

Las especificaciones de INSPIRE para la parcela catastral

Amalia Velasco Martín-Varés

Relaciones Internacionales

Unidad de Apoyo. Dirección General del Catastro

Para introducir el tema es necesario comenzar hablando de la Política Medioambiental de la Unión Europea que según el artículo 175 del Tratado de la UE, tiene competencia plena en materia Medioambiental. La Comunidad considera que el deterioro de medio ambiente no conoce fronteras, y cada vez da mayor importancia a la Política Medioambiental en todas las actividades que regula.

La Unión Europea hace una interpretación cada vez mas amplia del concepto de medio ambiente incluyendo todo tipo de actividades que puedan repercutir en él. Así existen numerosas iniciativas normativas en marcha en la Unión Europea en materia de medio ambiente que son de obligado cumplimiento para los estados miembros.

La Comisión considera que la información espacial es necesaria para la definición de la política medioambiental y aquellas otras que deben relacionarse con la protección del Medio Ambiente. Y a la vista de que los problemas actuales relativos a la disponibilidad, calidad, organización, acce-

sibilidad y puesta en común de información espacial son comunes a un gran número de políticas y de temáticas, y se hacen sentir en los diferentes niveles de la autoridad pública; la comunidad ha establecido esta nueva *Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece una Infraestructura de Información Espacial en la Comunidad Europea (Infrastructure for Spatial Information in Europe: INSPIRE)*

Objetivo de la Directiva

Esta Directiva INSPIRE, que entró en vigor en Mayo de 2007, tiene como objetivo fijar normas generales con vistas al establecimiento de dicha Infraestructura de Información Espacial en la Comunidad Europea, orientada a la aplicación de las políticas comunitarias de medio ambiente y de otras políticas o actuaciones que puedan incidir en él.

En otras palabras el objetivo de INSPIRE es la preparación de un marco legislati-

vo que consiga que se disponga de fuentes relevantes y armonizadas de Información Geográfica de calidad para dar soporte a la formulación, implementación y evaluación de políticas comunitarias.

Permitirá :

- combinar información y conocimientos del territorio procedentes de distintos sectores y elaborados por distintas Autoridades,
- y poner al alcance de todos, administraciones, empresas y ciudadanos, toda la cartografía y sus datos asociados existentes en el territorio europeo

Sus retos son:

- el incremento de la interoperabilidad de los Sistemas de Información Geográfica (SIG)
- la armonización y promoción de la normalización de las estructuras e interfaces de datos,
- la eliminación de los obstáculos políticos al intercambio de datos

Contenido de la Directiva

En su artículo 3 la directiva define qué se entiende por infraestructura de información espacial: los metadatos, los conjuntos de datos espaciales y los servicios de datos espaciales; los servicios y tecnologías de red; los acuerdos sobre la puesta en común, acceso y utilización; y los mecanismos, procesos y procedimientos de coordinación y seguimiento.

Estos cinco temas, son sobre los que la Comisión cree que debe actuar y establecer reglas obligatorias para poder crear la Infraestructura de Datos Europea; y son a la vez los capítulos de la Directiva:

Los metadatos

Son los datos sobre los datos, la información que describe los conjuntos y servicios de datos espaciales y que hace posible localizarlos, inventariarlos y utilizarlos

Los conjuntos de datos espaciales y los servicios de datos espaciales

Son las operaciones que pueden efectuarse a través de una aplicación informática sobre los datos

Los servicios y tecnologías de red

La Directiva Inspire obliga a que los estados miembros establezcan y gestionen una red con los servicios de:

- localización
- visualización (zoom, navegación y superposición visual de los conjuntos de datos)
- descarga
- transformación para lograr interoperabilidad

Los servicios de localización y visualización deben ser Gratuitos y en casos excepcionales, pueden establecerse tasas reducidas que se destinen a garantizar el mantenimiento de los conjuntos de datos y a cubrir el servicio.

Además los servicios han de ser fáciles de utilizar y de acceso público.

Los acuerdos sobre la puesta en común, acceso y utilización

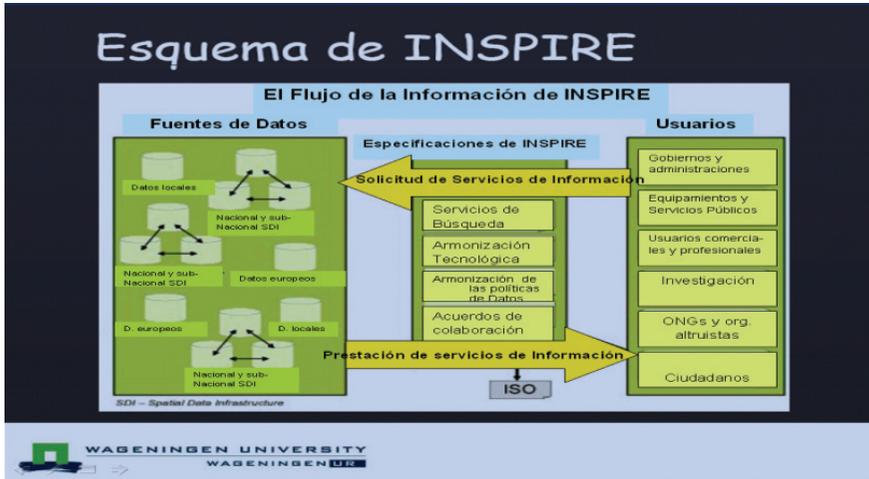
La Comisión establecerá y gestionará un geoportal INSPIRE a nivel comunitario. Los estados miembros proporcionarán acceso a los servicios a través de ese geoportal de INSPIRE.

INSPIRE se basará en infraestructuras de información espacial establecidas y gestionadas por los países miembros. Por ello cada estado miembro designará un punto de contacto que será apoyado por una estructura de coordinación que tenga en cuenta el reparto de competencias y responsabilidades dentro del estado.

Los mecanismos, procesos y procedimientos de coordinación y seguimiento

Que se refieren a los mecanismos de monitorización a los que Inspire concede especial importancia.

Figura 1
El esquema de INSPIRE



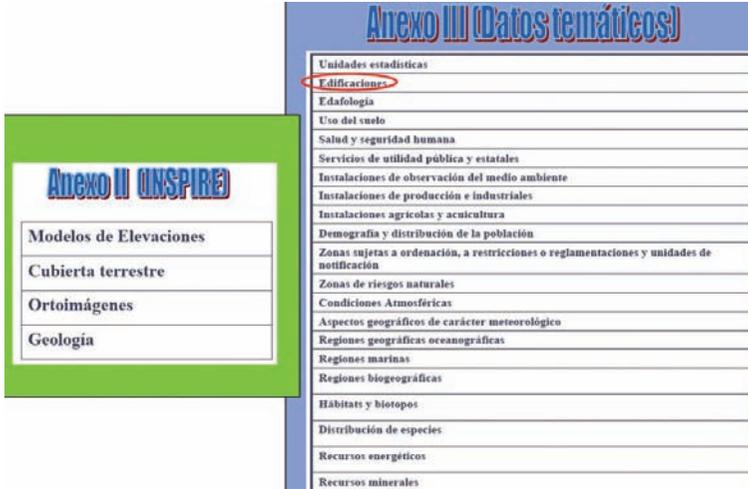
Una parte importante de la Directiva son sus anexos I, II, y III, donde recoge la división en temas de los conjuntos y servicios de datos espaciales a los que se refiere, clasificándolos según los distintos periodos de implementación y los requisitos para su armonización.

Respecto a los temas catastrales, las Parcelas catastrales y Direcciones se recogen en el anexo I (figura 2), el que recoge los temas básicos y el primero en implementarse, las ortofotos y la cubierta terrestre se recogen en el anexo II y las edificaciones, los usos del suelo etc. en el anexo III de datos temáticos (figura 3).

