

# EL SISTEMA SUIZO DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS

*Land administration system in Switzerland*

Daniel Steudler

Científico asociado de la Oficina Federal de Topografía Suiza - Swisstopo (Suiza).  
Contacto: daniel.steudler@swisstopo.ch

## Resumen

El sistema suizo de administración de tierras se ha convertido durante los últimos 100 años en una infraestructura confiable y estable que apunta al contexto social y económico del país. Suiza goza de una estabilidad política y económica bien establecida y de larga data, para la cual el sistema catastral es un elemento importante. Este artículo describe el catastro suizo y el contexto en el que está siendo operado.

**Palabras clave:** administración de tierras, catastro, infraestructura de datos espaciales, Suiza.

## Abstract

*The Swiss land administration system has developed over the last 100 years into a reliable and stable infrastructure underpinning the social and economic context of the country. Switzerland enjoys an established and long-standing political and economic stability, for which the cadastral system is an important element. This article presents the swiss cadastre and the context, in which it is being operated.*

**Key words:** land administration, cadastre, spatial data infrastructure, Switzerland.

## Introducción

El sistema catastral en Suiza se estableció hace unos 110 años y con la introducción del código civil en 1912 se le dio una base legal. El catastro en sí se convirtió en uno de los pilares más estables y confiables para el desarrollo social y económico del país. Sin embargo, en las últimas décadas, la evolución digital de la sociedad y la creciente densidad de poblacional también tuvieron su impacto en el contexto en el que se opera el catastro.

Suiza tiene una estructura política y administrativa federal que influye fuertemente en la organización del catastro. La participación del sector privado es muy alta, aproximadamente el 85 % de la fuerza laboral que mantiene el sistema está activa en el sector privado. El catastro tradicionalmente documenta los derechos de la ley privada, pero se está enmendando en este momento con 17 restricciones de la ley pública, con el fin de proporcionar más transparencia para el mercado de la tierra. El diseño de todo el sistema catastral y sus extensiones debe seguir ciertos principios básicos que permiten una operación y mantenimiento confiables. Este documento ofrece una perspectiva y una visión general sobre estos desarrollos.

## Suiza

Suiza está situada en el centro de Europa occidental con una superficie de 41.290 km<sup>2</sup>. Está dominada por cadenas montañosas con una meseta central de llanuras, colinas y grandes lagos. Su población total es de 8'418.000 (a finales de 2016) con solo unas pocas áreas urbanas grandes como Zúrich (950.000), Ginebra (460.000), Basilea (410.000) y Berna (320.000). Suiza está relativamente densamente poblada, con la mayoría de habitantes concentrados en la meseta central entre Jura y los Alpes. Hay cuatro idiomas que se usan y reconocen como idiomas administrativos oficiales.

Después de la última guerra civil de 1847, la confederación de estados (cantones) fue reemplazada por un estado federal sólidamente estructurado, en el que la autonomía de los cantones y los municipios se mantuvo en gran medida. Las principales potencias europeas han respetado la independencia y la neutralidad de Suiza desde hace mucho tiempo y no participó en ninguna de las dos guerras mundiales. La integración política y económica de Europa en las últimas décadas, así como el papel de Suiza en muchas organizaciones internacionales y de las Naciones Unidas, han fortalecido su papel internacional. Aunque participa activamente en muchas organizaciones internacionales y de las Naciones Unidas, mantiene un fuerte compromiso con la neutralidad.

La Constitución Federal define a Suiza como una "liga de los pueblos de los cantones soberanos", convirtiéndola en una nación federativa, democrática y constitucional. La Constitución también define la separación de los tres poderes: legislativo, ejecutivo y judicial. Sin embargo, la Confederación tiene un poder limitado y los 26 cantones y los 2.255 municipios (enero de 2017) ejercen un alto grado de autonomía de acuerdo con el principio de subsidiariedad. Los cantones son autónomos y tienen sus propias constituciones, parlamentos, gobiernos y tribunales. Los municipios también gozan de cierta autonomía y tienen sus propias constituciones y estatutos comunales, aunque bajo la supervisión de sus respectivos cantones. [1]

## El catastro y el sistema de administración de tierras

Desde sus comienzos, el sistema catastral ha estado fuertemente influenciado por estas estructuras políticas y administrativas. Por lo tanto, el funcionamiento del

sistema catastral es un deber de cada uno de los 26 cantones, mientras que el papel del nivel federal es coordinar y supervisar.

