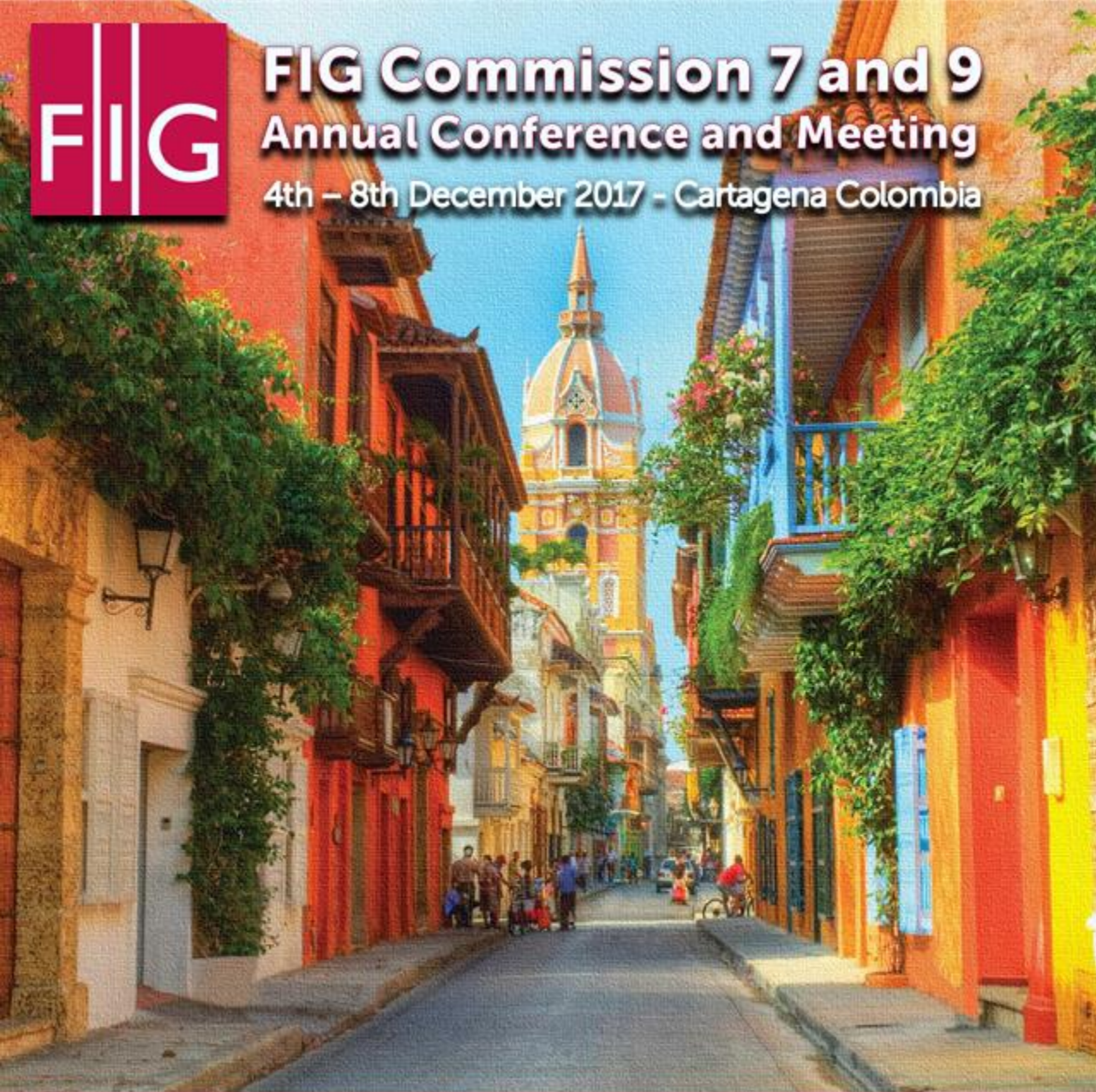




FIG Commission 7 and 9 Annual Conference and Meeting

4th – 8th December 2017 - Cartagena Colombia



La Independencia Legal en la Administración de Tierras y la Modularidad del Perfil Colombiano de la ISO 19152:2012 (LADM)

