de un título de grado, ingeniero técnico o equivalente: Premio de 1.500 € y material de las diversas entidades colaboradoras.
- Proyectos y Trabajos que hayan servido para la obtención de un título de máster o grado superior: Premio de 1.500 € y material de las diversas entidades colaboradoras.

MÁS INFORMACIÓN EN

Edificio A-3
Campus Las Lagunitas
Universidad de Jaén

Tlf +34 953 212 424
Fax +34 953 212 400
coello@ujaen.es

<http://coello.ujaen.es>



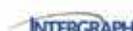
ORGANIZA



COLABORAN



con terra



1. Información general

MAPPING es una revista técnico-científica que tiene como objetivo la difusión y enseñanza de la Geomática aplicada a las Ciencias de la Tierra. Ello significa que su contenido debe tener como tema principal la Geomática, entendida como el conjunto de ciencias donde se integran los medios para la captura, tratamiento, análisis, interpretación, difusión y almacenamiento de información geográfica, y su utilización en el resto de Ciencias de la Tierra. Los trabajos deben tratar exclusivamente sobre asuntos relacionados con el objetivo y cobertura de la revista.

Los trabajos deben ser originales e inéditos y no deben estar siendo considerados en otra revista o haber sido publicados con anterioridad. MAPPING recibe artículos en español y en inglés. Independientemente del idioma, todos los artículos deben contener el título, resumen y palabras claves en español e inglés.

Todos los trabajos seleccionados serán revisados por los miembros del Consejo de Redacción mediante el proceso de «Revisión por pares doble ciego».

Los trabajos se publicarán en la revista en formato papel (ISSN: 1131-9100) y en formato electrónico (eISSN: 2340-6542).

Los autores son los únicos responsables sobre las opiniones y afirmaciones expresadas en los trabajos publicados.

2. Tipos de trabajos

- **Artículos de investigación.** Artículo original de investigaciones teóricas o experimentales. La extensión no podrá ser superior a 8000 palabras incluyendo resumen, tablas y figuras, con un máximo de 40 referencias bibliográficas. Cada tabla o figura será equivalente a 100 palabras. Tendrá la siguiente estructura: título, resumen, palabras clave, texto (introducción, material y método, resultados, discusión y conclusiones), agradecimientos y bibliografía.
- **Artículos de revisión.** Artículo detallado donde se describe y recopila los desarrollos más recientes o trabajos publicados sobre un determinado tema. La extensión no podrá superar las 5000 palabras, incluyendo resumen, tablas y figuras, con un máximo de 25 referencias bibliográficas.
- **Informe técnico.** Informe sobre proyectos, procesos, productos, desarrollos o herramientas que no supongan investigación propia, pero que sí muestren datos técnicos interesantes y relevantes. La extensión máxima será de 3000 palabras.

3. Formato del artículo

El formato del artículo se debe ceñir a las normas

expuestas a continuación. Se recomienda el uso de la plantilla «Plantilla Texto» y «Recomendaciones de estilo». Ambos documentos se pueden descargar en la web de la revista.

- A. Título.** El título de los trabajos debe escribirse en castellano e inglés y debe ser explícito y preciso, reflejando sin lugar a equívocos su contenido. Si es necesario se puede añadir un subtítulo separado por un punto. Evitar el uso de fórmulas, abreviaturas o acrónimos.
- B. Datos de contacto.** Se debe incluir el nombre y 2 apellidos, la dirección, el correo electrónico, el organismo o centro de trabajo. Para una comunicación fluida entre la dirección de la revista y las personas responsables de los trabajos se debe indicar la dirección completa y número de teléfono de la persona de contacto.
- C. Resumen.** El resumen debe ser en castellano e inglés con una extensión máxima de 200 palabras. Se debe describir de forma concisa los objetivos de la investigación, la metodología empleada, los resultados más destacados y las principales conclusiones.
- D. Palabras clave.** Se deben incluir de 5-10 palabras clave en castellano e inglés que identifiquen el contenido del trabajo para su inclusión en índices y bases de datos nacionales e internacionales. Se debe evitar términos demasiado generales que no permitan limitar adecuadamente la búsqueda.
- E. Texto del artículo de investigación.** La redacción debe ser clara y concisa con la extensión máxima indicada en el apartado «Tipos de trabajo». Todas las siglas citadas deben ser aclaradas en su significado. Para la numeración de los apartados y subapartados del artículo se deben utilizar cifras arábigas (1. Título apartado; 1.1. Título apartado; 1.1.1. Título apartado). La utilización de unidades de medida debe seguir la normativa del Sistema Internacional.