Figura 2

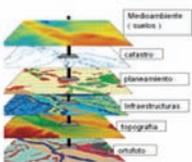
Anexo I (INSPIRE)	
Sistema de Coordenadas de Referencia	
Sistemas de Cuadrículas Geográficas	
Nombres Geográficos	
Unidades Administrativas	
Direcciones	
Parcelas Catastrales	
Redes de Transporte	
Hidrografía	
Lugares protegidos	

Figura 3



La Directiva está basada en cinco importantes principios:

1. Los datos se deben recoger una sola vez y mantenidos en el nivel donde se haga de forma más eficaz.
2. Debe ser posible combinar datos de distintas fuentes y compartirlos entre muchos usuarios (Interoperabilidad).
3. Los datos se deben recoger en un nivel de la Administración y compartirlos entre todos los niveles.
4. Los datos espaciales necesarios deben estar disponibles en unas condiciones que no restrinjan su amplio empleo.
5. Debe ser fácil para todos descubrir qué



datos espaciales están disponibles, evaluar su adecuación para cada objetivo y conocer en qué condiciones se puede emplear.

Calendario y programa de trabajo

La entrada en vigor de la Directiva fue el 15 de mayo de 2007 y la transposición a las leyes nacionales debía de realizarse antes del 15 de mayo de 2009, aunque en el caso Español se ha retrasado y aún no ha sido aprobada.

Para llevar a cabo esta tarea se designó como organismo responsable a la Comisión de Geomática del Consejo Superior Geográfico del Ministerio de Fomento y como organismos competentes al Ministerio de Medio ambiente, la Dirección general del Catastro (DGC) del Ministerio de Economía y Hacienda, Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y Ministerio de Sanidad y Consumo.

La Directiva establece plazos detallados para cada capítulo, que son diferentes para cada tema dependiendo del anexo en que se encuentren:

Establece Plazos diferentes para los datos que se recojan a partir de ahora y los que se recogieron anteriormente para los que fija plazos más dilatados.

El proyecto estará completo en el 2019, aunque los avances tecnológicos y la necesidad de datos vaticinan que no se agotarán los plazos.

El desarrollo de esta directiva no es una tarea fácil representa muchísimo trabajo e implica a muchísimas personas, por ello se ha establecido un detallado programa de trabajo propiciando la participación de todos, con plazos que se cumplen rigurosamente.

El programa de trabajo de la Directiva INSPIRE define tres periodos:

- Fase preparatoria (2005-2006)
- Fase de Transposición (2007-2009)

Que finaliza con la aprobación de las normas de ejecución también llamadas de implementación.

Sin embargo la publicación de estas normas de ejecución, que ya han sido aprobadas y que vienen a ser como el reglamento de desarrollo de la Ley marco, que es la directiva, se ha retrasado y se espera dentro del primer trimestre de 2010.

Paralelamente la TRANSPOSICIÓN en España de la Directiva es la Ley sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica cuyo texto ha sido ya aprobado por el Consejo de Ministros y remitido a las Cortes

- Fase de Implementación (2009-2019)

En la que se implementarán los datos según las normas fijadas en la fase anterior.

Los trabajos son dirigidos y coordinados desde el JRC (“Join Research Center”) Centro de Investigación conjunta de la Comisión Europea, que tiene su sede en Ispra (Italia).

En la Fase de preparación se definieron dos tipos de organizaciones con las que la Comunidad debería trabajar tanto en la elaboración de la Directiva como en su transposición e implementación:

- Las Comunidades de Interés sobre Datos Espaciales (**SDIC: Spatial Interest Communities**) que son agrupaciones de expertos, usuarios, productores y generadores de valor añadido, que aportan la competencia técnica, recursos financieros y políticas. Por ejemplo infraestructuras de datos regionales, locales o temáticas, Universidades, Empresas del sector, Organizaciones paneuropeas como EuroGeographics, asociaciones interdiscipliniales etc.
- Organizaciones con Funciones Asignadas Legalmente (**LMO: legal Mandate Organisations**) autoridades públicas, instituciones y organismos que tienen, o van a tener, asignadas legalmente funciones para establecer y operar una o más de las componentes de las Infraestructuras de Datos Espaciales. En el caso de España: la el Consejo Superior Geográfico, la Dirección General del Catastro, el Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente, etc....

Estas organizaciones SDICs y LMOs han participado y participan en el proceso de consultas establecido por la Comunidad y están informadas de cada uno de los pasos que se van dando.

Los trabajos necesarios tanto para la elaboración de la Directiva como para su transposición e implementación se realizan a través de equipos “Drafting Teams” que están formados por miembros del JRC la Comisión y expertos de estas organizaciones.

En el 2005, en la fase preparatoria, se definieron 5 “Drafting Teams” (DT) coincidiendo con cada uno de los capítulos de la directiva:

1. Metadatos
2. Especificaciones de los datos
3. Servicios de Red
4. Acuerdos de puesta en común
5. Monitorización

En la fase de Transposición se creó además un comité formado por los representantes de los Estados Miembros, en el caso de nuestro país, el Estado Español ha designado a un representante del Consejo Superior Geográfico, responsable de la IDEE (Infraestructura de Datos Española) y como suplente, a un representante del Ministerio de Medio Ambiente.

Esté Comité es el encargado de ir aprobando las normas de implementación que sean definidas por cada uno de los 5 equipos y cooperar en asegurar el flujo de información entre los estados miembros y la Comisión Europea.

Incidencia de INSPIRE sobre la Información Catastral

La parcela catastral está incluida en el Anexo I de la Directiva Europea INSPIRE,

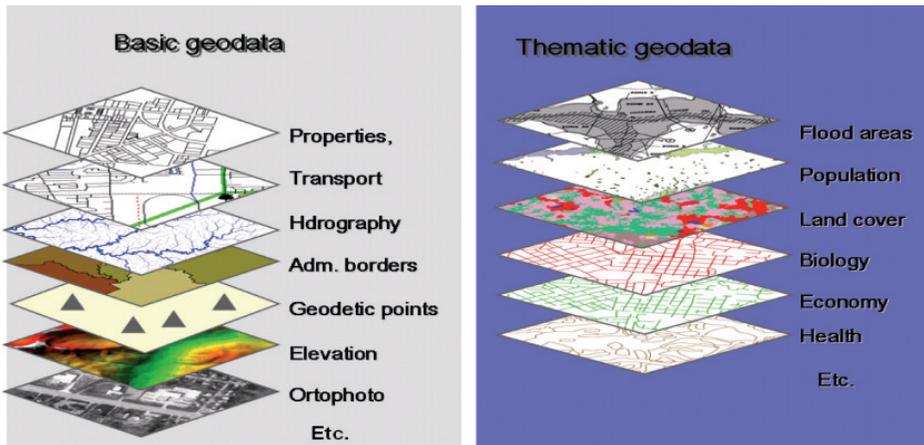
Directiva 2007/2/CE del Parlamento y del Consejo, por la que se establece una Infraestructura de Información Espacial en la Comunidad Europea (Infrastructure for Spatial Information in Europe), y con ello se la reconoce como parte de la información básica sobre la que se generará toda la infraestructura de datos espaciales europea (figura 4).

Pero ¿qué significa tener la parcela catastral incluida dentro de la información básica de la Infraestructura espacial Europea?. Pues que con la Directiva INSPIRE, un objeto espacial que desde siempre ha sido en los países europeos la base del mercado inmobiliario y de la tributación, ha sido elevada a un nivel superior de uso mas general.