### Desarrollo del sistema catastral

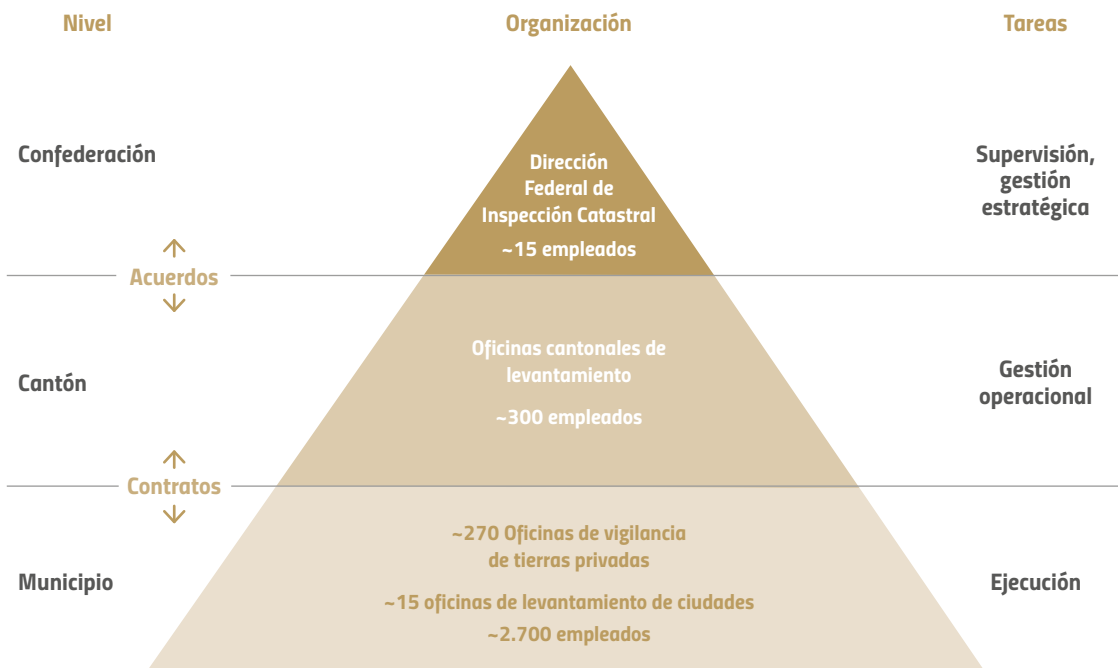
A principios del siglo XIX, bajo influencia napoleónica, se establecieron catastros en muchos de los 26 cantones, sin embargo, fue principalmente con fines fiscales. A partir de la nueva Constitución Federal de 1848, se desarrolló un Estado de derecho estable y, con los desarrollos industriales, surgió la necesidad de un catastro legal para garantizar los derechos de propiedad de la tierra y permitir transacciones en torno a las mismas.

El Código Civil de 1912 constituye la base del "Sistema Federal de Registro de la Propiedad". Se complementó con la "Ordenanza para el Registro de la Propiedad" en 1910 y con la "Instrucción para la Monumentación y el

Levantamiento Catastral" en 1919. Cuando el sistema catastral se estableció a principios del siglo XX, se definieron varios principios que siguen siendo válidos en la actualidad:

- El registro de la propiedad consta de cinco partes principales y se basa en un mapa catastral.
- El mapa catastral debe basarse en levantamientos catastrales.
- De acuerdo con la estructura política y administrativa del país, el control operacional del levantamiento catastral y el registro de la tierra corresponde a los cantones (compárese con la Figura 1).
- La Confederación supervisa y subsidia a los cantones.
- Los levantamientos catastrales pueden ser, y en su mayoría lo son, adjudicados a agrimensores del sector privado.
- Los agrimensores que realizan levantamientos catastrales deben tener una licencia federal.

Figura 1. Organización de levantamiento y mapeo catastral.



Los artículos del Código Civil que definen el registro y el sistema catastral siguen tres principios básicos simples pero poderosos:

- No hay propiedad de la tierra sin registro.
- No hay registro sin levantamiento.
- No hay levantamiento sin definición de límites.

El sistema catastral fue diseñado como un sistema de registro de títulos, donde el Estado proporciona la garantía legal. Los propietarios en buena fe deben ser compensados por el Estado en caso de errores y daños por parte del sistema.