Víctor M. Bajo, Swissphoto AG

Oscar E. Zarama, IGAC

Andrés P. Guarín, ANT

Lina V. Barón, SNR

Javier F. Ruiz, URT

Agencia de
Implementación
Bogotá, Colombia

Proyecto
Modernización de la
Administración de Tierras
en Colombia

La Independencia Legal en la Administración de Tierras y la Modularidad del Perfil Colombiano de la ISO 19152:2012 (LADM)





Índice

- **Política de Administración de Tierras en Colombia**
- Discusión sobre el ámbito de la Administración de Tierras
- La modularidad como respuesta al principio de independencia legal
- IDE, catastro multipropósito e intercambio de datos
- INTERLIS
- Aplicación al perfil colombiano de LADM
 - Modularidad del perfil
 - INTERLIS en el perfil
- Conclusiones



Política de Administración de Tierras en Colombia

En 2015 el Gobierno Nacional emitió una serie de decretos orientados a lograr una reorganización institucional con el objetivo de orientar su labor a la Administración de Tierras y cumplir con los compromisos de los acuerdos de paz.

Las principales entidades en esa labor son:

- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC): Autoridad catastral, ICDE, geodesia, cartografía, agrología
- Agencia Nacional de Tierras (ANT): Formalización, administración de baldíos, resguardos y territorios colectivos
- Unidad de Restitución: Proceso de restitución de tierras
- Superintendencia de Notariado y Registro: Procesos registrales



Política de Administración de Tierras en Colombia

- Acuerdos de Paz (2016): Catastro para apoyar los procesos de formalización de la propiedad, restitución de tierras, administración y distribución equitativa de la tierra de la Nación.
- Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 (2015): Introducción de un Catastro Multipropósito, Intercambio institucionalizado de la información, en soporte a la implementación de políticas de tierras
- Documento de Política Pública de Catastro Multipropósito (CONPES 3859, 2016) y Documento Conceptualización Catastro Multipopósito IGAC/SNR V.2.1.1, establecen los siguientes principios
 - Interoperabilidad, estandarización (adopción ISO 19152 – LADM)
 - Independencia legal
 - Externalización de la operación catastral
 - Libertad de metodos y software



Índice

- Política de Administración de Tierras en Colombia
- **Discusión sobre el ámbito de la Administración de Tierras**
- La modularidad como respuesta al principio de independencia legal
- IDE, catastro multipropósito e intercambio de datos
- INTERLIS
- Aplicación al perfil colombiano de LADM
 - Modularidad del perfil
 - INTERLIS en el perfil
- Conclusiones



Ámbito de la Administración de Tierras - otras

- En general son áreas temáticas de la Administración de Tierras:
 - Marcos legales capaces de determinar OTL
 - Sobre los OTL recaen Derechos, Restricciones o imponen Responsabilidades.
- Catastro
- Registro
- Ordenamiento Territorial
- Avalúos
- Áreas Protegidas
- ...



Ámbito de Administración de Tierras – Ej. OT

Relevancia del Ordenamiento Territorial

- Establece qué actividades pueden realizarse en el territorio*
- Mediante el marco de derecho público que impone:
→ **Restricciones y Responsabilidades**
- Crea OTL** propios de Ordenamiento Territorial
- Por lo tanto el Ordenamiento Territorial...
 - Forma parte de la Administración de Tierras
 - Recoge relación “OTL-Interesados” en base al Derecho Público
 - Define Restricciones impuestas al Derecho Privado
 - Define Responsabilidades asignadas a los interesados

* UN/ECE. 1996. Land Administration Guidelines – with special reference to countries in transition. United Nations, Economic Commission for Europe. New York and Geneva. United Nations Publications

** Kaufmann, J., Steudler, D. 1998. Cadastre 2014 - A vision for a future cadastral system. International Federation of Surveyors FIG, Commission 7



Ámbito de Administración de Tierras – Ej. Avalúo

- El valor es parte de la Administración de Tierras*
- La Administración de Tierras provee información de apoyo a los mercados de tierras**
- El avalúo permite conocer:
 - Valor individual y masivo
 - Valor de referencia para transacciones
 - Públicas, como expropiaciones o
 - Privadas, como garantías hipotecarias
 - Conocimiento del mercado de tierras

* Williamson, I., Enemark, S., Wallace, J., Rajabifard, A. 2009. Land Administration and Sustainable Development. ESRI Press Academic

** UN/ECE. 1996. Land Administration Guidelines – with special reference to countries in transition. United Nations, Economic Commission for Europe. New York and Geneva. United Nations Publications