La Comunidad Europea ha entendido que la Parcela Catastral es una herramienta fundamental para la aplicación de políticas medioambientales, pero no solo en éstas sino también en la definición e implementación de muchas otras políticas para las que los datos catastrales asociados a la parcela catastral son de gran utilidad.

Con ello, la parcela Catastral será utilizada cada vez que en las políticas sobre el territorio se necesite la huella de la propiedad.

Figura 4



Así el desarrollo y la implementación de INSPIRE representan una oportunidad única de decidir el “nivel de ambición” de un CATASTRO EUROPEO.

Es ahora el momento de consensuar entre todas las instituciones catastrales Europeas el nivel de complejidad que debe de tener el modelo de datos catastrales Europeo, acordar qué debe estar incluido en él y el mínimo nivel de Calidad deseable; asegurando la futura interoperabilidad con otros temas y teniendo en cuenta los requerimientos de los usuarios futuros.

INSPIRE representa también una oportunidad única para que el catastro participe en el impulso económico del sector Europeo de la información territorial y en los futuros retos de las políticas Europeas sobre el territorio.

La participación de las Instituciones Catastrales en el desarrollo de INSPIRE

La Comisión considera que para facilitar la implementación de INSPIRE es importante que las Instituciones Catastrales tengan la oportunidad de participar en la definición de las especificaciones de los datos que formarán parte de la Norma Europea y en su desarrollo.

En 2005 con la Directiva aún sin aprobar las instituciones catastrales empezaron a plantearse qué papel debía jugar la Parcela catastral para integrarse en la Infraestructura de Datos Espaciales Europea y cómo participar en la definición de las especificaciones para la parcela catastral.

Se creó un grupo de trabajo conjunto de las dos organizaciones Europeas con competencia en catastro: El Comité permanente del catastro en la Unión Europea (PCC) y Eurogeographic (organización que aglutina a las Instituciones públicas nacionales con competencia sobre cartografía, geodesia y catastro), para realizar un estudio detallado de los sistemas catastrales de cada país.

Este grupo de trabajo conjunto sobre la Parcela Catastral, en el que participaba la Dirección General del Catastro de España, elaboró dos encuestas que permitieran una aproximación a este necesario análisis. Una primera encuesta era un inventario de las principales características de los sistemas catastrales de cada país, mientras que la segunda profundizaba en el uso de la parcela catastral en las infraestructuras espaciales de cada país. Además la segunda encuesta trataba también los temas de accesibilidad de los datos (facilidad de acceso) y disponibilidad (derecho de acceso).

Encontramos que gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías (Internet), en el tema de la accesibilidad se habían hecho y se continuaban haciendo grandes progresos en los países Europeos, pero que existían muchas diferencias en la disponibilidad de los datos para el sector privado y para los ciudadanos.

El análisis de estas encuestas ponía en relieve la amplia variación en modelos y usos de la parcela catastral a través de Europa y nos hizo concluir que la implementación de un Catastro Europeo Común sería muy difícil y que la armonización de la parcela con todos sus elementos no parecía posible en un futuro cercano.

El estudio concluyó, que en un principio y como primer paso en la armonización de los catastros Europeos, el papel de la parcela en la Infraestructura de Datos Europea debía limitarse a ser un LOCALIZADOR geográfico.

Metodología para la definición de las especificaciones del modelo de datos

La Directiva INSPIRE recoge en su artículo, que en 2009, debían publicarse las Normas de Implementación para los temas del anexo I y entre ellos las de la Parcela Catastral.

Estas Normas de Implementación tendrán que incluir las especificaciones que deben cumplir los datos espaciales con el objetivo de lograr la interoperabilidad y la armonización de los conjuntos de datos (“data set”) y servicios.

Para ello la Directiva establece que será indispensable la utilización de modelos en lenguaje UML (Lenguaje Unificado de Modelado (UML), por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language), que la mayoría de los lectores conocerán; los estándares de las series 19100 de ISO y las especificaciones ya existentes en los distintos países.

El Centro de Investigación Conjunta (JRC, *Joint Research Center*) de la Comisión Europea responsable de esta Directiva considera que para facilitar la implementación de INSPIRE es importante que los “*stakeholders*” (agentes implicados) tengan la oportunidad de participar en la definición de las especificaciones y en su desarrollo. Y así en Febrero de 2007 la Comisión Europea solicitó a las instituciones catastrales de los países miembros, expertos y material de referencia para crear los Grupos de Trabajo Temáticos “*THEMATIC WORKING GROUPS*” para los temas del Anexo I, y

entre ellos el de la Parcela Catastral; que tienen como misión definir “las Especificaciones de los Datos” que deben incluirse en las Normas de Implementación.

Para la Parcela Catastral se ofrecieron 44 candidatos y se eligieron 7 expertos de los catastros de Hungría, Finlandia, España (yo misma), Noruega, Los Países Bajos, Dinamarca, Reino Unido (que se incorporó mas tarde) y un representante de la Dirección General de Agricultura, que es el organismo que establece y controla los Subsidios de la Política Agrícola Común de la UE, como principal usuario Europeo de los datos catastrales; que junto con un Facilitador Francés y un Editor Suizo formaron este grupo de trabajo temático de la parcela catastral (TWG-CP) (Cuadro 1).

Para realizar la labor encomendada, los grupos de trabajo teníamos instrucciones claras establecidas en la Directiva INSPIRE:

Las especificaciones de los datos deben tener en cuenta que el establecimiento de la Infraestructura de datos:

- No debe suponer la recopilación de nuevos datos (debe basarse en datos existentes).

Cuadro 1

INSPIRE	Reference: INSPIRE_Annex_I_Results_20080129.doc		
Consolidation Team	Last modification 2008-01-29	Page 19 of 31	
Cadastral Parcels			
Name	Organisation	Country	Function
Gyula Iván	Institute of Geodesy, Cartography and Remote Sensing	Hungary	U, P, C
Tarja Myllymäki	National Land Survey of Finland	Finland	P, C
Maria Amalia Velasco Martín-Varés	Spanish Directorate General for Cadastre	Spain	U, P, C
Olav Jenssen	Norwegian Mapping Authority; Eurogeographics	Norway	P, C
Peter van Oosterom	Kadaster (TU Delft); Eurogeographics	The Netherlands	P
Søren Riff Alexandersen	National survey and Cadastre; Eurogeographics	Denmark	U, P, C
Wim Devos	JRC; IACS-CAP	Italy	U, P, C

Table 12: Selected experts for the Cadastral Parcels theme

- Debe estar basada en los requerimientos de los usuarios.
- Debe ser viable para todos los miembros europeos, ya que se convertirá en norma obligatoria.
- Y por ello no debe representar un excesivo coste para los Países.

El objeto principal de nuestro trabajo era lograr la situación de equilibrio que permita el nivel de interoperabilidad adecuado. Si el modelo definido es demasiado simple: no se cubrirán los requerimientos de los usuarios, no se logrará el nivel de armonización suficiente y se obtendrán pocos beneficios; pero si es demasiado complejo: implicará una excesiva dificultad de implementación, será muy costoso y pocos usuarios podrán beneficiarse (figura 5).

Para que los TWG pudiéramos hacer nuestro trabajo, el JRC de la Comisión Europea había elaborado previamente una serie de instrucciones sobre:

- terminología,
- esquemas UML,
- listas de códigos,
- interpretaciones multilingua,

- sistemas de referencia de las coordenadas geográficas,
- identificadores,
- codificación,
- nivel de detalle y escala,
- metadatos, (incluyendo información de la calidad del dato)
- reglas de representación,
- etc...