En 1993, dos nuevas ordenanzas, la VAV y TVAV, reemplazaron la antigua instrucción de 1919 e introdujeron los datos en formato digital en el levantamiento y la cartografía catastral. Debido a la versatilidad de los datos en formato digital, el propósito

de los datos de los levantamientos catastrales se ha extendido desde el simple hecho de servir al registro de la propiedad hasta servir a sistemas de información de la tierra de cualquier tipo. El establecimiento del lenguaje de descripción de datos independientes del sistema (INTERLIS) fue un elemento crucial en este concepto, ya que permite un intercambio de datos simple y libre entre diferentes organizaciones y sistemas.

### El sistema de administración tierras

El sistema catastral es sólo un componente del amplio sistema de administración de tierras de Suiza. La Figura 2 ilustra las diferentes funciones y grupos de interés de la administración de la tierra y cómo se distribuyen entre los diferentes niveles administrativos.

SECTORES DE ADMINISTRACIÓN DE LA TIERRA	MANDATOS	NIVEL FEDERAL	NIVEL CANTONAL	NIVEL MUNICIPAL
PROPIEDAD DE LA TIERRA	Registro	Oficina de registro de tierras Derecho Inmobiliario (~8 prs.)	26 registros cantonales + ~250 agencias regionales	Notarías
	Levantamiento	Dirección General Levantamiento Catastral (15 personas)	20 oficinas levantamiento cantonal (~300 personas)	Sector privado (~2700 personas)
VALOR	Imposición	Administración Impuestos Federal	Oficinas de Impuestos Cantones	Administraciones municipales
USO	Evaluación	---	Agencias Cantonales	Agencias mandt.
	Planeación	Oficina Federal para el Desarrollo Espacial	Oficinas Cantonales	Sector privado
	Agricultura	Oficina Federal para Agricultura	Oficinas Cantonales	Sector privado
	Silvicultura, ambiente	Oficina Federal para Medio Ambiente	Oficinas Cantonales	Sector privado
GEOINFORMACIÓN	SDI, NGDI	Oficina Federal para Topografía, Swisstopo (~300 personas)	Oficinas Cantonales para Geo-información	Administraciones municipales

Figura 2. Administración de tierras en Suiza, un esfuerzo conjunto en un contexto federado.

Con el advenimiento de la era digital, los aspectos de geodatos y geoinformación se volvieron cada vez más importantes. En 2008 se promulgó la nueva ley sobre geoinformación que reúne todos los diferentes conjuntos de datos bajo un solo esquema. Esto también permitió la inclusión del nuevo catastro en las restricciones de la ley pública. El objetivo principal de esta nueva ley fue crear y mantener una base homogénea para todos los conjuntos de geodatos con el fin de proporcionar un acceso fácil para todos los sectores de la sociedad, privados y públicos en todos los niveles.

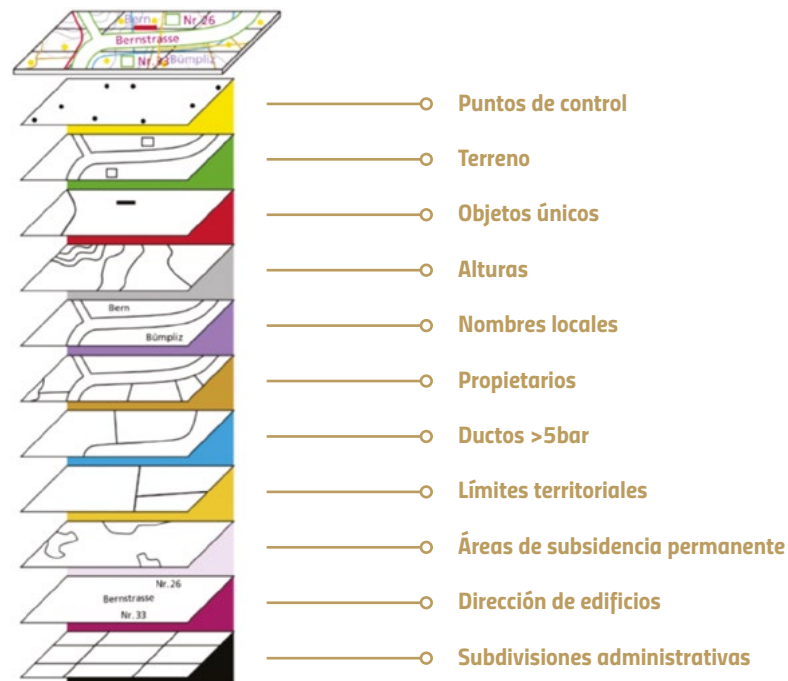
### Elementos técnicos

Las dos ordenanzas (VAV y TVAV) que se promulgaron en 1993 definieron el formato digital y los elementos básicos del levantamiento catastral. Debido a la introducción de la licitación en el levantamiento catastral en 1993, las ordenanzas solo definen el producto final en lugar del método, como fue el caso en los 80-90 años