Índice

- Política de Administración de Tierras en Colombia
- Discusión sobre el ámbito de la Administración de Tierras
- **La modularidad como respuesta al principio de independencia legal**
- IDE, catastro multipropósito e intercambio de datos
- INTERLIS
- Aplicación al perfil colombiano de LADM
 - Modularidad del perfil
 - INTERLIS en el perfil
- Conclusiones

Independencia Legal y Modularidad

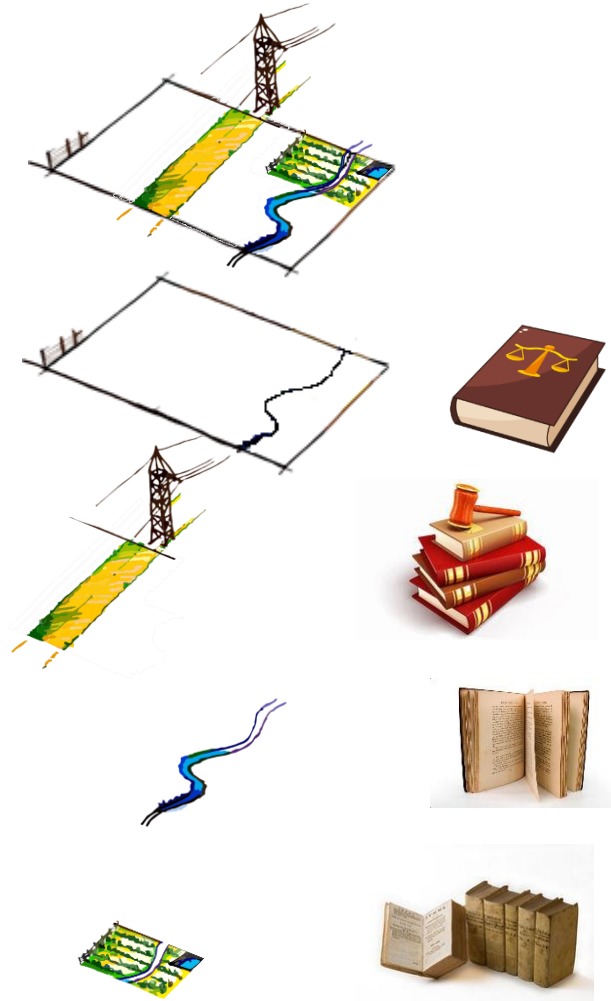
Administración
de Tierras

Temática 1

Temática 2

Temática ...

Temática n



- Distintas temáticas que...
- Gestionan distintos OTL...
- Siguiendo un marco legal específico
- Son objetos de una misma capa
- Debe existir una capa por cada proceso de adjudicación o marco legal



Independencia Legal y Modularidad

En consecuencia, cada OTL precisa

- Una Administración única respaldada por un marco legal propio
- Aislamiento de las necesidades legales

LADM, producto de la ISO 19152:2012, no describe:

- Como aislar legalmente estos OTL
- Como identificar las capas que garanticen su independencia legal

Se plantea como solución para la independencia legal la modularidad del modelo

- Cada temática de Administración de Tierras gestiona sus propios elementos
- Mediante un modelo basado en LADM (ontología, semántica)
- Cada modelo de cada temática es un módulo
- Los elementos comunes se agrupan en el núcleo



Índice

- Política de Administración de Tierras en Colombia
- Breve repaso de la norma ISO 19152:2012
- Discusión sobre el ámbito de la Administración de Tierras
- La modularidad como respuesta al principio de independencia legal
- **IDE, catastro multipropósito e intercambio de datos**
- INTERLIS
- Aplicación al perfil colombiano de LADM
 - Modularidad del perfil
 - INTERLIS en el perfil
- Conclusiones



IDE, Catastro Multipropósito, Intercambio de datos

- IDE ↔ Catastro Multipropósito:
 - El Catastro Multipropósito expone sus OTL vía la IDE
 - Son consumidos por otras temáticas de Administración de Tierras
 - El Catastro Multipropósito consume OTL de otros temas
 - Conocimiento de Restricciones → Realidad jurídica
 - Conocimiento de Responsabilidades
 - Datos registro de la propiedad, etc.
- En consecuencia:
 - El Catastro Multipropósito necesita Políticas, Normas y Estándares
 - Para establecer un medio
 - de Intercambio e Interoperabilidad de datos de calidad
 - lo que permite la Reutilización de la información de la que depende y que genera
 - Las IDE son un medio ideal para este Intercambio (**propuesta IDE-AT para Colombia**)



IDE, Catastro Multipropósito, Intercambio de datos

¿Como se realiza ese Intercambio?