Estas instrucciones las había elaborado la Comisión siguiendo sobre todo NORMAS ISO, y especialmente:

- [ISO 19107] – Spatial Schema
- [ISO 19108] – Temporal Schema
- [ISO 19111] – Spatial referencing by coordinates
- [ISO 19113] – Quality principles
- [ISO 19115] – Metadata
- [ISO 19118] – Encoding
- [ISO 19135] – Procedures for item registration
- [ISO 19138] – Data quality measures
- [ISO 19139] – Metadata – XML schema implementation
- [OGC 06-103r3] Implementation Specification for Geographic Information –

Figura 5

El reto del equilibrio

Cual es el nivel de interoperabilidad adecuado?



Y se habían recogido en cuatro documentos:

- *The Definition of Annex Themes and Scope*
- *The Generic Conceptual Model*
- *The Methodology for the Development of Data Specifications*
- *The “Guidelines for the Encoding of Spatial Data” (to enable transfer between systems)*

Que están disponibles en Internet en estas direcciones:

- http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/DataSpecifications/D2.3_Definition_of_Annex_Themes_and_scope_v3.0.pdf
- http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/DataSpecifications/D2.5_v3.1.pdf
- http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/DataSpecifications/D2.6_v3.0.pdf
- http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/DataSpecifications/D2.7_v3.0.pdf

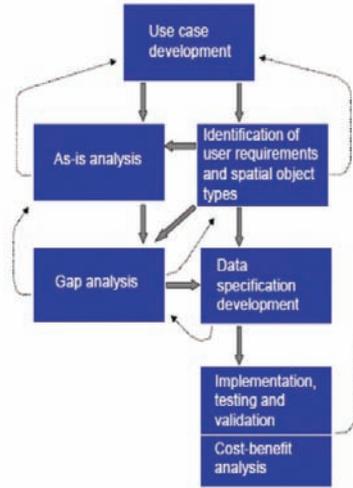
En el documento Metodología para el Desarrollo de las Especificaciones de los datos se recoge la metodología que debíamos seguir para la definición del modelo común:

- Análisis de la situación actual.
- Identificación de los requerimientos de los usuarios y tipos de objetos espaciales.
- Análisis de las deficiencias.
- Desarrollo de las especificaciones de los datos.
- Implementación, prueba y validación.
- Análisis de costes y beneficios (figura 6).

Análisis de la situación actual (*As-is analysis*)

Los resultados del Análisis de la situación actual (*As-is analysis*) pusieron en evi-

Figura 6



dencia las discrepancias existentes entre los diferentes sistemas catastrales y los puntos críticos que afectan a la armonización de los datos.

Los sistemas catastrales son muy diferentes entre si y para lograr establecer un catastro europeo hay que conocer sus características técnicas, su estructura y sus mecanismos de captura, mantenimiento y difusión y establecer el mínimo común necesario para lograr la interoperabilidad.

Evaluación de los requerimientos de los usuarios y tipos de objetos espaciales

En cuanto a la Evaluación de los requerimientos de los usuarios y tipos de objetos espaciales que serán necesarios en el modelo, en el caso de la parcela catastral, actualmente existen pocos ejemplos de utilización de catastro a nivel Paneuropeo, principalmente porque aún no existe este catastro Europeo armonizado y, excepto algunos casos de Directivas europeas, sobre contaminación de suelos, ayudas de la política agrícola común o sobre inundaciones,

los usuarios estudiados fueron nacionales pero con potencialidad de transformarse en usuarios a nivel Europeo cuando el catastro armonizado exista.

Además, como los datos catastrales son utilizados como base de otros temas de Inspire (edificios, direcciones, zonas protegidas, usos y aprovechamientos...), la armonización de la parcela catastral puede considerarse como precondition para armonizar otros temas y por tanto éstos son usuarios potenciales importantes.

Se estudiaron ejemplos de las necesidades de los usuarios de los siguientes sectores:

- Mercado Inmobiliario.
- Agricultura (principalmente subsidios de la PAC).
- Monitorización Medioambiental.
- Planificación urbanística.
- Infraestructuras.
- Aplicación de políticas públicas (administración).
- Seguridad pública.
- Análisis socio-económicos.

Los usuarios estudiados demuestran el amplio número de aplicaciones en las que está envuelto el catastro.

La parcela catastral es un elemento esencial en las infraestructuras de datos de cada país. Sin embargo, como hemos dicho, actualmente es difícil encontrar las necesidades de usuarios paneuropeos. Aunque del estudio se deduce fácilmente que a nivel Europeo la parcela gradualmente también será parte esencial en la Infraestructura de Datos Espaciales Europea.

El estudio de los usuarios también nos evidencia que las políticas Europeas y Nacionales están necesitando un mejor conocimiento del territorio y para ello una mayor utilización del catastro. Y que la interoperabilidad de los datos catastrales que se logrará con INSPIRE tendrá un fuerte impacto en los servicios públicos y en los servicios de valor añadido que proporciona el sector privado.

Las encuestas realizadas por el grupo conjunto PCC- Eurogeographic y los casos de usuarios estudiados nos indican que la parcela es el elemento esencial para registrar y compartir información a lo largo de Europa y que están apareciendo muchos nuevos usos de ésta. Lo que nos permite concluir que una vez creada la infraestructura de datos espaciales la parcela catastral será el objeto básico sobre el que pivote la información territorial a escalas grandes.

Análisis de las Deficiencias (“*Gap analysis*”)

El siguiente paso en la metodología definida es el llamado Análisis de las Deficiencias (“*Gap analysis*”), en el que se analizan en conjunto las características de los sistemas catastrales, los requerimientos de los usuarios y los requisitos que establece INSPIRE para que se pudiera garantizar la interoperabilidad entre los diferentes temas. En base a este análisis se redactó el documento de especificaciones de los datos que define las características que debe tener el modelo común.

Desarrollo de las especificaciones de los datos

Las especificaciones de los datos se convertirán en:

- *Normas de Implementación obligatorias*, con el mínimo común necesario para lograr la armonización de los datos y
- *Consejos no obligatorios*, con todo aquello que sería adecuado que cumplieran los sistemas catastrales para lograr un nivel de interoperabilidad deseable.

En el TWG-CP redactamos un 1er borrador de las especificaciones que sometimos a revisión por parte de las Instituciones Comunitarias implicadas, con sus comentarios redactamos un 2º borrador de las especificaciones, que esta vez sometimos a comentarios y test por parte de todos los

agentes implicados: organizaciones catastrales de cada país, usuarios, generadores de valor añadido, empresas del sector etc. Una vez analizadas sus aportaciones elaboramos un 3er borrador de las especificaciones que ha sido publicado definitivamente este mes de septiembre.

El documento está disponible en Inglés en la página oficial de INSPIRE, como:

http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/INSPIRE_DataSpecification_CP_v3.0.pdf

Contenido de las especificaciones de los datos

No es nuestro objetivo, por supuesto, resumir aquí el contenido del documento sino resaltar algunos puntos que consideramos de especial interés.

La estructura del documento de Especificaciones para la Parcela Catastral se recoge en la figura 7.

El documento, como ya hemos comentado, se ha elaborado buscando siempre el mínimo común entre todos los sistemas catastrales existentes que pueda garantizar la INTEROPERABILIDAD; e incluso cuando casi todos los miembros del grupo de trabajo esperábamos algo más, acordamos, que en el contexto de Inspire, las Parcelas Catastrales se utilizarán fundamentalmente como localizadores de geo-información.

Los Sistemas Catastrales Nacionales generalmente contienen muchos más datos: Los Derechos y Propietarios se consideran en principio fuera del alcance de INSPIRE y sería actualmente imposible su homogeneización. Y las Edificaciones, Direcciones, usos, aprovechamientos, que también son datos catastrales, están considerados otros temas de INSPIRE y se armonizarán a continuación.