anteriores. La introducción de la licitación requería que los métodos de adquisición de datos y los sistemas de software SIG pudieran ser elegidos libremente; depende del mercado encontrar la mejor solución o método para adquirir los datos y el mejor sistema para transferir e intercambiar los datos. Para lograr eso, la definición del sistema catastral digital se realizó con un modelo de datos basado en el lenguaje de descripción de datos independientes del sistema INTERLIS.

El mapa catastral tradicional, originalmente en papel y que sirve como herramienta de almacenamiento y comunicación de datos, fue a partir de entonces un producto secundario de la base de datos catastrales digitales. Inicialmente, el modelo de datos catastrales consistió en ocho capas de información, se extendió a once capas en 2004 (compárese con la Figura 3) y se encuentran nuevamente bajo revisión. La separación en capas temáticas tiene la ventaja de que pueden adquirirse independientemente una de la otra.

Figura 3. Las once capas de información del modelo de datos DM.01-AV-CH para levantamientos catastrales.



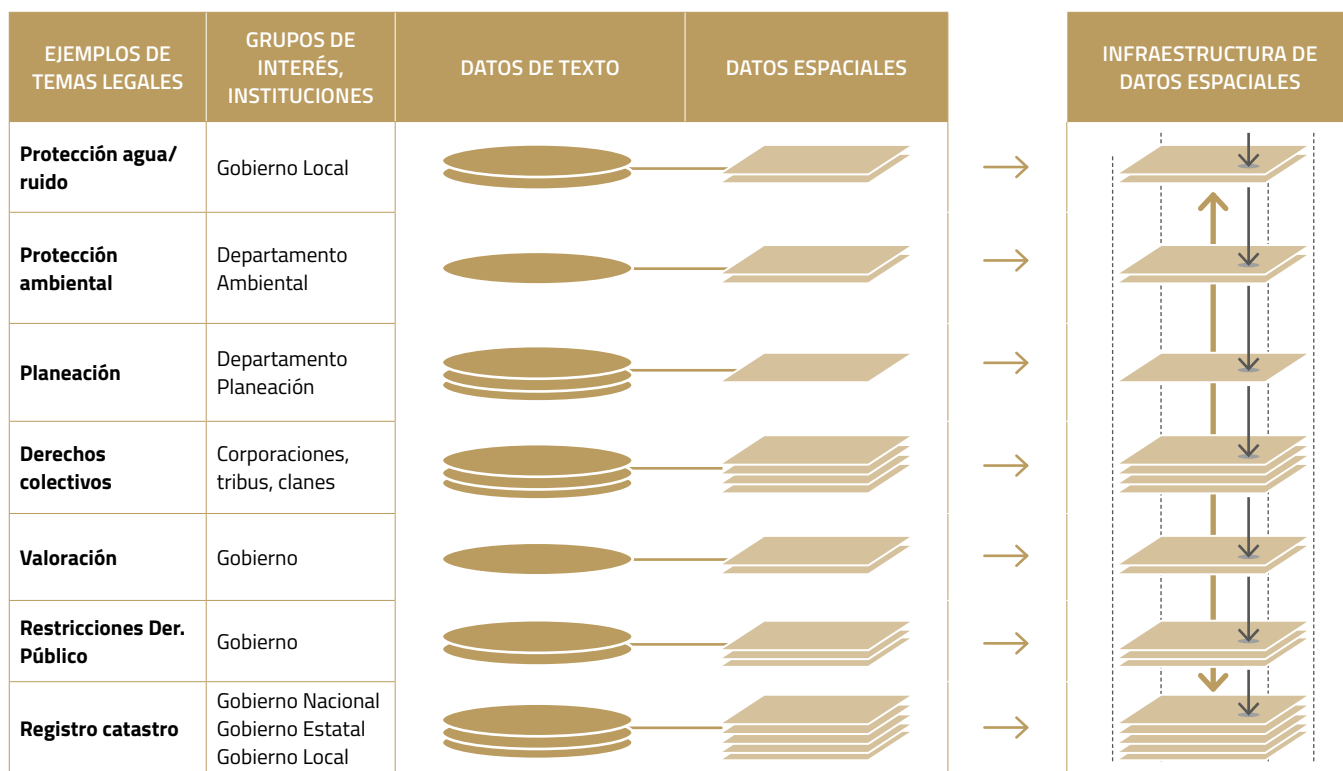
En la era digital, los datos son administrados y manejados predominantemente en formato digital. Esto facilita el uso de datos catastrales para otros fines, algo que era mucho más difícil y engorroso en el pasado con mapas y planos en papel. Los datos e información digitales, cuando se administran de forma inteligente, pueden compartirse e integrarse con los sistemas asociados, lo que resulta en servicios mejores y más eficientes para los gobiernos y los ciudadanos.