- Físicamente
 - Los datos van de una BD a otra
 - Formatos de archivo como GML/KML, Geopackage, SHP, INTERLIS
- Virtualmente
 - Exposición de servicios web accesibles conforme a SOA
 - Funcionalidades (SOAP) y Geoservicios OGC

Para eso debe de considerarse:

- Formato abierto y libre o formato privativo
- Intercambio conforme al esquema origen o destino
 - Posibilidad de automatizar la validación de intercambios masivos
- Intercambio construyendo tabla única en base a consulta del cliente
 - Al margen del esquema de datos de origen y de destino
 - No es posible automatizar la validación o es compleja



Índice

- Política de Administración de Tierras en Colombia
- Discusión sobre el ámbito de la Administración de Tierras
- La modularidad como respuesta al principio de independencia legal
- IDE, catastro multipropósito e intercambio de datos
- **INTERLIS**
- Aplicación al perfil colombiano de LADM
 - Modularidad del perfil
 - INTERLIS en el perfil
- Conclusiones



INTERLIS – una corta introducción

- Lenguaje de Esquema Conceptual
 - Sinónimo de Data Description Language (DDL) → DDL de SQL
- Orientado a objetos
- Neutro respecto a sistemas (independiente de plataformas)
- Compatible con estándares internacionales como UML y XML
- Sintaxis estructurada → uso en herramientas de software
- Claridad y limpieza → facilita la lectura por parte de personas
- Permite describir esquemas de datos e incluye formato de intercambio → Permite intercambiar datos conforme al modelo
- Permite validación masiva automatizada según un esquema



Índice

- Política de Administración de Tierras en Colombia
- Discusión sobre el ámbito de la Administración de Tierras
- La modularidad como respuesta al principio de independencia legal
- IDE, catastro multipropósito e intercambio de datos
- INTERLIS
- **Aplicación al perfil colombiano de LADM**
 - **Modularidad del perfil**
 - INTERLIS en el perfil
- Conclusiones