Definición de la Parcela Catastral

La Definición de Parcela Catastral en la directiva es muy pobre, “áreas definidas en los registros catastrales o sus equivalentes”.

Figura 7

Generalidades

- **Resumen ejecutivo**
- **1. Alcance del documento**
- **2. Visión General: Definición, descripción, normativa de referencia, terminología etc..**
- **3. Alcance de cada una de las especificaciones, nivel de detalle al que se quiere llegar.**
- **4. Identificación de la parcela catastral, descripción geográfica, propósito (en función de los requerimientos de los usuarios) y tipo de representación.**

Esquema

- **5. Estructura y contenido de las parcelas catastrales. Esquema de Aplicación en UML y catálogo de elementos.**

Componentes

- **6. Sistema de Referencia.**
- **7. Calidad de los datos**
- **8. Metadatos**
- **9. Forma de Entrega. (servicios de descarga en Internet)**
- **10. Forma de obtención de los datos**
- **11. Representación (simbología, códigos etc..)**

La comisión consideró que dada la complejidad existente en la formulación de una definición de parcela catastral que se adaptara a los 27 países Europeos, era mejor incluir esta tarea entre los trabajos del Grupo de Trabajo de la Parcela Catastral.

Después de un amplio debate considerando que:

- Esta Directiva se refiere en principio a los aspectos geográficos de la parcela catastral (partición del territorio)
- La titularidad y los derechos, restricciones y responsabilidades están en principio fuera de INSPIRE,
- Pero que sin embargo son relevantes para la gestión de muchos temas medioambientales y por ello INSPIRE necesita la parcela catastral no sólo como localizador geográfico sino también por ser la unidad de titularidad

El grupo de Trabajo acordó la siguiente definición que se ha incluido en las Especificaciones de la Parcela Catastral: “*un área individual de superficie de la tierra (terreno y/o agua), sujeta a derechos reales de propiedad homogéneos y de titularidad única*”.

- Como “Titularidad Única” se considera que la titularidad puede ser ejercida por uno o mas titulares para el total de la parcela
- Como derechos reales de propiedad homogéneos se entienden los derechos de propiedad, concesión, usufructo etc... que afectan a la totalidad de la parcela y no se aplica a determinados derechos, restricciones o responsabilidades, como por ejemplo las servidumbres, que pueden afectar solo a parte de la parcela.

Esquema de Aplicación

Una parte importante de las especificaciones es el Esquema de Aplicación, que se recoge cómo gráfico (UML) y cómo texto (descripción literal) (figura 8).

Los Elementos del modelo

En principio, en el modelo solo tendría que aparecer el elemento parcela catastral con todos sus atributos, sin embargo, para poder dar cabida a todos los sistemas catastrales existentes en Europa, se han tenido que considerar cuatro elementos (figura 9).

Como elemento obligatorio, la Parcela Catastral.

Los límites/linderos de las parcelas (Cadastral Boundary) solo serán obligatorios en los casos en que los datos de precisión solo puedan proporcionarse asociados a los límites de las parcelas, como ocurre por ejemplo en el catastro Holandés.

Las Unidades de Propiedad (Basic Property Unit) solo serán obligatorias en los casos en que la misma referencia catastral nacional se asigne a todas las parcelas de una propiedad. Esto ocurre por ejemplo en los catastros de los Países Nórdicos.

También se ha considerado necesario incluir las Zonas, agrupaciones de parcelas con características similares (*Cadastral zoning*): polígonos, bloques, parroquias..., que se incluyen porque son muy útiles en la definición de metadatos y para los servicios de búsqueda; aunque serán opcionales dependiendo de la estructura del país.

Los Atributos del Elemento Parcela Catastral

Dentro del elemento Parcela Catastral se consideran los siguientes atributos:

areaValue - superficie
beginLifespanVersion - alta de la versión
endLifespanVersion - baja de la versión
geometry - geometría
inspireId - Identificador de Inspire
label - etiqueta
nationalCadastralReference - referencia catastral nacional
referencePoint - centroide
validFrom - validez desde
validTo - validez hasta
zoning - zona

Figura 8

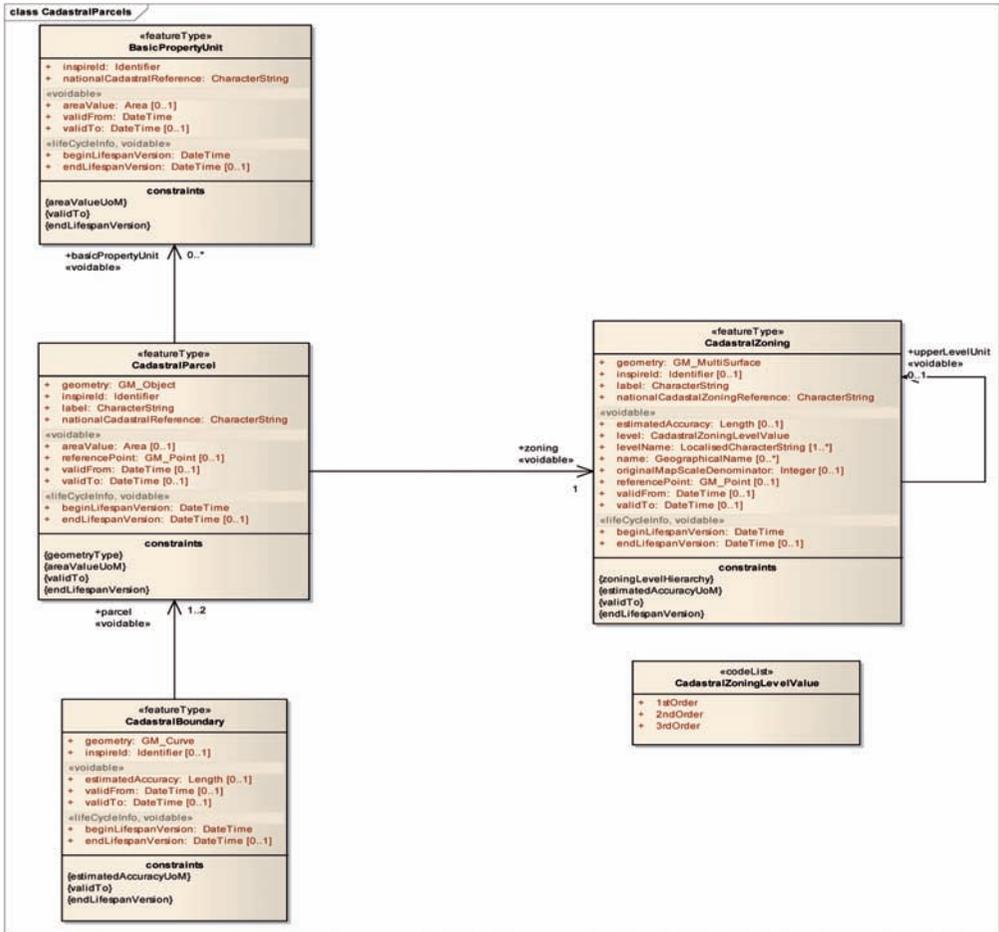


Figura 9



basicPropertyUnit - unidad de propiedad
administrativeUnit - unidad administrativa.

Pero solo la geometría, el identificador de Inspire, la etiqueta y referencia catastral nacional se consideran “obligatorios”. Los demás atributos solo formarán parte del modelo si se dispone de ellos (figura 10).

El Tipo de Geometría se consideró en un principio obligatorio en GM-Surface, lo que significaba que para cada parcela catastral debía existir un único recinto con un identificador único, cada parcela debía representarse como una poligonal cerrada que abarca un recinto simple con etiqueta y centroide, ya que esta es la única forma de garantizar la localización exacta y permitir mapas temáticos correctos.