En Suiza, el "concepto común de integración de datos" [2] es el núcleo de cómo se están configurando las infraestructuras de datos espaciales (IDE) nacionales

y cantonales. Este concepto respeta cuatro principios simples para asegurar una estructura clara, simple, flexible y modular para la infraestructura de datos espaciales (compárese con la Figura 4):

- Respetar la independencia institucional y legal de las diferentes instituciones.
- Uso de capas de información por temas, lo que permite una definición clara de partes interesadas, responsabilidades y flujo de datos.
- Sin relaciones lógicas entre objetos de diferentes capas de información, la única conexión entre los objetos es la ubicación geográfica.
- Uso de un marco de referencia geodésico común.

Figura 4. Los cuatro principios básicos para un concepto común de integración de datos.



#### Cuatro principios básicos para un concepto común de integración de datos:

1

Respetar la independencia legal / institucional de las partes interesadas.

2

No utilizar un concepto de modelado de datos estandarizado.

3

No hay relaciones lógicas entre diferentes capas, excepto a través de la ubicación geográfica.

4

Utilizar un marco de referencia geodésico común.



Innovación: el sistema catastral contribuye al progreso y al desarrollo urbano.

Metro en el puente de dos niveles Charles Bessières, Lausana, Suiza.  
Fuente: Swisstopo

Cuando se respetan los cuatro principios anteriores, una IDE (o incluso varias IDE) puede operarse en un entorno federado centralizado o descentralizado. Es beneficioso para una IDE nacional adoptar un concepto común de integración de datos en una etapa temprana. Esto permite la introducción temprana de la interoperabilidad futura y el enlace entre los conjuntos de datos. Es crucial superar los silos de datos aislados, pero requiere un fuerte compromiso y comunicación entre los jugadores potenciales dentro de una IDE.

Los cuatro principios parecen ser de una naturaleza bastante técnica. Sin embargo, necesitan ser discutidos a nivel conceptual, principalmente porque el concepto común de integración de datos es lo suficientemente básico para ser personalizado y adaptado a un sistema de administración de tierras 'adecuado para su propósito' y porque deja una flexibilidad total para desarrollar y extender el sistema en una etapa posterior.

## Desarrollos

El propósito tradicional de un sistema catastral, es decir, documentar y asegurar los derechos de propiedad privada de la tierra, no va a desaparecer en el corto plazo. Seguirá siendo crucial para el bienestar económico de una nación.

Sin embargo, hay desarrollos en la sociedad para aumentar aún más el número de servicios que el sistema

catastral está proporcionando: restricciones de la ley pública, servidumbres, problemas de 3D, instalaciones subterráneas. En Suiza, se están estableciendo en este momento o podrían establecerse en el futuro cercano con el objetivo de documentar los hechos legales con una extensión geoespacial a fin de obtener una imagen más completa de la situación legal de la tierra. El objetivo final es documentar de manera exhaustiva todos los hechos legales y oficiales que tienen un componente espacial, y proporcionar estos datos, información y servicios para la planificación y el manejo de la tierra.

Con base en las ideas del Catastro 2014 [3], se está estableciendo un nuevo catastro en este momento para documentar también las restricciones de derecho público (RDP). El proyecto comenzó en 2012 con el objetivo de alcanzar una cobertura total para 2020. Administrativamente, el proyecto es una tarea conjunta entre las administraciones federales y cantonales, al igual que ya lo es el catastro tradicional [4].

Los estudios preliminares identificaron unos 150 posibles tipos de RDP que, potencialmente, restringen los derechos de propiedad de la tierra. Por razones de viabilidad política y financiera, el proyecto Catastro-RDP se centra por ahora en 17 RDP. Técnicamente y conceptualmente, el Catastro-RDP se basa en los mismos principios que el catastro tradicional. Para cada una de las 17 RDP, se tuvo que acordar y definir un modelo de datos. Cada RDP se administra en una capa de datos separada, que permite una definición clara del

flujo de trabajo y las responsabilidades. Los elementos conceptuales del Catastro-RDP siguen los cuatro principios del “concepto común de integración de datos”, como se describió anteriormente.