El contenido de los **artículos de investigación** puede dividirse en los siguientes apartados:

- **Introducción:** informa del propósito del trabajo, la importancia de éste y el conocimiento actual del tema, citando las contribuciones más relevantes en la materia. No se debe incluir datos o conclusiones del trabajo.
- **Material y método:** explica cómo se llevó a cabo la investigación, qué material se empleó, qué criterios se utilizaron para elegir el objeto del estudio y qué pasos se siguieron. Se debe describir la metodología empleada, la instrumentación y sistemática, tamaño de la muestra, métodos estadísticos y su justificación. Debe presentarse de la forma más conveniente para que el lector comprenda el desarrollo de la investigación.

- **Resultados:** pueden exponerse mediante texto, tablas y figuras de forma breve y clara y una sola vez. Se debe resaltar las observaciones más importantes. Los resultados se deben expresar sin emitir juicios de valor ni sacar conclusiones.
- **Discusión:** en este apartado se compara el estudio realizado con otros que se hayan llevado a cabo sobre el tema, siempre y cuando sean comparables. No se debe repetir con detalle los datos o materiales ya comentados en otros apartados. Se pueden incluir recomendaciones y sugerencias para investigaciones futuras.
En algunas ocasiones se realiza un único apartado de resultados y discusión en el que al mismo tiempo que se presentan los resultados se va discutiendo, comentando o comparando con otros estudios.
- **Conclusiones:** puede realizarse una numeración de las conclusiones o una recapitulación breve del contenido del artículo, con las contribuciones más importantes y posibles aplicaciones. No se trata de aportar nuevas ideas que no aparecen en apartados anteriores, sino recopilar lo indicado en los apartados de resultados y discusión.
- **Agradecimientos:** se recomienda a los autores indicar de forma explícita la fuente de financiación de la investigación. También se debe agradecer la colaboración de personas que hayan contribuido de forma sustancial al estudio, pero que no lleguen a tener la calificación de autor.
- **Bibliografía:** debe reducirse a la indispensable que tenga relación directa con el trabajo y que sean recientes, preferentemente que no sean superiores a 10 años, salvo que tengan una relevancia histórica o que ese trabajo o el autor del mismo sean un referente en ese campo. Deben evitarse los comentarios extensos sobre las referencias mencionadas.
Para citar fuentes bibliográficas en el texto y para elaborar la lista de referencias se debe utilizar el formato APA (*American Psychological Association*). Se debe indicar el DOI (*Digital Object Identifier*) de cada referencia si lo tuviera. Utilizar como modelo el documento «**Como citar bibliografía**» incluido en la web de la revista. La exactitud de las referencias bibliográficas es responsabilidad del autor.
- **Curriculum:** se debe incluir un breve curriculum de cada uno de los autores lo más relacionado con el artículo presentado y con una extensión máxima de 200 palabras.

En los **artículos de revisión e informes técnicos** se debe incluir título, datos de contacto, resumen y palabras claves, quedando el resto de apartados a

consideración de los autores.

F. Tablas, figuras y fotografías. Se deben incluir solo tablas y figuras que sean realmente útiles, claras y representativas. Se deben numerar correlativamente según la cita en el texto. Cada figura debe tener su pie explicativo, indicándose el lugar aproximado de colocación de las mismas. Las tablas y figuras se deben enviar en archivos aparte, a ser posible en fichero comprimido. Las fotografías deben enviarse en formato JPEG o TIFF, las gráficas en EPS o PDF y las tablas en Word, Excel u Open Office. Las fotografías y figuras deben ser diseñadas con una resolución mínima de 300 pixel por pulgada (ppp).

G. Fórmulas y expresiones matemáticas. Debe perseguirse la máxima claridad de escritura, procurando emplear las formas más reducidas o que ocupen menos espacio. En el texto se deben numerar entre corchetes. Utilizar editores de fórmulas o incluirlas como imagen.

4. Envío

Los trabajos originales se deben remitir preferentemente a través de la página web <http://www.mappinginteractivo.es> en el apartado «**Envío de artículos**», o mediante correo electrónico a info@mappinginteractivo.es. El formato de los archivos puede ser Microsoft Word u Open Office y las figuras vendrán numeradas en un archivo comprimido aparte.

Se debe enviar además una copia en formato PDF con las figuras, tablas y fórmulas insertadas en el lugar más idóneo.