Por ejemplo en esta figura se intenta reflejar el problema que representaría la existencia de una parcela con dos recintos

cuando uno solo de ellos está afectado por una inundación (figura 11).

Aunque la parcela como recinto único es efectivamente lo deseable, muchos países como Alemania, Francia, España etc... tienen, por error, o por definición de la parcela en su legislación, parcelas como multi-recintos. Por ello en las especificaciones se ha señalado que la geometría como recinto único (cada recinto un identificador) es recomendada, pero que excepcionalmente se permitirán recintos múltiples.

Los atributos de la Zona Catastral

Como hemos comentado ya, el elemento “zona Catastral” se incluye por ser muy útil en la definición de metadatos y para los servicios de búsqueda.

Los atributos de este elemento y su asociación con otros niveles se incluyen en el siguiente gráfico (figura 12).

Figura 10

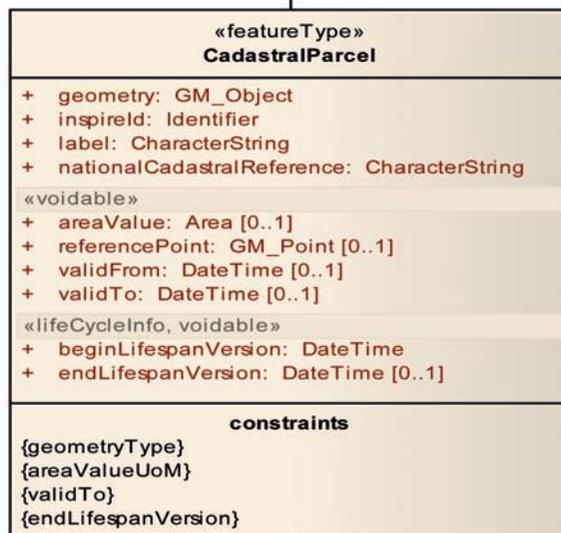


Figura 11

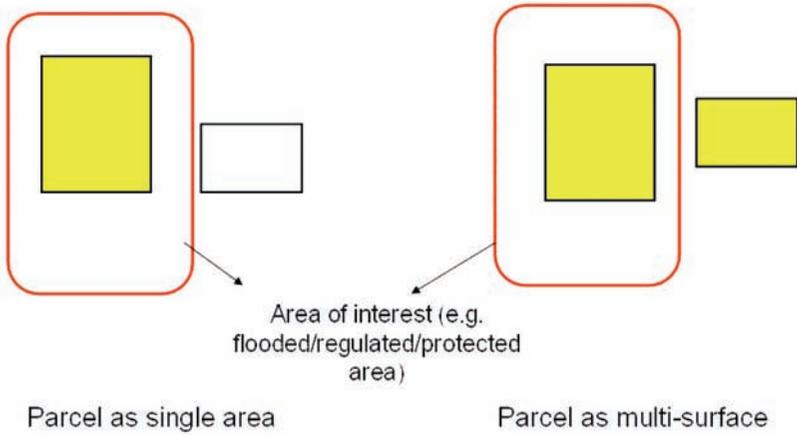
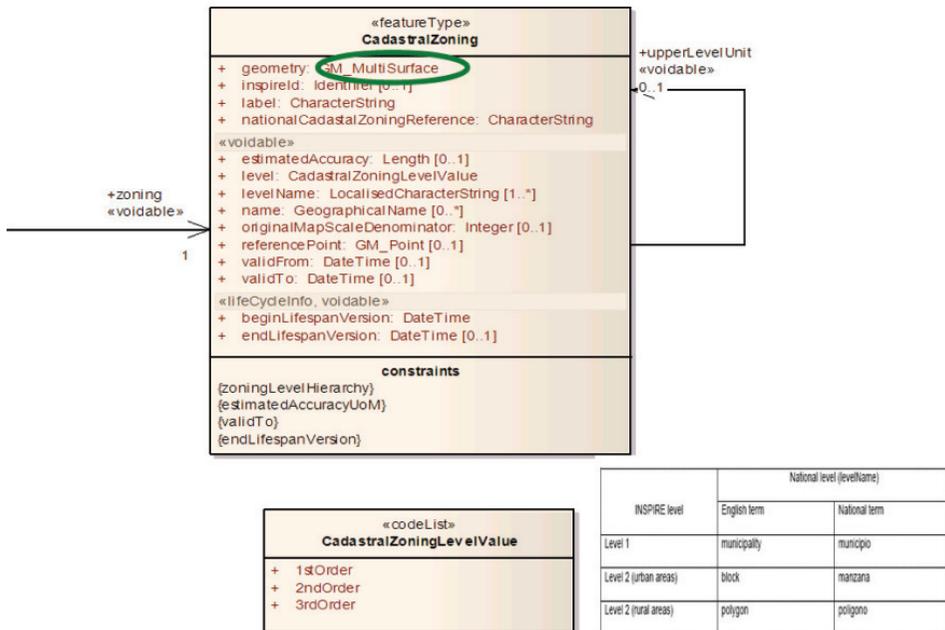


Figura 12



Los Identificadores

Al estudiar los distintos sistemas catastrales, los requerimientos de los usuarios y los requisitos que establecía la Directiva, no nos quedó mas remedio que considerar dos identificadores: INSPIRE y nacional.

Identificador de Inspire

Según se señala en la Directiva, todos los elementos de la infraestructura de datos espaciales Europea tienen que tener un IDENTIFICADOR DE INSPIRE que tiene además que cumplir con las características que se recogen en el documento “Generic Conceptual Model”. Este identificador debe ser único, inequívoco, persistente; permitir obtener el objeto en los servicios de descarga y debe contener solo los símbolos admitidos en la norma. Estará formado por un prefijo del país mas un prefijo de la organización responsable seguido del identificador propiamente dicho.

Esta última parte del indicador puede ser en la mayoría de los casos la propia referencia catastral del país siempre que esta cumpla las condiciones de ser única, inequívoca, persistente y con los símbolos admitidos en la norma.

Cuando esto no ocurra y no se pueda identificar cada recinto de esta manera habrá que disponer de dos identificadores, un identificador de INSPIRE que si que cumpla estas condiciones y de otro identificador que sea la referenciación de los objetos en el sistema nacional.

Referencia Catastral Nacional

Por eso en las especificaciones se señala que las parcelas catastrales deben tener una REFERENCIA CATASTRAL NACIONAL para enlazar con los datos literales de catastro de cada país (para poder encontrar al dueño, los derechos, la historia, los valores).

En los Países Nórdicos por ejemplo, este identificador temático puede ser el de la unidad de propiedad “basic property unit”.

La representación temporal

Otro aspecto importante en la utilización de los datos catastrales es la representación temporal de los elementos del modelo. Por cada elemento se consideran 4 atributos:

- beginLifespanVersion
 - endLifespanVersion
 - validFrom
 - validTo
- Que representan las fechas de cuando ha sido insertado el elemento en la Base de datos y cuando se ha dado de baja en la Base de Datos
- Que representan las fechas de desde cuando tiene validez en el mundo real y hasta cuando tiene validez en el mundo real

El Sistema de Referencia

Respecto al sistema de referencia, el tema daría para hablar durante días, por ello solo quiero hacer mención aquí al hecho de que todos los sistemas de referencia actuales de todos los países miembros deben cambiar al sistema ETRS89 para Europa, basado en un elipsoide común; admitiéndose sin embargo varias proyecciones.

Cada Estado miembro debe definir una proyección o un conjunto de proyecciones adecuados para trabajar con las parcelas catastrales en su territorio nacional y en zonas transfronterizas, que:

- Debe ser definida de acuerdo con los países vecinos.
- Debe ofrecerse a los usuarios a través de los servicios de transformación de coordenadas.
- Debe ser documentado para permitir la conversión desde y hacia el sistema de coordenadas de referencia común.