Modularidad en el perfil LADM-COL – Premisas

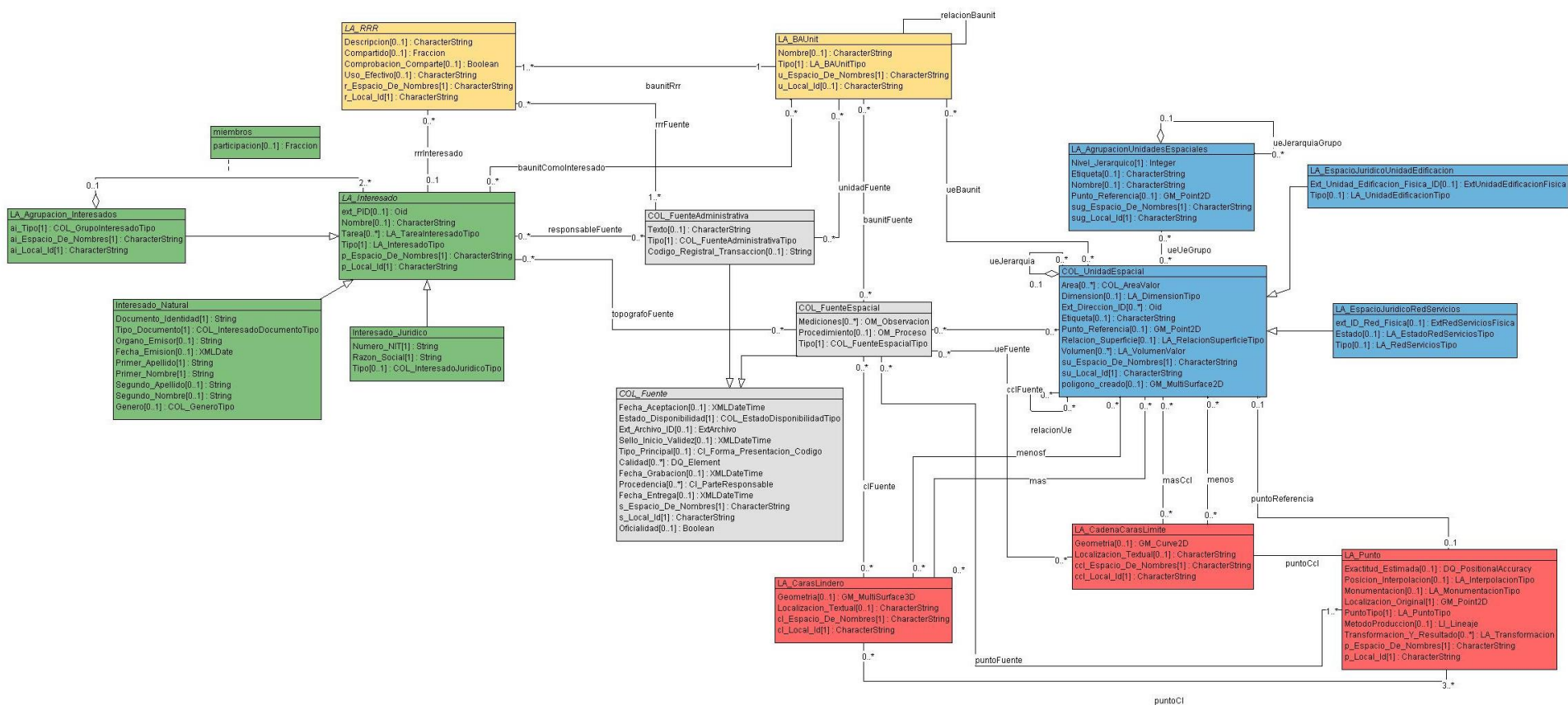
- Entorno terminológico: ISO 19152:2012
- Modelo base empleado: LADM
- Se traduce el modelo al español, con la trazabilidad término a término
- No repetir definiciones ni de clases ni de dominios
- Cada módulo permitirá gestionar OTL de acuerdo con el principio de independencia legal
- Modelo Núcleo:
 - Conjunto mínimo de elementos para definir la realidad del territorio en Colombia, que sean comunes a todas las temáticas
 - Elementos comunes: Clases o Dominios reutilizables en distintas temáticas
- El conjunto de elementos no comunes y específicos de cada temática se denomina “**modelo de extensión temática del núcleo**”.