5. Proceso editorial y aceptación

Los artículos recibidos serán sometidos al Consejo de Redacción mediante «**Revisión por pares doble ciego**» y siguiendo el protocolo establecido en el documento «**Modelo de revisión de evaluadores**» que se puede consultar en la web.

El resultado de la evaluación será comunicado a los autores manteniendo el anonimato del revisor. Los trabajos que sean revisados y considerados para su publicación previa modificación, deben ser devueltos en un plazo de 30 días naturales, tanto si se solicitan correcciones menores como mayores.

La dirección de la revista se reserva el derecho de aceptar o rechazar los artículos para su publicación, así como el introducir modificaciones de estilo comprometiéndose a respetar el contenido original.

Se entregará a todos los autores, dentro del territorio nacional, la revista en formato PDF mediante enlace descargable y 1 ejemplar en formato papel. A los autores de fuera de España se les enviará la revista completa en formato electrónico mediante enlace descargable.

Suscripción a la revista MAPPING

Subscriptions and orders

Datos del suscriptor / Customer details:

Nombre y Apellidos / Name and Surname: _____
Razón Social / Company or Institution name: _____ NIF-CIF / VAT Number: _____
Dirección / Street address: _____ CP / Postal Code: _____
Localidad / Town, City: _____ Provincia / Province: _____
País - Estado / Country - State: _____ Teléfono / Phone: _____
Móvil / Mobile: _____ Fax / Fax: _____
e-mail: _____ Fecha / Order date: ____/____/____

PAPEL

SUSCRIPCIÓN ANUAL / SUBSCRIPTION:

- España / Spain : 60€
- Europa / Europe: 90€
- Resto de Países / International: 120€

Precios de suscripción por año completo 2015 (6 números por año) Prices year 2015 (6 issues per year)

NÚMEROS SUELTOS / SEPARATE ISSUES:

- España / Spain : 15€
- Europa / Europe: 22€
- Resto de Países / International: 35€

Los anteriores precios incluyen el IVA. Solamente para España y países de la UE The above prices include TAX Only Spain and EU countries

DIGITAL

SUSCRIPCIÓN ANUAL / ANNUAL SUBSCRIPTION:

- Internacional / International : 25€

Precios de suscripción por año completo 2015 (6 números por año) en formato DIGITAL y enviado por correo electrónico / Prices year 2015 (6 issues per year)

NÚMEROS SUELTOS / SEPARATE ISSUES:

- Internacional / International : 8€

Los anteriores precios incluyen el IVA. Solamente para España y países de la UE The above prices include TAX Only Spain and EU countries

Forma de pago / Payment:

Transferencia a favor de eGeoMapping S.L. al número de cuenta CAIXABANK, S.A.:

2100-1578-31-0200249757

Bank transfer in favor of eGeoMapping S.L., with CAIXABANK, S.A.:

IBAN nº: ES83-2100-1578-3102-0024-9757 (SWIFT CODE: CAIXAESBXXX)

Distribución y venta / Distribution and sale:

Departamento de Publicaciones de eGeoMapping S.L.

C/ Linneo 37. 1ºB. Escalera central. 28005-Madrid

Tels: (+34) 91 006 72 23; (+34) 655 95 98 69

e-mail: info@mappinginteractivo.es

www.mappinginteractivo.es

Firma _____

Visión instantánea en su lugar de trabajo +++



+++ CONSTRUCCIÓN · AGRICULTURA · MINERIA +++



Alta precisión y fotografías aéreas
precisas utilizando GNSS RTK
para ahorrar tiempo.

www.topconpositioning.es

MINISTERIO DE FOMENTO
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

cartografía digital



Oficina central y comercialización:
General Ibáñez de Ibero, 3 • 28003 MADRID
Teléfono: +34 91 597 94 53 • Fax: +34 91 553 29 13
e-mail: consulta@cnig.es

CENTRO DE DESCARGAS DE DATOS

<http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>

BASE CARTOGRÁFICA NUMÉRICA (BCN 1000, 50, 200, 25),

MAPA TOPOGRÁFICO NACIONAL (MTN50,25),

MODELO DIGITAL DEL TERRENO (MDT1000, 200, 25),

LÍNEAS LÍMITE, BASE DE DATOS DE POBLACIÓN, MAPA DE USOS DEL SUELO,
ATLAS NACIONAL DE ESPAÑA, CARTOGRAFÍA TEMÁTICA.