Para crear un Catastro Europeo es necesario tener un sistema Europeo único de coordenadas de referencia. Este sistema tiene ser

común para toda la Infraestructura de Datos Espaciales, pero es especialmente importante a las escalas en que se trabaja con los datos catastrales y habrá que ser especialmente cuidadosos en los mecanismos de transformación, ya que la precisión estimada para la Parcela Catastral en INSPIRE será la combinación de la precisión estimada en el sistema de referencia de coordenadas original del país y de la precisión de la transformación de coordenadas entre el original sistema de referencia y el sistema de referencia INSPIRE.

Otras Recomendaciones

El documento de las especificaciones recoge además una serie de recomendaciones a tener en cuenta y de las que quiero señalar aquí algunas a modo de ejemplo:

- Sólo datos vectoriales (no datos raster)
- No solapes ni huecos entre las parcelas

Se recomiendan interpolaciones lineales, pero aunque en principio se prohibían los arcos e interpolaciones circulares, a petición de varios países, se permiten pero no se aconsejan.

Áreas calculadas, en su defecto legales. Pero siempre señalando de qué tipo de área se trata.

Reglas de Representación

Para visualización de los datos se han definido como se deben representar los límites de los elementos y sus etiquetas. Dependiendo de la escala se han fijado unos y otras.

Formatos de Intercambio

El objetivo principal de disponer de un modelo de datos catastrales es hablar un lenguaje común que permita el intercambio de datos entre los catastros de los diferentes países, para ello es muy importante definir un formato de intercambio que recoja el esquema de aplicación acordado y permita esta comunicación.

Así, hemos elaborado una plantilla informática en un estándar GML a partir del UML del esquema de aplicación, que permitirá el intercambio de los datos según los formatos en WFS (Web Feature Services) definidos en las normas de implementación de los servicios de descarga de INSPIRE.

La plantilla en GML servirá a los catastros nacionales para mapear sus sistemas y compararlos con el estándar definido. A modo de ejemplo esta es la comparación del modelo español de una zona urbana con el estándar definido en INSPIRE (figura 13).

Calidad de los datos

Si hablamos de INTEROPERABILIDAD e intercambio de dato, éstos tienen que ser comparables y evaluables. De cada conjunto de datos tenemos que saber:

- si son completos,
- si tienen consistencia lógica,
- precisión posicional,
- precisión temporal y
- precisión temática

Etc., todo ello en relación con unas Normas ISO de calidad que todos entendamos.

Pero además, las especificaciones definidas incluyen recomendaciones sobre la deseable mínima calidad de los datos.

Se han recogido los umbrales mínimos de calidad para la precisión posicional, completitud, frecuencia de actualización, consistencia topológica, continuidad, case, consistencia temática etc... también definidos siguiendo las normas ISO.

- Precisión posicional
 - o 1 m en áreas urbanas
 - o 2,5 m en áreas rústicas
- Completitud del (100%)
- Frecuencia de actualización. Como mínimo menor o igual a 1 año
- Consistencia Topológica
 - o No agujeros ni solapes
 - o Continuidad (case) con los conjuntos de datos vecinos

de representación espacial de los datos, su distribución, restricciones de seguridad y legales, frecuencia de actualización, calidad, etc.

Los metadatos que definen la calidad de los datos nos permiten evaluar si esos datos son adecuados para tomar como base de ciertas políticas o no. No es solo una evaluación técnica (por ejemplo exactitud posicional, exactitud temática, etc...) sino que es necesaria la medición de características más cercanas al propósito final de sus diversos usuarios, o saber convertir las anteriores en estas últimas, pues si no se realiza esta función, se podrán derivar usos inadecuados.

Para ello en INSPIRE se han elaborado una serie de tablas que recogen todos los aspectos de calida y en base a los estándares ISO, se ha fijado la forma de expresar el nivel logrado en cada caso.

Los metadatos de localización y evaluación se han definido para todos los temas en común en las “Implementing Rules about metadata for discovery” y son los siguientes (Cuadro 2).

En el metadato “linage” se debe incluir toda la información necesaria para que los usuarios conozcan especificidades de ese conjunto de datos de que son inevitables incluso dentro de la armonización y que se ofrecerá como información inicial en los servicios de acceso y descarga de datos.

El resto de los metadatos que se han definido para la parcela catastral son de dos tipos:

Unos obligatorios y recogidos también en las especificaciones de otros temas (Cuadro 3).

Este último se refiere al lenguaje de computación:

Cuadro 2

Metadata Regulation Section	Metadata element	Multiplicity	Condition
1.1	Resource title	1	
1.2	Resource abstract	1	
1.3	Resource type	1	
1.4	Resource locator	0..*	Mandatory if a URL is available to obtain more information on the resource, and/or access related services.
1.5	Unique resource identifier	1..*	
1.7	Resource language	0..*	Mandatory if the resource includes textual information.
2.1	Topic category	1..*	
3	Keyword	1..*	
4.1	Geographic bounding box	1..*	
5	Temporal reference	1..*	
6.1	Lineage	1	
6.2	Spatial resolution	0..*	Mandatory for data sets and data set series if an equivalent scale or a resolution distance can be specified.
7	Conformity	1..*	
8.1	Conditions for access and use	1..*	
8.2	Limitations on public access	1..*	
9	Responsible organisation	1..*	
10.1	Metadata point of contact	1..*	
10.2	Metadata date	1	
10.3	Metadata language	1	

Table 6: Metadata for spatial datasets and spatial dataset series specified in the INSPIRE Metadata Regulation [REGULATION 1205/2008/EC]

Description of the computer language

name: Cadastral Parcels GML application schema

version: version 3.0, GML, version 3.2.1

specification: D2.8.1.6 Data Specification on Cadastral Parcel

Y el último grupo de Metadatos son los opcionales para la parcela catastral (Cuadro 4).

Respecto a los aspectos temporales se recomienda que la frecuencia con que se realizan cambios para INSPIRE debe ser lo más cercana posible a la frecuencia con que se realizan cambios en el catastro nacional.

Granularidad de los metadatos

El párrafo anterior introduce otro tema a tener en cuenta: el nivel al que se deben proporcionar los metadatos: ¿con cada par-

cela? ¿asociada a cada lindero?¿con cada municipio?...

Las especificaciones señalan que los metadatos se deben proporcionar a nivel “data set” que debe ser un nivel mas bajo o igual a municipio. Pudiendo proporcionarse a nivel Cadastral parcels, Basic property unit, Cadastral zoning, Cadastral boundaries dependiendo de a que nivel, en cada país, existe la información necesaria sobre precisión.

En España por ejemplo, proporcionaremos por cada municipio dos “data set” uno para la zona urbana y otro para rústica con sus dos grupos de metadatos diferentes, ya que los aspectos de calidad son distintos al estar elaborados con métodos y escalas diferentes.

Así, en cuanto a la precisión posicional, un proveedor de datos catastrales puede dar información acerca de una precisión absoluta:

Cuadro 3

INSPIRE Data Specification Cadastral Parcels Section	Metadata element	Multiplicity	Condition
8.1.1	Coordinate Reference System	1	
8.1.2	Temporal Reference System	0..*	Mandatory, if the spatial data set or one of its feature types contains temporal information that does not refer to the Gregorian Calendar or the Coordinated Universal Time.
8.1.3	Encoding	1	

Table 7: Mandatory and conditional theme-specific metadata for the theme *Cadastral parcels*

Cuadro 4

INSPIRE Data Specification Cadastral Parcels Section	Metadata element	Multiplicity
8.2.1	Maintenance Information	0..1
8.2.2	Data Quality - Completeness - Omission	0..*
8.2.3	Data Quality - Positional accuracy - Absolute or external accuracy	0..*

Table 8: Optional theme-specific metadata for the theme *Cadastral Parcels*

- como atributo “estimatedAccuracy” en CadastralZoning o en Cadastral-Boundary
- como metadato del “data set”
- en caso de que ninguna de estas soluciones sea factible, el proveedor de datos catastrales debería dar información acerca de precisión posicional bajo el elemento de metadatos de “linage”

Para estandarizar la información sobre el “linage”, las especificaciones contienen también una tabla: “template for lineage”, para ayudar a los productores de información catastral a documentar las especificidades de cada sistema que son inevitables incluso dentro de la armonización.