Modularidad en el perfil LADM-COL – Núcleo

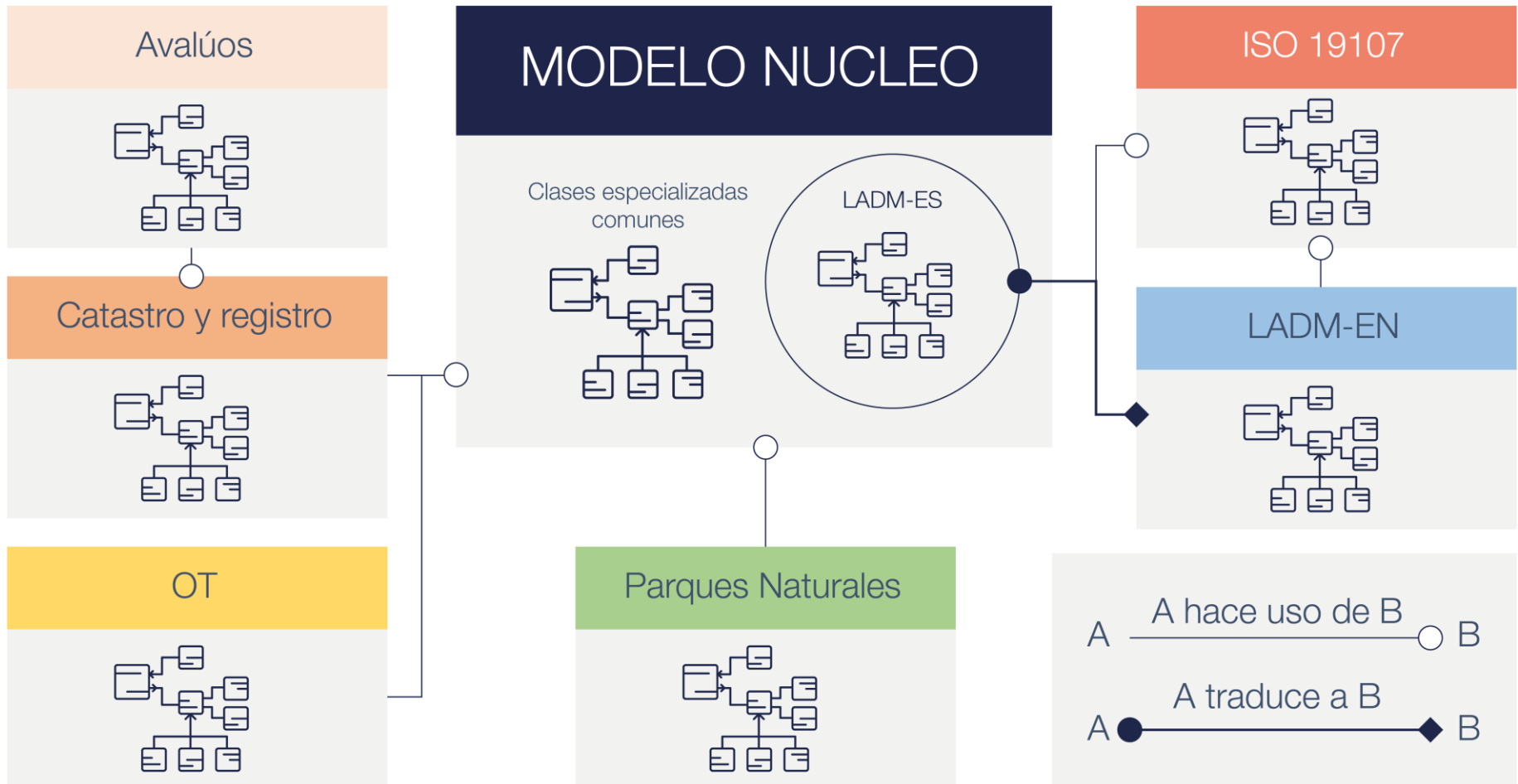
- LADM_ES: traducción al español del modelo LADM
- Definición (especialización) de Interesados:
 - El registro de personas no es competencia de LADM
 - Necesario en LADM-COL (servicio de información externo no existe)
- Clases principales del paquete administrativo:
 - LA_BAUnit, definida por LADM_ES
 - LA_RRR, definida por LADM_ES
- Clases de gestión de fuentes documentales (LADM_ES)
- Clases principales del paquete Espacial (LADM_ES)
- Clases para definición de linderos, linderos 3D y puntos de mensura (LADM_ES)

Modularidad en el perfil LADM-COL – Núcleo





Modularidad en el perfil LADM-COL – Módulos actuales





Índice

- Política de Administración de Tierras en Colombia
- Discusión sobre el ámbito de la Administración de Tierras
- La modularidad como respuesta al principio de independencia legal
- IDE, catastro multipropósito e intercambio de datos
- INTERLIS
- **Aplicación al perfil colombiano de LADM**
 - Modularidad del perfil
 - **INTERLIS en el perfil**
- Conclusiones