El objetivo del proyecto es proporcionar un acceso más fácil a la información relacionada con las RDP. Cualquier persona que desee obtener información actualizada puede hacerlo en línea. El Catastro-RDP comprende una variedad de datos (planes, disposiciones legales y regulaciones, detalles sobre parcelas de tierra) y pone toda la información a disposición de todos de una manera estructurada y comprensible. Se puede acceder a los datos en cualquier momento a través de los geoportales cantonales, en formato digital o análogo. Esto significa que la tarea previamente compleja de obtener información sobre todas las diferentes restricciones de derecho público relacionadas con una parcela de tierra, dada por cada una de las autoridades relevantes, luego compararlas y combinarlas, será cosa del pasado.

Los usuarios del Catastro-RDP pueden acceder a los datos a través de los portales y obtener extractos de datos relacionados con un paquete específico. Los extractos pueden ser dinámicos (visualización basada en la web) o estáticos (en formato PDF). El extracto dinámico permite la visualización en cualquier combinación deseada, también con un mapa topográfico o fondo de ortofoto. El extracto estático contiene un conjunto estándar de páginas con información detallada sobre todas las RDP que se aplican a un terreno específico. Los extractos estáticos son documentos oficiales que

pueden, por ejemplo, usarse como base para otorgar permisos de construcción o hipotecas [5].

## Conclusiones

En Suiza, se produjo un cambio de paradigma: la forma de pensar se alejó de los enfoques tradicionales en papel. Tomó muchos años (desde 1994), pero el cambio de paradigma a una forma de pensar digital se ha afianzado. Las discusiones hoy en día son mucho más sobre conjuntos de datos y menos sobre mapas y planes. Mirando hacia atrás en torno a estos desarrollos, hay algunas lecciones que aprender:

- Los datos y la información deben compartirse entre socios (horizontal, vertical, a través de sectores), por lo tanto, el intercambio de datos es esencial.
- Los modelos de datos claramente formulados son fundamentales, definen el producto final que debe lograrse y mantenerse.
- Los modelos de datos deben estar bajo el control del sector público (no las empresas de software o las organizaciones del sector privado).
- Los cuatro principios del “Concepto común de integración de datos” deben ser seguidos por todos los socios, solo así se puede establecer y operar una IDE modular y flexible.

El sistema catastral suizo está en constante evolución y hace grandes esfuerzos para adaptarse a las nuevas necesidades. Esto es esencial para servir a la sociedad y a los ciudadanos. ●

## BIBLIOGRAFÍA

[1] Steudler, D. (2016). Country profile Switzerland. Cadastral template,

Available: <[www.cadastraltemplate.org/Switzerland.php](http://www.cadastraltemplate.org/Switzerland.php)>

[2] Kaufmann, J. and Steudler, D. (2012). Common Data Integration Concept. In: Steudler, D. and Rajabifard, A., editors (2012). Spatially Enabled Societies. Joint publication of FIG-Task Force on Spatially Enabled Society in cooperation with GSDI Association and with the support of Working Group 3 of the PCGIAP. FIG Report No. 58. Available: <[www.fig.net/resources/publications/figpub/pub58/figpub58.pdf](http://www.fig.net/resources/publications/figpub/pub58/figpub58.pdf)>

[3] Kaufmann, J. and Steudler, D. (1998). Cadastre 2014 – A Vision for a Future Cadastral System. Rüdlingen and Bern, Switzerland, July 1998. Available:

<[www.fig.net/resources/publications/figpub/pub61/Figpub61.pdf](http://www.fig.net/resources/publications/figpub/pub61/Figpub61.pdf)>

[4] Wicki, F., Nicodet, M., and Reis, O. (2010). Le nouveau cadastre Suisse des restrictions de droit public à la propriété foncière. Revue XYZ, No. 122, 1er trimestre 2010. Available: <[www.aftopo.org](http://www.aftopo.org)>

[5] Swiss Federal Office of Topography swisstopo (2015). The Cadastre of Public-law Restrictions on Landownership (PLR-Cadastre). Information brochure, 12p. Available: <[www.cadastre.ch/en/services.html](http://www.cadastre.ch/en/services.html)>