En ella se informa ordenadamente sobre los elementos del modelo de cada país, la cobertura, la estructura de la información, los aspectos temporales de frecuencia de actualización y reglas del ciclo de actualización, calidad, entrega de datos, método de producción y cualquier otra información adicional que el productor crea necesario.

Características de las Especificaciones de la Parcela Catastral

Una vez resumidos algunos aspectos de las especificaciones, me gustaría terminar este punto analizando lo que significan en el contexto actual.

Las especificaciones de INSPIRE representan una “aproximación en dos pasos”, las Parcelas Catastrales en INSPIRE deben servir exclusivamente como localizadores de información, pero como además hemos incluido en el modelo, como atributo de la parcela de INSPIRE, la referencia catastral nacional, son accesibles las bases de datos nacionales completas.

Usando esta aproximación en 2 pasos, otra información como derechos, titulares y sus datos, valores, usos, aprovechamientos... etc, asociados con las parcelas pueden ser accesibles respetando totalmente las legislaciones nacionales.

Todos estos datos son importantes y adecuados y necesarios para formar parte de la Infraestructura de Datos Europeos en un futuro, pero actualmente es inviable su armonización ya que como hemos dicho las características de los catastros son muy diferentes. Lo que si que se considera factible es armonizar la parcela como localizador geográfico y partir de esta acceder al resto de los datos.

Por otra parte el modelo de datos de las Parcelas Catastrales de INSPIRE se ha preparado de manera que soporta compatibilidad con la NORMA ISO TC 211 19 152 SOBRE EL MODELO CATASTRAL, conocida por LADM (Land Administration Domain Model), promovida por FIG y UNHABITAT y actualmente en proceso de aprobación. De esta forma los países puede describir otros aspectos catastrales, también en lenguaje UML, en conexión con la parcela y ofrecer un contexto mas amplio que incluye información adicional de derechos, titulares, etc... que están fuera del objetivo de INSPIRE.

El principal valor del documento de las especificaciones de INSPIRE es que es un modelo sencillo, pero sin embargo tiene una estructura flexible que permite a proveedores de datos publicar sus datos existentes en la forma más conveniente. El modelo puede ser reutilizado y ampliarse con los otros temas de INSPIRE que figuran en los anexos II y III y que están relacionados con las parcelas catastrales y está abierto hacia un ámbito más amplio de una infraestructura multiuso de datos espaciales.

Test de las especificaciones

Como hemos comentado, dentro de la metodología para el desarrollo de las especificaciones se ha contemplado el análisis práctico real de las especificaciones definidas mediante un test.

Este test permite a las Instituciones catastrales comprobar la viabilidad de las especificaciones y transformaciones requeridas, así como se realizar un estudio de costes y beneficios. Mediante este test han podido evaluar

en que nivel se adapta a las especificaciones que serán obligatorias, como soporta los sistemas de transformación y cuales y en que formatos deben entregarse los conjuntos de datos (“data set”) al geoportal de INSPIRE.

Como resultado del test, en general las especificaciones se consideran factibles (en todo o por lo menos en parte). No obstante se constataron algunos problemas que obligaron a modificar algunos puntos del borrador de las especificaciones como los multicentros en Francia Alemania y España, los arcos circulares e interpolaciones circulares de Holanda, Rep.Checa, etc; las asociaciones obligatorias de Polonia, Francia, que obligaron su modificación a condicionales y los sistemas de proyección para Holanda

Los resultados de este test han sido claves para comprobar la validez del modelo propuesto y las modificaciones sugeridas han sido incorporadas al documento final.

Las normas de implementación

Como último paso antes de la aprobación del borrador definitivo de las especificaciones se trabajó para garantizar la homogeneidad y armonización entre las 9 especificaciones elaboradas para el anexo I y el 7 de septiembre pasado se publicaron en el portal de INSPIRE:

INSPIRE Data Specifications on Addresses - Guidelines
 INSPIRE Data Specification on Administrative Units - Guidelines
 INSPIRE Data Specification on Cadastral Parcels - Guidelines
 INSPIRE Data Specification on Geographical Names - Guidelines
 INSPIRE Specification on Geographical Grid Systems - Guidelines
 INSPIRE Data Specification on Protected Sites - Guidelines
 INSPIRE Data Specification on Transport Networks - Guidelines

INSPIRE Specification on Coordinate Reference Systems - Guidelines
 INSPIRE Data Specification on Hydrography - Guidelines

En base a estos documentos, actualmente la Comisión Europea está a la espera de publicar las normas de implementación ya aprobadas por el comité de INSPIRE el pasado Diciembre, y con su publicación se conviertan en norma de obligado cumplimiento por parte de los Estados miembros.

Implementación

INSPIRE no trata de cambiar nuestros SIG; trata de hacerlos interoperables. Y por eso son importantes los servicios de transformación, los metadatos y la utilización de estándares, que permitan a las organizaciones catastrales de los 27 países poner sus datos de forma homogénea en un único portal europeo accesible por todos.

La Directiva contempla además otras normas obligatorias sobre Servicios y tecnologías de red, Acuerdos de puesta en común, Mecanismos de monitorización, que son tan importantes o mas que las especificaciones aquí descritas y que permitirán la transformación de los sistemas y el acceso a los datos en las mejores condiciones.

Aspectos como licencias, cobro vía Internet, datos protegidos, propiedad intelectual etc... están actualmente aún en debate y en conexión con otras normativas Europeas y nacionales.

Básicamente, y simplificando al máximo, las Instituciones Catastrales Europeas tendrán que diseñar cómo será el acceso de la comisión y de usuarios públicos y privados europeos a sus datos y tendrán entonces que proporcionarlos en los formatos estándares definidos.

La directiva contempla dos tipos de transformación:

- on-the-fly transformation
- off-line transformation.

En la primera los datos se aportan en un momento puntual, mientras que en el segundo se aportan on-line en el momento de la petición por INTERNET.

El sistema debe funcionar a través de un aviso en el servidor que identifique que es una petición de INSPIRE y que desencadene la contestación, que en el caso por ejemplo de la transformación on-fly, será enviar :

- los metadatos
- el formato GML transformado al estándar de INSPIRE o el GML propio +con un fichero de mapeo XSLT
- la tabla con los aspectos específicos (*linage*)

Lecciones aprendidas

En todo este proceso han sido varias las lecciones aprendidas:

El modelo debe ser lo mas simple posible: propiciará una rápida implementación y estimulará la aceptación de usuario.

Las especificaciones deben de estar basadas en las existentes en los países miembros, buscando el mínimo común necesario, en lugar de proponer especificaciones que busquen la perfección del modelo.

Trabajando con casos reales de usuarios se focaliza hacia los temas que realmente importan.

La realización de Consultas Públicas a expertos y el test de las especificaciones mejora realmente la solución propuesta.

Redactar las especificaciones adecuadas es una operación tediosa. Trabajar diferentes opiniones y culturas, y la comprensión entre estas lleva tiempo.

Pero es una tarea gratificante y totalmente necesaria. ■