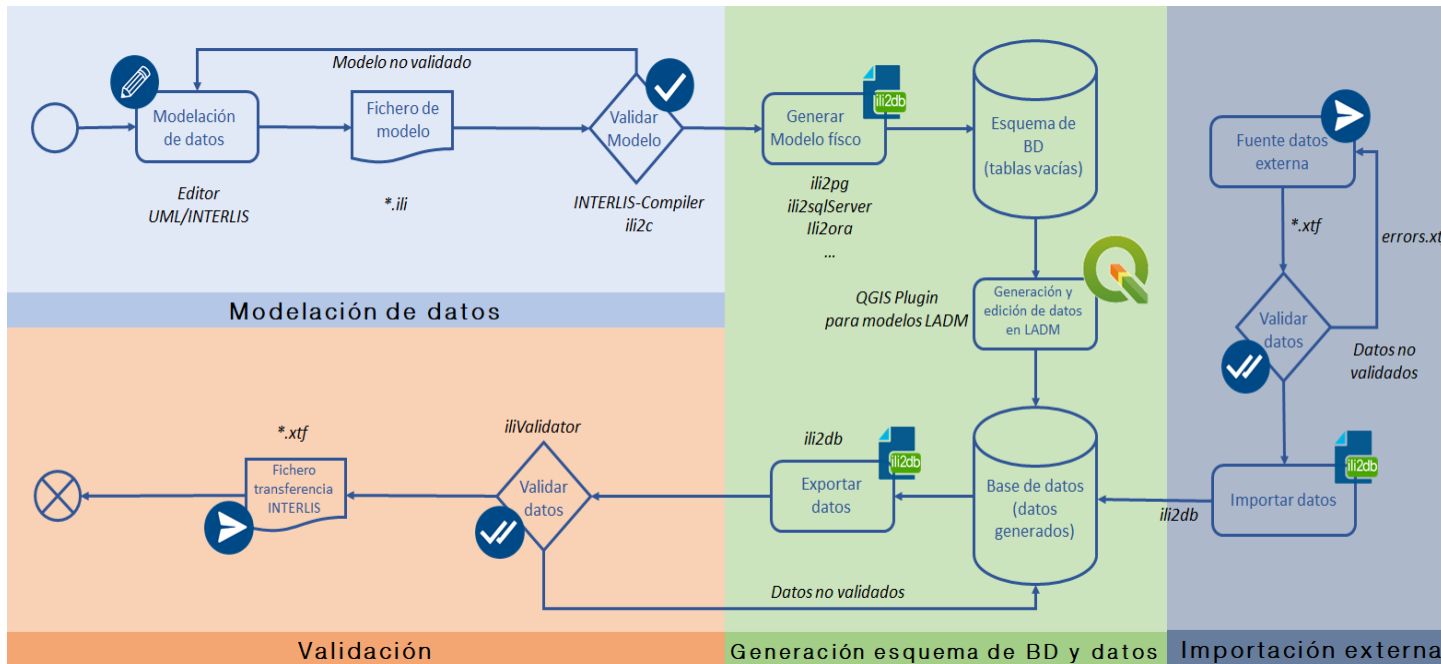
INTERLIS en LADM-COL – objetivos “intercambio”

- Aportar su potencial al intercambio de datos según modelo
 - Descripción del esquema de datos LADM-COL
 - Incluye reglas y constricciones, incluso personalizables (topología)
 - El conjunto de datos intercambiados:
 - Se genera en base a la petición del cliente y se intercambia:
 - El esquema de datos incluyendo las constricciones y reglas
 - Otros formatos (SHP, GML/KML) sólo intercambian una tabla
 - Cumple:
 - Los datos intercambiados tienen una estructura conocida
 - Garantía de integridad de datos
 - Facilita cargas y validaciones masivas (Control de Calidad, mejora de Calidad paulatinamente!)

INTERLIS en LADM-COL – herramientas disponibles

Cuatro grupos de tareas en la implementación

1. Creación de modelos: UML/INTERLIS-Editor (UML ↔ INTERLIS)
2. Generación esquema y carga de datos: ili2db y Project Generator (Plugin QGIS 3.0)
3. iliValidator: validación masiva de datos con modelo, constraints básicos y complejos
4. Inserción de datos de fuentes externas vía librerías ili2db





INTERLIS en LADM-COL – como resultado

- INTERLIS → Modularidad → Independencia legal
- INTERLIS → Intercambio → Independencia legal
→ Principio de dato único
- INTERLIS → Esquema → QC masivo
- INTERLIS → GNU → Principio de libertad de método*



Índice

- Política de Administración de Tierras en Colombia
- Discusión sobre el ámbito de la Administración de Tierras
- La modularidad como respuesta al principio de independencia legal
- IDE, catastro multipropósito e intercambio de datos
- INTERLIS
- Aplicación al perfil colombiano de LADM
 - Modularidad del perfil
 - INTERLIS en el perfil
- **Conclusiones**



Resumen y Conclusiones

- LADM ← Catastro 2014 → Principio Independencia Legal
- Cumplir con Principio Independencia Legal → organizar OTL en capas separadas
- Separación de capas depende de la separación temática bajo misma ontología y semántica
- Integridad de información de Administración de Tierras depende de la Interoperabilidad
- Modularidad:
 - Separación temática → Principio Independencia Legal
 - Integridad ontológica y semántica
- Integridad: un entorno de interoperabilidad de datos integrada
 - Definición del esquema
 - Intercambio de datos
 - Control de Calidad
- Modularidad ← INTERLIS → Integridad
- Perfil LADM-COL: → **Integrado alrededor de estos conceptos**

Muchas gracias!

